bcs
Building Collective Spaces
J. Miró | F. Oliva Arquitectes
C/ Del Sol, 40 (08840 Viladecans, Barcelona)

healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.
Av. de Pau Casals 4, 5º 1ª (08021 Barcelona)

CONTINGUT DEL PROJECTE

01 MEMÒRIA
02 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
03 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES
04 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ANNEXES:
ANNEX 01. GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX 02. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX 03. ESTUDI DE LA QUALITAT DEL SÒL
ANNEX 04. PROJECTE D'ENDERROC
ANNEX 05. RESUM PRESSUPOST (URBANITZACIÓ-ENDERROC)

Àmbit pla de Millora Urbana Avinguda Barcelona 3, clau PM-BAR003.

Maig 2020

Exp.:1024-0013

bcs Building Collective Spaces
J. Miró | F. Oliva Arquitectes
C/ Del Sol, 40 (08840 Viladecans, Barcelona)

healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.
Av. de Pau Casals 4, 5º 1ª (08021 Barcelona)

01 MEMÒRIA

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

1 INTRODUCCIÓ 3
2 ANTECEDENTS. PLANEJAMENT VIGENT 3
3 NORMATIVA CONSIDERADA 4
4 ÀMBIT DEL PROJECTE 5
5 TOPOGRAFIA. ESTAT ACTUAL 5
6 AGENTS DEL PROJECTE 6
6.1 Promotor i redactors projecte 6
6.2 Relació de documents complementaris i projectes parcials 6
7 OBJECTE DEL PROJECTE 6
8 TERMINIS I PLA DE TREBALLS 6
9 DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA 7
10 ACCESSIBILITAT 7
11 COMPLIMENT NORMATIVA CONTRA INCENDIS 8
12 MOVIMENT DE TERRES, GEOLOGIA I GEOTÈCNIA 9
13 FERMS I PAVIMENTS 9
13.1 Paviments: 9
o Solera: 9
o Paviment: 9
14 MOBILIARI URBÀ 13
o Papereres: 13
o Fanals: 13
15 JARDINERIA 14
15.1 Arbrat 14
16 XARXA REG: 17
16.1 Comptador 17
16.2 Capçal de reg 17
16.3 Sectors 17
17 RESIDUS: 17
18 SENYALITZACIÓ I SEMÀFORS: 17
19 ENLLUMENAT PÚBLIC 17
19.1 Reglamentació i disposicions oficials i particulars 17
19.2 Xarxes de distribució d'energia elèctrica 17
19.3 Luminàncies i uniformitats dels vials 18
19.4 Sistema d'il·luminació adoptat. Lluminàries i suports 18
19.5 Canalització 18
20 CLAVEGUERAM I DRENATGE 19
20.1 Criteris de disseny 19
21 COORDINACIÓ DE SERVEIS 21
21.1 Criteris generals 21
21.2 Conductors 21
21.3 Creuaments amb altres serveis 21
21.4 Proximitats i paral·lelismes 22
22 SERVEIS EXISTENTS 24
23 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL I VERTICAL I REGULACIÓ DEL TRÀNSIT 24
24 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 24
25 CUMPLIMENT DE NORMATIVA 25
26 CARÀCTER DE L'OBRA 28
27 PLA D'ETAPES 28
28 PRESSUPOST 29

Espai per al segell del visat telemàtic

1 INTRODUCCIÓ

El present Projecte d'Urbanització defineix el disseny i les obres d'urbanització de la zona delimitada per l'avinguda de Barcelona i els carrers de la Mare de Déu de la Llum, Pau Marsal i Marinel·lo Bosch de Terrassa, i recull i desenvolupa, la solució d'ordenació i els criteris de materials plantejats.
Seguint les indicacions del Pla de Millora Urbana (PMUR) *Avda. Barcelona 3, PM-BAR003* i en coordinació amb els tècnics i enginyers municipals s'ha desenvolupat el present Projecte d'urbanització, que inclou la documentació completa.

2 ANTECEDENTS. PLANEJAMENT VIGENT

- Antecedents:
Per Resolució de l'Honorable Conseller de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya de data 12 de desembre de 2.003, s' aprovà definitivament el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Terrassa (POUM).

Per Resolució de l'Honorable Conseller de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya de data 31 d'octubre de 2.003 s' aprovà definitivament el Programa d'Actuació Urbanística Municipal de Terrassa (PAUM).

El Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Terrassa (POUM) determina que el sòl afectat a l'avinguda de Barcelona al costat de la Plaça dels Països Catalans, es un sector de sòl urbà no consolidat a desenvolupar mitjançant un pla de millora urbana.

D'acord amb el que estableix El Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Terrassa (POUM) el Sector de l' Avinguda de Barcelona està subjecte per el seu desenvolupament a la formulació d'un Pla de Millora que permeti transformar els usos del terrenys actualment ocupats per activitats productives en un nou teixit residencial que completi l'àmbit edificable.

Tanmateix, el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Terrassa (POUM) descriu i justifica les necessitats d'habitatge protegit a Terrassa per els propers anys, a l'hora que fa unes previsions en quan a la creació de nou habitatge, i en especial els que han de ser protegits, bé de promoció privada, bé de promoció pública.

Per tant, en compliment de les prescripcions del pla d'ordenació urbanística municipal de Terrassa (POUM) i ateses les característiques del Sector, així com les circumstancies que hi conflueixen es va considerar oportú la redacció d'un pla de Millora Urbana av. De Barcelona nº3 (PM-BAR003), el qual va ser aprovat definitivament en data 23 de juliol de 2009. Aquest document d'avanç de planejament establia la divisió del sector determinat pel Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Terrassa (POUM) en 4 subsectors.

- Planejament vigent:

L'àmbit del present Projecte d'urbanització prové del desenvolupament urbanístic ajustat segons el Pla de Millora Urbana (PMUR) aprovat.
Aquest PMUR pretén desenvolupar en l'àmbit delimitat una àrea central de millora urbana on poder emplaçar nous usos destinats a revitalitzar els teixits de l'entorn. Els seus objectius concrets són:

a) Concretar l'ordenació de detall del sector per aconseguir la creació de nous habitatges (protegits i de preu concertat), sostre destinat a activitat i un equipament (allotjament tutelat A.T./altres equipaments E.10), així com completar el teixit urbà.
b) Completar la urbanització de l'àmbit de manera que assoleixi qualitat urbana i enllaci correctament amb el teixit urbà adjacent, dotant el sector de serveis necessaris i resolent els problemes d'accessibilitat entre els diversos espais.

El sector objecte de transformació ocupa una posició estratègica dins el teixit urbà de Terrassa.
D'una banda es troba al tram inicial de l'Avinguda de Barcelona. En aquest important eix viari l'Ajuntament està duent a terme una important transformació que s'està executant per fases. La part més propera al sector del PM-BAR003 encara no s'ha iniciat. La nova ordenació pretén completar el front edificable d'aquesta avinguda.
Cal dir també, que el sector es troba al costat de la Plaça dels Països Catalans de la qual constituirà una de les seves façanes principals.
Com a resultat d'aquest Pla, el disseny resultant presenta la següent configuració:

<u>L'aparició de quatre noves parcel·les</u>
Per altra banda, l'obligatorietat que fixa la fitxa del POUM en quan als percentatges de cessió i la previsió d'una peça d'equipament públic definit com allotjament tutelat A.T./altres equipaments E.1 O, comporta la reparcel·lació de l'illa en quatre noves parcel·les: residencial privat, protegit, concertat i equipament. Des del punt de vista d'arribar a cenyir-se d'una manera precisa als paràmetres de cadascuna d'aquestes noves parcel·les, és evident que calia adoptar un "model" que proporcionés una flexibilitat suficient per tal de mirar de complir tots els condicionants. Així, adoptant aquest model de "barres" es podia "allargar" o "escurçar" les superfícies de cadascuna de les noves parcel·les i, a més ajustar també les superfícies construïdes dels volums que s'hi han d'encabir.

Espai per al segell del visat telemàtic

Volumetria resultant

Així doncs, l'illa ve configurada per quatre volums o barres donant front als quatre carrers perimetrals, amb una alçada de PB+3 per a tots menys pel que dóna a l'Av. de Barcelona, el carrer més ample, de PB+5. L'encontre entre aquests cossos construïts serà ortogonal, alliberant doncs l'espai triangular (originalment xamfrà), convertint-se ara en espai públic adossat a les voreres existents. Aquesta característica qualifica l'espai d'ús ciutadà i afavoreix formes diferents d'utilització.

Per altra banda, el fet de formalitzar aquest espai amb dos testers d'alçades diferents (és el cas de l'Av. Barcelona però també el del c. Pau Marsal on la diferència topogràfica fa aparèixer també diferència d'alçària) permet establir estratègies projectuals diferents a les testes dels blocs, particularitzant-los. Alhora, el tractament deis quatre xamfrans de l'illa seguint el mateix criteri, esdevé la manera de singularitzar la intervenció dins el teixit urbà existent, destacant el seu caràcter d'unitària.

3 NORMATIVA CONSIDERADA

El present projecte es realitza respectant el disposat en el Pla General de Parets del Vallès. Són bases tècniques del present projecte i de les solucions en ell adoptades els següents documents:

PG-3 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes". PG-3/75 de 6 de febrer de 1.976 i les seves modificacions posteriors.

Orden Ministerial 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 (BOE, 11 de julio).

Orden Ministerias 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 Aceros (BOE, de 6 de marzo).

Orden Circular 5/2001, de 24 de mayo, sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón. Orden Circular 326/2000, de 17 de febrero, de geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes.

Orden Ministerial 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 (BOE, 28/1/2000).

Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados (BOE, 22/1/2000).

PCS "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones", aprovat per Ordre Ministerial de 15 de setembre de 1986 (BOE núm 228 de 23 de setembre de 1986 i correcció d'errades BOE núm. 51 de 28 de febrer de 1987).

RC-08 "Instrucción para la recepción de cementos RC-08", aprovada per "Real Decreto 956/2008" de 6 de juny (BOE núm. 148, 19 de juny de 2008).

EHE-08 "Instrucción del Hormigón Estructural aprovada per Real Decreto 1247/1008 de 18 de juliol.

FL-90 "Norma Básica NBE FL-90: Muros resistentes de fábrica de ladrillo", aprovada per "Real Decreto 11723/1990" del MOPU, de 20 de desembre (BOE de 4 de gener de 1991).

NBE EA-95 Norma básica de la edificación NBE EA-95: Estructuras de acero en edificaciones, aprovada per Real Decret 1829/1995 de 10 de novembre (BOE de 18 de gener de 1996).

I.F.FF. Instrucción 6.1.I.C. 1975 sobre firmes flexibles (O.M. de 12 de març de 1976).

I.F.R. Instrucción 6.2.I.C. 1975 sobre firmes rígidos (O.M. de 12 de març de 1976).

3.1. - I.C. Instrucción 3.1. – I.C. de la Dirección General de Carreteras sobre trazado aprovada per Ordre del Ministerio de Fomento de 27 de desembre de 1999.

6.1. – I.C. Instrucción 6.1. - I.C. de la Dirección general de Carreteras sobre secciones de firmes, aprovada per Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre de 2003 (BOE de 12 de desembre de 2003).

6.3. – I.C. Instrucción 6.3.- I.C. de la Dirección General de Carreteras sobre rehabilitación de firmes, aprovada per Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre de 2003 (BOE de 12 de desembre de 2003.

8.1. - I.C. Senyalització Vertical. Norma 8.1. - I.C. aprovada per Orden de 28 de desembre de 1.999.

Espai per al segell del visat telemàtic

8.2. - I.C. Marques vials. Aprovada per Ordre Ministerial de 16 de juliol de 1987 (BOE de 4 d'agost i 29 de setembre de 1987.

Ordre de 31 d'agost de 1987 sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i acabaments d'obres fixes en vies fora de poblacions (BOE de 18 de setembre).

Recomanacions per al control de qualitat en obres de carreteres de la Direcció General de Carreteres (1978).

P.A.A. "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de suministro de agua".

R.B.T. "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias" aprovat per R.D. 842/2002, de 2 d'Agost, i publicat en el B.O.E. el 18/9/2002.

CTE Código Técnico de la Edificación. RD 314/2006, de 17 de març. (BOE núm. 74 de 28/03/06. Modificat pel RD 1371/2007 de protecció al soroll.

Així com totes aquelles normes vigents a les Companyies subministradores dels serveis que puguin resultar afectats (aigua, electricitat, telèfons i gas).

A l'execució de les obres es respectarà el disposat al Decret 201/1994 de 26 de juliol de la Generalitat de Catalunya, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

També es respectarà el disposat per la Generalitat de Catalunya en matèria d'accessibilitat, concretament per:

Llei 20/1991 de 25 de novembre de la Presidència de la Generalitat de Catalunya de "Promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques", modificada pel Decret Legislatiu 6/1994 de 13 de juliol.

Decret 135/1995 de 24 de març del Departament de Benestar Social de la Generalitat de Catalunya de "Desplegament de la Llei 20/91 de 25 de novembre de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques", i d'aprovació del Codi d'accessibilitat (DOGC núm. 2043 de 28 d'abril de 1995).

Serà també d'aplicació la legislació que substitueix, modifiqui o complimenti les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes es tindran en compte en tot moment les condicions més restrictives.

Pel que respecta a la Seguretat i Salut els serà d'aplicació el que es disposa als annexes d'aquesta Memòria.

4 ÀMBIT DEL PROJECTE

El sòl afectat pel present projecte d' urbanització s'inscriu a l'illa definida per l'Avinguda de Barcelona (núm. 1-3) i els carrers de la Mare de Déu de la Llum (núm. 231-235), Pau Marsal (núm. 165) i Marinel·lo Bosch (núm. 94).

L'àmbit d'actuació del present projecte d'urbanització queda definit segons documentació gràfica adjunta amb una superfície total de 2.456,95 m^2.

5 TOPOGRAFIA. ESTAT ACTUAL

La topografia del solar objecte d'ordenació es pot consultar al plànol núm. 2 del PMUR PM-BAR003. Aquesta documentació va ser aportada al pla de millora aprovat a l'any 2009 i en conseqüència te la precisió suficient tant per al planejament com per als posteriors projectes que s'hagin de desenvolupar.

A efectes generals el terreny presenta una orografia molt plana considerant les dimensions del polígon. No obstant, la part més elevada (cota: 277,50 aprox.) es troba en la confluència dels carrers Pau Marsal i Marinel·lo Bosch, i la zona més elevada es troba de manera confrontada a la unió entre l'avinguda de Barcelona i Mare de Déu de la Llum (cota: 274,50 aprox.).

Les edificacions existents interiors al perímetre estaven destinades a l'ús industrial i avui han deixat de funcionar. No tenen valor patrimonial ni es troben catalogades.

Els carrers que envolten el sector es troben urbanitzats i el nivell de serveis de l'entorn és el que correspon a una zona urbana consolidada, amb xarxa d'aigua, electricitat, gas, telefonia i sanejament.

Espai per al segell del visat telemàtic

6 AGENTS DEL PROJECTE

6.1 Promotor i redactors projecte

Promotor:
Nom: **Healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U**
CIF: B-88.526.637
Adreça: Avinguda Pau Casals 4, 5º 1ª 08021 Barcelona.
Representant: Jorge Guarner Muñoz
NIF: 37.670.780-T
Contacte: rgallofre@healthcareactivos.com

Arquitectes:
Nom: **Jordi Miró Rábago / Francesc Oliva Leyva**
Nº col·legiat: 23.560/1 26.832/1
NIF: 37.747.330-Y 35.008.192-F
Adreça: c/ del Sol, nº 40, 08840 Viladecans, Barcelona.
Contacte: miro-oliva@bcs.com.es

6.2 Relació de documents complementaris i projectes parcials

Estudi topogràtic:
Nom: **Projectes Avant S.L.**
CIF: B-63.464.697
Adreça: c/ Marqués de Comillas 144, 08225 Terrassa.

Barcelona, Maig de 2020

37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)

Firmado digitalmente por 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) PROPIETAT: DN: Descripcion=Ref:AEAT:AEAT0272:PUESTO: L:59753/2001202009:1906, SERIALNUMBER=IDCES-37670780T, G=JORGE, SN=GUARNER MUNOZ, CN=37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645), OID.2.5.4.97=VATES-B88526645, O="HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24, SL", C=ES
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2020-06-09 16:29:32
Foxit PhantomPDF Version: 9.7.2

El PROMOTOR : J. Guarner

ARQUITECTES: J. Miró | F. Oliva

7 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del projecte és la urbanització del àmbit delimitat per l'avinguda de Barcelona i els carrers de la Mare de Déu de la Llum, Pau Marsal i Marinel·lo Bosch de Terrassa, donant continuïtat als espais, i garantir l'accés a l'aparcament a l'edificació que fa front amb el carrer Mare de Déu de la Llum a través de l'espai públic.

8 TERMINIS I PLA DE TREBALLS

En primer lloc analitzem l'estat actual dels diferents serveis que presenta el nostre àmbit:

- Serveis de subministrament (aigua, electricitat, gas i telecomunicacions).

El sector actualment ja disposa dels serveis de subministrament d'aigua, electricitat, gas i telecomunicacions. Les obres que s'hagin de portar a terme per a la millora de les xarxes actuals, així com aquelles necessàries per garantir els nous subministres correran a càrrec del promotor d'aquest PMUR i no suposaran una carrega financera pera l'Ajuntament de Terrassa. Les despeses de manteniment de les esmentades xarxes correran a càrrec de cada una de les companyies responsables de subministrament.

- Serveis públics (xarxa de clavegueram i enllumenat públic).

El sector ja disposa d'una xarxa d'evacuació d'aigües residuals i pluvials que en principi no presenta deficiències. Les obres de noves escomeses així com les de millora del drenatge del carrer correran a càrrec del promotor d'aquest PMUR. Estimem doncs que en el cas del clavegueram hi haurà una continuïtat en la despesa de manteniment de la xarxa i no es derivarà cap nou increment significatiu per al manteniment de la xarxa per part de l'Ajuntament de Terrassa. La xarxa del sector serà substituïda per una nova xarxa que acompleixi els requeriments del nou marc legislatiu en aquesta matèria i que, per tant, la farà més eficient. Les obres de la nova xarxa correran a càrrec del promotor d'aquest PMUR. Estimem dones que les despeses de manteniment de la nova xarxa per part de l'Ajuntament de Terrassa no tindran un increment significatiu i fins i tot podran arribar a ser inferiors donada la seva major eficiència.

- Vialitat.

El desenvolupament d'aquest PMUR no suposa un increment significatiu de la xarxa viaria. La superfície total de sòl d'aquest PMUR és de 5.114 m2, deis quals 2.098 m2 corresponen ja actualment al sistema viari. L'ordenació proposada n'afegeix 303 m2 més en concepte de cessió de vials. Per tant, el sistema viari final tindrà un total de 2.456,95m2. La resta correspon a sòl residencial (privat, protegit i de preu concertat) i per equipaments (allotjaments tutelats). Aquests 303 m2 nous representen només un 12% del total del sistema viari final

Espai per al segell del visat telemàtic

Les obres que s'hagin de portar a terme per executar la nova vialitat correran a càrrec del pro motor d'aquest PMUR i no suposaran una carrega financera pera l'Ajuntament de Terrassa. El manteniment d'aquests carrers, com fins ara, el continuarà fent l'Ajuntament de Terrassa, sense que això suposi un increment pressupostari significatiu per aquest concepte.

- Recollida de residus.

La recollida de residus es farà mitjançant contenidors situats a la via pública. Correspon a l'Ajuntament de Terrassa la seva gestió. La implantació del servei de recollida d'escombraries, si bé és una despesa addicional per a l'administració, serà contrarestada pel cobrament de la corresponent taxa de residus als veïns i activitats.
D'acord amb aquest conjunt de circumstancies es pot afirmar que l'impacte de les actuacions desenvolupades en el projecte d'urbanització no es traduirà en una despesa extraordinària per a les finances de l'Ajuntament de Terrassa. Podem afirmar que les despeses per al manteniment de les obres d'urbanització serà molt similar a la despesa que actualment esta portant a terme l'Ajuntament de Terrassa.

Un cop resumida les condicions inicials dels serveis dins l'àmbit, passem a descriure el pla de treball:

En primer lloc es procedirà a la neteja i esbrossada del solar.
Tenint en compte que fins a l'inici de les obres d'urbanització tota la parcel·la s'està utilitzant com a zona d'aplec de l'obra d'edificació, pràcticament tots els enderrocs, eliminació d'elements preexistents, murs perimetrals, fonamentacions, desviament dels serveis afectats, etc, ja s'han realitzat.
Una vegada s'hagi alliberat la superfície de terreny per poder fer rases i previsió de serveis urbanístics soterrats es procedirà a realitzar una esbrossada i retirada de les terres superficials no aptes, i posteriorment es realitzaran les obres de clavegueram per evacuació d'aigües pluvials, la xarxa d'aigua per al subministrament de la font publica i del reg, la xarxa d'enllumenat públic, i es procedirà a realitzar les connexions dels serveis urbanístics amb els punts corresponents de les xarxes existents.
Una vegada realitzada l'esbrossada i les rases de serveis soterrats, es procedirà a realitzar l'explanació mitjançant l'aportació de terres seleccionades, que es compactaran definint els nivells de recolzament de les soleres de formigó.
Una vegada feta l'explanació es procedirà a la col·locació de vorades, encintats i perfils delimitadors perimetrals d'escossells i parterres.
Es realitzaran les soleres de formigó fins definir els nivells de recolzament dels paviments definitius per tal de garantir un acabat final unitari i unes correctes entregues amb la resta de calçades que es fan de nou en l'entorn. La solera que es situa en l'accés a l'aparcament soterrat de l'edificació serà armada.
La resta d'obra d'urbanització correspondrà a la col·locació de bàculs, mobiliari urbà, enjardinament i arbrat.

La delimitació de l'obra i l'execució de les obres d'urbanització poden plantejar la interrupció puntual d'algun dels carrers de l'entorn, procurant no representar cap impediment per la circulació continuada dels vianants.

9 DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA

Es planteja una ordenació de adaptada al seu entorn i als condicionants d'ús derivats de l'edificació actualment en construcció.
L'ordenació de les voreres estableix un pla únic de pavimentació, sense desnivells, seguint i donant continuïtat i definint una cota a la part alta en contacte amb la façana, de manera que el pendent garanteixi una evacuació adequada de l'aigua pluvial, d'un mínim d'un 2%, en direcció cap al l'eix dels carrers.
Es preveu la col·locació d'arbres plantats en escossells que defineixin el límit visual dels carrers respectant notablement la configuració actual.
Així mateix, es projecta la col·locació de mobiliari a l'Avinguda de Barcelona, i enllumenat en totes les voreres.

10 ACCESSIBILITAT

El present annex té per objectiu definir el compliment de la legislació vigent en matèria d'accessibilitat, no discriminació de les persones amb discapacitat, i supressió de les barreres
arquitectòniques. Aquesta legislació és:

- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizado.
- Llei 20/1991 de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques (DOGC núm. 1526 de 4/12/1991)
- Decret 135/1995, del 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, del 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. . (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995).

Aquesta legislació vol garantir per a les persones amb mobilitat reduïda o qualsevol altra limitació l'accessibilitat i la utilització dels béns i serveis de la societat i també promoure la utilització d'ajudes tècniques adequades que permetin millorar la qualitat de vida d'aquestes
persones, mitjançant l'aplicació de dita normativa adreçada a suprimir les barreres físiques o sensorials.

Espai per al segell del visat telemàtic

El tipus de barreres que s'han de tractar en el present tipus de projecte són les barreres arquitectòniques urbanístiques, que són aquelles que es troben a les vies i als espais lliures d'ús públic, tipus d'espai que hi ha dintre de l'àmbit, i en els Decrets esmentats s'especifiquen les disposicions sobre les barreres arquitectòniques urbanístiques, remarcant els següents punts:

- La proposta de planificació i urbanització d'espais urbans a d'apartar-se a les persones amb mobilitat reduïda.

- Condicions mínimes d'accessibilitat assegurant un itinerari adaptat per utilitzar els elements o àrees més destacades de la proposta.

- Itineraris adaptats. S'entén per recorregut adaptat aquest que té una amplada lliure mínima de 0,90m, una alçada lliure mínima de 2,10m, no inclou cap graó aïllat i la seva pendent longitudinal no supera el 8%, igual que la pendent transversal del 2%. El paviment és dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de propi acabat. S'admet en parcs i jardins paviments amb una compactació superior en el 90%. Es col·loca un paviment amb textura diferenciada per tal de detectar els passos de vianants adaptats, segons detalls adjunts. Les reixes i els registres es col·loquen enrasats amb el paviment circumdant, de manera que no es pugui ensopegar.

- Aparcaments. Les places han de tenir una dimensió mínima de 3.30x4.50m en bateria i de 2.00x4.50m en filera i han de ser accessibles des de un espai adaptat.

- Senyalització. En l'urbanisme, la senyalització dels itineraris de vianants, elements d'urbanització i d'altres elements urbans diversos, en forma de rètols o senyals, haurà de tenir un contorn nítid, coloració viva i contrastada amb el fons. Es col·locaran de manera que en cap cas constitueixi un obstacle.

- Els elements de protecció i senyalització de les obres en la via pública han de complir les condicions següents: les bastides, rases o qualsevol tipus d'obres a la via pública s'han de senyalitzar i protegir mitjançant barrats estables i continuats que restin il·luminats tota la nit. S'han de col·locar els elements de protecció i senyalització de forma que les persones amb disminució visual puguin detectar a temps l'existència de l'obstacle. No s'han d'utilitzar cordes, cables o similars. Hi ha d'haver un nivell d'il·luminació mínima de 10 lux per advertir de la presència d'obstacles o desnivells.

- Serveis higiènics. En aquest cas no hi ha serveis higiènics dintre de la proposta.

- Els guals de vianants es realitzaran amb:

- Paviment tàctil indicador d'advertència de panot en pas de vianants color que permeti el contrast cromàtic amb el paviment circumdant. Format per botons de forma troncocònica i alçada màxima de 4mm i dimensions 20x20x4cm, col·locat sobre capa de morter.

- Paviment tàctil indicador direccional de panot en pas de vianants color que permeti el contrast cromàtic amb el paviment circumdant. Format per franges rectes i paral·leles amb profunditat màxima de 5mm i dimensions 20x20x4cm, col·locat sobre capa de morter.

11 COMPLIMENT NORMATIVA CONTRA INCENDIS

En la redacció del present projecte es compleix el Decret 3/2010 del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitat, infraestructures i edificis i el DB SI 5, Part I del CTE, especialment en tot allò que té incidència amb les condicions d'entorn i accessibilitat per la intervenció dels bombers.

1. Situació hidrants

Les dimensions i situació de la zona objecte d'urbanització, i els hidrants ja existents en l'entorn no planteja la necessitat de preveure cap altra hidrant d'incendis dels ja existents.
Art.1 Hidrants Decret 241/1994, sobre condicionats urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis.
1.2. Aquests hidrants han d'estar emplaçats en la via pública o espais d'accessibilitat equivalent per a vehicles de bombers i a una distància tal que qualsevol punt d'una façana a nivell de rasant estigui a menys de 100m d'un hidrant. (Distància entre hidrants 200 m).

2. Accessibilitat per servei de bombers

Els amples i la geometria del vials preexistents de l'entorn, que no es modifiquen, compleixen
amb la normativa. Tenint en compte el tipus de trànsit que portaran els vials existents i les seves dimensiones, i les seccions de ferm corresponents dintre de l'àmbit es garanteix la possibilitat de pas dels vehicle de bombers amb calçades amb un mínim de 3,5m d'amplada.
L'ample i dimensions dels vials garanteixen també, una aproximació a les edificacions amb un amplada mínima de 3,5m de pas per permetre que els camions accedeixin
a les futures façanes.
No cal la previsió de zones de maniobra ja que l'amplada del vial i el sentit d'accés i sortida garanteixen una correcta maniobrabilitat.

Espai per al segell del visat telemàtic

12 MOVIMENT DE TERRES, GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

El moviment de terres es farà amb mitjans mecànics, segons les especificacions adjuntes en el Plec de Condicions Tècniques de l'Obra. Els amidaments del moviment de terres es troben dintre del capítol d'enderrocs i moviment de terres. Així com el moviment de terres de les rases de serveis. Abans de l'execució de les soleres de base dels paviments, es realitzarà el moviment de terres necessari i, un cop s'arribi a la cota d'explanació, s'executarà una compactació prèvia.

En primer lloc es procedirà a la neteja i esbrossada del solar.
Tenint en compte que fins a l'inici de les obres d'urbanització tota la parcel·la s'està utilitzant com a zona d'aplec, pràcticament tots els enderrocs, eliminació d'elements preexistents, murs perimetrals, fonamentacions, desviament dels serveis afectats, etc, ja s'han realitzat.

Una vegada s'hagi alliberat la superfície de terreny per poder fer rases i previsió de serveis urbanístics soterrats es procedirà a realitzar una esbrossada i retirada de les terres superficials no aptes, i posteriorment es realitzaran les obres de clavegueram per evacuació d'aigües pluvials, la xarxa d'aigua per al subministrament del reg, la xarxa d'enllumenat públic, i es procedirà a realitzar les connexions dels serveis urbanístics amb els punts corresponents de les xarxes existents.
Una vegada realitzada l'esbrossada i les rases de serveis soterrats, es procedirà a realitzar l'explanació mitjançant l'aportació de terres seleccionades, que es compactaran definint els nivells de recolzament de les soleres de formigó que definiran la base de la pavimentació.

13 FERMS I PAVIMENTS

L'àmbit del present Projecte d'urbanització queda definit clarament en els diferents plànols. S'hauran de fer intervencions pertinents en voreres i calçades per tal d'assegurar la correcta continuïtat de paviments, i l'execució de diferents elements de la urbanització (gual de vehicles, solera armada accés vehicles, col·locació de paviment de panot direccional en voreres, etc), i dels serveis (rases per les connexions dels diferents serveis a les xarxes existents en l'entorn).

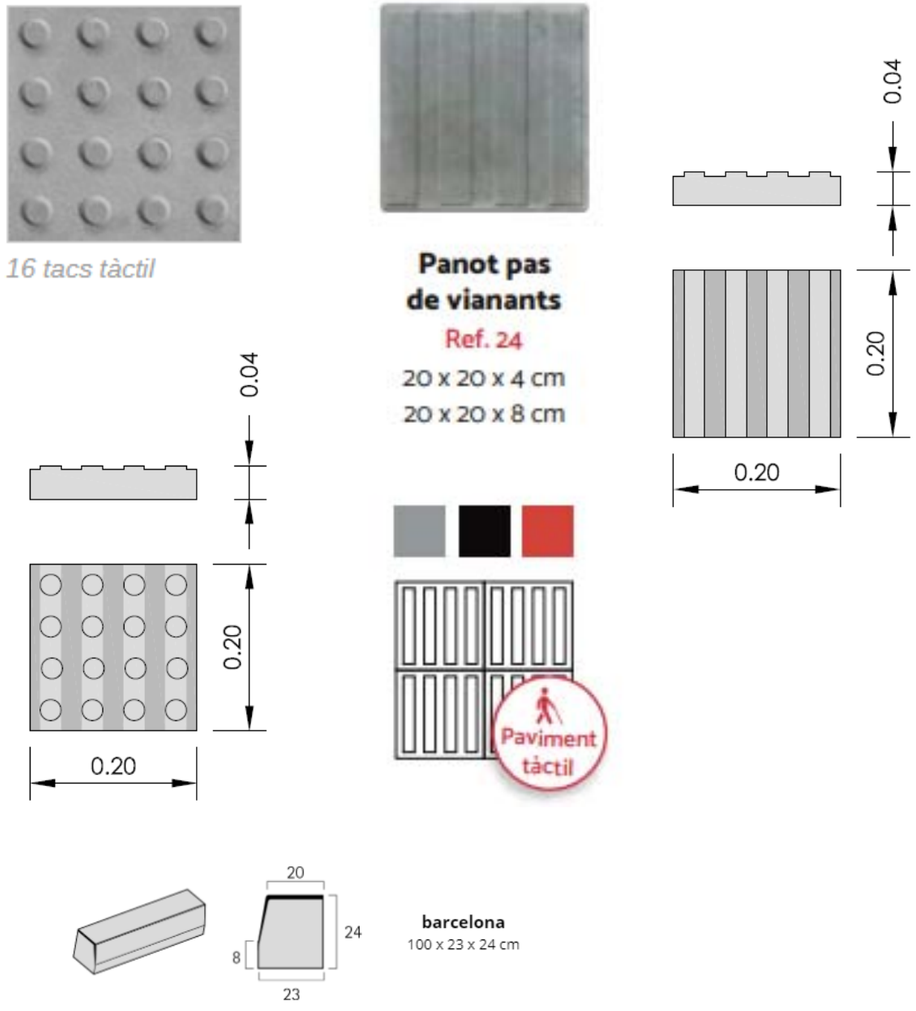
13.1 Paviments:

o **Solera:**

- Solera de formigó armat, HNE-20/P/20, de 22 cm de gruix, en la franja de paviment destinada al trànsit de vehicles per accedir a l'aparcament.

o **Paviment:**

- Paviment de panot (model PIET sèrie Santa & Cole) de 20x20x4cm similar a l'existent a l'avinguda Barcelona, per a voreres.
- Paviment de panot (model 9 pastilles) de 20x20x4cm, per a voreres.
- Paviment de panot (model 4 ratlles) de 20x20x4cm, per a pas de vianants.
- Paviment de panot (model 16 tacs) de 20x20x4 cm, per a pas de vianants d'invidents.
- Sobre la solera armada comentada anteriorment destinada al trànsit de vehicles per accedir a l'aparcament, es col·locarà el paviment de panot comentat anteriorment, donant així continuïtat al vial. En zones on es preveu el pas de vehicles (zones d'aparcament) el gruix del paviment serà de 8 cm.
- Peces per la formació de vorada marca Breinco model Barcelona o equivalent.



Espai per al segell del visat telemàtic

ica sorigué

www.icasorigue.com

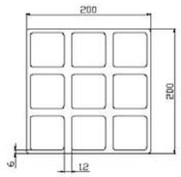
FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO

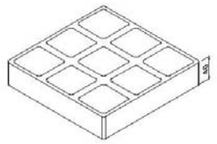
BASIC 9 PASTILLAS 20x20x4

Ficha Técnica nº 41
Fecha Rev. 04/03/14

ESQUEMA DE LA PIEZA







Cotas en mm

BALDOSAS PREFABRICADAS DE HORMIGON UNE-EN 1339 y UNE 127339				
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS				
MODELO	BASIC 9 PASTILLAS 20 x 20 x 4			
MONOCAPA/BICAPA	Las dos opciones disponibles (Bajo pedido)			
COLORES	Colores puros y mezcla de colores (Bajo pedido)			
ACABADOS	Liso			
DIMENSIONES	200 x 200 x 40 mm			
BISEL	Si			
ELEMENTOS SEPARADORES	No			
UNIDADES / m^2	25 unidades/ m^2			
PESO (Kg / m^2)	93 kg/ m^2			
NORMATIVA APLICACIÓN: UNE-EN 1339	**VALOR**			**CLASE**
TOLERANCIAS DIMENSIONALES	Longitud ± 2 mm	Ancho ± 2 mm	Espesor ± 2 mm	3R
DIFERENCIA MÁXIMA ENTRE DIAGONALES	3 mm			2K
RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A FLEXION	≥ 3.5 Mpa			1S
	≥ 4.0 Mpa (Bajo pedido)			2T
CARGA DE ROTURA	≥ 7.0 KN			70
	≥ 11 KN (Bajo pedido)			110
ABSORCIÓN DE AGUA	≤ 6%			2B
RESISTENCIA AL DESGASTE POR ABRASIÓN (DISCO ANCHO)	≤ 20 mm			4I
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO / RESBALAMIENTO	Satisfactoria por definición de normativa (Rd > 45)			3

OTROS

- Se dispone del distintivo de Garantía de Calidad Ambiental (Ecoetiqueta), otorgado por la Direcció General de Qualitat Ambiental de la Generalitat de Catalunya.
- Se realiza control de calidad interno en laboratorio de fábrica y externo a través de laboratorios de ensayos homologados. ICA Sorigué tiene implantado un sistema de gestión de la calidad según Norma ISO 9001 y un sistema de gestión Medioambiental según ISO 14001.
- Se dispone de recomendaciones de Colocación en el apartado de Pavimentos de la página Web de ICA Sorigué: **http://www.icasorigue.com/pdf/colocacion_p.pdf**
- Las especificaciones indicadas en esta ficha pueden sufrir modificaciones como consecuencia de cambios en la normativa vigente o bien por la mejora de alguna de sus características.

AENOR ER Empresa Registrada ER-0190/2001 · AENOR Gestión Ambiental GA-2001/0136 · EQNet · CE

Tráfico Ligero · Tráfico peatonal

L'àmbit del present Projecte d'urbanització queda definit clarament en els diferents plànols.

S'hauran de fer intervencions pertinents en voreres i calçades per tal d'assegurar la correcta continuïtat de paviments, i l'execució de diferents elements de la urbanització (gual de vehicles, solera armada accés vehicles, col·locació de paviment de panot direccional en voreres, etc), i dels serveis (rases per les connexions dels diferents serveis a les xarxes existents en l'entorn).

L'entorn del present projecte d'urbanització es preveu urbanitzar segons els criteris de disseny definits per l'ajuntament de Terrassa.

Espai per al segell del visat telemàtic

	Planeïtat cara vista ± 0.3 %	
CARACTERÍSTIQUES SUPERFICIALS I ASPECTE VISUAL	Les projeccions, depressions, exfoliacions i esquerdes no seran visibles a una distancia de 2m, en un ambient sec i amb llum natural.	UNE-EN 13748-2
CÀRREGA DE TRENCAMENT	≥ 4.5 kN Mitja; ≥ 3.6 kN Individual (Classe 45 – Marcat 4T)	UNE-EN 13748-2
RESISTÈNCIA A FLEXIÓ	≥ 3.5 Mpa Mitja; ≥ 2.8 Mpa Individual (Classe 1 – Marcat ST)	UNE-EN 13748-2
DESGAST PER ABRASIÓ	≤ 26 mm (Classe 2G)	UNE-EN 13748-2
ABSORCIÓ TOTAL	≤ 6% en massa	UNE-EN 13748-2
ABSORCIÓ D'AIGUA CARA VISTA	≤ 0.4 g/cm^2	UNE-EN 13748-2
RESISTÈNCIA A L'IMPACTE	> 600 mm	UNE-EN 13748-2
RESISTÈNCIA AL LLISCAMENT	Satisfactòria durant la seva vida útil en condicions normals d'ús, sempre i quan s'hagi sotmès a un manteniment normal que no modifiqui la seva resistència inicial.	UNE-EN 13748-2
REACCIÓ AL FOC	Classe A1	UNE-EN 13748-2
COMPORTAMENT ENFRONT DE FOC EXTERN	Satisfactori	UNE-EN 13748-2

- Les prestacions del producte identificat en el punt 1 són conformes amb les prestacions declarades en el punt 5.

- La present declaració de prestacions s'emet sota la única responsabilitat del fabricant indicat en el punt 2.

- Firmats en nom del fabricant per (nom i càrrec):

Noelia Bascón Vizcaíno
Cap de Qualitat Paviments.Prefabricats Pujol.
Mollerussa, 1 de gener de 2019



SANTA & COLE

Espai per al segell del visat telemàtic

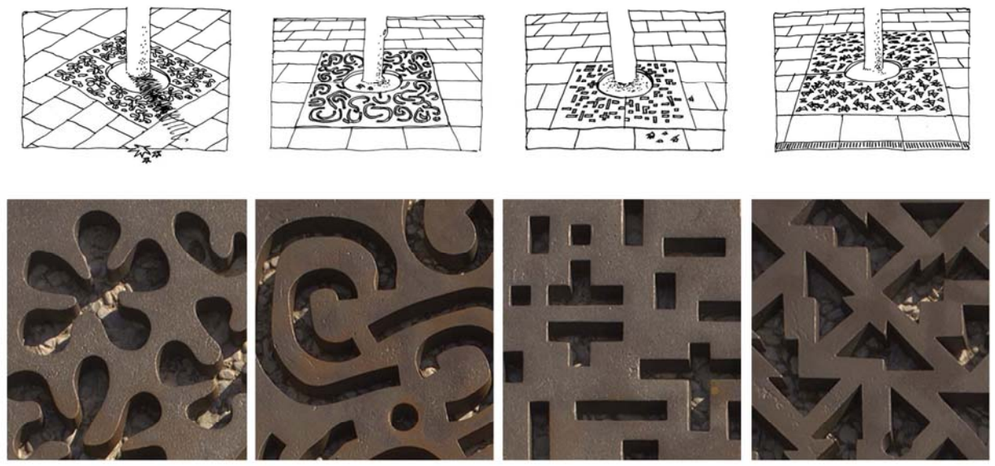
1 | Alta resistencia

2 | 4 modelos: Henri Matisse, Paul Klee, Piet Mondrian y Vassily Kandinsky

3 | Incorpora arte y diseño en un elemento urbano tradicionalmente plano

4 | Material muy resistente





Henri Matisse Paul Klee Piet Mondrian Vassily Kandinsky

Rejas de alcorque pictóricas

Serie de cuatro alcorques que introducen sutilmente el arte en la ciudad, cada uno de ellos rinde homenaje a un gran artista del siglo XX: Henri Matisse, Paul Klee, Piet Mondrian y Vassily Kandinsky.

Este elemento resuelve la juntura entre el árbol y el pavimento, y protege al ciudadano del hueco del árbol colaborando en el ordenamiento del espacio urbano.

Instalación

El elemento se entrega desmontado.
Con el elemento se adjuntan las instrucciones de montaje.

Materiales y acabados

Fabricados en fundición de hierro que otorga gran resistencia a la intemperie y al paso del tiempo.

· Reja

La reja de alcorque se compone de dos o cuatro piezas iguales de fundición de hierro nodular, acabada granallada sin ningún tipo de tratamiento posterior.

· Marco

El marco tiene la función de albergar el alcorque. Fabricado con perfil "L" de acero galvanizado. Este elemento debe ir fijado al pavimento.

Mantenimiento

No necesita mantenimiento.

Pesos

· Henri Matisse
148x148: 162Kg. / 98x98: 70Kg.
· Paul Klee
148x148: 188Kg. / 98x98: 77Kg.
· Piet Mondrian
148x148: 204Kg. / 98x98: 85Kg.
· Vassily Kandinsky
148x148: 172Kg. / 98x98: 72Kg.

Espai per al segell del visat telemàtic

14 MOBILIARI URBÀ

Els criteris i tipus de mobiliari segueixen els criteris i especificacions tècniques facilitats pels SSTT de l'Ajuntament.

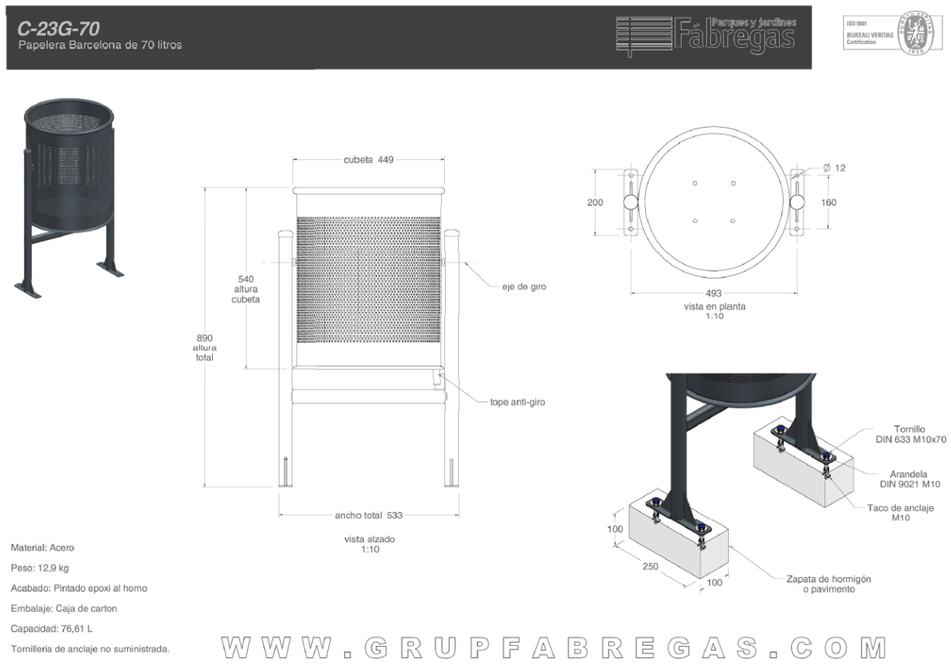
- **Papereres:**

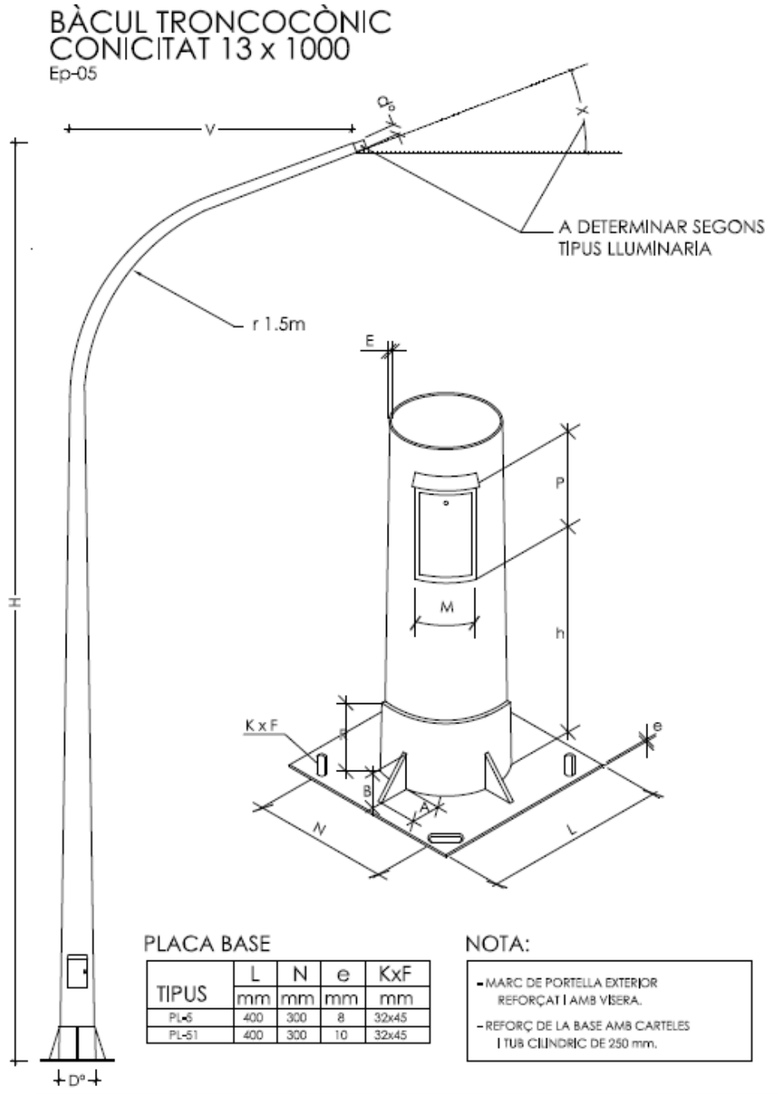
- Paperera model Barcelona C-23G-70 o equivalent.

- **Fanals:**

- Fanal tipus bàcul troncocònic conicitat 13x1000 (Situats al C/ Marinel·lo Bosch i C/ Pau Marsal)
- Fanal tipus columna troncocònica conicitat 13x1000. (Situats al C/Mare de Deu de la Llum)

*La tipologia de les llumeneres seran igual a les de la zona, sense canviar model, drivers, òptica ni de temperatura de color.





PLACA BASE

TIPUS	L	N	e	KxF
	mm	mm	mm	mm
PL-5	400	300	8	32x45
PL-51	400	300	10	32x45

NOTA:

- MARC DE PORTELLA EXTERIOR REFORÇAT I AMB VISERA.
- REFORÇ DE LA BASE AMB CARTELES I TUB CILINDRIC DE 250 mm.

H	V	dº	Dº	h	E	P	M	TIPO	PERNOS	CARTELAS	R
m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	PLACA	mm	AxBxesp.	Anell reforç
7	1.5	50	140	500	4	300	125	PL-5	22x700	90x90x5	200
8	1.5	50	154	500	4	300	125	PL-5	22x700	90x90x5	200
9	1.5	50	167	500	4	300	125	PL-5	22x700	90x90x5	200
10	2	50	180	500	4	300	125	PL-51	24x800	90x90x5	200
11	2	50	193	500	4	300	125	PL-51	24x800	90x90x5	200
12	2	50	206	500	4	300	125	PL-51	24x800	90x90x5	200

Espai per al segell del visat telemàtic

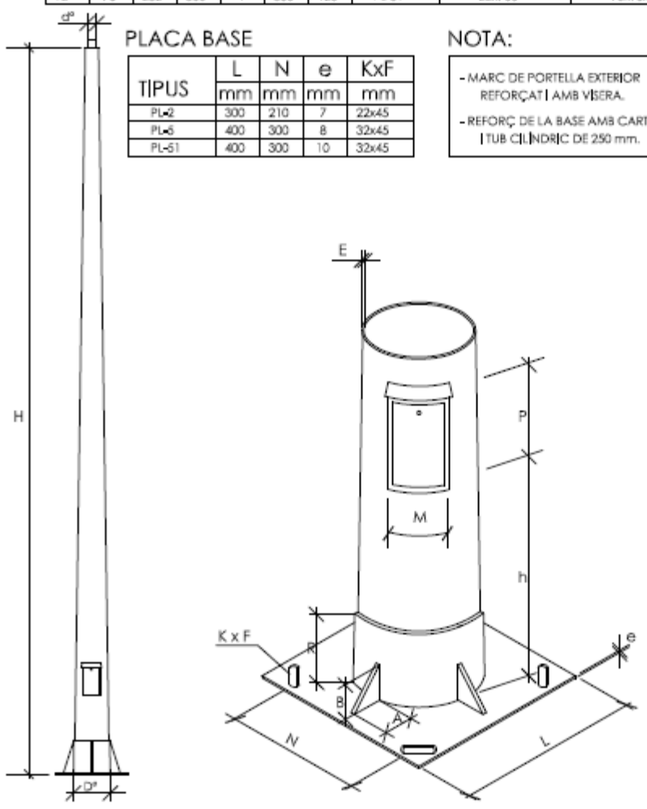
COLUMNA TRONCOCÒNICA
CONICITAT: FINSA 5 MTS. 20 x 1000
Ep-05 MÉS DE 5 MTS. 13 x 1000

H	d°	D°	h	E	P	M	TIPO	PERNOS	CARTELAS	R
m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	PLACA	mm	AxBxesp.	Amb reforç
4	60	140	500	3	300	105	PL-2	14x400	90x90x4	200
4.5	60	150	500	3	300	105	PL-2	14x400	90x90x4	200
5	60	160	500	3	300	105	PL-2	14x400	90x90x4	200
6	60	138	500	3	300	125	PL-2	18x500	90x90x4	200
7	60	151	500	4	300	125	PL-5	18x500	90x90x4	200
8	60	164	500	4	300	125	PL-5	18x500	90x90x4	200
9	60	177	500	4	300	125	PL-5	18x650	90x90x4	200
10	76	206	500	4	300	125	PL-51	18x650	90x90x4	200
11	76	219	500	4	300	125	PL-51	22x700	90x90x4	200
12	76	232	500	4	300	125	PL-51	22x700	90x90x4	200

PLACA BASE

TIPUS	L	N	e	KxF
	mm	mm	mm	mm
PL-2	300	210	7	22x45
PL-5	400	300	8	32x45
PL-51	400	300	10	32x45

NOTA:
- MARC DE PORTELLA EXTERIOR REFORÇAT I AMB VISERA.
- REFORÇ DE LA BASE AMB CARTELES I TUB CILÍNDRIC DE 250 mm.



15 JARDINERIA

Els criteris i espècies de Jardineria segueixen els criteris i especificacions tècniques facilitats pels SSTT Servei de manteniment de via pública Departament de Parcs i Jardins.

15.1 Arbrat

15.1.1 Selecció d'espècies d'arbrat.

L'arbrat anirà situat al carrer Marinel·lo Bosch i al carrer Mare de Deu de la Llum. Es plantaran arbres de l'espècie *Pyrus calleriana (Chanticleer)* de 18-20cm de tronc.

15.1.2 Època de subministrament i plantació.

S'ha de realitzar la plantació de l'arbrat en el període de repòs vegetatiu de l'espècie.
Segons el sistema de cultiu i la seva presentació existeix més o menys tolerància a aquest període del cicle anual:

· Arrel nua	Estrictament en parada vegetativa.
· Pa de terra	Marge d'unes setmana respecte parada vegetativa evitant la brotada.
· Contenidor o Air-pot	Qualsevol època de l'any evitant condicions climatològiques extremes.

15.1.3 Qualitat dels arbres

Els arbres han de procedir de vivers de producció d'arbres per a jardineria i han d'estar sans, ben formats, sense defectes ni símptomes que puguin disminuir la seva capacitat de represa ni el seu desenvolupament futur.

Característiques mínimes exigides:

- L'arbre ha de tenir guia terminal i la capçada ha de representar, com a mínim, el 50% de
  l'alçaria total de l'arbre.
- El brancatge ha de presentar proporcionalitat entre els diàmetres de cada nivell de
  ramificació i sense rebrots ni insercions anòmales.
- El tronc ha de ser únic i recte i el seu diàmetre ha d'estar equilibrat en relació amb la seva
  capçada.
- El començament de la capçada ha d'estar a un mínim de 2,50cm del coll.

Espai per al segell del visat telemàtic

- La part subterrània ha de ser, segons el sistema de cultiu:

· Arrel nua	Sistema radicular ben ramificat i hidratat. El diàmetre de la cabellera radicular ha de ser > a 40cm.
· Pa de terra	Pa de terra sòlid, protegit amb tela biodegradable i malla metàl·lica no galvanitzada. Diàmetre de com a mínim 3 vegades la classe perimetral. Alçada del pa de terra igual al diàmetre del pa x 0,7.
· Contenidor o Air-pot	Sense arrels espiralitzades ni el coll enterrat. S'ha d'acreditar que ha passat, mínim, un cicle vegetatiu en el recipient.

En cap cas s'acceptarà una qualitat inferior.

16.1.4 Recepció dels arbres

Els arbres s'han de transportar amb les branques lligades de manera que no es malmetin i protegits del vent, vibracions i cops.

Quan els arbres arribin a l'obra Parcs i Jardins comprovarà que reuneixen les condicions de qualitat exigides i demanarà el Passaport Fitosanitari CEE. Aquest document garanteix el compliment dels requisits fitosanitaris sobre plagues i malalties perilloses de la UE (vegetals cultivats o manipulats per una empresa registrada, sotmesa a un control fitosanitari oficial i, per tant, lliures d'organismes nocius de quarantena.

16.1.5 Substrat de plantació

El substrat de plantació, prèviament formulat, adobat i desinfectat tindrà com a barreja de referència:

- 45% terra existent a l'escossell o parterre.
- 50% sorra rentada de riu de granulometria 2mm.
- 5% de matèria orgànica.

16.1.6 Drenatge

Un dels factors més limitant de la viabilitat dels arbres i de la vegetació en general és la falta d'un bon drenatge de les terres que impedeix la ventilació i la captació d'aigua.

Abans de fer la plantació s'obrirà un clot de 3 vegades el diàmetre del pa de terra i profunditat igual a 1-1,5 vegades l'alçada del pa de terra i es comprovarà el drenatge del terreny:

- Posar una mànega d'aigua a baixa pressió fins que l'aigua no s'escoli. A partir d'aquest moment, quan el nivell d'aigua puja fins a uns 10 cm del fons es deixa d'aportar aigua. Si al cap d'una hora el terreny no ha drenat tota l'aigua es que no percola correctament i caldran mesures suplementàries per drenar-ho.

16.1.7 Plantació

Es realitzarà la plantació assegurant que el coll de l'arbre queda a nivell del terreny. Es tallaran la tela biodegradable i malla metàl·lica no galvanitzada al voltant de la base del tronc per garantir el seu desenvolupament sense estrangulaments ni ferides.

16.1.8 Membrana anti-arrels de polietilè

És col·locarà una malla anti-arrels de polietilè al voltant de l'arbre per afavorir el creixement dels arbres i per controlar les arrels.

16.1.9 Tutors

Caldrà garantir la verticalitat dels arbres amb un tutor format per un rodó de fusta tractada de 8cm de diàmetre i 2m de llargària clavat en el fons del forat de plantació. El tutor ha de quedar en posició vertical i a una distància mínima de 20cm respecte del tronc i s'ha d'enterrar, com a mínim, 50cm per sota del clot de plantació. Les fixacions al tronc dels arbres han de ser de material elàstic per permetre el creixement del perímetre del tronc i no malmetre l'escorça. ferides.

Espai per al segell del visat telemàtic

ACER x FREEMANII "AUTUMN BLAZE"







Descripció:
És un arbre caducifoli de capçada ovoïdal, amb una alçària d'entre 12 i 18 m, i una amplada de capçada d'entre 6 i 12 m. L'escorça és llisa i de color gris.

Fulles, copa i tronc:
Les fulles són simples i palmades, amb tres o cinc lòbuls; fan de 5 a 10 cm, són de color verd mitjà a l'anvers i verd blanquinós al revers, i a la tardor adquireixen diversos tons segons la varietat.

Flors i Fruits:
. Les flors són diminutes, de color verdós o vermellós, i s'agrupen en glomèruls. Els fruits, si es produeixen, són disàmares parcialment obertes, que maduren a l'estiu.

Acer x Freemanii «Autumn Blaze»

- Arbre de fulla caduca de gran desenvolupament i port alçat, originari del nord dels EUA
- Fullatge: Fulles de 3 a 5 lòbul. Color verd brillant a la primavera-estiu tenyint-se a impressionants colors groc-ataronjats a la tardor.
- Alçada 12-18 m.
- Copa 6-12 m.

Espai per al segell del visat telemàtic

16 XARXA REG:

La xarxa de reg es defineix seguint els criteris i especificacions tècniques facilitats pels SSTT Servei de manteniment de via pública Departament de Parcs i Jardins.

16.1 Comptador

S'haurà de donar d'alta una escomesa a la xarxa d'aigua potable,

16.2 Capçal de reg

Les conduccions a modificar seran aquelles que o bé resultin obsoletes o bé es malmetin en l'execució dels treballs d'urbanització.
S'ha projectat xarxa de reg per a l'arbrat de nova plantació, de diàmetre 40 Pebo Alimentària 10 atm. i els pericons de pas pertinents.
Es preveu que el reg del nou arbrat plantat en escocells es farà amb un sistema d'anell obert degotador.
Pensant en el manteniment es planteja un sistema de reg per a els elements de jardineria amb sectorització i a traves de control telemàtic.

16.3 Sectors

Sector 1 reg per degoteig per l'arbrat

Es farà amb tub de PE Baixa densitat (PE40) de 10atm de diàmetre 25mm, i anells degoters per cada arbre composat per 7 degotadors tipus techline autocompensants cada 30cm de 3,5/h cada un. Al final de la canonada de sortida al escocell haurà d'haver-hi una vàlvula de ràcord o rentat, dins un pericó rodó de plàstic, pel buidatge i rentat de la instal·lació. A la part més elevada del escocell anirà una vàlvula de ventosa dins un pericó rodó de plàstic.

17 RESIDUS:

En el present projecte d'urbanització es reserva una zona de 12 m. de longitud per ubicar contenidors, baixant el carrer Marinel·lo Bosch a ma esquerra.

18 SENYALITZACIÓ I SEMÀFORS:

En el present projecte d'urbanització totes les senyals verticals i els semàfors que es mostren al plànol son existents.

19 ENLLUMENAT PÚBLIC

19.1 Reglamentació i disposicions oficials i particulars

El present projecte d'enllumenat públic recull les característiques dels materials, els càlculs que justifiquen la seva utilització i la forma d'execució de les obres a realitzar, donant amb ell compliment a les disposicions legals vigents, de les que s'adjunta un llistat a l'annex corresponent.

19.2 Xarxes de distribució d'energia elèctrica

GENERAL

- **Ley 24/2013**, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
  (BOE 27/12/2013)

- **Real Decreto 1955/2000,** por el que se regulan las actividades de transporte, distribución comercialización de instalaciones de energía eléctrica.
  (BOE 27/12/2000) corrección d'errades (BOE 13/03/2001)

- **Decret de 12 de març de 1954** pel que s'aprova el Reglament de Verificacions elèctriques i Regularitat en el subministrament d'energia.

- **Norma Tecnològica NTE-IEE/1978**. "Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior.

- Instruccions per a Enllumenat Públic Urbà editades per la Gerència d'Urbanisme del Ministeri de la Vivenda en l'any 1.965.

- Norma EN-60598 Luminarias.

- Reial Decret 2642/1985 de 18 de desembre (B.O.E. de 24-1-86) sobre Homologació de columnes i bàculs.

- Reial Decret 401/1989 de 14 d'abril, pel que es modifiquen determinats articles del Reial Decret anterior
  (B.O.E. de 26-4-89).

- Ordre de 16 de maig de 1989, que conté les especificacions tècniques sobre columnes i bàculs (B.O.E. de 15-7-89).
- Ordre de 12 de juny de 1989 (B.O.E. de 7-7-89), per la que s'estableix la certificació de conformitat a normes com alternativa de la homologació dels canelobres metàl·lics (bàculs i columnes d'enllumenat exterior i senyalització de trànsit).

Espai per al segell del visat telemàtic

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.

- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1.997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres.

- Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

- Condicions imposades pels Organismes Públics afectats i Ordenances Municipals

19.3 Luminàncies i uniformitats dels vials

En quant a luminàncies i uniformitats d'il·luminació, els valors aconsellats per a vials d'àmbit municipal s'indiquen en la publicació sobre Enllumenat Públic del "Ministerio de Vivienda" (1965), i que figuren en la següent taula:

	VALORS MINIMS		VALORS NORMALS	
TIPUS DE VIA	Il·luminació Mitjana lx	Factor de Uniformitat	Il·luminació Mitjana lx	Factor de Uniformitat
Carreteres de les xarxes bàsica o afluent	15	0.25	22	0.30
Vies principals o de penetració, continuació de carreteres de les xarxes	15	0.25	22	0.30
Vies principals o de penetració, continuació de carreteres de la xarxa	10	0.25	15	0.25
Vies principals o de penetració, continuació de carreteres de les xarxes	7	0.20	10	0.25
Vies industrials	4	0.15	7	0.20
Vies comercials de luxe amb trànsit rodat	15	0.25	22	0.30
Vies comercials amb trànsit rodat, en general	7	0.20	15	0.25
Vies comercials sense trànsit rodat	4	0.15	10	0.25
Vies residencials amb trànsit rodat	7	0.15	10	0.25
Vies residencials amb poc trànsit rodat	4	0.15	7	0.20
Grans places	15	0.25	20	0.30
Places en general	7	0.20	10	0.25
Passeigs	10	0.25	15	0.25

19.4 Sistema d'il·luminació adoptat. Lluminàries i suports

Per a la il·luminació s'ha utilitzat una disposició que permet garantir el nivell d'il·luminació i la uniformitat adequada. S'han seguit els criteris definits pels SSTT de l'Ajuntament es quant als models i criteris d'il·luminació.

La il·luminació es resol mitjançant lluminàries tipus bàcul troncocònic conicitat 13x1000 de 12 m d'alçada, de placa base PL-51.

Amb aquesta disposició es garanteix un nivell mitjà d'il·luminació amb factor de manteniment 1 i una uniformitat que compleix amb els mínims establerts, tenint en compte la disposició dels arbrers i garantint que no provocarà llum intrusa als edificis.

19.5 Canalització

Els recorreguts de les línies elèctriques d'alimentació de l'enllumenat hauran de fer-se per fora dels escocells dels arbres, per evitar desperfectes al fer-se la plantació.

Les rases per la canalització del cablejat han de garantir la profunditat de canalitzacions d'acord amb normativa vigent. Es col·locarà un tub flexible de PE corregut exteriorment i llis per dintre. També es col·locarà un conductor equipotencial en el fons de la rasa, en bon contacte amb terra de coure nu que es connectarà amb cada columna i bàcul, els quals tindran una pica a la qual també es connectarà.

A tots els basaments de les columnes i bàculs hi haurà entrada i sortida amb tub corrugat o ceràmic des de la canalització. Es deixarà un tub corrugat des de la part superior central del basament fins el lateral on es col·locarà el conductor de Cu aïllat verd-groc de la placa de presa de terra que discorrerà soterrat per fora de la canalització i que també es connectarà a la pica ubicada a cada columna i bàcul.

La connexió a cada lluminària es realitzarà des de fases alternes, de manera que les carregues quedin compensades.

Espai per al segell del visat telemàtic

20 CLAVEGUERAM I DRENATGE

20.1 Criteris de disseny

La nova urbanització estudia les recollides de cada un dels carrers amb les seves respectives seccions per tal de fer una nova proposta d'ubicació dels embornals eficient i d'acord amb la nova proposta.
Les actuacions en el clavegueram consisteixen en mantenir la xarxa original afegint les noves connexions, afectant mínimament a aquesta.
Es planteja un col·lector per tal d'evitar múltiples connexions a la xarxa existent i grans afectacions a aquesta. Al llarg del recorregut d'aquesta nova xarxa s'incorporen nous pous de registre, així com pous de connexió al inici i final d'aquesta nova xarxa, per fer la connexió amb la xarxa existent.
S'eliminen alguns embornals sifònics actuals i es substitueixen per nous embornals sifònics prefabricats de polipropilè de la casa Fàbregas o equivalent.
El pendent mig dels carrer es situa al voltant del 2%, les aigües son conduïdes a banda i banda de la calçada on es situen els embornals de pluvials, a través del bombament que es preveu al paviment de la calçada.

01. Càlcul:

La pluviometria de la zona és de zona B/Isoyeta 60 considerem una pluviometria de 135mm/h segons s'ha indicat a la següent taula:

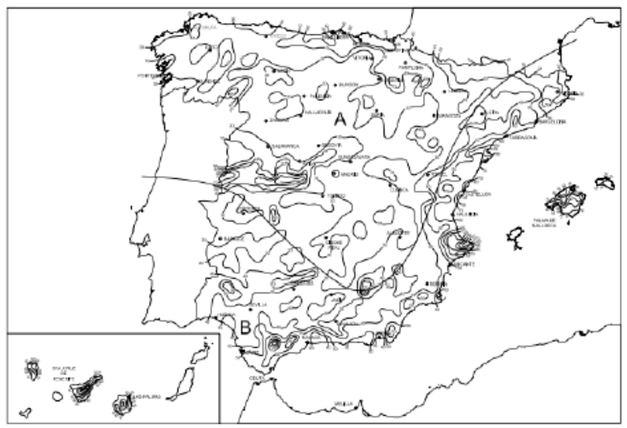


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Tabla B.1
Intensidad Pluviométrica i (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

Aplicant els càlculs indicats al DB-HS5 del codi tècnic de l'edificació i tenim en compte que tenim una superfície de vials de 2.400 m^2, obtenim que seria suficient amb la instal·lació d'un col·lector de diàmetre 250 mm, però realment per tenir un marge de seguretat i facilitar les tasques de manteniment s'instal·larà un col·lector en tota la xarxa de sanejament d'aigües pluvials de diàmetre 315mm.
Així mateix es realitzarà un estudi mes exhaustiu durant l'execució de l'obra.

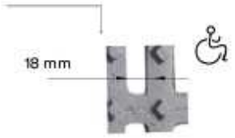
Espai per al segell del visat telemàtic

BENITO –Covers

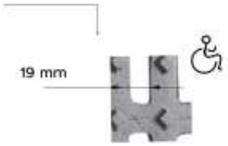
Canal FD

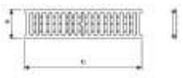
RC12/ RC20/RC30

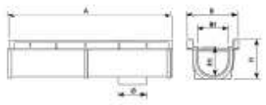












REF.			A	B	B1	H	H1	C	D	dm2	Ø	UN.
RC12	BVC	D400	1000 mm	145 mm	95 mm	110 mm	75 mm	495 mm	124 mm	6	Ø 85 mm	56
RC20	BVC	D400	775 mm	230 mm	160 mm	165 mm	125 mm	750 mm	195 mm	7	Ø 120 mm	30
RC30	BVC	D400	770 mm	335 mm	260 mm	200 mm	155 mm	750 mm	295 mm	10	Ø138 mm	20

dm2: Superficie de absorción / Superficie de absorción / Superficie de absorción

www.benito.com

Canal FD + Mecalinea D4 diseñada para soportar un tráfico medio. Perfecta para instalar en vías con una IMD de 1.000-20.000, especialmente Calzadas de carreteras (incluyendo calles peatonales), arcenes estabilizados y zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.

- Realizada en fundición dúctil, en gráfito esferoidal, según IS 1083 (Tipo 500-7) y norma EN 1563.
- Cumple con la norma europea UNE EN-124.
- Reja cumple PMR (RC12, RC20).
- Reja PMR cumple con el decreto francés nº 2006-1657 y 2006-1658 de 15 de enero del 2007.
- Superficie metálica antideslizante.
- Incluye sistema de fijación entre canal + reja.
- Revestida con pintura negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante.

Caniveau FD + Mecalinea D4 conçu pour supporter un trafic moyen. Parfait pour installation sur voies ayant un TMJ de 1 000 à 20 000, notamment sur chaussées de route (y compris les rues piétonnes), accotements stabilisés et aires de stationnement pour tous les types de véhicules.

- Fabriqué en fonte ductile à graphite sphéroïdal, conformément aux normes ISO 1083 (Type 500-7) et EN 1563.
- Conforme à la norme européenne UNE EN-124.
- Grille conforme PMR (RC12, RC20).
- Grille PMR conforme aux décrets nº 2006-1657 et 2006-1658 et à l'arrêté du 15 janvier 2007.
- Relief antidérapant.
- Comprend système de fixation entre caniveau et grille.
- Revêtement : peinture noire, non toxique, ininflammable et écologique.

FD + Mecalinea D4 channel, designed to withstand medium traffic. Perfect for installation on roads with an ADT of 1,000-20,000, and in particular on road carriageways (including pedestrian streets), stabilised kerbstones and parking areas for all types of vehicles.

- Channel made of spheroidal graphite ductile iron, as per ISO 1083 (Type 500-7) and standard EN 1563.
- Complies with European standard UNE EN-124.
- PMR grille compliant (RC12, RC20).
- PMR grille compliant with laws nos. 2006-1657 and 2006-1658 of 15 January 2007.
- Metal non-slip surface.
- Includes fixing system between the channel and the grate.
- Coated with non-toxic, non-flammable and environmentally safe black paint.

BENITO –Urban –Light –Play –Covers
Barcelona T +34 938 521 000 Madrid T+34 916 436 964 info@benito.com www.benito.com
EUROPE: France +33 0 468 210 992 Portugal +35 1 308 802 832 Italy +39 02 89 677 711 Romania +40 318 110 991 Poland +48 223 971 508 Russia +7 499 504 28 76
AMERICA: USA +1 617 778 29 47 Argentina +54 1 159 844 113 Chile +56 2 938 20 35 Mexico +52 5 546 319 722 Brazil +55 1 139 570 340 Peru +51 1707 1369
ASIA China +86 1 063 705 530

Espai per al segell del visat telemàtic

21 COORDINACIÓ DE SERVEIS

Com ja s'ha explicat anteriorment, el grafiat dels serveis existents es merament informatiu i ha estat incorporat als plànols de projecte d'acord amb la informació rebuda pels SSTT municipals. Per qualsevol actuació que calgui fer sobre aquests, el Contractista haurà de fer cales de localització en presència d'un tècnic de companyia o de l'Ajuntament. Els paral·lelismes i creuaments entre serveis compliran les mesures de seguretat exigides per a cadascuna de les companyies subministradores, així com la reglamentació vigent per a cada tipus d'instal·lació.

En cas de que les companyies subministradores realitzin algun treball de millora sobre les seves xarxes caldrà coordinar totes les actuacions entre les entitats afectades. Caldrà contemplar, de forma no excloent els següents criteris.

21.1 Criteris generals

En el moment de realitzar qualsevol treball que pugui afectar algun tipus de servei de subministrament caldrà seguir estrictament el següent criteri o procediment:

- Comunicació per escrit d'inici dels treballs a D.F. i a la companyia subministradora corresponent, i/o als SSTT municipals.
- Delimitació d'un perímetre de seguretat prenent totes les mesures adequades en matèria de la legislació aplicable i de Prevenció de Riscos Laborals no permetent-se l'accés a la zona de persones alienes i/o sense la formació bàsica exigible en les tasques a realitzar.
- Inici de localització del servei mitjançant una cala amb mitjans mecànics i a l'indici de localització, finalització de la mateixa per mitjans manuals deixant al descobert la canonada o galeria de servei.
- Determinar, juntament entre els responsables de cada una de les companyies afectades i D.F., el criteri a seguir per a la millor execució dels treballs.

21.2 Conductors

Per a escomeses provisionals s'utilitzarà sempre conductors de diàmetre adequat a la potencia a transportar i aniran entubats i adequadament protegits de forma mecànica contra qualsevol tipus d'impacte i/o contacte assegurant-se a més a més l'estanqueïtat de tot el conjunt mitjançant el segellat a base de resines adequades en els extrems. S'establirà un perímetre no inferior a 1m per al pas de vianants mitjançant elements no conductors o adequadament protegits.

Els cables subterranis, quan estiguin enterrats directament en el terreny, hauran de complir, a més dels requisits ressenyats en el present punt, les condicions que poguessin imposar altres Organismes Competents, com a conseqüència de disposicions legals, quan les seves instal·lacions fossin afectades per esteses de cables subterranis de baixa tensió.

21.3 Creuaments amb altres serveis

A continuació es fixen, per a cadascun dels casos indicats, les condicions que han de respondre els creuaments amb:

21.3.1 Carrers

Els cables es col·locaran en l'interior de tubs protectors conforme amb l'establert en la ITC-BT-21, recoberts de formigó en tota la seva longitud a una profunditat mínima de 0,80m. Sempre que sigui possible, l'encreuament es farà perpendicular a l'eix del vial.

21.3.2 Altres cables d'energia elèctrica

Sempre que sigui possible, es procurarà que els cables de baixa tensió discorrin per sobre dels alta tensió.

La distància mínima entre un cable de baixa tensió i altres cables d'energia elèctrica serà: 0,25m amb cables d'alta tensió i 0,10m amb cables de baixa tensió.

La distància del punt d'encreuament als entroncaments serà superior a 1m. Quan no puguin respectar-se aquestes distàncies en els cables directament enterrats, el cable instal·lat més recentment es disposarà en canalització entubada segons el prescrit en l'apartat 2.1.2 ITC-BT-07 Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

21.3.3 Altres cables d'energia elèctrica

Sempre que sigui possible, es procurarà que els cables de baixa tensió discorrin per sobre dels alta tensió.

La distància mínima entre un cable de baixa tensió i altres cables d'energia elèctrica serà: 0,25m amb cables d'alta tensió i 0,10m amb cables de baixa tensió. La distància del punt d'encreuament als entroncaments serà superior a 1m. Quan no puguin respectar-se aquestes distàncies en els cables directament enterrats, el cable instal·lat més recentment es disposarà en canalització entubada segons el prescrit en l'apartat 2.1.2 ITC-BT-07 Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Espai per al segell del visat telemàtic

21.3.4 Cables de telecomunicació

La separació mínima entre els cables d'energia elèctrica i els de telecomunicació serà de 0,20m.

La distància del punt d'encreuament als entroncaments, tant del cable d'energia com del cable de telecomunicació, serà superior a 1m.

Quan no puguin respectar-se aquestes distàncies en els cables directament enterrats, el cable instal·lat més recentment es disposarà en canalització entubada segons el prescrit en l'apartat 2.1.2 ITC-BT-07 Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Aquestes restriccions no s'han d'aplicar als cables de fibra òptica amb cobertes dielèctriques. Tot tipus de protecció en la coberta del cable ha de ser aïllant.

21.3.5 Canalitzacions d'aigua i gas

Sempre que sigui possible, els cables s'instal·laran per sobre de les canalitzacions d'aigua. La distància mínima entre cables d'energia elèctrica i canalitzacions d'aigua o gas serà de 0,20m. S'evitarà l'encreuament per la vertical de les juntes de les canalitzacions d'aigua o gas, o dels entroncaments de la canalització elèctrica, situant unes i altres a una distància superior a 1m de l'encreuament. Quan no puguin respectar-se aquestes distàncies en els cables directament enterrats, la canalització instal·lada més recentment es disposarà entubada segons el prescrit en l'apartat 2.1.2 ITC-BT-07 Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

21.3.6 Conduccions de clavegueram

Es procurarà passar els cables per sobre de les conduccions de clavegueram. No s'admetrà incidir en el seu interior. S'admetrà incidir en la seva paret (per exemple, instal·lant tubs), sempre que s'asseguri que aquesta no ha quedat afeblida. Si no és possible, es passarà per sota, i els cables es disposaran en canalitzacions entubades segons el prescrit en l'apartat 2.1.2 ITC-BT-07 Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

21.3.7 Dipòsits de carburant

Els cables es disposaran en canalitzacions entubades i distaran, com a mínim 0,20m del dipòsit. Els extrems dels tubs depassaran al dipòsit, com a mínim 1,5m per cada extrem.

21.4 Proximitats i paral·lelismes

21.4.1 Canalitzacions de baixa tensió

Els cables es disposaran en canalitzacions entubades i distaran, com a mínim 0,20m del dipòsit. Els extrems dels tubs depassaran al dipòsit, com a mínim 1,5m per cada extrem.

- <u>Cables de telecomunicació</u>

  La distància mínima entre els cables d'energia elèctrica i els de telecomunicació serà de 0,20m. Quan no puguin respectar-se aquestes distàncies en els cables directament enterrats, el cable instal·lat més recentment es disposarà en canalització entubada segons el prescrit en l'apartat 2.1.2 ITC-BT-07 Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

- <u>Canalitzacions d'aigua</u>

  La distància mínima entre els cables d'energia elèctrica i les canalitzacions d'aigua serà de 0,20m.

  La distància mínima entre els entroncaments dels cables d'energia elèctrica i les juntes de les canalitzacions d'aigua serà de 1m. Quan no puguin respectar-se aquestes distàncies en els cables directament enterrats, la canalització instal·lada més. recentment es disposarà entubada segons el prescrit en l'apartat 2.1.2 ITC-BT-07 Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

  Es procurarà mantenir una distància mínima de 0,20m en projecció horitzontal, i que la canalització d'aigua quedi per sota del nivell del cable elèctric.
  D'altra banda, les artèries principals d'aigua es disposaran de manera que s'assegurin distàncies superiors a 1m respecte als cables elèctrics de baixa tensió.

- <u>Canalitzacions de gas</u>

  La distància mínima entre els cables d'energia elèctrica i les canalitzacions de gas serà de 0,20m, excepte per a canalitzacions de gas d'alta pressió (més de 4 bar), que la distància serà de 0,40m. La distància mínima entre els entroncaments dels cables d'energia elèctrica i les juntes de les canalitzacions de gas serà de 1m. Quan no puguin respectar-se aquestes distàncies en els cables directament enterrats, la canalització instal·lada més recentment es disposarà entubada segons el prescrit en l'apartat 2.1.2 ITC-BT-07 Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Espai per al segell del visat telemàtic

Es procurarà mantenir una distància mínima de 0,20m en projecció horitzontal. D'altra banda, les artèries importants de gas es disposaran de manera que s'assegurin distàncies superiors a 1m respecte als cables elèctrics de baixa tensió.

- Escomeses (connexions de servei)

  En el cas que el creuament o paral·lelisme entre cables elèctrics i canalitzacions dels serveis descrits anteriorment, es produeixin en el tram d'escomesa a un edifici haurà de mantenir-se una distància mínima de 0,20m.

  Quan no puguin respectar-se aquestes distàncies en els cables directament enterrats, la canalització instal·lada més recentment es disposarà entubada segons el prescrit en l'apartat 2.1.2 ITC-BT-07 Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

  La canalització de l'escomesa elèctrica, en l'entrada a l'edifici, haurà de precintar-se fins a aconseguir una estanqueïtat adequada.

- Altres cables d'energia elèctrica

  Els cables de baixa tensió podran instal·lar-se paral·lelament a uns altres de baixa o alta tensió, mantenint entre ells una distància mínima de 0,10m amb els cables de baixa tensió i 0,25m amb els cables d'alta tensió. Quan no puguin respectar-se aquestes distàncies en els cables directament enterrats, el cable instal·lat més recentment es disposarà en canalització entubada segons el prescrit en l'apartat 2.1.2 ITC-BT-07 Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

21.4.2 Canalitzacions d'aigua

La profunditat mínima d'enterrament de les canonades d' aigua no serà inferior a 0,80m.

La distancia mínima entre la canalització d'aigua i una altre d'aigua no serà mai inferior a 20cm en creuament i de 30cm en recorreguts a paral·lels.

No s'admetran separacions inferiors a 30cm entre les canalitzacions i les conduccions de telecomunicacions i/o elèctriques excepte en els casos citats anteriors, anant aquestes sempre per sota de les d'energia elèctrica i de les de senyals.

21.4.3 Canalitzacions de gas

La profunditat mínima d'enterrament de les canonades de gas no serà inferior a 0,50m excepte per a canonades de fosa que serà de 0,60m segons s'especifica en el *Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gasosos*.

La distancia mínima entre la canalització de gas i una altre d'aigua no serà mai inferior a 20cm en creuament i de 30cm en recorreguts a paral□lels malgrat siguin de B.P.

No s'admetran separacions inferior a 30cm entre les canalitzacions i les conduccions de telecomunicacions i/o elèctriques excepte en els casos citats anteriors, anant aquestes sempre per sota de les d'energia elèctrica i de les de senyals.

Es contemplaran els criteris més restrictius entre l'especificat anteriorment i el corresponent reglament.

21.4.4 Altres canalitzacions

Es mantindran sempre els criteris més restrictius marcats pel present document i la legislació vigent aplicable en cada cas.

Espai per al segell del visat telemàtic

22 SERVEIS EXISTENTS

A continuació es fa una relació de les afectacions sobre els serveis urbans existents en l'entorn per les
actuacions previstes en el present Projecte d'Urbanització:

- TAIGUA (AIGUA MUNICIPAL DE TERRASSA: Es presenta plànol facilitat per veure l'afectació a l'obra.

- FECSA: S'han realitzat contactes amb l'empresa subministradora per tal de que aquesta ens faciliti la possible afectació de les seves instal·lacions en l'àmbit d'obra.

- GAS NATURAL: S'han realitzat contactes amb l'empresa subministradora per tal de que aquesta ens faciliti la possible afectació de les seves instal·lacions en l'àmbit d'obra.

- TELEFÓNICA: S'han realitzat contactes amb l'empresa subministradora per tal de que aquesta ens faciliti la possible afectació de les seves instal·lacions en l'àmbit d'obra.

- SANEJAMENT: Les característiques de la xarxa que discorre pels carrers de l'entorn ha estat facilitada pels SSTT municipals, i la connexió prevista pel desguàs de la xarxa de recollida de les aigües d'escorrentia superficial es realitzarà mitjançant connexions amb l'avinguda de Barcelona.

- ENLLUMENAT PÚBLIC: Les característiques de la xarxa d'enllumenat públic de l'entorn del present Projecte d'urbanització ha estat facilitada pels SSTT municipals.

23 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL I VERTICAL I REGULACIÓ DEL TRÀNSIT

La disposició de la senyalització, tant horitzontal com vertical, s'executarà d'acord amb les instruccions 8.1-IC i 8.2- IC i els criteris municipals de la guàrdia urbana, per tal que la circulació sigui segura i ordenada.

Respecte la senyalització horitzontal, cal tenir en compte les següents premisses i condicions:

- L'eliminació de la senyalització horitzontal existent es realitzarà amb màquines granalladores. No s'empraran màquines fresadores ni el pintat de color negre d'escamoteig.

- Caldrà reposar a l'estat original i/o repintar totes les marques que s'hagin malmès per l'efecte d'obres, encara que aquesta afectació surti de l'àmbit concret de l'obra.

- La pintura serà acrílica amb microesferes trencades de vidre. Per a superfícies més grans la pintura tindrà un component antilliscant.

Respecte la senyalització vertical, cal tenir en compte els següents punts:

- La senyalització vertical tindrà una alçada lliure de 2,20 m. El suport serà d'acer galvanitzat de secció rectangular de 80x40mm.

- La senyalització vertical d'obres i desviaments serà com a mínim de tipus Nivell 2, de retrorreflexió de 2,4 cd/ m2. En zones d'especial perillositat i amb alta il·luminació urbana, caldrà utilitzar senyalització de Nivell 3 de retroreflexió.

En la documentació gràfica del present projecte es troba la informació detallada de la posició de cada element de senyalització així com els detalls d'aquests.

24 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb la legislació vigent, els contractes d'obra es classifiquen en categories segons la seva quantia.

L'expressió de la quantia s'efectuarà per referència al valor estimat del contracte, quan la durada d'aquest sigui igual o inferior a un any, i per referència al valor mitjà anual del mateix, quan es tracte de contractes de durada superior.

La classificació que es recomana als Contractistes per a presentar-se a la licitació de les obres és la següent:

GRUP:	G	(Vials i pistes)
SUBGRUP:	6	(obres vials sense qualificació específica)
CATEGORIA:	2	(anualitat superior a 150.000 € i inferior o igual a 360.000 € PEC sense IVA)
GRUP:	E	(hidràuliques)
SUBGRUP:	6	(Abastaments i sanejament)
CATEGORIA:	1	(anualitat fins a 150.000 € PEC sense IVA)

Espai per al segell del visat telemàtic

25 CUMPLIMENT DE NORMATIVA

En el present annex s'adjunta el llistat de la normativa vigent que s'ha utilitzat en el procés de redacció del present document o que té relació amb alguns dels capítols que composen el projecte.

1. NORMATIVA TÈCNICA D'URBANITZACIÓ

1.1. GENERAL

- **Llei 2/2002 d'Urbanisme** (DOGC núm. 3600 de 21/03/2002.

- **Decret 287/2003** Reglament parcial de la Llei 2/2002, de 14 de març, d'urbanisme. (DOGC 02/12/2003).

- **Llei 3/2010** del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

- **Llei 20/1991** de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques. Capítol 1: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques (DOGC núm. 1526 de 4/12/1991).

- **Decret 135/1995** de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. (Capítol 2: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques –BAU-) (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995).

- **Real Decreto 1371/2007,** de 19 de octubre , por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006 del 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

1.2. VIABILITAT

- **Ordre FOM/3460/2003**, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la instrucción de Carreteras. (BOE núm. 297 de 12/12/2003).

- **Ordre FOM/3459/2003**, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras. (BOE núm. 297 de 12/12/2003.

- **Ordre 27/12/1999**, Norma 3.1-IC. "Trazado, de la Instrucción de carreteras" (BOE núm. 28 de 2/02/2000).

- **Orden de 14/05/1990** por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC "Drenaje superficial" (BOE 17/09/1990).

- **UNE-EN-124 1995.** Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
- **Ordre 2/07/1976,** "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE núm. 162 i 175 de 2/07/1976 i 7/07/1976 respectivament).

- Posteriors modificacions:
  - Ordre Circular 292/86 T, de maig de 1986
  - **Ordre Ministerial 31/07/86 (BOE 5/09/86)**
  - Ordre Circular 293/86 T.
  - Ordre Circular 294/87 T., de 23/12/87.
  - Ordre Circular 295/87 T

- **Ordre Ministerial de 21/01/88 (BOE 3/02/88)** sobre modificació de determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts. (Modificació passa a denominar-se PG-4).
  - Ordre Circular 297/88 T., de 29/03/88.
  - Ordre Circular 299/89.

- **Ordre Ministerial de 8/05/89 (BOE 18/05/89),** modificació de determinats articles del PG.

- **Ordre Ministerial de 18/09/89 (BOE 910/89**)
  - Ordre Circular 311/90 , de 20 de març.
  - Ordre Circular 322/97, de 24 de febrer.
  - Ordre Circular 325/97, de 30/12/97.

- **Ordre Ministerial de 27/10/99** pel que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i ponts en el relatiu a conglomerants hidràulics i lligants hidrocarbonats (BOE 22/1/2000).

- **Ordre Ministerial de 28/10/1999** pel que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i ponts en el relatiu a senyalització, balissament i sistemes de contenció de vehicles (BOE 28/01/2000).

- **Ordre Circular 326/2000, de 17 de febrer.**

- **Ordre Circular 5/2001, de 24 de maig.**

- **Ordre Ministerial FOM/475/2002, de 13 de febrer,** per la que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts relatius a formigons i acers. (BOE 6/03/2002).

Espai per al segell del visat telemàtic

- **Ordre Ministerial FOM 1382/2002**, de 16 de maig, per la que se actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i ponts relatius a la construcció d'explanacions, drenatges i fonaments (BOE, de l'11 de juliol).

- **Ordre Circular 8/01.**

- **Ordre FOM/891/2004**, de l'1 de març, per la que s'actualitzen determinats articles del Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts, relatius a ferms i paviments.

- **Ordenança d'obres** i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona. (BOP núm. 122 de 22/05/1991).

1.3. GENÈRIC D'INSTAL·LACIONS URBANES

- **Decret 120/1992** del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl. (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992).

- **Decret 196/1992** del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992. (DOGC núm. 1649 de 25/09/1992).

- **Ordenança d'obres** i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona. (BOP núm. 122 de 22/05/1991).

- **Especificacions Tècniques** de les companyies subministradores dels diferents serveis.

- **Normes UNE** de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul.

1.4. XARXES DE PROVEÏMENT D'AIGUA POTABLE

- **Real Decreto 140/2003**, de 7 de febrer, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua i el consumo humano (BOE 21/02/2003).

- **Directiva 98/83/CE** del Consejo, relativa a la qualitat de les aigües de consum humà. (DOCG de 5/12/1998).

- **Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio**, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas. (BOE 24/07/01).

- **Llei 6/1999, de 12 de juliol**, d'ordenació, gestió i tributació de l'aigua. (GOGC 22/07/99).

- **Ordre 28/07/1974,** s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (BOE núm. 236 i 237 de 2/10/1974 i 3/10/1974 respectivament).

- **Norma Tecnològica NTE-IFA/1976**, "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento".

- **Norma Tecnològica NTE-IFR/1974**, "Instalaciones de fontanería: Riego" Hidrants d'incendi.

- **Llei 3/2010** del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

- **Real Decret 2177/1996** pel que s'aprova la Norma Bàsica de l'Edificació "NBE-CPI/96: Condiciones de Protección contra Incendios en los edificios" (BOE núm. 261 de 29/10/1996. Apèndix 2 art. 2.4)

- **Real Decret 1942/1993** pel que s'aprova el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios" (BOE núm. 298 de 14/12/1993).

1.5. XARXES DE SANEJAMENT

- **Decret 130/2003, de 13 de maig,** pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de Sanejament (DOGC núm. 3894 de 29/05/2003).

- **Reïal Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre**, pel qual s'estableixen les normes aplicables
al tractament de les aigües residuals urbanes. (BOE núm. 312 de 20/12/1995).

- **Ordre 15/09/1986.** "Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones". (BOE núm. 228 de 23/09/1986).

<u>Àmbit municipal o supramunicipal:</u>

- **Reglament metropolità d'abocaments d'aigües residuals.** (Área metropolitana de Barcelona) (BOPB núm. 128, de 29/05/1997).

- **Ordenança General del Medi Ambient Urbà del municipi de Barcelona.** Títol V: Sanejament d'aigües residuals i pluvials. (BOPB núm. 143, de 16/06/1999, correcció d'errades BOP núm. 181 de 30/07/1999).

Espai per al segell del visat telemàtic

1.6. XARXES DE DISTRIBUCIÓ DE GAS CANALITZAT

- **Llei 34/1998** del Sector d'Hidrocarburs (BOE 7/10/1998).
- **Decret 2913/1973** "Reglamento general del Servicio Público de Gases Combustibles" (BOE núm. 279 de 21/11/1973 i modificat per BOE 20/02/84).
- **Decret 1091/1975:** complementari art. 27 (competències i obligacions) (BOE núm. 121 de 21/05/1975).
- **Ordre 18/11/1974** s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.
- **Ordre de 26/10/1983 modifica la Ordre de 18/11/74,** per la que s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos". (BOE núm. 267 de 8/11/1983).
- Modificacions al "Reglamento de redes y acometidas de Combustibles Gaseosos" que afectan a sus Instrucción Técnica Complementaria (ITC).
- **Ordre 9/03/1994** es modifica l'apartat 3.2.1 de la ITC-MIG 5.1 (BOE núm. 68 de 21/03/1994).
- **Ordre 29/05/1998** es modifiquen les ITC-MIG –R.7.1 i la ITC-MIG –R.7.2 (BOE 11/06/1998).
- **Real Decret 1085/1992,** s'aprova el "Reglamento de la actividad de distribución de gases licuados del petróleo" (BOE núm. 243 de 9/10/92)
- **Ordre 29/01/1986**, "Reglamento sobre instalaciones y almacenaje de gases licuados del petróleo en depósito fijo" (BOE núm. 46 de 22/02/1986 i correcció d'errors BOE núm. 138 de 10/06/1986)

1.7. XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

Sector elèctric

- **Llei 54/1997** del Sector elèctric.
- **Real Decret 1955/2000**, pel que es regulen les activitats de transport, distribució comercialització d'instal□lacions d'energia elèctrica. (BOE núm. 310 de 27/12/2000).
- **Decret 329/2001**, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de subministrament elèctric. (DOGC 18/12/2001)

Alta Tensió

- **Decret 3151/1968** "Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión". (BOE núm. 311 de 27/12/1968, correcció d'errors BOE núm. 58 de 8/03/1969.
- **Circular 4/87** DGTSI "Aclariment dels articles 32 i 35 del Reglament de línies elèctriques aèries de alta tensió en relació al seu pas per les proximitats d'edificis, construccions i zones de risc específic". (Circular de la Direcció General de Treball i Seguretat Industrial de 21/01/1987).

Baixa Tensió

- **R.D. 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (BOE núm. 224 18/09/2002).

En particular:
- ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión.
- ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión.
- ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución.
- ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior.
- ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión.
- ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas.

Centres de Transformació

- **Real Decret 3275/1982**, "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación" (BOE núm. 288 de 1/12/1982, Correcció d'errors BOE núm. 15 de 18/01/83).
- Ordre de 6/07/1984, s'aprova les "Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación" (BOE núm. 183 de 01/08/1984)
- **Resolució 19/06/1984: "**Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación". (BOE núm. 152 de 26/06/1984)

Especificacions tècniques de companyies subministradores

Espai per al segell del visat telemàtic

Enllumenat públic

- **Llei 6/2001,** d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient (DOGC 12/06/2001)

- **R.D. 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITCBT- 09 Instalaciones de alumbrado exterior. (BOE núm. 224 18/09/2002)

- **Norma Tecnològica NTE-IEE/1978**. "Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior".

1.8. XARXES DE TELECOMUNICACIONS

Especificacions tècniques de les Companyies:

- **NP-PI-001/1991 C.T.N.E.** "Redes Telefónicas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales".

- **NT-f1-003/1986 C.T.N.E.** "Canalizaciones subterráneas en urbanizaciones y polígonos industriales".

- **Acuerdo UNESA - C.T.N.E.** del 19 d'abril de 1976

1.9. ACCESSIBILITAT

- **RD 173/2010, de 19 de febrer,** pel que es modifica el Código Técnico de la Edificación, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

- **Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero,** por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados**.**

- **Llei 20/1991** de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques (DOGC núm. 1526 de 4/12/1991).

- **Decret 135/1995 de desplegament de la Llei 20/1991,** de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995

26 CARÀCTER DE L'OBRA

En compliment de l'últim paràgraf de l'article 127 del Reglament General de la Llei de Contractes de l'Administració Pública (12 octubre 2001, es manifesta que el present Projecte es tracta d'una obra completa, en el sentit exigit en l'article 125 de l'esmentat Reglament, donat que l'obra projectada comprèn tots i cadascun dels elements necessaris per a la seva utilització, i per això es susceptible d'ésser lliurada a l'ús públic.

Es fa constar explícitament que aquest projecte compleix amb la normativa vigent.

27 PLA D'ETAPES

Es preveu l'execució de les obres en una única etapa.

Espai per al segell del visat telemàtic

28 PRESSUPOST

S'adjunta el PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL del Projecte d'urbanització que ascendeix a la quantitat DOS-CENTS NORANTA UN MIL DOS-CENTS CINQUANTA VUIT EUROS AMB VUITANTA DOS CÈNTIMS D'EUROS (290.258,82 €)

El pressupost de contracte, amb IVA exclòs (21%) ascendeix a la quantitat de QUATRE CENTS DISET MIL NOU-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS D'EUROS (417.943,68 €) sent el pressupost per a coneixement de l'administració.

PROJECTE D'URBANITZACIÓ
PLA DE MILLORA URBANA PM-BAR003 A AVINGUDA DE BARCELONA Nº3 DE TERRASSA
MAIG 2020

PRESSUPOST

OBRA 01 PRESSUPOST PROJECTE D'URBANITZACIÓ

CAPÍTOL 01 OBRA CIVIL
SUBCAPÍTOL 00 DESMUNTATGES

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F21CU013	UT	Desmuntatge de bàcul o columna de 10/12 m d'alçaria, inclòs base de formigó i desconexió de la xarxa elèctrica i enretirada de totes les línies d'alimentació entre el bàcul en qüestió i els bàculs anterior i posterior de la mateixa línia, amb mitjans manuals i mecànics, càrrega de runes i materials i transport a abocador autoritzat o magatzem municipal. (P - 47)	102,73	4,00	410,94
2	F21Q2501	UT	Retirada de paperera ancorada al terra, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor i transport a magatzem municipal. (P - 53)	5,50	1,00	5,50
3	F21CV062	UT	Desmuntatge de senyal de transit muntada sobre pal d'acer galvanitzat. (P - 48)	8,57	6,00	51,41
4	F21CTSM5	UT	Desmuntatge d'armari de instal·lacions càrregues mecàniques i manuals sobre camió o contenidor, transport i deposició controlada a dipòsit autoritzat. (P - 46)	154,07	2,00	308,13
TOTAL			DESMUNTATGES			775,98

Espai per al segell del visat telemàtic

CAPÍTOL 01 OBRA CIVIL
SUBCAPÍTOL 01 INICI D'OBRES

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F1AB0401	H	Replanteig d'alineacions, rasants i elements d'urbanització. (P - 34)	1.462,73	1,00	1.462,73
TOTAL			INICI D'OBRES			1.462,73

CAPÍTOL 01 OBRA CIVIL
SUBCAPÍTOL 02 ENDERROCS

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2191304	ML	Demolició de vorada col.locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega de runes. (P - 37)	4,95	232,71	1.151,91
2	F2193J04	ML	Demolició de rigola de llosetes prefabricades col.locats sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega de runes. (P - 38)	5,34	287,44	1.533,49
3	F2194AGPR	M2	Demolició de paviment de llosetes hidràuliques i 15 cm de formigó, amb mitjans mecànics i manuals, amb càrrega de runes sobre camió (P - 42)	6,33	652,20	4.125,17
4	F2195	M2	Demolició de ferm existent fins a 40 cm de gruix, compost amb mescla bituminosa i sub-base de formigó, fins a 2 m d'amplaria, amb retroexcavadora amg martell trencador i càrrega sobre camió. (P - 40)	6,19	1.462,93	9.066,24
5	F2194AG4	M2	Demolició de qualsevol tipus de paviment, de fins a 20 cm de gruix, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega de runes sobre camió (P - 39)	4,95	276,00	1.366,20
6	F2196	UT	Trasllat de fressadora a obra i devolució a magatzem (P - 41)	1.650,00	1,00	1.650,00
7	G219U202	M2	Fresat m2/cm de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual i transport a la pròpia obra per a la seva reutilització, inclosa la neteja de la superfície (P - 162)	0,33	905,16	298,70
8	F21900RT	M2	Obertura de cates per localització de serveis amb mitjans manuals i amb compressor de dos martells pneumatics, a profunditat variable. (P - 36)	109,99	15,00	1.649,84
9	F21PVG3	ML	Demolicio de gual de peces prefabricades de 60 cm d'amplada, inclosa base de formigó i peces especials, realitzat amb mitjans mecànics i manual. càrrega mecànca i manual sobre camió. (P- 52)	28,59	57,00	1.629,57
10	F9Z1V010	ML	Tall de paviments de qualsevol tipus de 6 a 8 mm d'amplària i 10 cm de fondària amb disc de diamant (P - 97)	1,93	45,00	86,63
TOTAL			ENDERROCS			22.557,74

Espai per al segell del visat telemàtic

CAPÍTOL 01 OBRA CIVIL
SUBCAPÍTOL 03 MOVIMENT DE TERRES

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F221C620	M3	Excavació i càrrega sobre camió de qualsevol material, exclosa roca, per a caixa de paviment i murs amb mitjans mecànics. (P - 55)	4,73	960,40	4.542,69
2	F227R00F	M2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 98% PM (P - 63)	1,65	600,00	990,00
3	F2261C0F	M3	Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 98% del PM (P - 61)	4,95	192,08	950,80
4	F2A11000	M3	Subministrament de terra seleccionada d'aportació (P - 68)	12,09	192,08	2.322,40
TOTAL			MOVIMENT DE TERRES			8.805,88

CAPÍTOL 01 OBRA CIVIL
SUBCAPÍTOL 04 SANEJAMENT

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F222U020	M3	Excavació de rasa de fins a 2 m de fondària i fins a 1m d'amplaria, en tot tipus de terreny, exclosa roca, amb mitjans mecànics i càrrega del material excavat. (P - 58)	8,25	312,76	2.580,27
2	F222U0211	M2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0.45 i menys d'1.0 m d'amplària, amb mitjans mecànics i amb compactació del 95% PM (P - 60)	2,20	238,50	524,70
3	F228F10F1	M3	Rebliment i piconatge de rasa amb sorra d'aportació, en tongades. utilitzan corró vibratori per a compactar. (P - 67)	29,70	99,91	2.967,33
4	F228F10F	M3	Rebliment i piconatge de rasa amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 66)	8,80	188,00	1.654,40
5	F32400250	ML	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè PEAD, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre NUMinal exterior 575 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 73)	51,83	125,00	6.479,00
6	F32400315	ML	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè PEAD, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre NUMinal exterior 320 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 76)	34,94	37,50	1.310,10
7	FD75PAK5	UT	Solera de formigó HA-20/P/20/I de 20 cm de gruix i de planta 1,5x1,5 m, vibrat mecànic (P - 106)	110,00	7,00	770,00
8	FDD00204	ML	Pared de pou circular de D.100 cm de gruix de 18 cm de formigó HM-20/P/20/I (P - 107)	214,50	5,40	1.158,30
9	F3420022	UT	Reducció per a pou circular de D.100 cm -D.60 cm de peces de formigó prefabricat, col.locades amb morter. (P - 78)	115,50	7,00	808,50
10	FD5J0401S	UT	Embornal sifònic de dimensions 565 x 305 x 570 mm, fabricat en fosa dúctil segons ISO 1083 i EN-1563, amb reixa articulada antirobatori, reversible i barrots en diagonal, fabricat en una sola peça amb connexió amb junta tòrica per a tub de D.200 mm, pala sifònica extraïble, revestit amb pintura negra, model SF570 de Benito Urban o similar. (P - 105)	308,00	19,00	5.852,00

Espai per al segell del visat telemàtic

11	FDDZ51A9	UT	Graó per a pou de registre de polipropilè, amb ànima d'acer galvanitzat, de 220x330 mm, col·locat amb morter mixt 1:0.5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (P - 109)	6,60	56,00	369,60
12	FDDZ31RT	UT	Bastiment quadrat i tapa per a pou de registre de fosa ductil, tipus SOLO 7 SC de NORINCO o similar, de D 70 cm, classe D-400, amb junt d'insonorització i ròtula d'articulació d'apertura, col.locat amb morter de ciment 1:6, amb l'escut i la inscripció ´´Ajuntament de Terrassa-Clavegueram. (P - 108)	150,26	7,00	1.051,84
13	F3260010	PA	Partida alçada que inclou la inspecció amb càmara de televisió, de la xarxa de clavegueram nova executada per tal de detectar posibles punts de mal funcionament. La partida inclou el control durant tota una jornada. (P - 77)	825,00	1,00	825,00
14	FDK262B7	UT	Pericó de registre de formigó prefabricat de 40 x 40 x 60 cm, per instal·lacions de serveis, col·locat sobre sobre solera de formigó HM-20/B/20/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. (P - 112)	99,00	6,00	594,00
15	FDKZH9C4	UT	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa dúctil, classe C-250 segons norma UNE-EN 124, grisa de 40 x 40 x 6 cm, col·locat amb morter, amb clau i enclavament. (P - 117)	99,00	6,00	594,00
TOTAL			SANEJAMENT			27.539,00

CAPÍTOL 01 OBRA CIVIL
SUBCAPÍTOL 05 PAVIMENTS

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G965A7EE	ML	Vorada recta de peces de formigó, calçada T2 15x25 cm, C3, classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i a flexió T, col.locada sobre base de formigó HM-20/P/20/I de 25 a 30 cm s'alçaria i rejuntada amb morter de ciment 1:4 (P - 165)	28,60	232,71	6.655,51
2	G965A7EEC	ML	Vorada corba de peces de formigó, calçada T2, 15x25 cm, C3, classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i a flexió T, col.locada sobre base de formigó HM-20/P/20/I de 25 a 30 cm s'alçaria i rejuntada amb morter de ciment 1:4 (P - 167)	44,00	97,00	4.268,00
3	F97422EAB	ML	Base per a rigola amb formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, acabat amb parament vertical. (P - 89)	9,90	287,44	2.845,66
4	F97422EA	ML	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces precomprimides de formigó amb capa de morter de color blanc, de 20x20x8 cm, col·locades amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (P - 87)	12,10	287,44	3.478,02
5	F9365HL11	ML	Base per a peça d'encintat amb formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, acabat amb parament vertical. (P - 86)	12,10	149,00	1.802,90

Espai per al segell del visat telemàtic

6	F97422EB	ML	Encintat de peça de formigó tipus ISHI de Breinco o similar de color gris de 60x30 cm i 5 cm de gruix,col.locat a truc de maceta amb morter ensacat (M-80) de ciment portland pastat amb consistència tova o plàstica, de 2 a 4 cm de gruix màxim, el.laborat a l'obra. Inclou un impregnació a la base de cada llosa amb una beurada de ciment portland amassat amb SIKA LATEX o similar. Es col·locarà sense juntes. (P - 90)	16,50	149,00	2.458,50
7	G96504061	ML	´´Gual de vehicles de peces de formigó de 0,60 m d'amplada, doble capa, conformat per peces de 60x40x10 cm, col.locat sobre base de formigó HM-20/P/I de 20 a 25 cm d'alçaria i rejuntat amb morter mixt 1:1:7 amb pòrtland blanc compost.´´ (P - 166)	60,50	6,00	363,00
8	GC96504061	UT	Capçal de gual de formigó de dimensions 60x40 cm, amb la cantonada amb forma corba, d'una peça, col.locada amb morter sobre base de formigó no estructural. (P - 174)	44,00	2,00	88,00
9	G9650405	ML	Gual de vianants de peces de formigó de 1.20 m. d'amplada, doble capa, conformat per dos peces de 60x40x10 cm, col.locat sobre base de formigó HM-20/P/I de 20 a 25 cm d'alçaria i rejuntat amb morter mixt 1:1:7 amb morter pòrtland blanc compost. (P - 163)	93,50	54,95	5.137,83
10	G9650407	UT	Capçal de gual de formigó de dimensions 40x40 cm, amb cantonada amb forma rectangular, d'una peça, col.locada amb morter sobre base de formigó no estructural. (P - 164)	41,80	10,00	418,00
11	F4L10031	UT	Escocell de 120x120 cm de secció interior, format amb peces prefabricadas de formigó de 92x8x20 cm gris Breinco o equivalent, inclosa base de formigó de 20 N/mm2 de resistencia i totes les feines adients, totalment acabat. (P - 79)	68,20	6,00	409,20
12	F931R01J	M3	Base tot-ú artificial col·locat,en tongades de 25 cm de gruix com a màxim, amb motonivelladora i manual amb piconatge del material al 98%PM, utilitzan corró vibratori autopropulsat i amb necessitat d'humectació. (P - 84)	25,30	137,13	3.469,36
13	F9365H11	M3	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, inclou la col·locació de regles donant la pendent corresponent (P - 85)	104,50	274,26	28.659,96
14	F9E1310G	M2	Paviment de peces precomprimides de formigó Piet Serie Sawnta & Cole de 20x20x4 cm, per a vorera classe 1a tipus 1, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment pòrtland, i posterior neteja del paviment. (P - 92)	34,10	259,21	8.839,06
15	F9E1310G8	M2	Paviment de peces precomprimides de formigó de 20x20x4 cm, de color gris de 9 pastilles, per a vorera classe 1a, TIPUS 1, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrland i posterior neteja de paviment (P - 93)	29,70	1.047,67	31.115,80
16	F9E1310G	M2	Paviment de peces precomprimides de formigó de 20x20x4 cm, de color gris de 9 pastilles, per a vorera classe 1a tipus 1, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment pòrtland, i posterior neteja del paviment. (P - 92)	24,09	46,56	1.121,63
17	F9E1310G8	M2	Paviment de peces precomprimides de formigó de 20x20x4 cm, de color gris de 50 tacs, per a vorera classe 1a, TIPUS 1, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrland i posterior neteja de paviment (P - 93)	25,30	17,85	451,61

Espai per al segell del visat telemàtic

18	F9Z402	M2	Armadura per a paviments AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (P - 96)	3,75	76,60	287,33
19	G9J12N00	M2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica modificada C50BF5 IMP (ECI) (1.5 kg/m2) (P - 169)	0,55	905,16	497,84
20	395166521	T	Paviment de mescla bituminosa en calent de composició grossa tipus AC 22 BASE G amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració B60/70, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall (P - 7)	50,62	71,19	3603,94
21	G9J11J00	M2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica modificada C60B4 TER (1.0 kg7m2) (P - 168)	0,77	675,00	519,75
22	F4M500101	T	Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa tipus AC 11 SURF D amb granulat granític i betum asfàltic de penetració B60/70, estesa i compactada al 98% de l'assaig marshall, inclou treballs en zones de difícil accés com escocells, diferents entregues, etc (P - 80)	56,12	71,19	3.995,48
23	F4M500101G	T	Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa tipus AC 16 SURF D amb granulat granític i betum asfàltic de penetració B60/70, estesa i compactada al 98% de l'assaig marshall, de color granat (P - 81)	93,50	35,60	3.328,13
TOTAL			PAVIMENTS			113,814,48

CAPÍTOL 01 OBRA CIVIL
SUBCAPÍTOL 06 MOBILIARI URBA

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FQ21MOD1	UT	Suministre i col·locació de paperera de la casa Fundición Dúctil Benito o equivalent, model PA600M, ancorada amb cargols i tacs al paviment, tipus homologat per l'Ajuntament. (P - 145)	121,00	6,00	726,00
2	FQP2MOD2	UT	Pilona fixa de polímer elastomèric amb memòria de forma, amb cargols de tac metàl·lic o químic, diàmetre 100 mm i alçada lliure 800 mm, de color negre amb cinta reflectant, model Gorge X-last o similar (P - 146)	99,00	2,00	198,00
3	FQP2MOD21	UT	Pilona fixa de polímer elastomèric amb memòria de forma, amb cargols de tac metàl·lic o químic, diàmetre 100 mm i alçada lliure 900 mm, de color negre amb dos cintes reflectants de color vermell, model Baliza Reflectant X-last o similar (P - 147)	72,77	1,00	72,77
TOTAL			MOBILIARI URBA			996,96

Espai per al segell del visat telemàtic

CAPÍTOL 01 OBRA CIVIL
SUBCAPÍTOL 07 SENYALITZACIÓ

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FBA1F111	M	Pintat sobre paviment d'una faixa longitudinal discontinua de 10 cm d'amplaria i 1/1 de relació pintat/no pintat, amb pintura reflectora i microesferes de vidre, amb màquina autopropulsada (P - 98)	1,16	184,00	212,52
2	FBA22512	M	Pintat sobre paviment de faixa transversal discontínua de 50 cm 0.5/0.5, amb pintura reflectora i microesferes de vidre, amb màquina d'accionament manual (P - 100)	2,75	32,00	88,00
3	FBA31110	UT	Pintat sobre paviment de marques viaries superficials, amb pintura reflectora i microesferes de vidre, amb màquina d'accionament manual (P - 101)	9,35	8,00	74,80
4	FBA22511	M	Pintat sobre paviment de faixa transversal discontínua de 40 cm d'amplaria, amb pintura reflectora i microesferes de vidre, amb màquina d'accionament manual (P - 99)	2,37	5,00	11,83
5	FBB11251	UT	Placa de xapa d'acer galvanitzat estampat d'una sola peça amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (P - 102)	71,51	6,00	429,07
6	FBB11252	UT	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, cuadrada, de 60 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecanicament (P - 103)	66,00	7,00	462,00
7	F8240030	UT	Indicador de xapa d'acer galvanitzat estampat d'una sola peça de zona de vehicles autoritzats de 45x20 cm. (P - 82)	79,51	1,00	79,51
8	FBBZ1220	M	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col.locat a terra formigonat (P - 104)	22,00	9,00	198,00
9	F830020	PA	Senyalització horitzontal i trasllat d'equip de pintura a l'obra per a la senyalització de la circulació durant les fases de projecte. (P - 83)	496,41	1,00	496,41
TOTAL			SENYALITZACIÓ			2.052,12

CAPÍTOL 01 OBRA CIVIL
SUBCAPÍTOL 08 ENLLUMENAT

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2220401	M3	Excavació de rasa per companyies de serveis, en tot tipus de terreny, amb mitjans mecànics i càrrega de material sobre camió. (P - 57)	9,13	15,00	136,95
2	F2280402	M3	Rebliment i piconatge de rasa al 95% PM amb material de la propia excavació, en tongades, utilitzant corró vibratori per a compactar. (P - 64)	8,80	11,00	96,80
3	FG22TH1K	ML	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre NUMinal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 122)	3,30	150,00	495,00
4	FDGZU020	ML	Banda de senyalització de plàstic per a rases d'instal·lacions elèctriques (P - 111)	3,14	150,00	470,25
5	GB111111	UT	Pericó registrable de formigó prefabricat, per a serveis, sense fons de 40x40x60 cm interior, sobre solera de formigó HM-20/B/20/I de 15 cm de gruix, t. S'inclou excavació i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. (P - 170)	99,00	3,00	297,00
6	TAPFOS11	UT	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa dúctil, classe C-250 segons norma UNE-EN 124, grisa de 40 x 40 x 6 cm, col·locat amb morter, amb clau i enclavament. (P - 211)	99,00	3,00	297,00

Espai per al segell del visat telemàtic

7	FDK262G8	UT	Dau de fromigó de 80 x 80 x 70 cm, inclosos elements de fixació, excavació i retirada a abocador del material sobrant. (P - 113)	99,59	6,00	597,57
TOTAL			ENLLUMENAT			2.390,56

CAPÍTOL 01 OBRA CIVIL
SUBCAPÍTOL 09 COMUNICACIONS

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	OCAT001	UT	Obertura de cates per localització de serveis amb mitjans manuals i amb compressor de dos martells pneumantics, a profunditat variable. (P - 206)	165,00	4,00	660,00
2	F2220401	M3	Excavació de rasa per companyies de serveis, en tot tipus de terreny, amb mitjans mecànics i càrrega de material sobre camió. (P - 57)	9,13	16,00	146,08
3	F228510F	M3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,4 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 65)	11,00	9,00	99,00
4	CCC11111	ML	Canalització de 2c 110 formigonats, incloent mandrinatge i guia (P - 24)	16,50	15,00	247,50
5	CCC22222	ML	Canalització de 2c 63 formigonats, incloent mandrinatge i guia (P - 25)	13,20	25,00	330,00
6	GB111201	UT	Pericó prefabricat tipus DM (90 x 40 x 90), incloent marc i tapa de fosa de Telefónica (P - 171)	330,00	1,00	330,00
7	GB111202	UT	Pericó prefabricat tipus ICT (43 x 43 x 63), incloent marc i tapa de fosa de Telefónica (P - 172)	105,57	2,00	211,15
TOTAL			COMUNICACIONS			2.023,72

CAPÍTOL 01 OBRA CIVIL
SUBCAPÍTOL 10 OBRA CIVIL XARXA DE GAS

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2191304	ML	Demolició de vorada col.locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega de runes. (P - 37)	4,95	2,00	9,90
2	F2193J04	ML	Demolició de rigola de llosetes prefabricades col.locats sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega de runes. (P - 38)	5,34	2,00	10,67
3	F2194AGPR	M2	Demolició de paviment de llosetes hidràuliques i 15 cm de formigó, amb mitjans mecànics i manuals, amb càrrega de runes sobre camió. (P - 42)	6,33	30,00	189,75
4	F2195	M2	Demolició de ferm existent fins a 40 cm de gruix, compost amb mescla bituminosa i sub-base de formigó, fins a 2 m d'amplaria, amb retroexcavadora amg martell trencador i càrrega sobre camió. (P - 40)	6,60	15,00	99,00
5	F9Z1V010	ML	Tall de paviments de qualsevol tipus de 6 a 8 mm d'amplària i 10 cm de fondària amb disc de diamant. (P - 97)	1,93	50,00	96,25
6	F22204011	M3	Excavació de rasa per companyies de serveis, en tot tipus de terreny, amb mitjans manuals i càrrega de material sobre camió. (P - 59)	13,20	63,00	831,60
7	F222U0211	M2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0.45 i menys d'1.0 m d'amplària, amb mitjans mecànics i amb compactació del 95% PM (P - 60)	2,20	55,00	121,00
8	F228F10F1	M3	Rebliment i piconatge de rasa amb sorra d'aportació, en tongades. utilitzan corró vibratori per a compactar. (P - 67)	29,70	19,25	571,73

Espai per al segell del visat telemàtic

9	F228F10F1	M3	Rebliment i piconatge de rasa amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 66)	8,80	33,00	290,40
10	CINTSEN	ML	Cinta de senyalització (P - 26)	0,33	110,00	36,30
11	F9365H11	M3	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, inclou la col·locació de regles donant la pendent corresponent. (P - 85)	104,50	9,00	940,50
12	F9E1310G	M2	Paviment de peces precomprimides de formigó de 20x20x4 cm, de color gris de 9 pastilles, enfront dels pasos de vianants peces de difent textura, per a vorera classe 1a tipus 1, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment pòrtland, i posterior neteja del paviment. (P - 92)	24,09	33,00	794,97
13	F4M500101	T	Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa tipus AC 11 SURF D amb granulat granític i betum asfàltic de penetració B60/70, estesa i compactada al 98% de l'assaig marshall, inclou treballs en zones de difícil accés com escocells, diferents entregues, etc. (P - 80)	77,00	2,16	166,32
14	REDGASCIA	ML	Tub de polietilè de designació PE-100, de 100 mm de diàmetre 55,00 NUMinal, de 16 bar de pressió NUMinal, sèrie SDR 17, UNE-en 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà de plàstic i col·locat al fons de la rasa. (P - 208)	57,70	106,00	6.116,96
TOTAL			OBRA CIVIL XARXA DE GAS			10.302,34

CAPÍTOL 01 OBRA CIVIL

SUBCAPÍTOL 11 OBRA CIVIL XARXA D'AIGUA

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2220401	M3	Excavació de rasa per companyies de serveis, en tot tipus de terreny, amb mitjans mecànics i càrrega de material sobre camió. (P - 57)	9,13	89,20	814,40
2	F222U0211	M2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0.45 i menys d'1.0 m d'amplària, amb mitjans mecànics i amb compactació del 95% PM. (P - 60)	2,20	111,50	245,30
3	F228F10F1	M3	Rebliment i piconatge de rasa amb sorra d'aportació, en tongades utilitzan corró vibratori per a compactar. (P - 67)	29,70	44,60	1.324,62
4	F228F10F	M3	Rebliment i piconatge de rasa amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM. (P - 66)	8,80	44,60	392,48
5	CINTSEN	ML	Cinta de senyalització (P - 26)	0,33	215,00	70,95
6	XZXZXZ	UT	Pericó registrable, per a serveis, de 60x60x80 cm. Interior sobre llit de formigó H-150 de 15 cm de gruix,amb paret de maó, arrebossada i lliscada interiorment. S'inclou moviment de terres, bastiment i tapa. (P - 217)	239,16	4,00	956,65
TOTAL			OBRA CIVIL XARXA D'AIGUA			3.804,39

Espai per al segell del visat telemàtic

CAPÍTOL 01 OBRA CIVIL
SUBCAPÍTOL 12 JARDINERIA

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1		UT	Subministrament i plantació d'exemplars d'arbres d'espècie Pyrus calleriana (Chanticleer) de 18-20cm de tronc.	60,42	12,00	725,04
2	F222192A	M3	Excavació de rasa, segons dimensions indicades en plànols, amb mitjans mecànics, inclòs el reperfilat i el piconatge de la base de la rasa i transport a abocador del material sobrant.	67,00	6,5	435,50
3	F2285R00	M3	Rebliment i piconatge de rasa amb sorra d'aportació, en tongades.	25,16	44,00	1107,04
4	FJS5A624	M	Tub de reg individual per a reg degoteig, de 32 mm de diàmetre nominal i 3,50mm de gruix, muntat amb canalització soterrada en rasa excavada. Rebliment posterior amb material seleccionat i compactació.	11,15	24,00	267,60
5		M	Xarxa primària de pe ø63 mm. 10 atm, ambdós enfundats amb tubulars de pe 125 mm, bd (br i reg), en vorera	9,96	68,00	677,28
6		M	Xarxa secundària de pe ø42 mm. 10 atm, ambdós enfundats amb tubulars de pe 90 mm, bd (degoteig), en vorera.	7.78	68,00	529,04
7		M	Boca de reg soterrada de ø45 mm	11,98	4,00	47,92
8		UT	Subministrament i col·locació d'escocell marca Santa & Cole model Piet Mondrian	56,78	12,00	681,36
9		UT	Dau de suport de formigó HA-25/B/10/I	5,65	12,00	67,80
10		UT	Membrana anti-arrels de polietilè	7,78	12,00	93,36
11		UT	Vàlvula elèctrica de posta en marxa del reg, configurada en angle, cos de PVC, a pressió des de 1 a 10 bars amb regulació de cabal des de 0,50 fins a 34 bars. Totalment instal·lada i en funcionament	34,00	12,00	408,00
11	BRZ21A20	UT	Tutor d'arbre format per rodó de fusta tractada de 8cm de diàmetre i 2m de llargària clavat en el fons del forat de plantació. El tutor ha de quedar en posició vertical i a una distància mínima de 20cm respecte del tronc i s'ha d'enterrar, com a mínim, 50cm per sota del clot de plantació. Les fixacions al tronc dels arbres han de ser de material elàstic per permetre el creixement del perímetre del tronc i no malmetre l'escorça.	7,70	12,00	92,40
TOTAL			JARDINERIA			5132,34

TOTAL OBRA CIVIL **201.658,29**

Espai per al segell del visat telemàtic

CAPÍTOL 02 INSTAL.LACIONS
SUBCAPÍTOL 01 XARXA ENLLUMENAT PUBLIC

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FG31H554	ML	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kv de tensió assignada, amb designació rvfv, tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de pvc, col·locat en tub (P - 125)	3,85	302,00	1.162,70
2	FG319334	ML	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kv de tensió assignada, amb designació rv-k, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de pvc, col·locat en tub (P - 124)	2,20	127,00	279,40
3	FGD2132D	UT	Placa de connexió a terra, d'acer, quadrada, massissa, de superficie 0.25 m2, de 2.5 mm de gruix i soterrada. (P - 128)	29,71	6,00	178,27
4	FG38E355	ML	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2 i muntat en malla de connexio a terra (P - 126)	3,80	302,00	1.146,09
5	FG38EF35	UT	Cofre estanc de protecció i derivació d'enllumenat públic, marca Sertsem o similar, model CF-101-C, de policarbonat 162x90x53 mm, amb portafusibles per cartutxos cilíndrics de 10 x 38 T-0, amb grau de protecció IP 547 (P - 127)	23,10	6,00	138,60
6	FHM1UHL5	UT	Bàcul troncocònic 13x1000 de planxa d'acer galvanitzat pintada color 360,00 gris, placa de seient de 30 x 30 x 8 mm, porta de registre amb pany i clau estàndards, i tractament anticorrrosión tipus RILSAN a 0,5 m inferiors. (P - 129)	396,00	6,00	2.376,00
9	FHQ21GL51	UT	VMX.GEN2.L034/V1F4L2,PT2,LRTSC.S-REG.CI.C-PROTEC-Luminaria Carandini modelo VMAX. (P - 132)	423,50	6,00	2.541,00
13	F21HU800	UT	Desmuntatge i muntatge de bàcul o columna de 9 m d'alçaria, incòs desconexió de la xarxa elèctrica i nova conexió de totes les línes d'alimentació entre el bàcul en questió i els bàculs anterior i posterior de la mateixa línea, i preses de terra, amb mitjans manuals i mecànics. (P - 49)	165,00	4,00	660,00
14	EY00I123	UT	Legalitzacions electrica segons RBT incloent taxes i entitats de control. (P - 33)	1.320,00	1,00	1.320,00
15	QUADRE001	UT	Subministrament i col·locació de quadre d'enllumenat tipus MONOLIT, model FAR de CLEVER-LIGHTING o similar,amb armari FAR AISI 316, 1600x550x550x mm, bancada AISI 316 300x550x550mm, Caixa general de seccionament CGS5400, Escomesa ENEL ENDESA CPMST-T, envolvent Himel 1613 8S IP65 POT+MAN+SAL, Potencia 7,5kw 400 V 10A ICPM/IGA Schenider, maniobra SECELUX,5 sortidas MT 10A + ID 300 mA , reconnexió amb display i mesura + 1 espai reserva sortida, protector sobretensions transitories i protector sobretensions permanents. (P - 207)	7.205,00	1,00	7.205,00
TOTAL			XARXA ENLLUMENAT PUBLIC			17.007,06

CAPÍTOL 02 INSTAL.LACIONS
SUBCAPÍTOL 02 XARXA ELÈCTRICA

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F21HU900	PA	Treballs d'estesa de la Xarxa de MT i BT . (P - 216)	30.973,53	1,00	30.973,53
TOTAL			XARXA ELÈCTRICA			30.973,53

TOTAL			**INSTAL.LACIONS**			**47.980,58**

Espai per al segell del visat telemàtic

CAPÍTOL 03 SEGURETAT I SALUT
SUBCAPÍTOL 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411112	UT	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE EN 812 (P - 176)	24,35	15,00	365,31
2	H1421110	UT	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 - 177)	6,02	10,00	60,17
3	H1433115	UT	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE EN 352, UNE EN 397 i UNE EN 458 (P - 179)	16,17	5,00	80,85
4	H1431101	UT	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458 (P - 178)	0,28	75,00	20,63
5	H145C002	UT	Parella de guantsde protecció contra riscs mecànicscomuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 180)	8,80	30,00	264,00
6	H1465376	UT	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2 (P - 181)	27,49	15,00	412,34
7	H1485800	UT	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471 (P - 182)	21,70	15,00	325,55
8	H148D900	UT	Arnès per a senyalista, amb tires reflectores a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE EN 340/UNE EN 471 (P - 183)	24,99	5,00	124,96

TOTAL	PROTECCIONS INDIVIDUALS		1.653,80
CAPÍTOL 03	**SEGURETAT I SALUT**		

SUBCAPÍTOL 02 PROTECCIONS COL.LECTIVES

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6AA2111	ML	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 187)	3,17	280,00	887,04
2	HB2C2000	ML	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 188)	29,28	147,00	4.304,45
TOTAL			PROTECCIONS COL.LECTIVES			5.191,49

CAPÍTOL 03 SEGURETAT I SALUT
SUBCAPÍTOL 03 MESSURES PREVENTIVES

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1003	UT	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 184)	155,02	2,00	1.550,23
2	H16F1004	UT	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 185)	21,58	10,00	237,40
3	H16F3000	UT	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 186)	27,38	11,00	301,17
TOTAL			MESSURES PREVENTIVES			2.088,80

Espai per al segell del visat telemàtic

CAPÍTOL 03 SEGURETAT I SALUT
SUBCAPÍTOL 04 SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBB11111	UT	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 189)	66,42	3,00	199,25
2	HBB11251	UT	Placa amb pintura reflectora circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 190)	71,04	3,00	213,11
3	HBB11351	UT	Placa amb pintura reflectora octogonal de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 191)	71,93	3,00	215,79
4	HBBA1511	UT	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 192)	19,65	2,00	39,29
5	HBC19081	ML	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 193)	1,93	50,00	96,25
TOTAL			SENYALITZACIÓ PROVISIONAL			763,70

CAPÍTOL 03 SEGURETAT I SALUT
SUBCAPÍTOL 05 EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D´OBRA

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 194)	58,91	5,00	294,53
2	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 195)	60,01	5,00	300,03
3	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 196)	54,00	5,00	270,00
4	HQU22301	UT	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 197)	68,10	10,00	681,01
5	HQU25701	UT	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 - 198)	29,34	2,00	58,67

Espai per al segell del visat telemàtic

6	HQU2 7902	UT	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 199)	34,23	1,00	34,23
7	HQU2 GF01	UT	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 200)	63,33	1,00	63,33
8	HQUA 2100	UT	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 201)	141,27	1,00	141,27
9	HQUA 3100	UT	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 202)	94,17	1,00	94,17
10	HQUA M000	UT	Reconeixement mèdic (P - 203)	40,89	15,00	613,31
11	HQUZ M000	H	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 204)	16,50	72,00	1.188,00
TOTAL			EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D´OBRA			3.738,54
TOTAL			**SEGURETAT I SALUT**			**13.436,32**

CAPÍTOL 04 CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL 01 CONTROL DE MATERIALS

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	111	UT	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 60 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma DIN 18134, inclós element de reacció (P - 1)	77,00	5,00	385,00
2	222	UT	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia 90,00 del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502 (P - 3)	99,00	5,00	495,00
3	333	UT	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-501 o NLT 108 (P - 5)	61,60	5,00	308,00
4	444	UT	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 (P - 8)	15,40	80,00	1.232,00
5	555	UT	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-101 o NLT 104 (P - 10)	38,50	3,00	115,50
6	666	UT	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE i UNE 103-104 o NLT 106 (P - 12)	40,70	3,00	122,10
7	777	UT	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de sòdic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204 (P - 13)	39,60	2,00	79,20
8	888	UT	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra de sòl, segons la norma NLT 113 (P - 14)	22,00	1,00	22,00
9	999	UT	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra de sòl granular, segons la norma NLT 149 (P - 15)	71,50	1,00	71,50

Espai per al segell del visat telemàtic

10	1111	UT	Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a compresió d'una sèrie de cinc provetes cilindriques de 15x30 cm, segons les normes UNE 83-300-84, UNE 83-301-91 1R, UNE 83-303-84, UNE 83-304-84 i UNE 83-313-90 (P - 2)	66,00	8,00	528,00
11	2222	UT	Extracció, tall, determinació de la densitat, segons la norma UNE-EN 12697-6, i del gruix, d'una proveta testimoni de mescla bituminosa (P - 4)	51,70	5,00	258,50
12	3333	UT	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1 (P - 6)	79,20	1,00	79,20
13	4444	UT	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE EN 12697-2 (P - 9)	77,00	1,00	77,00
14	5555	UT	Presa, confecció de tres provetes cilindriques, determinació de la densitat, estabilitat i fluencia (assaig Marshall) d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE EN 12697-30, UNE EN 12697-32, UNE EN 12697-8 i UNE EN 12697-6, inclòs el càlcul de buits (P - 11)	68,20	2,00	136,40
TOTAL			CONTROL DE MATERIALS			3.909,40
TOTAL			**CONTROL DE QUALITAT**			**3.909,40**

CAPÍTOL 05 GESTIO DE RESIDUS
SUBCAPÍTOL - -

NUM	CODI	UM	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2R64269	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 10 i fins a 15 km (P - 70)	6,08	587,00	3.570,72
2	F2RA71H1	M3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 71)	16,78	587,00	9.846,93
3	F2R45069	M3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 69)	5,09	960,40	4.891,32
4	F2RA7LPO	M3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 72)	5,17	960,40	4.965,27
TOTAL			GESTIO DE RESIDUS			23.274,23
TOTAL			**GESTIO DE RESIDUS**			**23.274,23**

Espai per al segell del visat telemàtic

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL	3	SUBCAPÍTOL	IMPORT
Subcapítol	01.01.00	DESMUNTATGES	796,25
Subcapítol	01.01.01	INICI D'OBRES	1.500,93
Subcapítol	01.01.02	ENDERROCS	23.146,85
Subcapítol	01.01.03	MOVIMENT DE TERRES	9.035,85
Subcapítol	01.01.04	SANEJAMENT	28.258,20
Subcapítol	01.01.05	PAVIMENTS	116.786,79
Subcapítol	01.01.06	MOBILIARI URBA	1.023,00
Subcapítol	01.01.07	SENYALITZACIÓ	2.105,72
Subcapítol	01.01.08	ENLLUMENAT	2.453,00
Subcapítol	01.01.09	COMUNICACIONS	2.076,58
Subcapítol	01.01.10	OBRA CIVIL XARXA DE GAS	10.571,39
Subcapítol	01.01.11	OBRA CIVIL XARXA D'AIGUA	3.903,75
Subcapítol	01.01.12	JARDINERIA	5.132,34
Capítol	**01.01**	**OBRA CIVIL**	**201.658,29**
Subcapítol	01.02.01	XARXA ENLLUMENAT PUBLIC	17.007,06
Subcapítol	01.02.02	XARXA ELÈCTRICA	30.973,53
Capítol	**01.02**	**INSTAL.LACIONS**	**47.980,58**
Subcapítol	01.03.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	1.653,80
Subcapítol	01.03.02	PROTECCIONS COL.LECTIVES	5.191,49
Subcapítol	01.03.03	MESSURES PREVENTIVES	2.088,80
Subcapítol	01.03.04	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL	763,70
Subcapítol	01.03.05	EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D´OBRA	3.738,54
Capítol	**01.03**	**SEGURETAT I SALUT**	**13.436,32**
Subcapítol	01.04.01	CONTROL DE MATERIALS	3.909,40
Capítol	**01.04**	**CONTROL DE QUALITAT**	**3.909,40**
Capítol	**01.05**	**GESTIO DE RESIDUS**	**23.274,23**

NIVELL	2	CAPÍTOL	IMPORT
Capítol	01.01	OBRA CIVIL	201.658,29
Capítol	01.02	INSTAL.LACIONS	47.980,58
Capítol	01.03	SEGURETAT I SALUT	13.436,32
Capítol	01.04	CONTROL DE QUALITAT	3.909,40
Capítol	01.05	GESTIO DE RESIDUS	23.274,23
Obra	**01**	**PRESSUPOST PROJECTE D'URBANITZACIÓ**	**290.258,82**

NIVELL	1	OBRA	IMPORT
Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'URBANITZACIÓ	290.258,82

Espai per al segell del visat telemàtic

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		290.258,82
13 %	DESPESES GENERALS SOBRE PRESSUPOST	37.733,65
6 %	BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE PRESSUPOST	17.415,53
	Subtotal	345.408,00
21 %	IVA SOBRE EL TOTAL	72.535,68
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	417.943,68

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(QUATRE-CENTS DISET MIL NOU-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)

Barcelona, Maig de 2020

37670780T
JORGE GUARNER
(R: B88526645)

Firmado digitalmente por 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)
DN: Description=Ref AEAT/AEAT0272/PUESTO PROPIETAT: 1/59753/20012020091906, SERIALNUMBER=IDCES-37670780T, G=JORGE, SN=GUARNER MUÑOZ, CN=37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645), OID.2.5.4.97=VATES-B88526645, O=" HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24, SL", C=ES
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2020-06-09 16:29:32
Foxit PhantomPDF Version: 9.7.2

El PROMOTOR : J. Guarner

ARQUITECTES: J. Miró | F. Oliva

Espai per al segell del visat telemàtic

Àmbit pla de Millora Urbana Avinguda Barcelona 3, clau PM-BAR003.

Maig 2020

Exp.:1024-0013

bcs
Building Collective Spaces
J. Miró | F. Oliva Arquitectes
C/ Del Sol, 40 (08840 Viladecans, Barcelona)

healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.
Av. de Pau Casals 4, 5º 1ª (08021 Barcelona)

ÍNDEX

U. Urbanització
U01. Situació
U02. Emplaçament
U03. Topogràfic

A0. Estudis Previs
A01. Estat actual
A02. Enderroc
A03. Obra nova
A04. Replanteig, alineacions i rasants

A2. General
A05. Planta d'ordenació
A06. Seccions longitudinals
A07. Seccions transversals

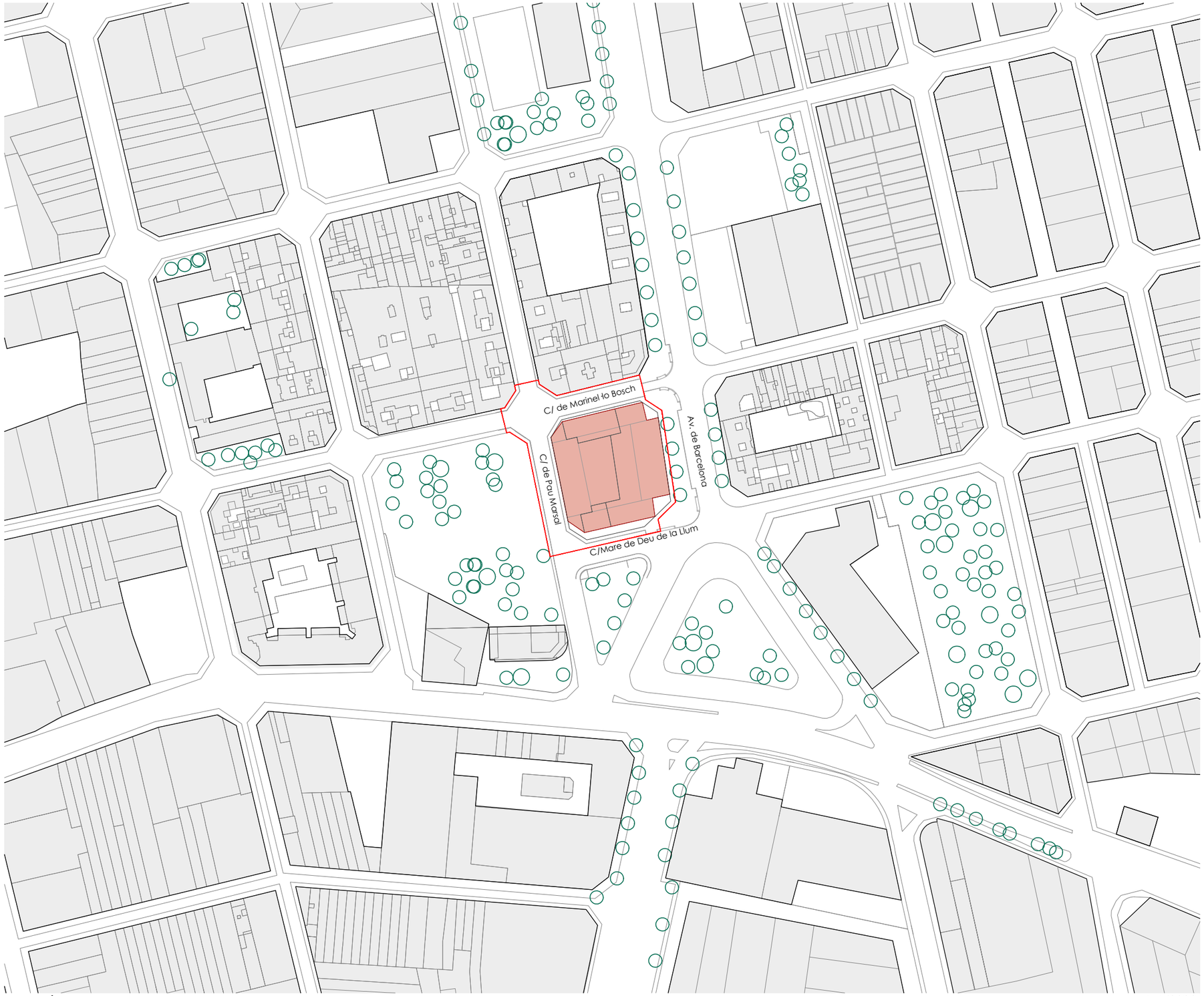
A4. Compartimentació
A08. Planta de pavimentació
A09. Detalls de pavimentació

A5. Espais tipus
A10. Planta i detalls mobiliari
A11. Planta senyalització
A12. Detalls senyalització

I. Instal·lacions
I01. Xarxa de clavegueram
I02. Detalls xarxa de clavegueram
I03. Detalls xarxa de clavegueram
I04. Xarxa de serveis enllumenat
I05. Xarxa de serveis d'electricitat

I06. Detalls xarxa d'enllumenat
I07. Detalls xarxa d'enllumenat
I08. Detalls xarxa d'enllumenat
I09. Xarxa d'aigua potable
I10. Xarxa de serveis de gas
I11. Xarxa de serveis de telecomunicacions
I12. Xarxa de reg

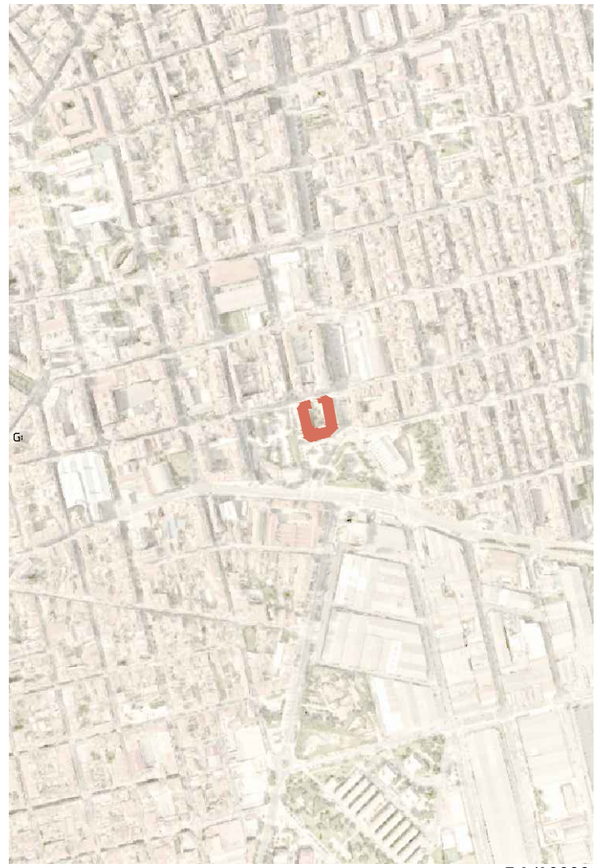
Espai per al segell del visat telemàtic



SITUACIÓ E:1/2000

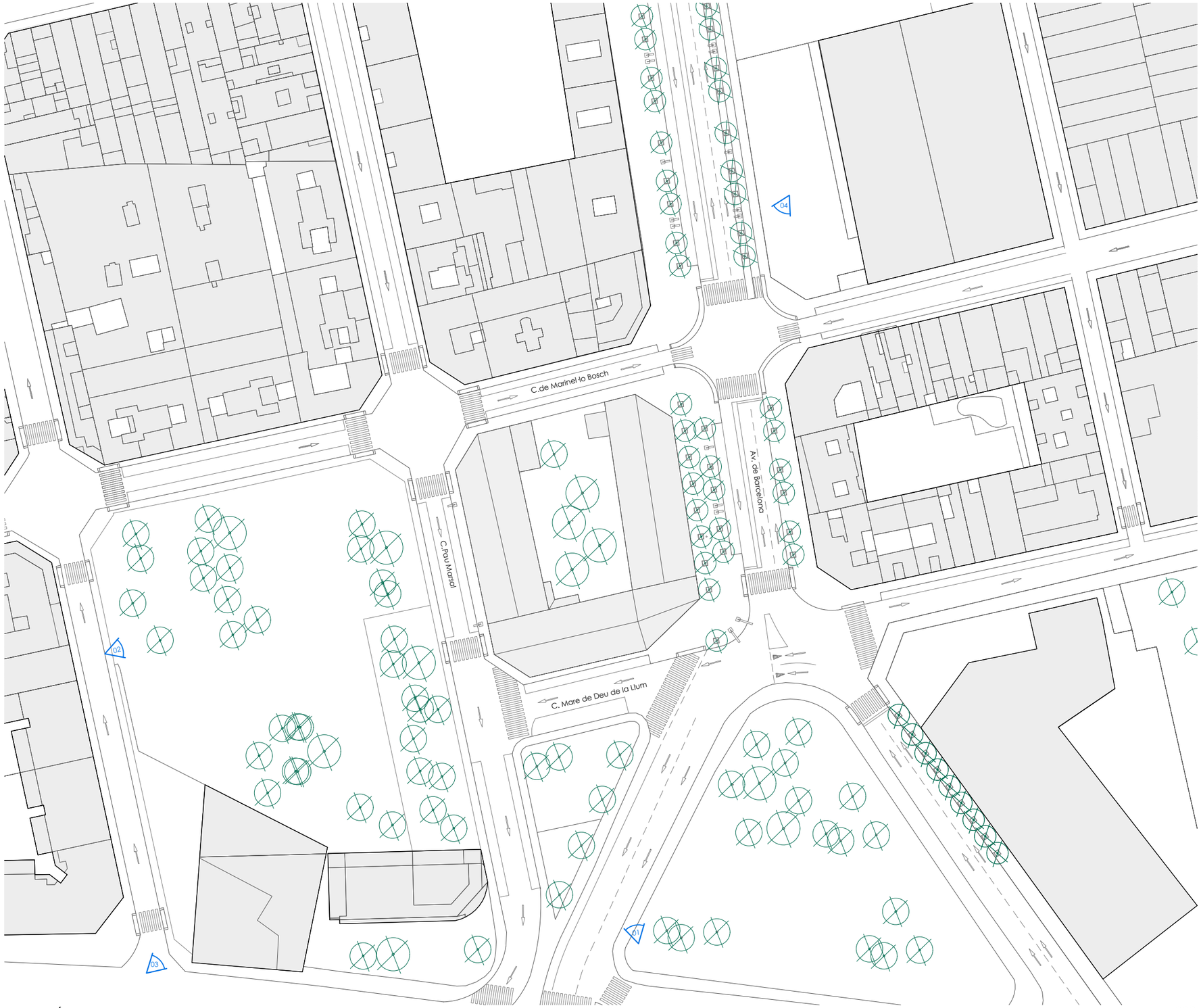


SITUACIÓ E:1/60.000



ORTOFOTO E:1/10000

bcs Building Collective Spaces DATA: MAIG 2020	REF.: 1024-0013 V.: V1 Nº DE PLÀNOL: U-01	ARXIU: U01.SITUACIÓ.dwg CAPÍTOL: U. Urbanització SUBCAPÍTOL: Urbanització	NOTES: DIN-A3 1/2.000 0 10 20 50 80	ARQUITECTES: J.Miró Rábago | F. Oliva Leyva C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)	PROPIETAT: 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA) J. Guarner Muñoz	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA) PLÀNOL: SITUACIÓ PROJECTE URBANITZACIÓ PÀGINA: U01



SITUACIÓ

E:1/1000



IMATGE AÈRIA 01



IMATGE AÈRIA 02

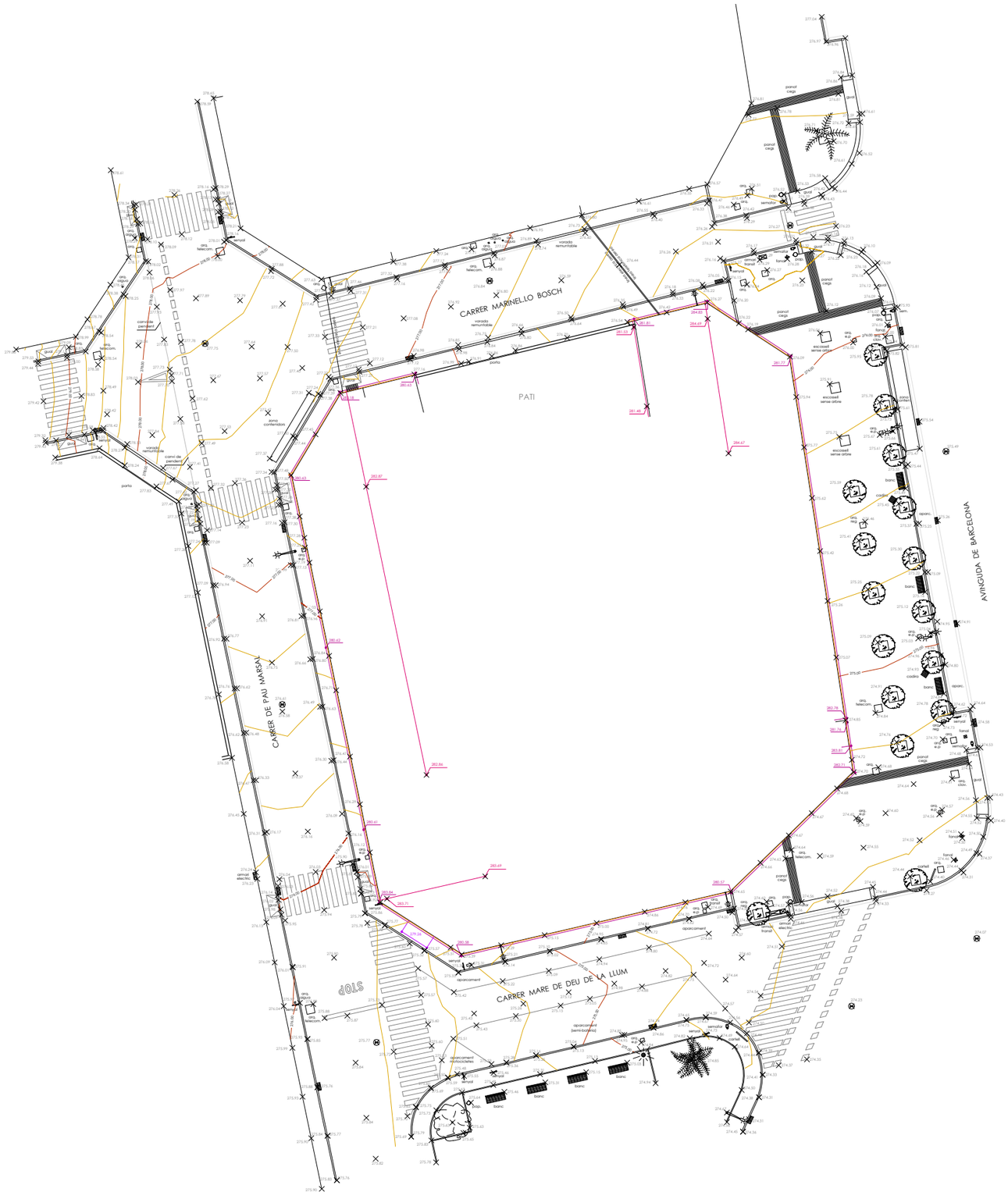


IMATGE AÈRIA 03



IMATGE AÈRIA 04

bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: U02.EMPLAÇAMENT.dwg	NOTES:	ARQUITECTES: J.Miró Rábago | C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA) — F. Oliva Leyva	37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) — PROPIETAT: J. Guarner Muñoz — healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA)	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)	PROJECTE URBANITZACIÓ
	Nº DE PLÀNOL: U-02		CAPÍTOL: U. Urbanització			PROPIETAT:	PLÀNOL: EMPLAÇAMENT	PÀGINA: U02
DATA: MAIG 2020			SUBCAPÍTOL: Urbanització	DIN-A3 1/1.000 0 10 20 30 40				


CARRER MARINELLO BOSCH
PATI
AVINGUDA DE BARCELONA
CARRER DE PAU MARSAL
CARRER MARE DE DEU DE LA LLUM
STOP
porxo
escocell sense sòl/ca
banc
aparcament
aparcament (semi-soterrat)
zona contenidors
carril de pendent
vorada remuntable
pilona
semàfor
pal
pal. llum
pal. semàfor
pal. telecom.
pal. elec.
pal. clàssic
pal. s.e.
pal. s.e. + gi
pal. clàssic + gi
pal. clàssic + rtg
pal. clàssic + semàfor
pal. clàssic + tel
pal. clàssic + tel + gi
pal. clàssic + tel + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor
pal. clàssic + tel + s.e.
pal. clàssic + tel + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + s.e. + semàfor
pal. clàssic + tel + semàfor + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e. + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + gi
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + rtg
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + s.e.
pal. clàssic + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semàfor + tel + semà



LLEGENDA

LIMIT OBRA, ÀMBIT D'INTERVENCIÓ: 2.401 m2

E:1/400

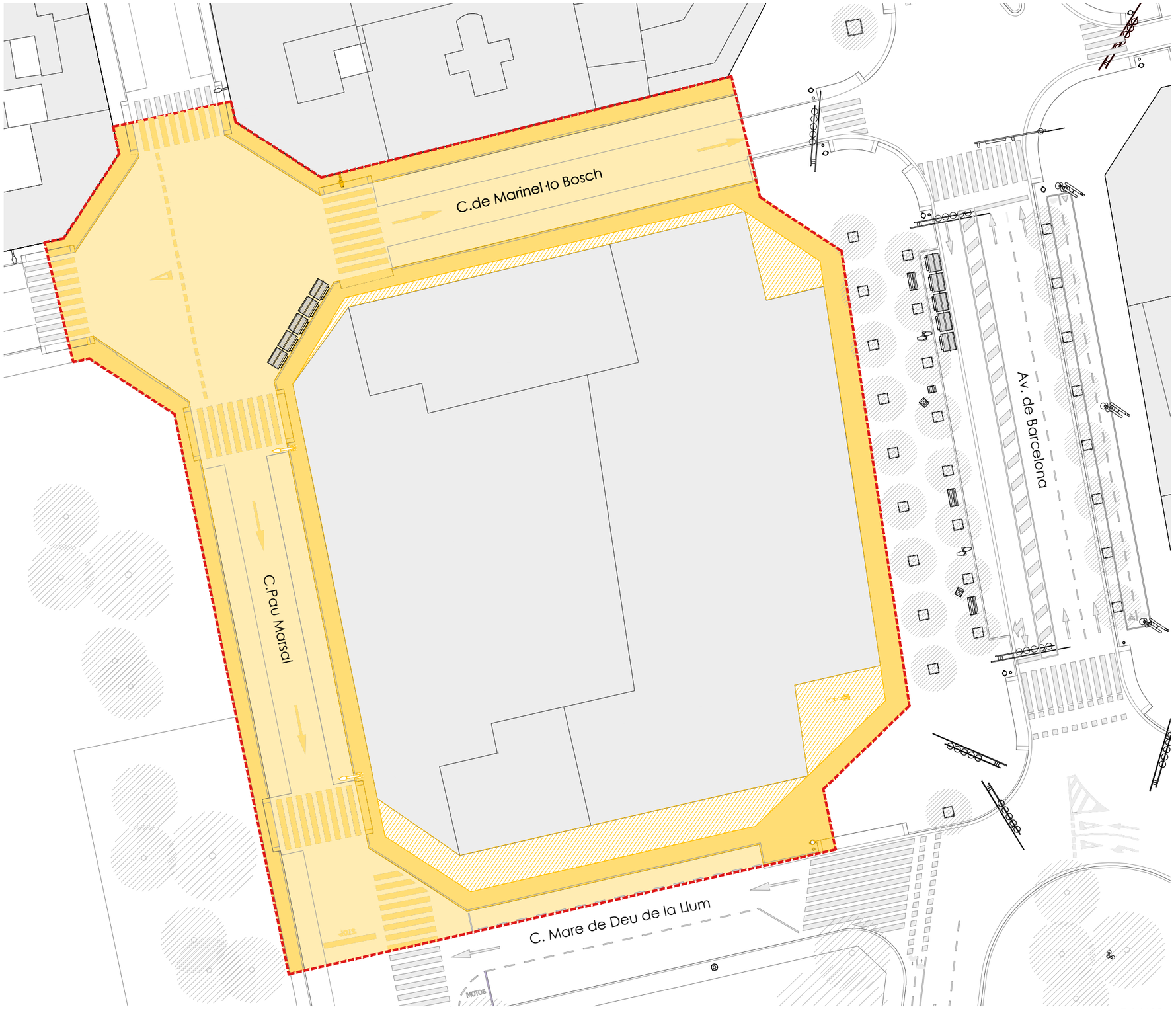
bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: A0.01-ESTAT ACTUAL.dwg	NOTES:	ARQUITECTES: J.Miró Rábago C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA) | F. Oliva Leyva	37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA)	PROPIETAT: J. Guarner Muñoz
DATA: MAIG 2020	Nº DE PLÀNOL: A0.01		CAPÍTOL: 0. Previs	DIN-A3 1/400 0 4 8 12 16			
			SUBCAPÍTOL: Estudis Previs				

PROJECTE D'URBANITZACIÓ
AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)

PROJECTE URBANITZACIÓ

PLÀNOL: ESTAT ACTUAL

PÀGINA: A01



LLEGENDA ENDERROC

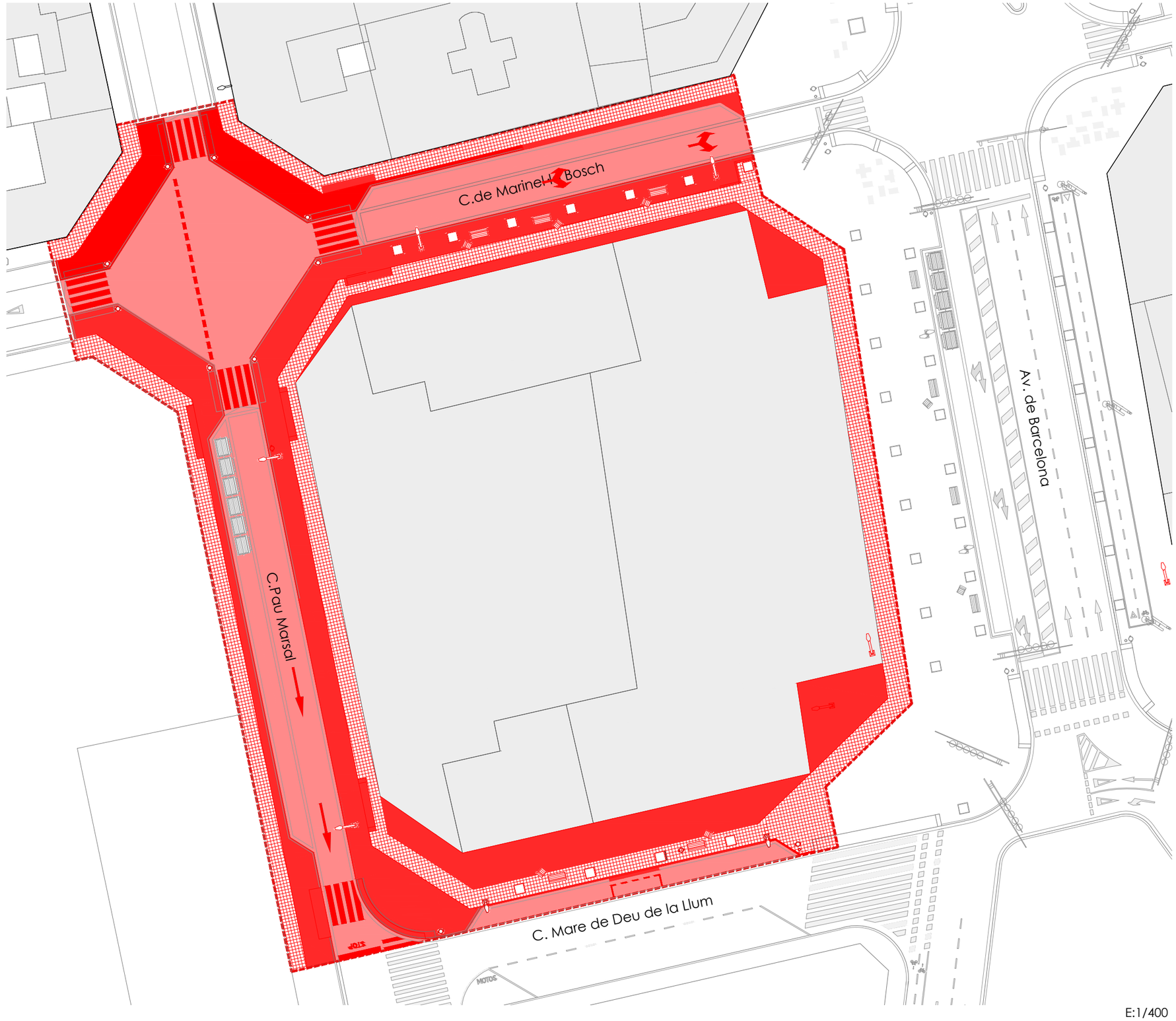
- ENDERROC DE PAVIMENT EXISTENT
- NETEJA I COMPACTACIÓ DE TERRENY
- ACTUACIÓ SOBRE VIAL EXISTENT
- ENDERROC DE FANAL SOBRE PARAMENT VERTICAL
- ENDERROC DE BÀCUL TRONCOCÒNIC CONICITAT 13x1000
- ENDERROC DE PAPERERA MODEL BARCELONA C-23G-70 O EQUIVALENT.
- ENDERROC DE SEMÀFOR

LLEGENDA

- LÍMIT OBRA

E:1/400

bcs Building Collective Spaces DATA: MAIG 2020	REF.: 1024-0013 V.: V1 Nº DE PLÀNOL: A0.02	ARXIU: A0.02-3-ENDERROC-O.NOVA.dwg CAPÍTOL: 0. Previs SUBCAPÍTOL: Estudis Previs	NOTES: DIN-A3 1/400 0 4 8 12 16	ARQUITECTES: J.Miró Rábago C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA) F. Oliva Leyva	PROPIETAT: 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA) J. Guarner Muñoz	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA) PLÀNOL: ENDERROC	PROJECTE URBANITZACIÓ PÀGINA: A02



LLEGENDA OBRA NOVA

- PECES PER LA FORMACIÓ DE VORADA MARCA BREINCO MODEL BARCELONA O EQUIVALENT.
- FORMACIÓ DE VORERA:
  - SOLERA DE FORMIGÓ ARMAT, HNE-20/P/20, DE 20 CM DE GRUIX
  - PAVIMENT DE PANOT SEGONS PLÀNOL DE PAVIMENT
- COL·LOCACIÓ DE NOU PAVIMENT DE PANOT SEGONS PLÀNOL DE PAVIMENT
- COL·LOCACIÓ DE PAPERERA MODEL BARCELONA C-23G-70 O EQUIVALENT
- RENOVACIÓ D'ASFALT EXISTENT
- PINTAT DE SENYALITZACIONS DE VIAL
- COL·LOCACIÓ I INSTAL·LACIÓ DE FANAL:
  - BÀCUL TRONCOCÒNIC CONICITAT 13x1000
  - BÀCUL COLUMNA TRONCOCÒNICA CONICITAT 13x1000
- COL·LOCACIÓ DE SEMÀFOR

LLEGENDA

- LÍMIT OBRA

E:1/400

bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: A0.02-3-ENDERROC-O.NOVA.dwg	NOTES:	ARQUITECTES: J.Miró Rabago | F. Oliva Leyva C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)	PROPIETAT: 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA) J. Guarner Muñoz	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)	PROJECTE URBANITZACIÓ
	Nº DE PLÀNOL: A0.03		CAPÍTOL: 0. Previs	DIN-A3 1/400 0 4 8 12 16			PLÀNOL: OBRA NOVA	PÀGINA: A03
	DATA: MAIG 2020		SUBCAPÍTOL: Estudis Previs					



LLEGENDA

- - - - - - - LIMIT OBRA, ÀMBIT D'INTERVENCIÓ: 2.401 m2

bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013 / V.: V1	ARXIU: A0.04_REPLANTEIG I RASANTS.dwg	NOTES:	ARQUITECTES: J.Miró Rábago | F. Oliva Leyva C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)	PROPIETAT: 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA) J. Guarner Muñoz	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)
DATA: MAIG 2020	Nº DE PLÀNOL: A0.04	CAPÍTOL: 0. Previs SUBCAPÍTOL: Estudis Previs	DIN-A3 1/400 0 4 8 12 16			PLÀNOL: REPLANTEIG, ALINEACIONS I RASANTS PÀGINA: A04



LLEGENDA

LIMIT OBRA, ÀMBIT D'INTERVENCIÓ: 2.401 m2

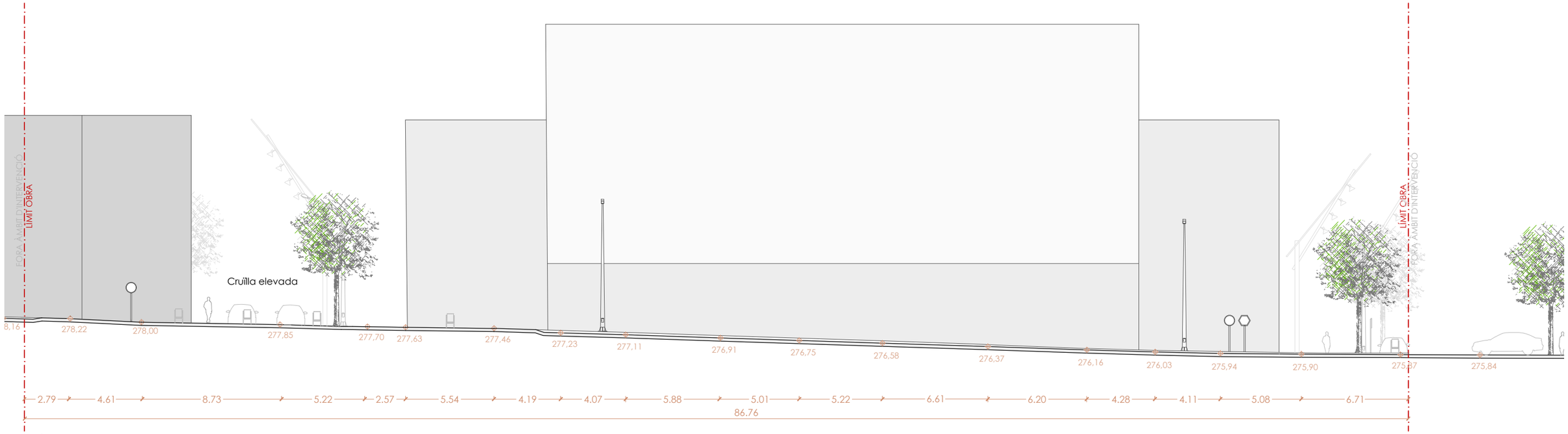
bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: A2.01.01_PLANTA ORDENACIÓ.dwg	NOTES:	ARQUITECTES:	PROPIETAT:	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)
	Nº DE PLÀNOL: A2.01.01		CAPÍTOL: A2. Plantes		J.Miró Rábago C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)	F. Oliva Leyva	PLÀNOL: PLANTA ORDENACIÓ
DATA: MAIG 2020			SUBCAPÍTOL: 01. Plantes	DIN-A3 1/400 0 4 8 12 16			PÀGINA: A05

37670780T
JORGE GUARNER
(R: B88526645)

healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.
AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1º (08021 BARCELONA)

Firmado digitalmente por 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)
DN: Desempeñado por ALAT AEAT02 (R:B88526645) PROPIETAT: L:ES7532601202209190C SERIALNUMBER: IDCES-37670780T GUARNER, SN: GUARNER MUÑOZ, CN: 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645), OID.2.5.4.97=VATES-B88526645, O=HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24, SL, C=ES
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2020-09-09 16:29:32
Foxit PhantomPDF Version: 9.7.2

PROJECTE URBANITZACIÓ



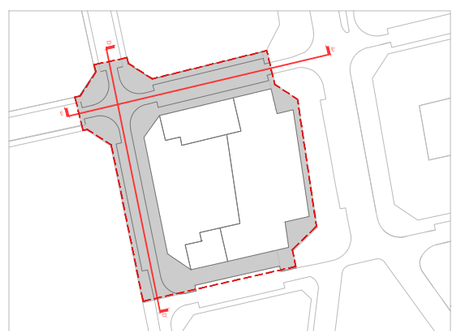
SECCIÓ D-D'
CARRER DE PAU MARSAL

C/ PAU MARSAL



SECCIÓ E-E'
CARRER DE MARINEL·LO BOSCH

C/ DE MARINEL·LO BOSCH



bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: A2.04_SECCIONS.dwg	NOTES:	ARQUITECTES: J.Miró Rábago C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA) | F. Oliva Leyva	PROPIETAT: 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA) J. Guarner Muñoz
	Nº DE PLÀNOL: A2.04.01		CAPÍTOL: A4. Seccions			
DATA: MAIG 2020			SUBCAPÍTOL: 04. Secciones	DIN-A3 1/250 0 2 4 7 10		

PROJECTE D'URBANITZACIÓ
AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)

PLÀNOL:

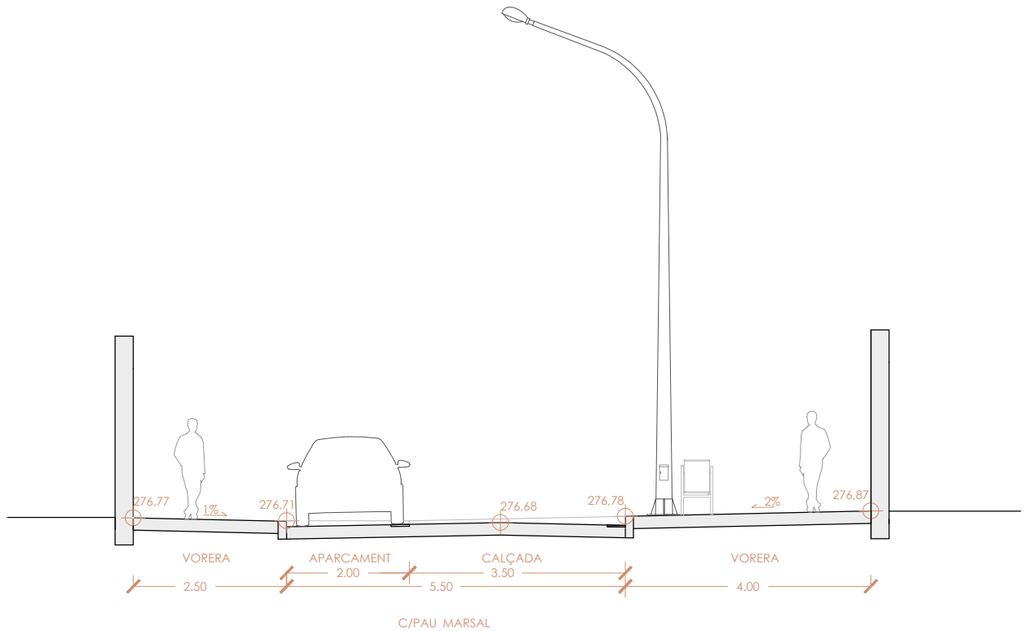
SECCIONS LONGITUDINALS

PROJECTE URBANITZACIÓ

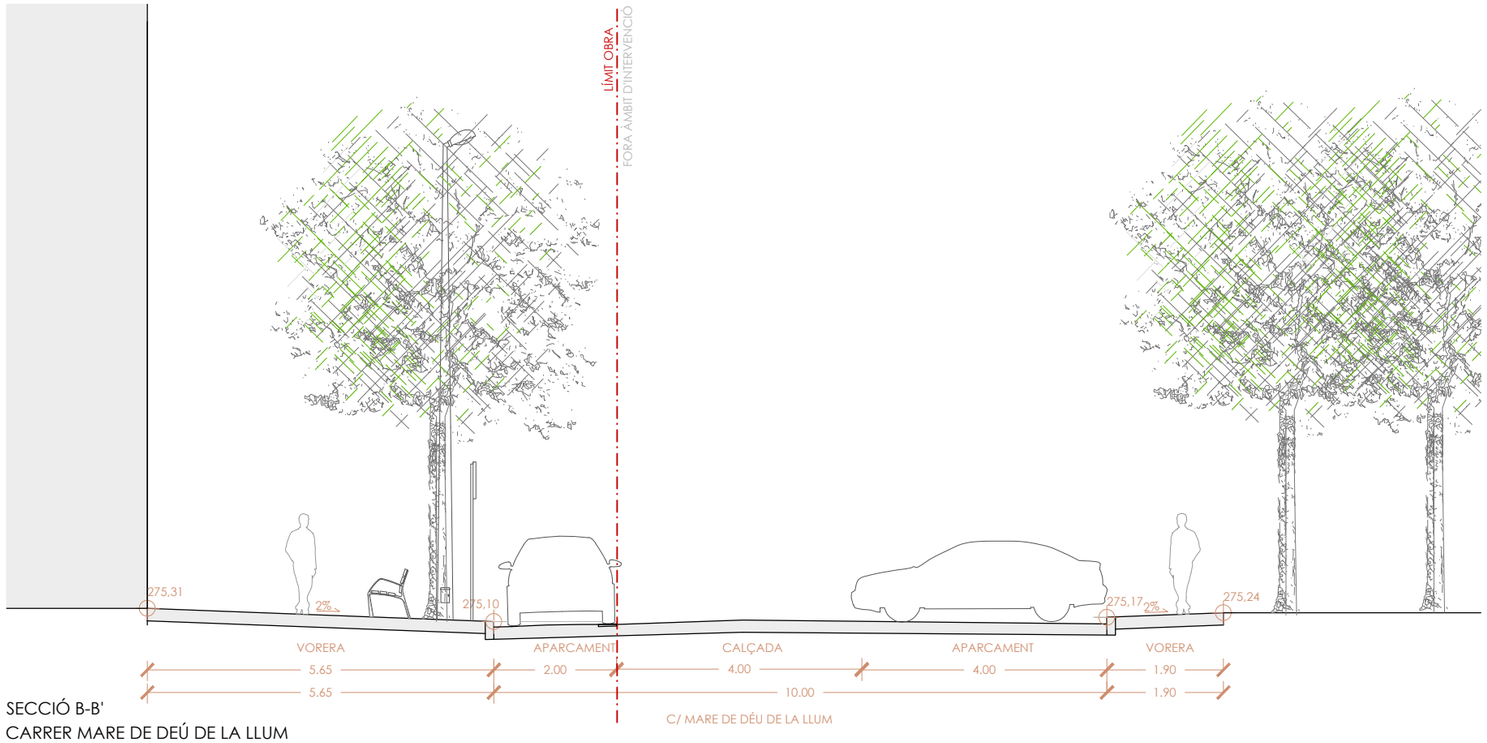
PÀGINA: A06



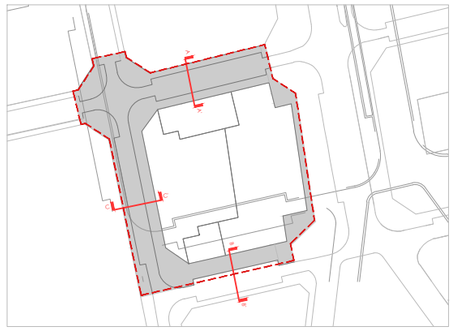
SECCIÓ A-A'
CARRER DE MARINEL·LO BOSCH



SECCIÓ C-C'
CARRER PAU MARSAL



SECCIÓ B-B'
CARRER MARE DE DEÚ DE LA LLUM



bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013 / V.: V1	ARXIU: A2.04_SECCIONS.dwg	NOTES:	ARQUITECTES: J.Miró Rábago C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA) | F. Oliva Leyva	PROPIETAT: 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA) J. Guarner Muñoz	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)	PROJECTE URBANITZACIÓ
DATA: MAIG 2020	Nº DE PLÀNOL: A2.04.02	CAPÍTOL: A4. Seccions	DIN-A3 1/100 0 1 2 3 4			PLÀNOL: SECCIONS TRANSVERSALS	PÀGINA: A07
		SUBCAPÍTOL: 04. Secciones					



LLEGENDA PLANTA DE PAVIMENTACIÓ

- 1.0 PAVIMENT DE PANOT (MODEL PIET SÈRIE SANTA & COLE) DE 20x20x4 cm.
- 2.0 PAVIMENT DE PANOT (MODEL 9 PASTILLES) DE 20x20x4 cm.
- 3.0 PAVIMENT DE PANOT (MODEL 16 TACS) DE 20x20x4 cm.
- 4.0 PAVIMENT DE PANOT (MODEL 4 RATLLES) DE 20x20x4 cm.
- 5.0 ASFALT, AGLOMERAT MESCLES ASFÀLTIQUES PER CONFORMACIÓ DE CALÇADA
- 6.0 RIGOLA BLANCA FORMADA PER PECES PREFABRICADES DE 30x30X8 cm.

*En zones on es preveu el pas de vehicles (zones d'accés aparcament) el gruix ha de ser de 8cm.

LLEGENDA

- LÍMIT OBRA

bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: A4.04.01.PL. PAVIMENTACIÓ.dwg	NOTES:	ARQUITECTES: J.Miró Rabago | C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA) F. Oliva Leyva	PROPIETAT: 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA) J. Guarner Muñoz	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)	PROJECTE URBANITZACIÓ
DATA: MAIG 2020	Nº DE PLÀNOL: A4.04.01		CAPÍTOL: 4. Compartimentació	DIN-A3 1/400 0 4 8 12 16			PLÀNOL: PLANTA DE PAVIMENTACIÓ	PÀGINA: A08
			SUBCAPÍTOL: 04. Pavimentos					

LLEGENDA DETALLS DE PAVIMENTACIÓ

1.0 PAVIMENT DE PANOT (MODEL PIET SÈRIE SANTA & COLE) DE 20x20x4 cm.

2.0 PAVIMENT DE PANOT (MODEL 9 PASTILLES) DE 20x20x4 cm.

3.0 PAVIMENT DE PANOT (MODEL 16 TACS) DE 20x20x4 cm.

4.0 PAVIMENT DE PANOT (MODEL 4 RATLLES) DE 20x20x4 cm.

5.0 ASFALT, AGLOMERAT MESCLES ASFÀLTIQUES PER CONFORMACIÓ DE CALÇADA

6.0 RIGOLA BLANCA FORMADA PER PECES PREFABRICADES DE 30x30X8 cm.

7.0 VORADA GRANÍTICA

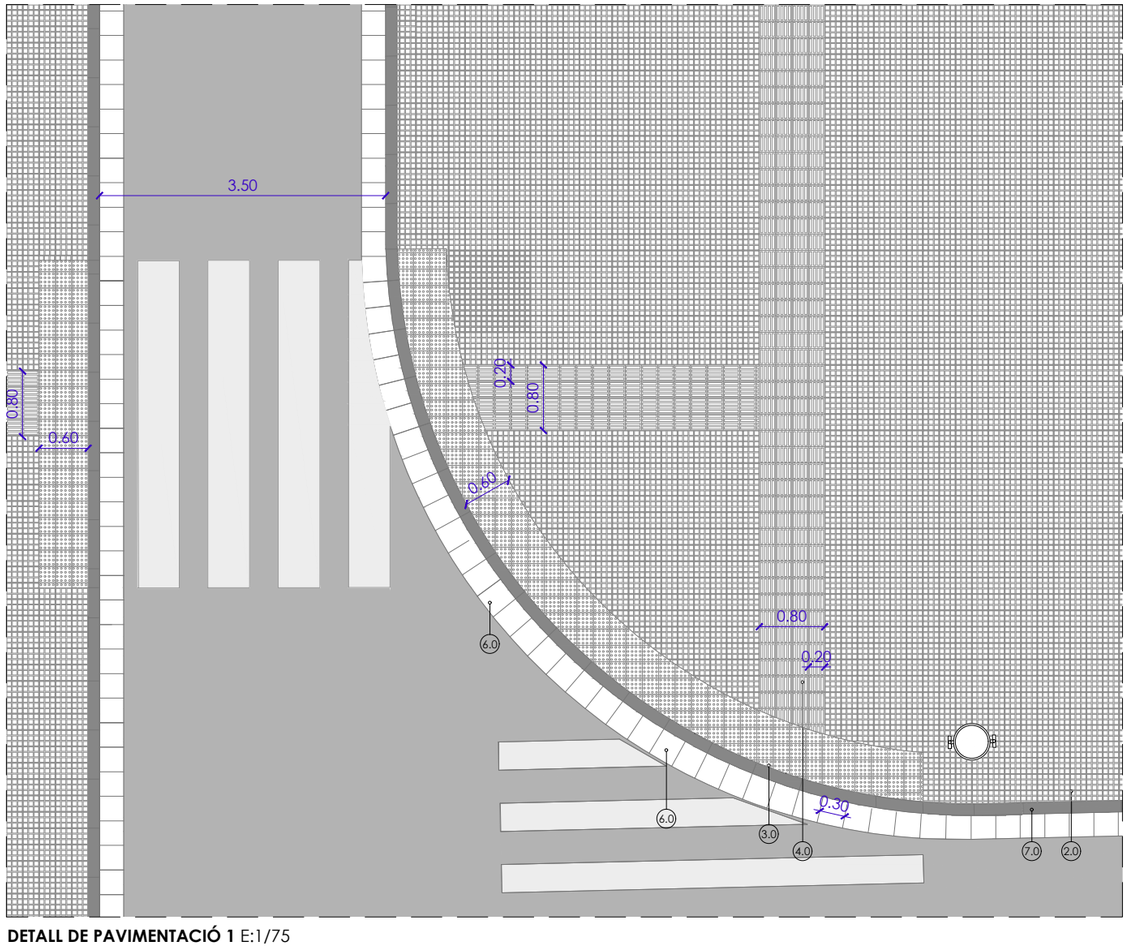
8.0 PAVIMENT DE PANOT (MODEL 9 PASTILLES) DE 20x20x8 cm.

9.0 SOLERA DE FORMIGÓ

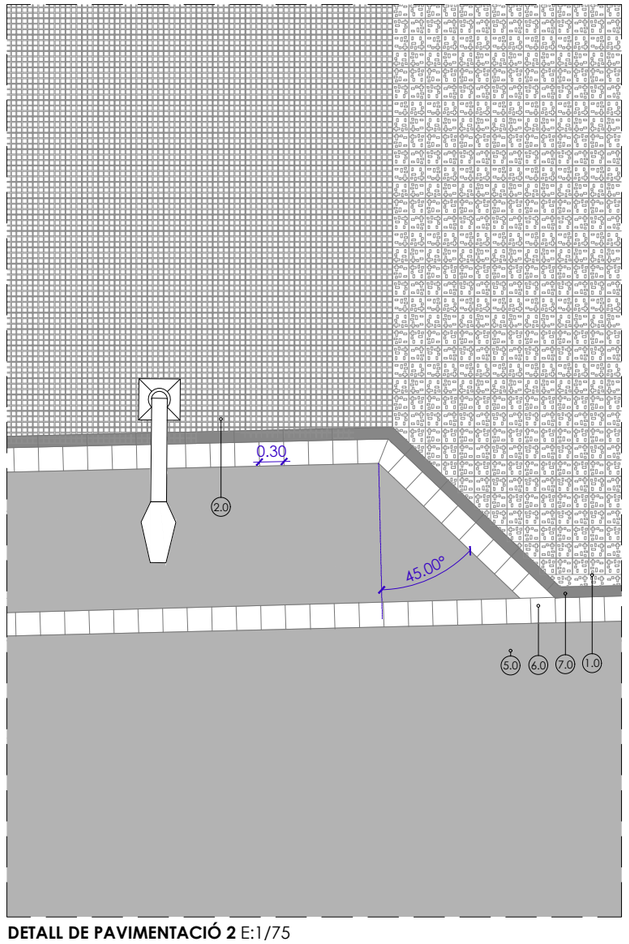
*En zones on es preveu el pas de vehicles (zones d'accés aparcament) el gruix ha de ser de 8cm.

LLEGENDA

LÍMIT OBRA



DETALL DE PAVIMENTACIÓ 1 E:1/75



DETALL DE PAVIMENTACIÓ 2 E:1/75



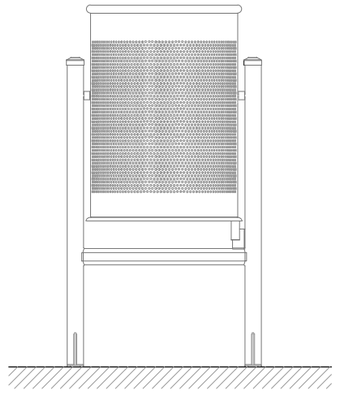
DETALL DE PAVIMENTACIÓ 3 (GUAL) E:1/25

bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013 / V.: V1	ARXIU: A4.04.02.DETALLS PAVIM..dwg	NOTES:	ARQUITECTES: J.Miró Ráb, C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)	PROPIETAT: 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) — healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA) — J. Guarner Muñoz	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)	PROJECTE URBANITZACIÓ
	Nº DE PLÀNOL: A4.04.02	CAPÍTOL: 4. Compartimentació	DIN-A3 1/75			PLÀNOL: DETALLS PAVIMENTACIÓ	PÀGINA: A09
	DATA: ABR 2020	SUBCAPÍTOL: 04. Pavimentos					

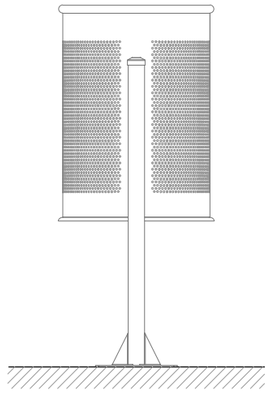
PLANTA MOBILIARI URBÀ E: 1/500



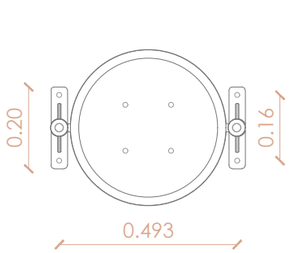
DETALLS PAPERERA MODEL BARCELONA C-23G-70 E:1/15



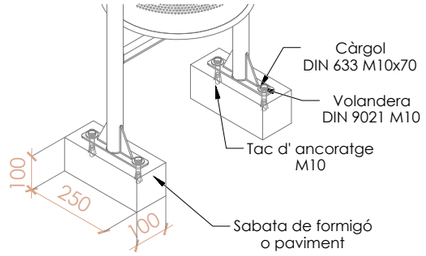
ALÇAT FRONTAL



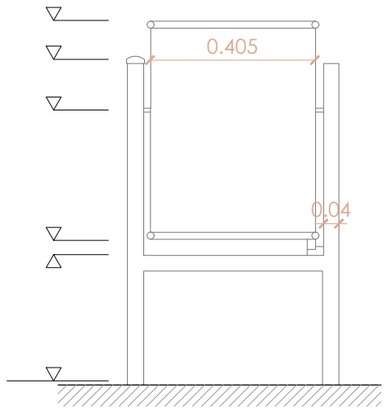
ALÇAT LATERAL



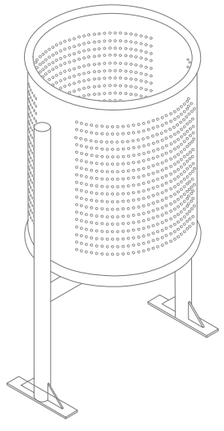
PLANTA



DETALL BASE



SECCIÓ



AXONOMETRÍA

LLEGENDA MOBILIARI URBÀ

PAPERERA MODEL BARCELONA C-23G-70 O EQUIVALENT

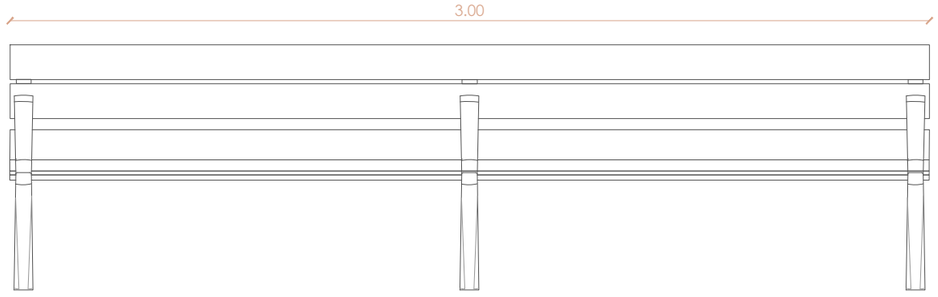
M1 PAPERERA ABATIBLE TIPUS BARCELONA DE XAPA PERFORADA EN COLOR GRIS RAL 7011, AMB UNA CAPACITAT DE 60 LITRES.



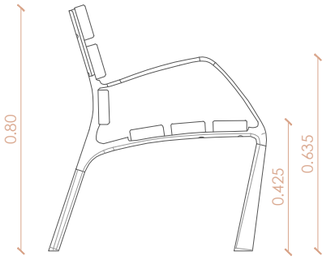
11 UNITATS
PAPERERA MODEL BARCELONA

bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: A5.01.MOBILIARI URBA.dwg	NOTES:	ARQUITECTES: J.Miró Rábago C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA) | F. Oliva Leyva	PROPIETAT: 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA) J. Guarner Muñoz	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)	PROJECTE URBANITZACIÓ
	Nº DE PLÀNOL: A5.01		CAPÍTOL: A5. Espais tipus				PLÀNOL: PLANTA I DETALLS MOBILIARI URBÀ	PÀGINA: A10
DATA: MAIG 2020			SUBCAPÍTOL: Espais tipus	DIN-A3 1/15 0 0,1 0,2 0,4 0,6				

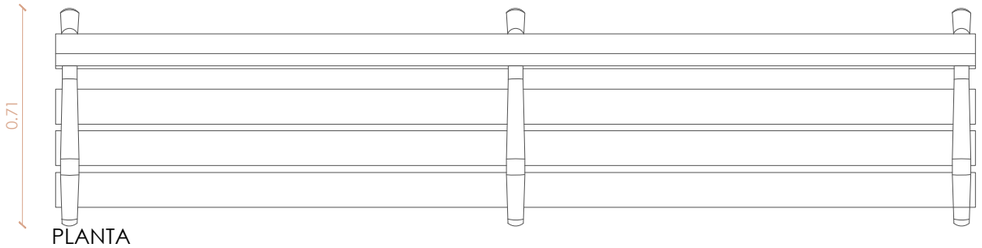
CADIRA MODEL NEOBARCINO DE 3 M



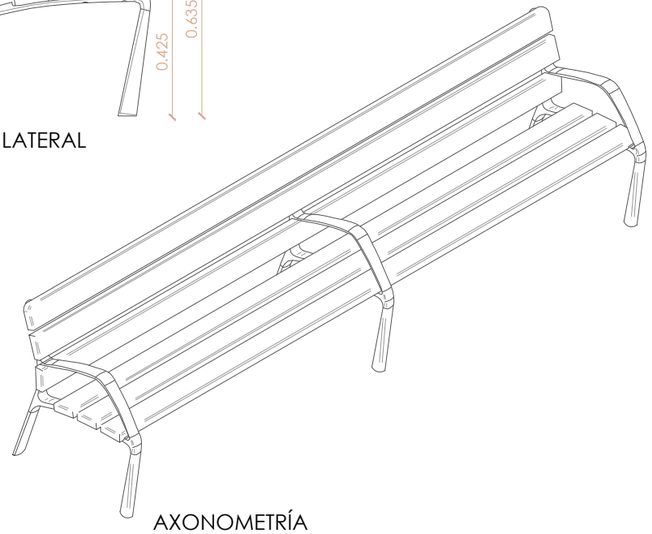
ALÇAT FRONTAL



ALÇAT LATERAL



PLANTA



AXONOMETRÍA

MOBILIARI EXTERIOR

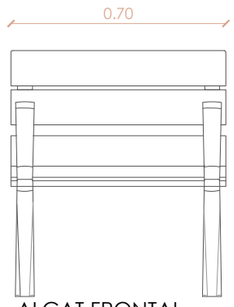
BANCS I CADIRES DE FUSTA AMB ESTRUCTURA DE FUNDICIÓ - MODEL NEOBARCINO

- FUSTA D'IROKO TRACTADA AMB OLI I SUBJECTADA ALS SUPORTS AMB CARGOLS D'ACER INOXIDABLE.
- SUPORT DE FOSA DE FERRO GG.20

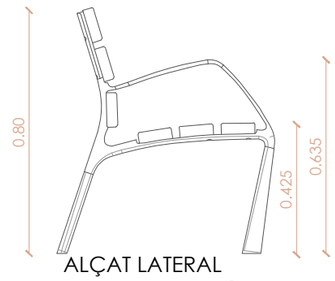
TIPOLOGÍES DE BANCS

- C1 BANC NEOBARCINO 3M : 5 UNITATS
- C2 BANC NEOBARCINO 60 CM: 5 UNITATS

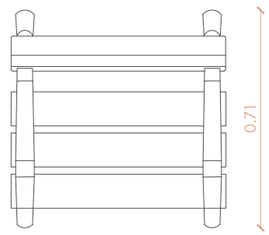
CADIRA MODEL NEOBARCINO DE 60 CM



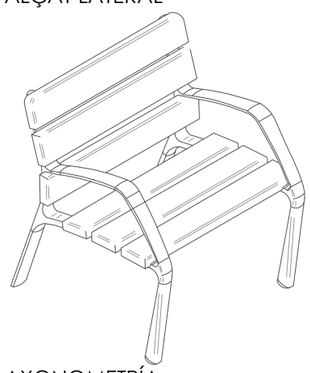
ALÇAT FRONTAL



ALÇAT LATERAL



PLANTA



AXONOMETRÍA

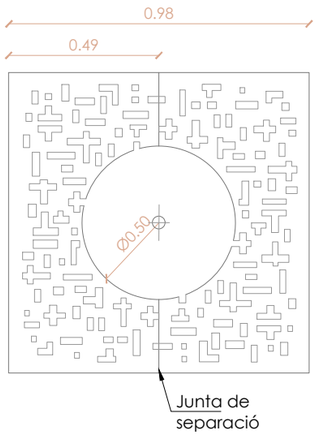




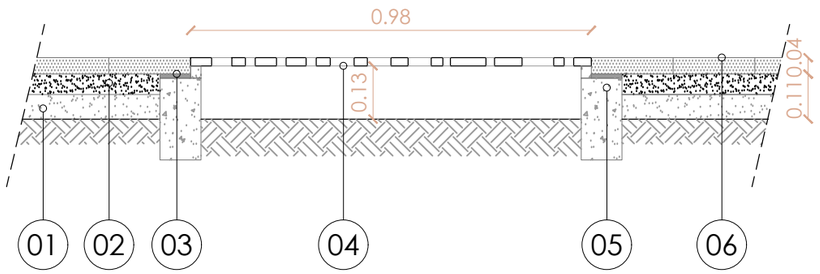


bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013 / V.: V1	ARXIU: A5.02.MOBILIARI DETALLS.dwg	NOTES:	ARQUITECTES: J.Miró Rábago C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA) | F. Oliva Leyva	PROPIETAT: 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA) J. Guarner Muñoz	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)	PROJECTE URBANITZACIÓ
DATA: MAIG 2020	Nº DE PLÀNOL: A5.02	CAPÍTOL: A5.Espais Tipus	DIN-A3 1/20 0 0.2 0.4 0.6 0.8			PLÀNOL: PLANTA I DETALLS MOBILIARI URBÀ	PÀGINA: A11
		SUBCAPÍTOL: Espais tipus					

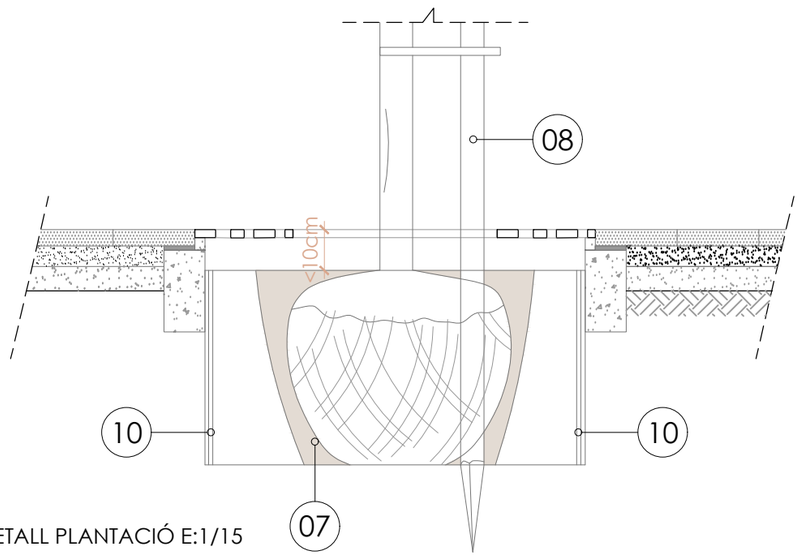
DETALL ESCOCELL MARCA SANTA & COLE MODEL PIET MONDRIAN 11 UNITATS



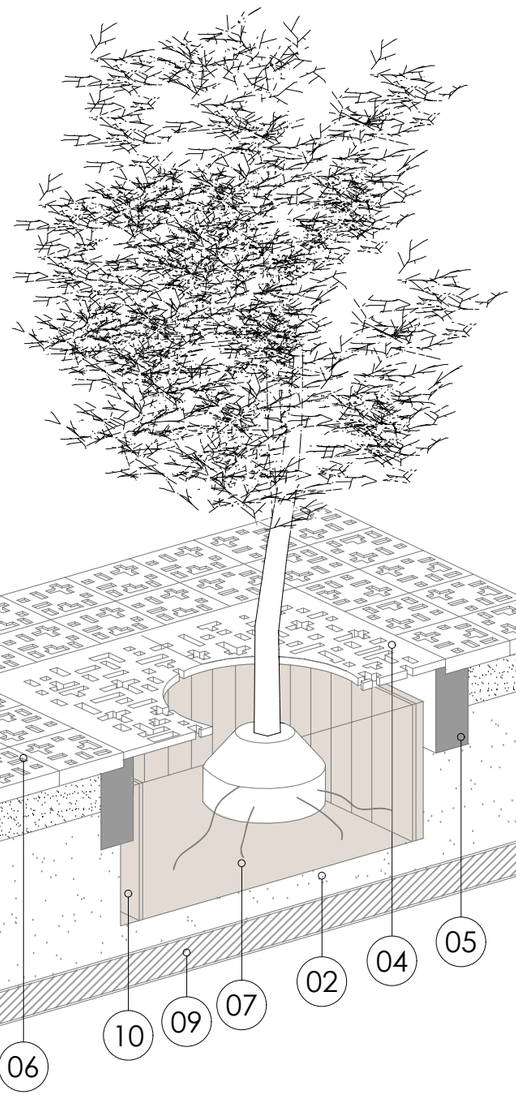
PLANTA E:1/20



DETALL ESCOCELL E:1/15



DETALL PLANTACIÓ E:1/15

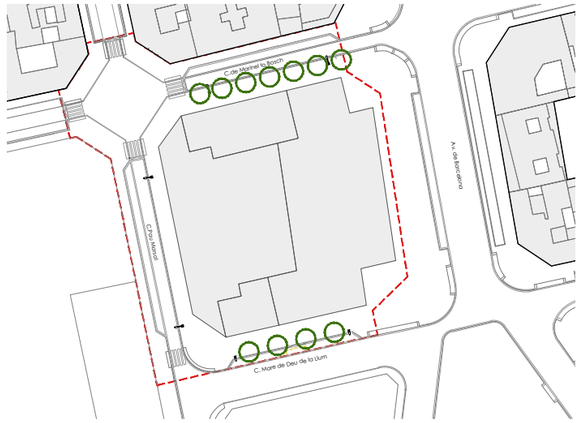


DETALL AXONOMÈTRIC

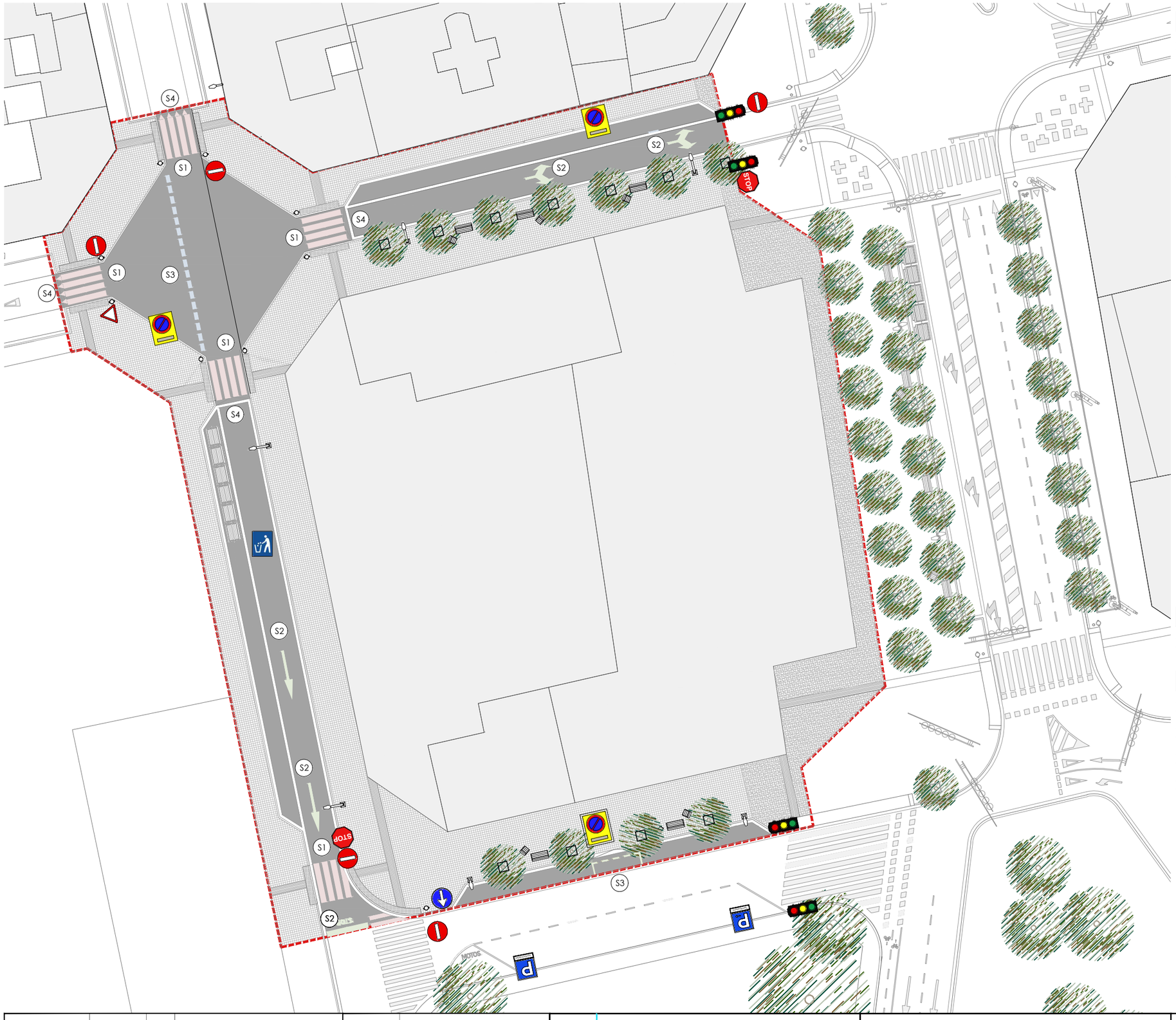
LLEGENDA DETALLS CONSTRUCTIUS

DETALLS ENJARDINAMENT (Acer x Freemanii «Autumn Blaze»)

01 Base granulada compacta
02 Base de sorra gruixuda
03 Morter
04 Escocell marca Santa & Cole model Piet Mondrian
05 Dau de formigó
06 Panot de 20x20x4 cm
Tipologíes:
- Paviment de panot (model PIET sèrie Santa & Cole)
- Paviment de panot (model 9 pastilles)
- Paviment de panot (model 50 tacs)
07 Substrat de plantació
08 Tutor
09 Filtres i impermeabilització
10 Membrana antiarrels de polietilè



bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: A5.04 ENJARDINAMENT DETALLS (1).dwg	NOTES:	ARQUITECTES: J.Miró Rábago C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA) | F. Oliva Leyva	PROPIETAT: 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA) J. Guarner Muñoz	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)
	Nº DE PLÀNOL: A5.03	CAPÍTOL: A5.Espais Tipus		DIN-A3 1/20 0 0.2 0.4 0.6 0.8			PLÀNOL: DETALLS ENJARDINAMENT
	SUBCAPÍTOL: Espais tipus						PÀGINA: A12
DATA: MAIG 2020							PROJECTE URBANITZACIÓ



LLEGENDA SENYALITZACIÓ VERTICAL

SENYALÈTICA OBLIGACIÓ

- SENYAL DIRECCIÓ CONTRÀRIA EXISTENT
- SENYAL CEDEIX EL PAS EXISTENT
- SENYAL DE STOP EXISTENT

SENYALÈTICA INFORMACIÓ

- SENYAL APARCAMENT MOTOCICLETES EXISTENT
- SENYAL APARCAMENT EN SEMIBATERIA EXISTENT
- SENYAL DIRECCIÓ ESQUERRA EXISTENT
- SENYAL DIRECCIÓ DRETA EXISTENT

ALTRES SENYALÈTIQUES

- GUAL PERMANENT EXISTENT
- GUAL PERMANENT
- SEMÀFOR EXISTENT
- CONTENIDOR

LLEGENDA

- S4 GUAL ACCÉS PARCEL·LA: A6.0

LLEGENDA SENYALÈTICA ASFALT

- S1 PAS DE VIANANTS
- S2 SENYALÈTICA DIRECCIONALITAT
- S3 SENYALS DISCONTINUES LÍMITS APARCAMENT
- S4 SENYALÈTICA RAMPA PLATAFORMA ELEVADA

bcs Building Collective Spaces

REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: A5.02.SENYALITZACIÓ.dwg	NOTES:
Nº DE PLÀNOL: A5.04		CAPÍTOL: A5. Espais tipus	DIN-A3 1/400 (0 4 8 12 16)
DATA: MAIG 2020		SUBCAPÍTOL: Espais tipus	

ARQUITECTES:

J.Miró Rabaggo C/ DEL SOL 40 (08839 VILADECANS, BARCELONA) | F. Oliva Leyva

PROPIETAT:

37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)

healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1º (08021 BARCELONA)

J. Guarner Muñoz

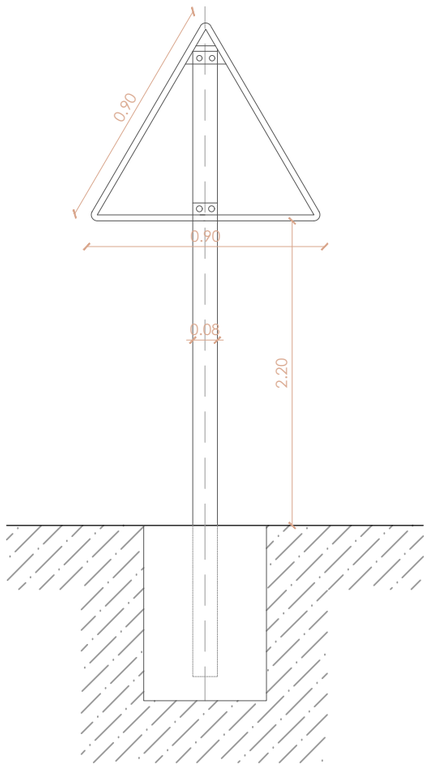
PROJECTE D'URBANITZACIÓ
AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)

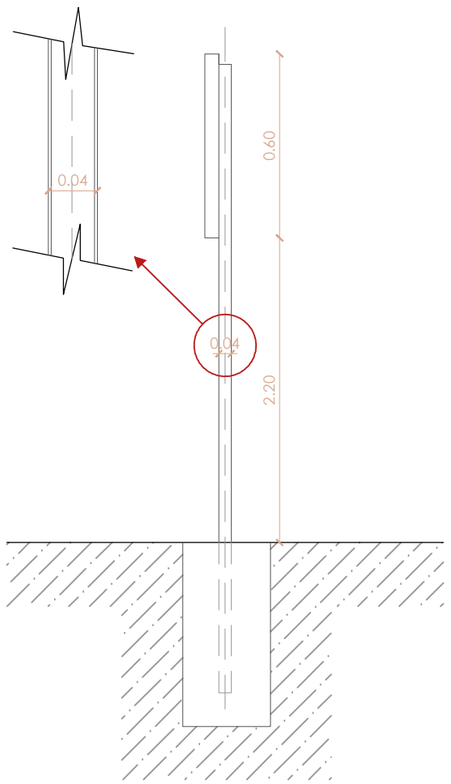
PROJECTE URBANITZACIÓ

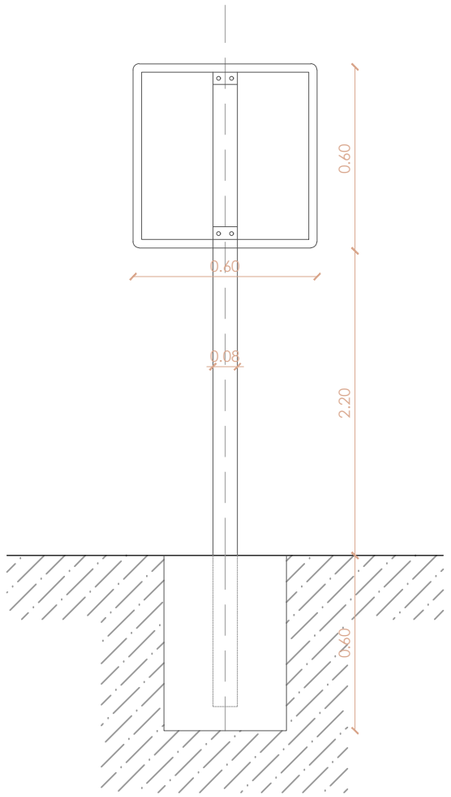
PLÀNOL: PLANTA SENYALITZACIÓ

PÀGINA: A13

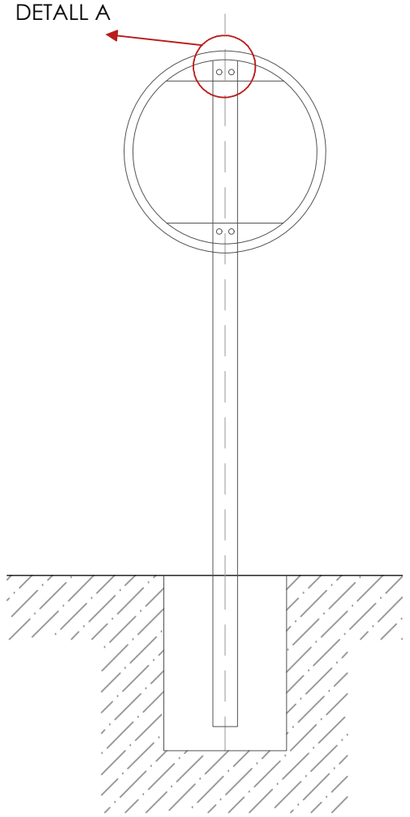
DETALLS SENYALITZACIÓ E: 1/20



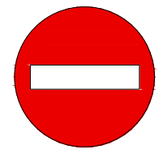




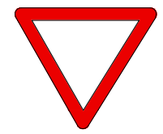
DETALL A



LLEGENDA SENYALITZACIÓ VERTICAL



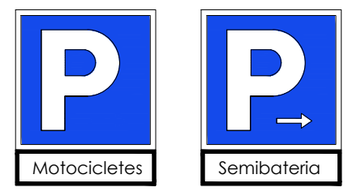
SENYAL DIRECCIÓ CONTRÀRIA



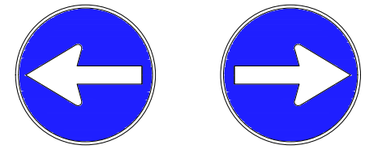
SENYAL CEDEIX EL PAS



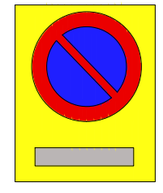
SENYAL DE STOP



SENYALITZACIONS APARCAMENTS



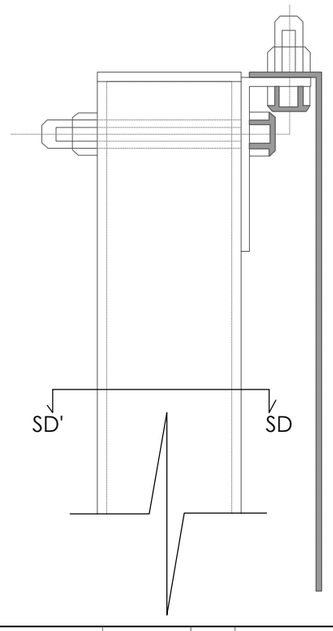
SENYALITZACIONS DIRECCIONS



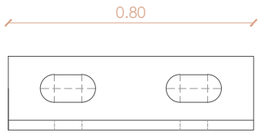
SENYALITZACIÓ GUALS

0.40

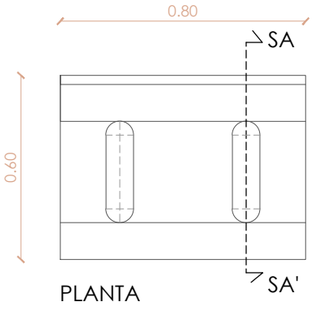
ZOOMS DETALLS DE SENYALITZACIÓ E: 1/20



0.30

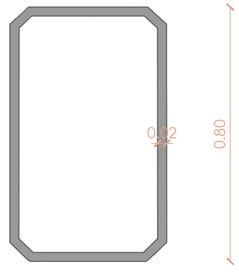


ALÇAT



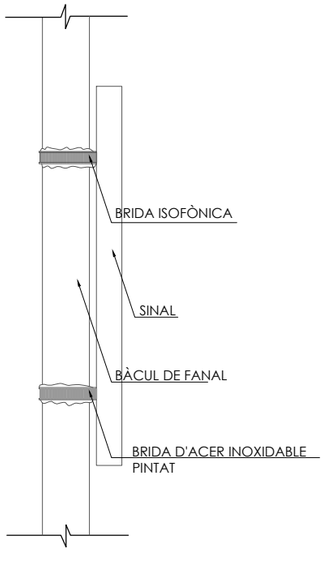
PLANTA

0.40

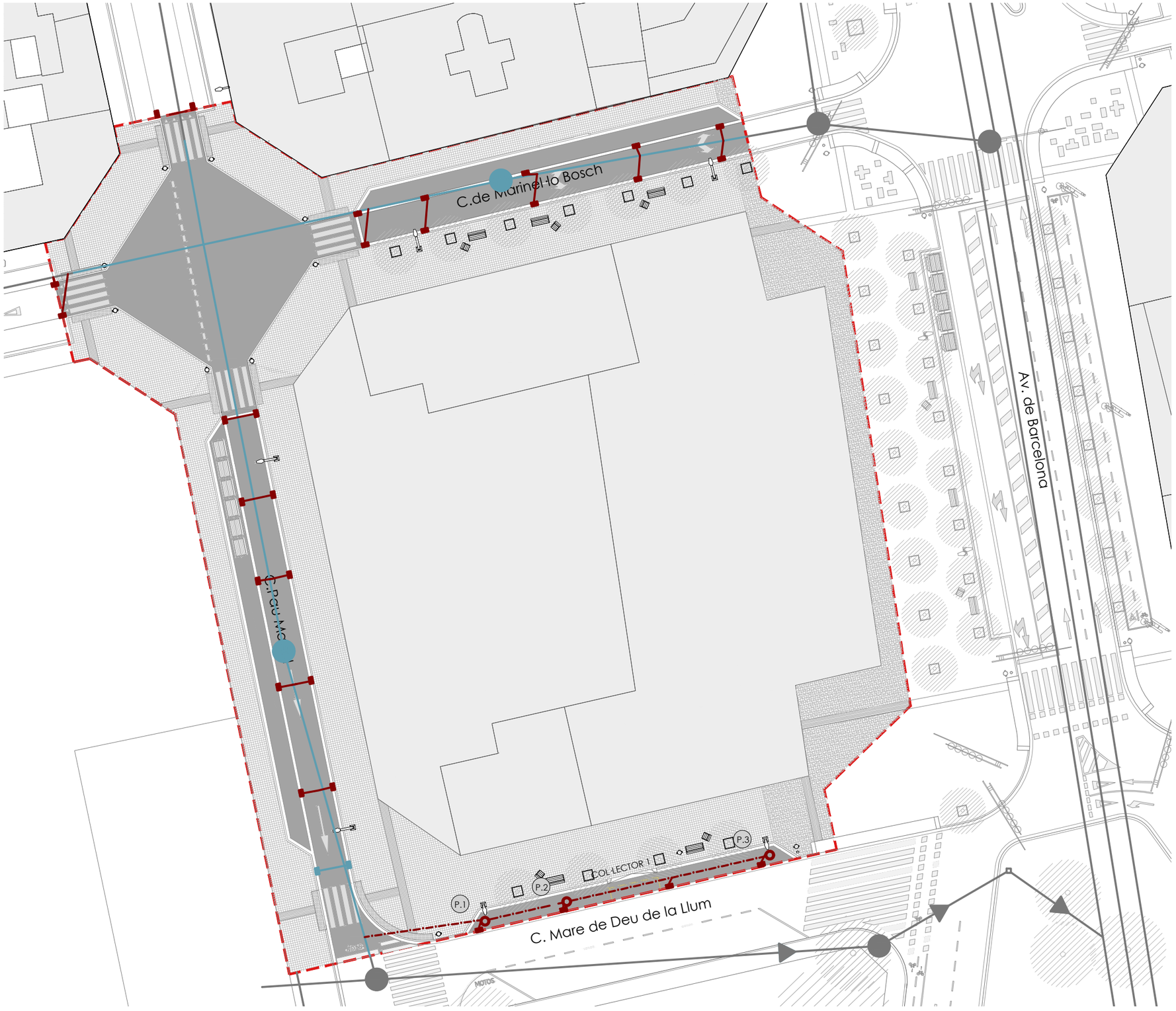


SECCIÓ DD'

0.40



bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013 / V.: V1	ARXIU: A5.02.SENYALITZACIÓ.dwg	NOTES:	ARQUITECTES: J.Miró Ráb, C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)	PROPIETAT: 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) / J. Guarner Muñoz	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)
	Nº DE PLÀNOL: A5.04	CAPÍTOL: A5. Espais tipus	DIN-A3 1/400		healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA)	PLÀNOL: DETALLS SENYALITZACIÓ
DATA: MAIG 2020		SUBCAPÍTOL: Espais tipus				PÀGINA: A14



E:1/400

LLEGENDA XARXA CLAVEGUERAM

XARXA CLAVEGUERAM EXISTENT

TUB EXISTENT

POU EXISTENT

XARXA CLAVEGUERAM EXISTENT ÀMBIT D'ACTUACIÓ

TUB EXISTENT

POU EXISTENT

POU EXISTENT DE FORMIGÓ PREFABRICAT Ø100 cm INTERIOR
AMB CON DE TRANSICIÓ 100.60.60 cm
TAPA DE FOSA DÚCTIL Ø70 cm

EMBORNAL EXISTENT TIPUS DELTA 80
AMB BARRES INCLINADES A 45°

XARXA CLAVEGUERAM NOVA INSTALA·LACIÓ

TUB Ø320 mm DE PEMD (Connexió a embornals)

TUB Ø575 mm DE PEAD

P.0 POU DE FORMIGÓ PREFABRICAT Ø100 cm INTERIOR
AMB CON DE TRANSICIÓ 100.60.60 cm
TAPA DE FOSA DÚCTIL Ø70 cm

EMBORNAL TIPUS DELTA 80
AMB BARRES INCLINADES A 45°

LLEGENDA

LÍMIT OBRA

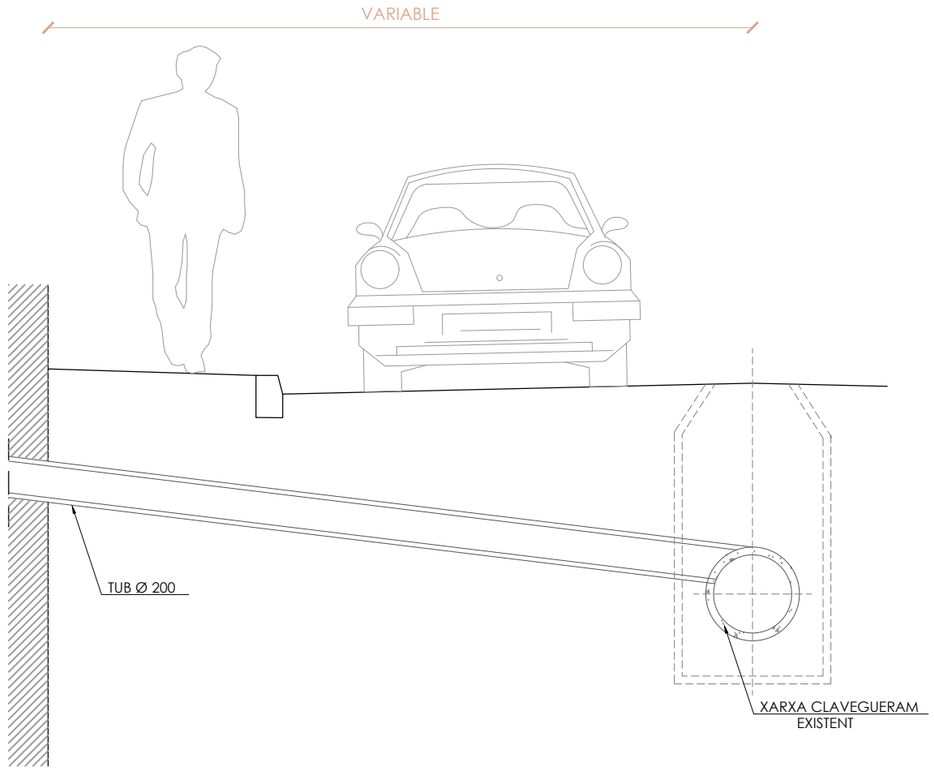
bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: I01_INSTAL·LACIONS v2.dwg	NOTES:	ARQUITECTES:	PROPIETAT:	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)
	Nº DE PLÀNOL: I-01		CAPÍTOL: I. Instal·lacions		J.Miró Rábago C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)	F. Oliva Leyva	PLÀNOL: XARXA DE CLAVEGUERAM
DATA: MAIG 2020			SUBCAPÍTOL: Instal·lacions	DIN-A3 1/400 0 4 8 12 16			PÀGINA: I01

37670780T
JORGE GUARNER
(R: B88526645)

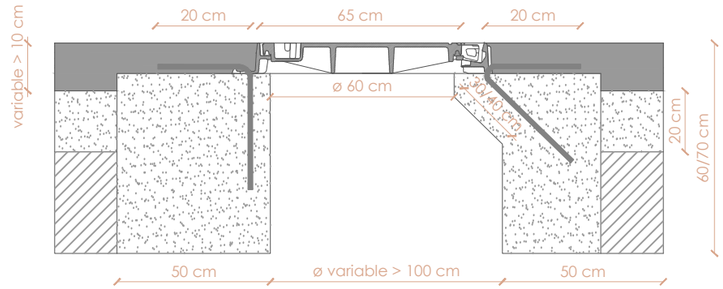
healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.
AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1º (08021 BARCELONA)

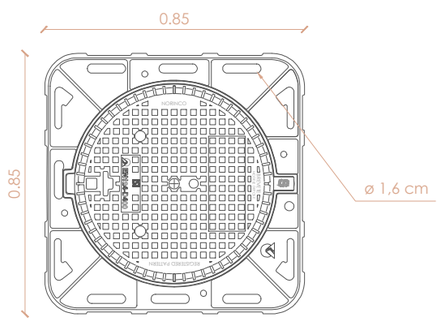
PROPIETAT: J. Guarner Muñoz

PROJECTE URBANITZACIÓ

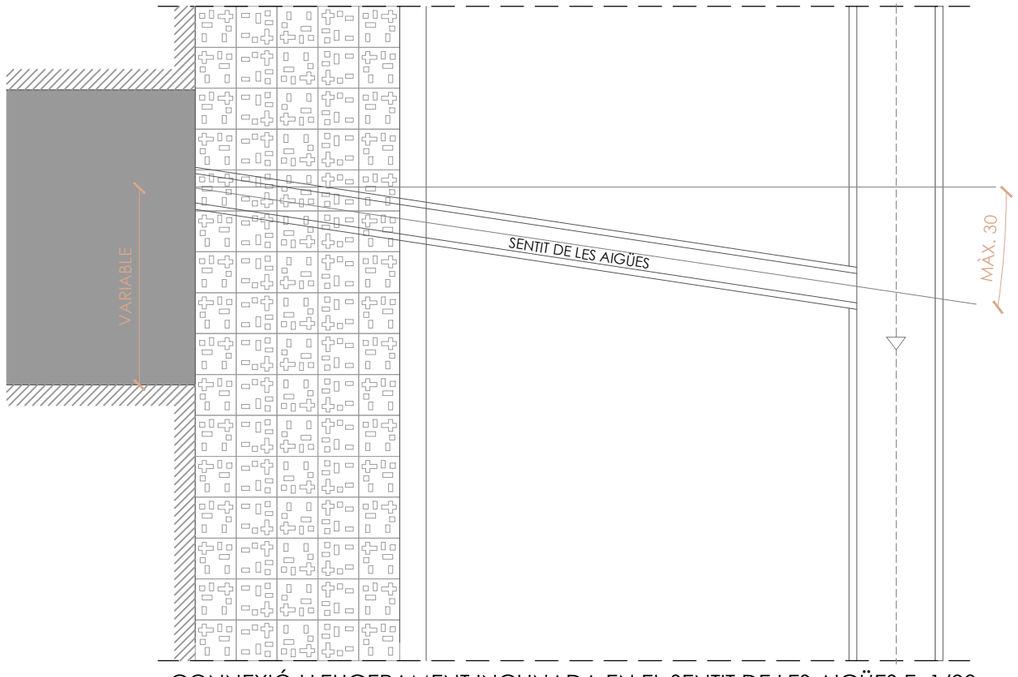


ANCORATGE TAPA CLAVEGUERAM E: 1/20

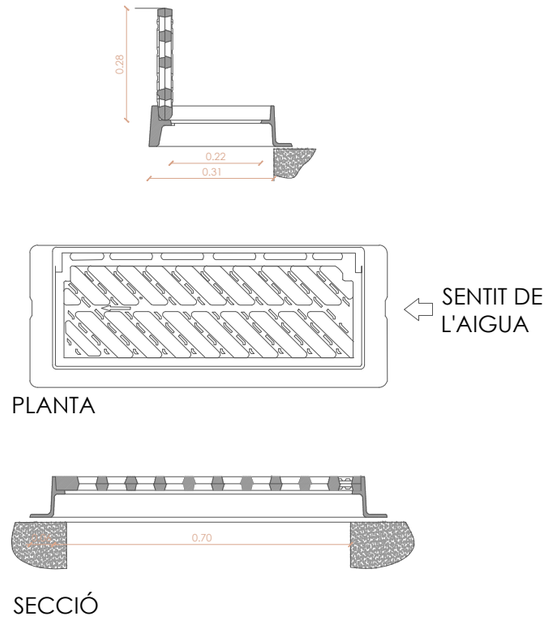




REIXA D'EMBORNAL DE BARRES INCLINADES E: 1/15



CONNEXIÓ LLEUGERAMENT INCLINADA EN EL SENTIT DE LES AIGÜES E: 1/30



LLEGENDA DETALLS CLAVEGUERAM

NOTES:

-Compliment estricte de la normativa vigent UNE EN-124 i reglament AENOR RP 0023.
-Segell certificador del control de qualitat de producte emés per AENOR.
-L'angle d'obertura de la reixa, serà superior 90º inclòs contra vorades.
-Reversible segons el sentit de les aigües.

CRITERIS D'UTILITZACIÓ:

-Generalitzada a calçada de carrer (en rigola).



bcs Building Collective Spaces

REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: I_DETALLS CLAVEGUERAM.dwg	NOTES:
Nº DE PLÀNOL: I-02		CAPÍTOL: 4. Instal·lacions	
DATA: MAIG 2020		SUBCAPÍTOL: Instal·lacions	DIN-A3 1/20 (0 0.2 0.4 0.6 0.8)

ARQUITECTES:
J.Miró Rábago C/ DEL SOL, 40 (08348 VILADECANS, BARCELONA) | F. Oliva Leyva

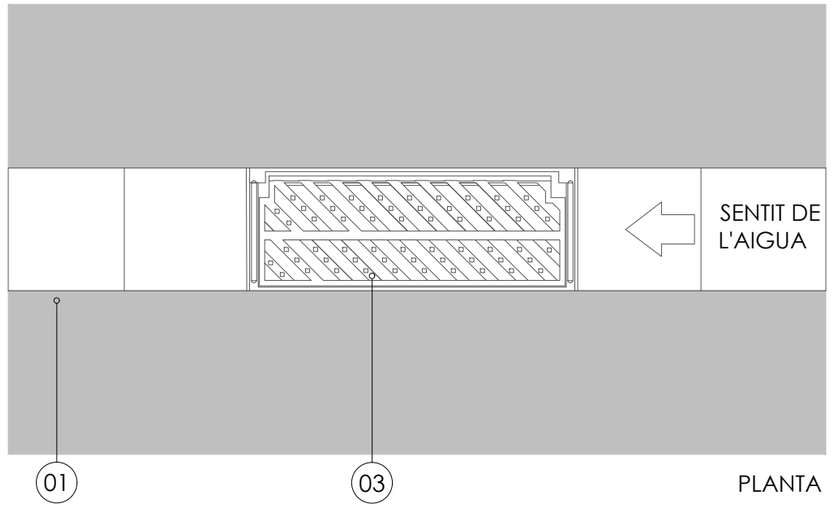
PROPIETAT:
37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)
healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.
AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA)
J. Guarner Muñoz

PROJECTE D'URBANITZACIÓ
AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)

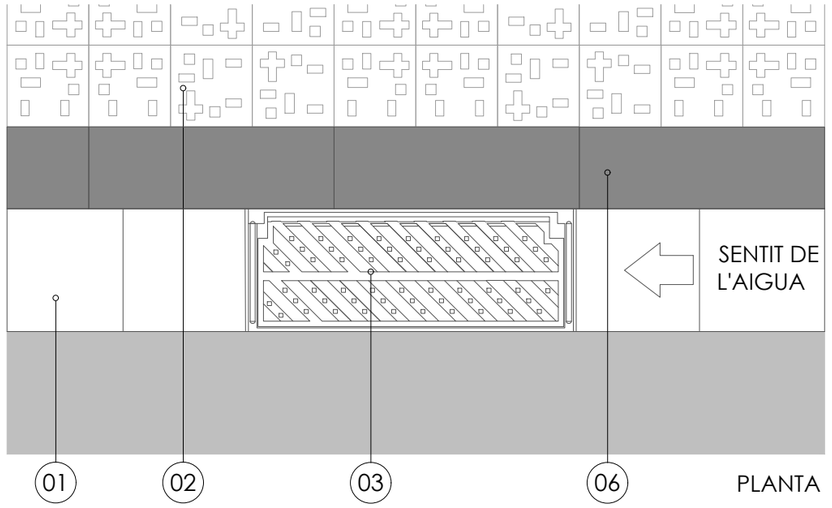
PROJECTE URBANITZACIÓ

PLÀNOL: XARXA CLAVEGUERAM DETALLS

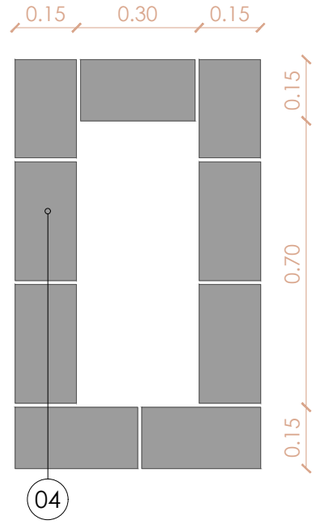
PÀGINA: I02



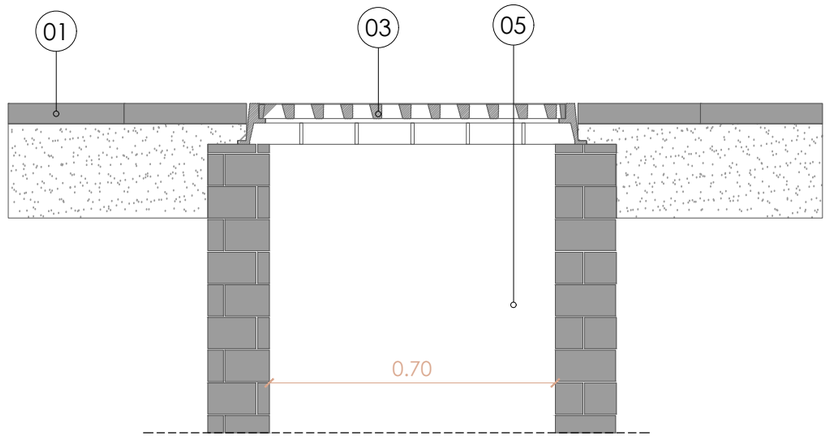
DETALL EMBORNAL DE REIXA AMB ASFALT E: 1/15



DETALL EMBORNAL DE REIXA AMB VORERA E: 1/15

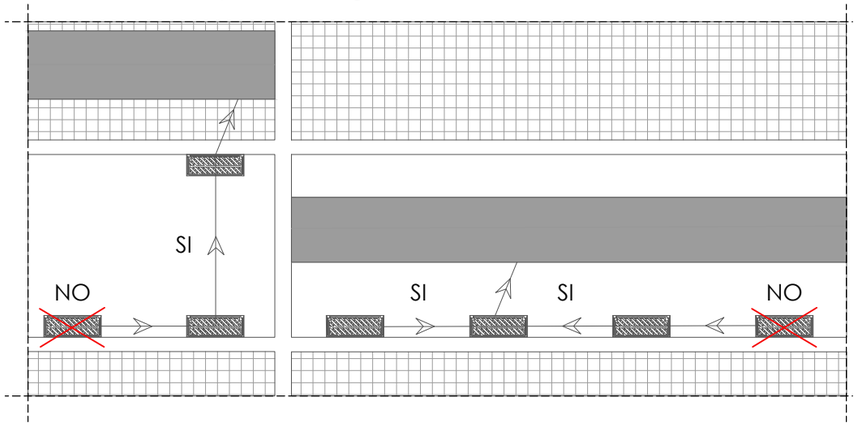


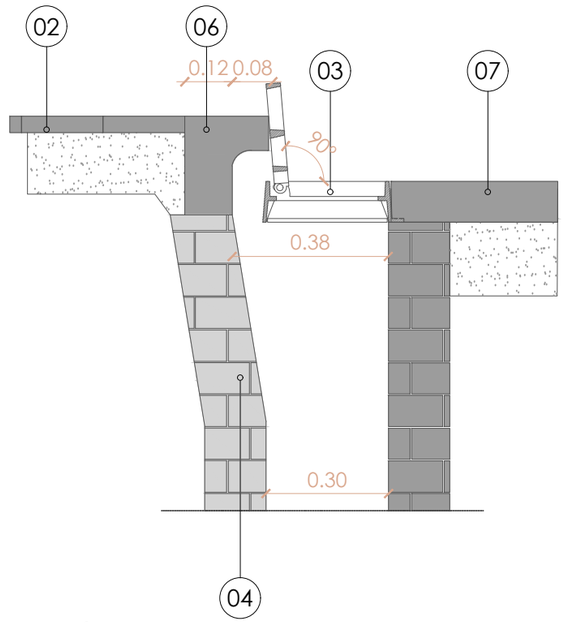
SECCIÓ POU CAIGUDA



SECCIÓ LONGITUDINAL

S'admeten les disposicions següents:





SECCIÓ TRANSVERSAL VORERA

NOTES:
-El marc de la reixa ha de recolzar totalment sobre les parets del pou
-Els embornals s'han de situar preferiblement aigües amunt dels passos de vianants.

LLEGENDA DETALLS CLAVEGUERAM

DETALLS REIXA CLAVEGUERAM

01 Rigola
02 Vorera
03 Reixa
04 Obra de fàbrica de totxo massís o prefabricada de formigó
05 Pou de caiguda arrebossat i lliscat per dins
06 Bordó
07 Calçada



bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: I_DETALLS CLAVEGUERAM.dwg	NOTES:	ARQUITECTES: J.Miró Rabaggo (C/ DEL SOL 40 [08849] VILADECANS, BARCELONA) | F. Oliva Leyva	PROPIETAT: 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA) J. Guarner Muñoz	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)
	Nº DE PLÀNOL: I-03		CAPÍTOL: I. Instal·lacions				PLÀNOL: XARXA DE CLAVEGUERAM DETALLS
DATA: MAIG 2020			SUBCAPÍTOL: Instal·lacions	DIN-A3 1/20 0 0.2 0.4 0.6 0.8			PÀGINA: I03



E:1/400

LLEGENDA XARXA ENLLUMENAT

XARXA ENLLUMENAT NOVA INSTAL·LACIÓ

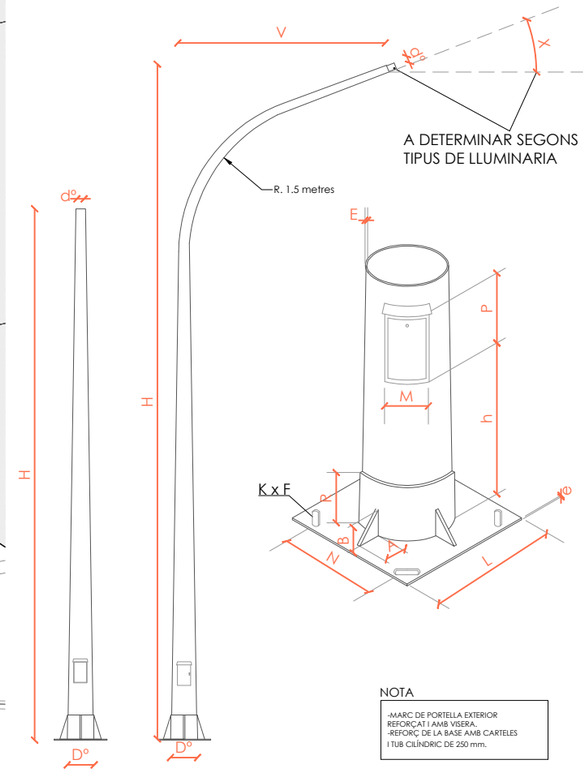
- CANALITZACIÓ PER VORERA Ø90 mm
- CANALITZACIÓ PER CALÇADA Ø160 mm
- ARQUETA DE 40x40 cm
- ARQUETA DE 60x60 cm
- 1.0 BÀCUL TRONCOCÒNIC CONICITAT 13x1000 (4 UNITATS)
- 2.0 COLUMNA TRONCOCÒNICA CONICITAT 13x1000 (2 UNITATS)

LLEGENDA

- LÍMIT OBRA

4 UNITATS DE BÀCUL TRONCOCÒNIC CONICITAT 13 X 1000

2 UNITATS DE COLUMNA TRONCOCÒNICA CONICITAT 13 X 1000



NOTA

-MARC DE PORTELLA EXTERIOR REFORÇAT I AMB VISERA.
-REFORÇ DE LA BASE AMB CARTELES I TUB CILÍNDRIC DE 250 mm.

PLACA BASE BÀCUL

TIPUS	L	N	e	K x F
	mm	mm	mm	mm
PL-5	400	300	8	32 x 45
PL-51	400	300	10	32 x 45

PLACA BASE COLUMNA

TIPUS	L	N	e	K x F
	mm	mm	mm	mm
PL-2	300	200	7	22x45
PL-5	400	300	8	32x45
PL-51	400	300	10	32x45

BÀCUL TRONCOCÒNIC

H	V	dº	Dº	h	E	P	M	TIPO	PERNOS	CARTELAS	R
m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	PLACA	mm	A x B x Esp	Anell reforç
7	1.5	50	140	500	4	300	125	PL-5	22 x 700	90 x 90 x 5	200
8	1.5	50	154	500	4	300	125	PL-5	22 x 700	90 x 90 x 5	200
9	1.5	50	167	500	4	300	125	PL-5	22 x 700	90 x 90 x 5	200
10	2.0	50	180	500	4	300	125	PL-51	24 x 800	90 x 90 x 5	200
11	2.0	50	193	500	4	300	125	PL-51	24 x 800	90 x 90 x 5	200
12	2.0	50	206	500	4	300	125	PL-51	24 x 800	90 x 90 x 5	200

COLUMNA TRONCOCÒNICA

H	dº	Dº	h	E	P	M	TIPO	PERNOS	CARTELAS	R
m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	PLACA	mm	A x B x Esp	Anell reforç
4	60	140	500	3	300	105	PL-2	14 x 400	90 x 90 x 4	200
4.5	60	150	500	4	300	105	PL-2	14 x 400	90 x 90 x 4	200
5	60	160	500	4	300	105	PL-2	14 x 400	90 x 90 x 4	200
6	60	138	500	4	300	125	PL-2	18 x 500	90 x 90 x 4	200
7	60	151	500	4	300	125	PL-5	18 x 500	90 x 90 x 4	200
8	60	164	500	4	300	125	PL-5	18 x 500	90 x 90 x 4	200
9	60	177	500	4	300	125	PL-5	18 x 650	90 x 90 x 4	200
10	76	206	500	4	300	125	PL-51	18 x 650	90 x 90 x 4	200
11	76	219	500	4	300	125	PL-51	22 x 700	90 x 90 x 4	200
12	76	232	500	4	300	125	PL-51	22 x 700	90 x 90 x 4	200

DETALL FANAL TIPUS E:1/100

bcs Building Collective Spaces

REF.:	V.:	ARXIU:
1024-0013	V1	I01_INSTAL·LACIONS v2.dwg

Nº DE PLÀNOL: I-04

CAPÍTOL: I. Instal·lacions

SUBCAPÍTOL: Instal·lacions

DATA: MAIG 2020

NOTES:

DIN-A3 1/400 (0 4 8 12 16)

ARQUITECTES:

J.Miró Fábago C/ DEL SOL, 40 (08348 VILADECANS, BARCELONA) | F. Oliva Leyva

PROPIETAT:

37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)

Firmado digitalmente por 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)
Fecha: 2021.06.09 16:29:32 +02'00'

healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.
AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA)

J. Guarner Muñoz

PROJECTE D'URBANITZACIÓ
AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)

PROJECTE URBANITZACIÓ

PLÀNOL: XARXA DE SERVEIS ENLLUMENAT PÚBLIC

PÀGINA: I04



E:1/400

LLEGENDA XARXA ELECTRICITAT

XARXA ELECTRICITAT EXISTENT

- RED EXISTENT AT/MT FORA DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ
- RED EXISTENT BT FORA DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

XARXA ELECTRICITAT EXISTENT ÀMBIT D'ACTUACIÓ

- RED EXISTENT AT/MT
- RED EXISTENT BT

XARXA ELECTRICITAT NOVA INSTAL·LACIÓ

- NOVA CGP PER ALIMENTAR ESCOMESA EXISTENT
- NOU CABLE RV 3 x 1 x 240 + 1 x 150AL
- ARQUETA

LLEGENDA

- LÍMIT OBRA

bcs Building Collective Spaces

REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: I01_INSTAL·LACIONS v2.dwg	NOTES:
DATA: MAIG 2020	Nº DE PLÀNOL: I-05	CAPÍTOL: I. Instal·lacions	DIN-A3 1/400 (0 4 8 12 16)
		SUBCAPÍTOL: Instal·lacions	

ARQUITECTES:

J.Miró Rábago
C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)

|

F. Oliva Leyva

PROPIETAT:

37670780T
JORGE GUARNER
(R: B88526645)

Firmado digitalmente por 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)
DN: 2.5.4.97=VATES-B88526645, OU=PROPIETAT, 2.5.4.5=SERIALNUMBER-IDCES-37670780T, GN=JORGE, SN=GUARNER MUÑOZ, CN=37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645), OU=P.I.=ATV=VATES-B88526645, T=APODERADO, ACTIVOS INMOBILIARIOS 24, SL, C=ES
Motivo: Soy el autor del documento
Ubicación: la ubicación de mi firma aquí
Fecha: 2020-06-09 16:29:32
Foxit PhantomPDF Version: 9.7.2

J. Guarner Muñoz

healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.
AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA)

PROJECTE D'URBANITZACIÓ
AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)

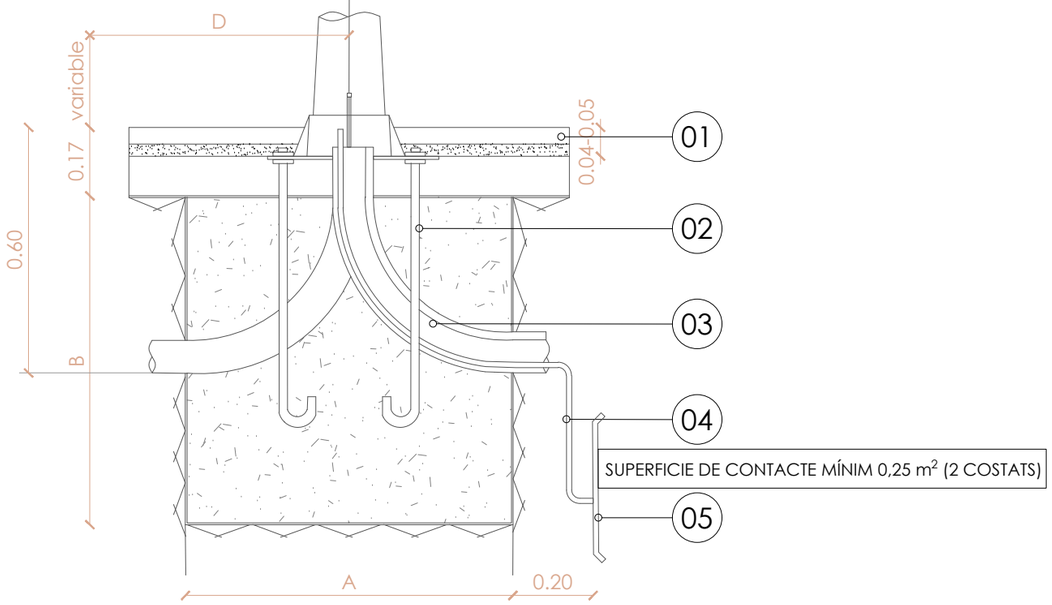
PROJECTE URBANITZACIÓ

PLÀNOL:

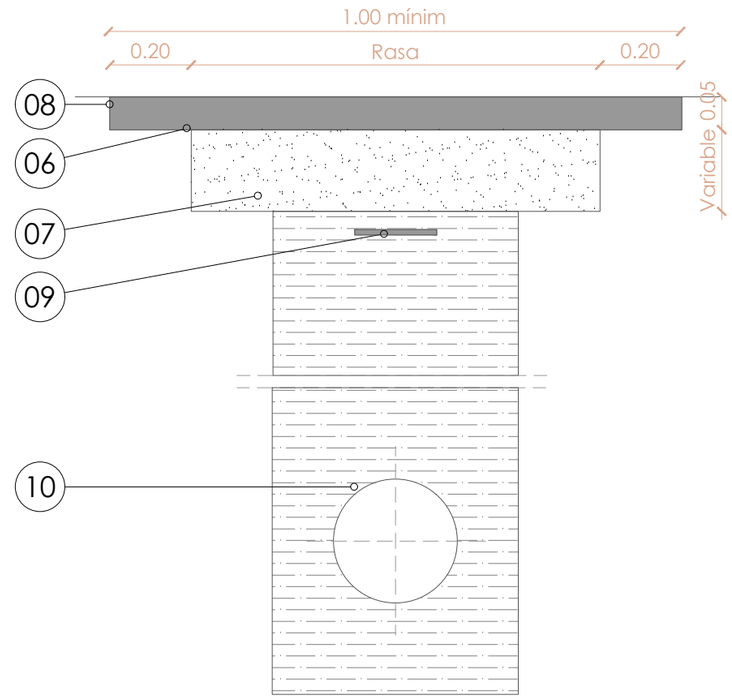
XARXA DE SERVEIS ELECTRICITAT

PÀGINA: I05

BASAMENT DE BÀCUL E: 1/15

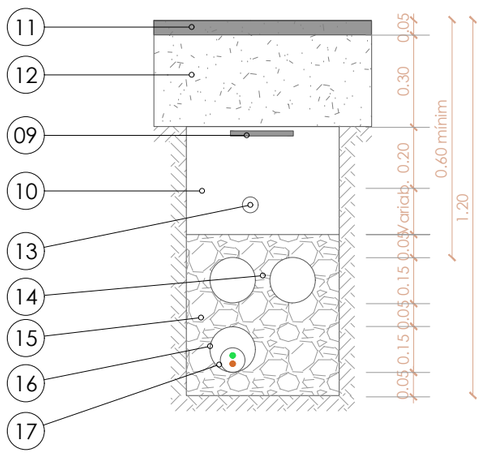


ALÇADA BÀCUL O COLUMNA	FINS A 4 4-5-6 Metres	>6 7-8-9 Metres	>9 10-11-12 Metres	>12 13-14-15 Metres
Dimensió A ⧄	0.60	1.00	1.20	1.20
Dimensió B	0.60	1.00	1.20	1.20
Èsparrecs d'ancoratge	Veure fulles bàculs i columnes			
Dist. "D" alineació vorada	0.60	1.00	1.20	1.20

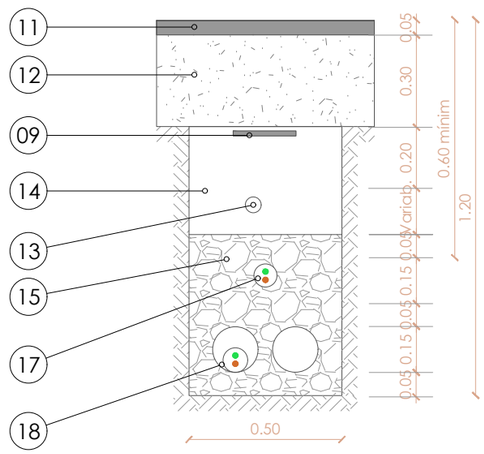


CANALITZACIONS SOTA FAÇANA E:15

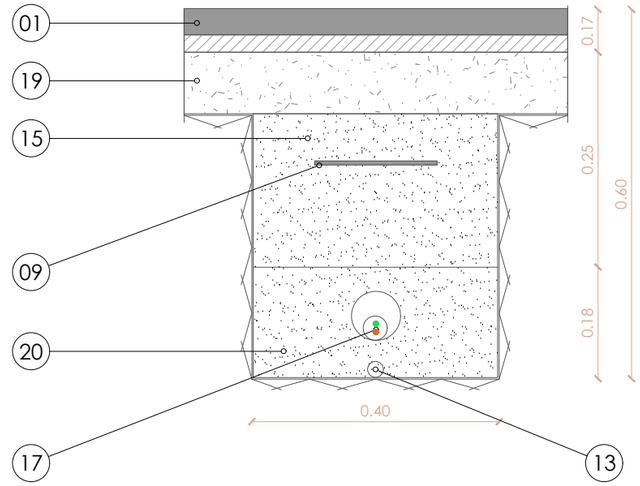
CANALITZACIONS CALÇADA E: 1/20
TIPUS 1



CANALITZACIONS CALÇADA E: 1/20
TIPUS 2



CANALITZACIONS SOTA VORERA E: 1/20



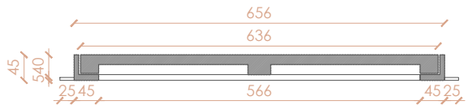
NOTA: LES CONNEXIONS DEL CABLE DE TERRA ES REALITZARÀN AMB UN CONECTOR A PRESSIÓ DE COURE.

LLEGENDA DETALLS CONSTRUCTIUS ENLLUMENAT

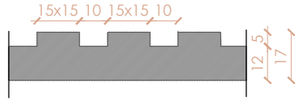
DETALLS ENLLUMENAT PÚBLIC

01 Panot 20x20x4 cm
02 Espàrrecs d'ancoratge
03 Tub doble capa polietilé de diàmetre 80 UNE EN-50086-2-4
04 Connexió de terra entre palca i suport amb conductor folrat verd-groc de 400/700 V i amb secció d' 1x16 mm².
05 Xarxa general de terra 35 mm², placa d'acer galvanitzat e.mín=3mm.
06 Reg d'imprimació
07 Base de formigó de 20 cm
08 Tall en disc i aglomerat asfàltic en calent TIPUS D-12
09 Cinta de plàstic per senyalització (20cm)
10 Replé amb material granular convenientment seleccionat de la pròpia obra compactat al 95% P.M.
11 Aglomerat e= 5cm D-12
12 Formigó e=20 cm
13 Cable Cu de 35 mm²
14 Compactació del 95% proctor modificat
15 Formigó HM-20
16 Tub de polietilé doble capa diam. 160
17 Tub doble capa polietilé de diam. 80 UNE EN-50086-2-4
18 Tub de polietilé doble capa diam. 160
19 Morter
20 Sorra de riu

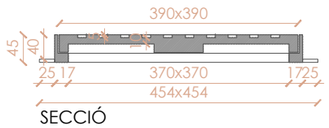
bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: I_ENLLUMENAT DETALLS.dwg	NOTES:	ARQUITECTES: J.Miró Rábago C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA) | F. Oliva Leyva	PROPIETAT: 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA) J. Guarner Muñoz
	Nº DE PLÀNOL: I-07		CAPÍTOL: 4. Instal·lacions			PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)
DATA: MAIG 2020			SUBCAPÍTOL: Instal·lacions	DIN-A3 1/10 0 0.1 0.2 0.3 0.4		PLÀNOL: XARXA D'ENLLUMENAT DETALLS
						PROJECTE URBANITZACIÓ PÀGINA: 106



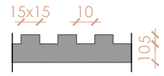
SECCIÓ



SECCIÓ RELLEU



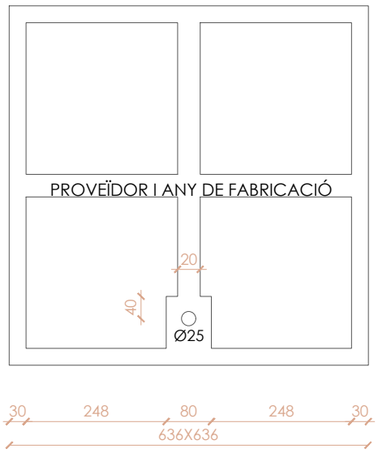
SECCIÓ



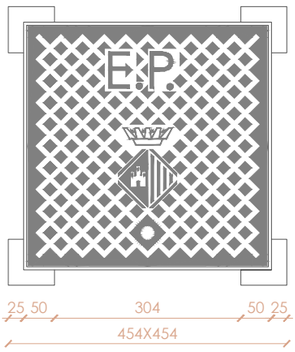
SECCIÓ RELLEU



PLANTA



PLANTA VISTA PER SOTA



PLANTA

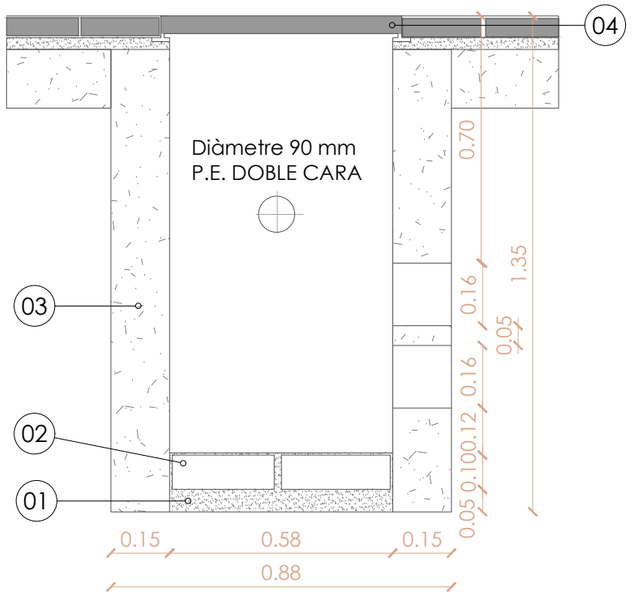


PLANTA VISTA PER SOTA

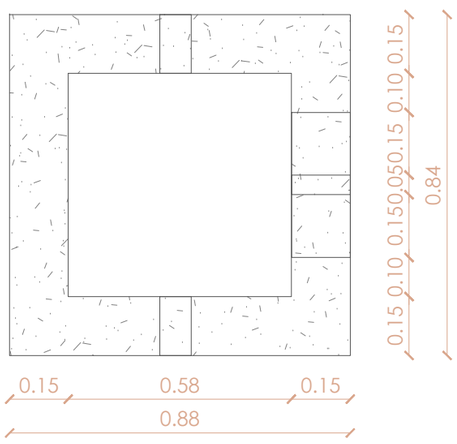
LLEGENDA DETALLS CONSTRUCTIUS ENLLUMENAT

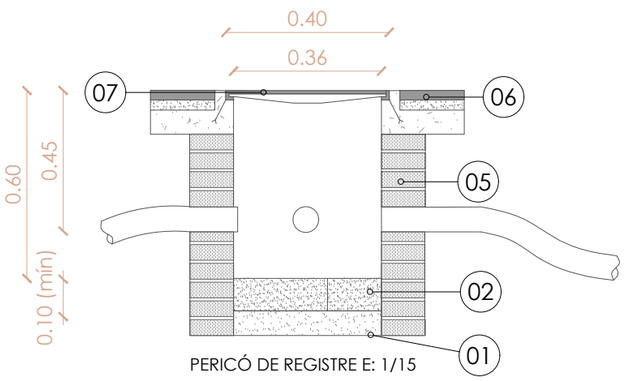
DETALLS ENLLUMENAT PÚBLIC

01 Jaç de sorra
02 Totxo gero
03 Formigó HM-20
04 Tapa i marc de fosa dúctil 656x656 mm
05 Paret de 14 cm (totxo foradat) arrebossat i lliscat
06 Ancoratge
07 Tapa troneta 0.40x0.40 fosa dúctil tipus ajuntament de Terrassa.



PERICÓ DE REGISTRE PAS DE SERVEIS E: 1/15



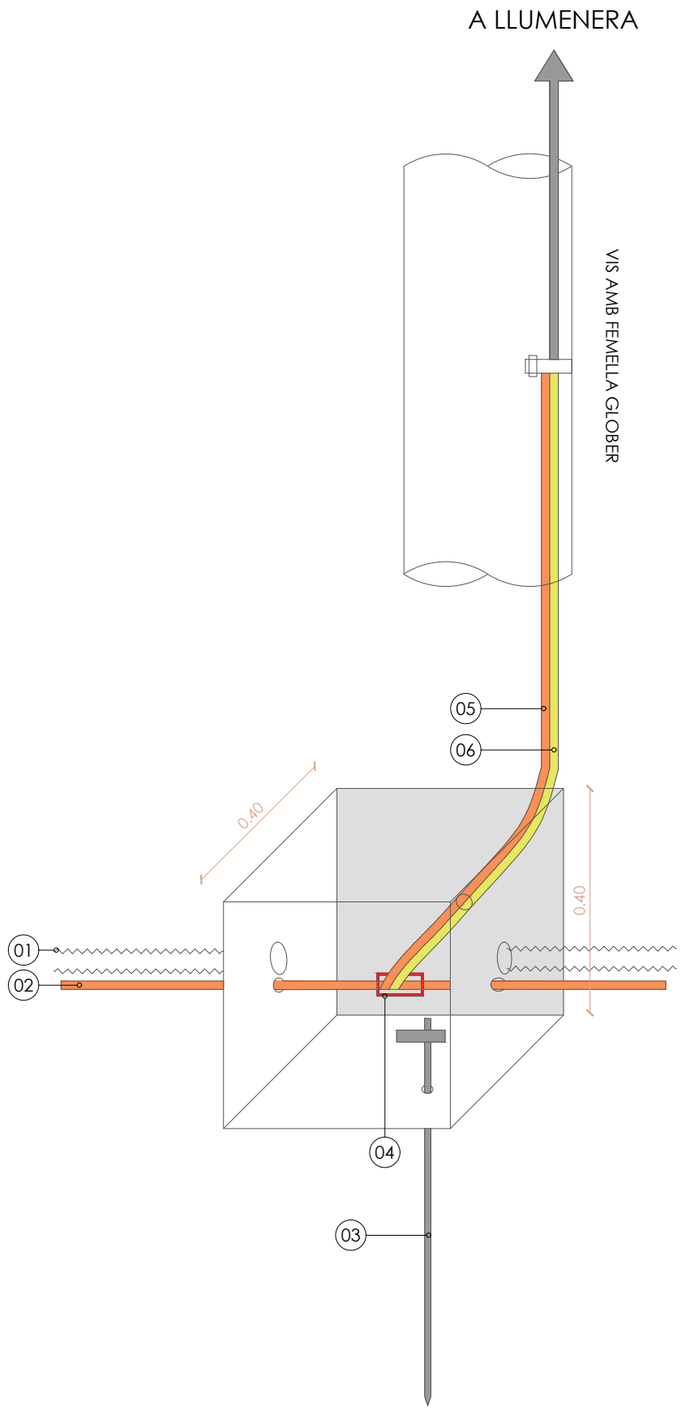


PERICÓ DE REGISTRE E: 1/15

NOTA: LA TRONETA TAMBÉ POT SER PREFABRICADA EN FORMIGÓ

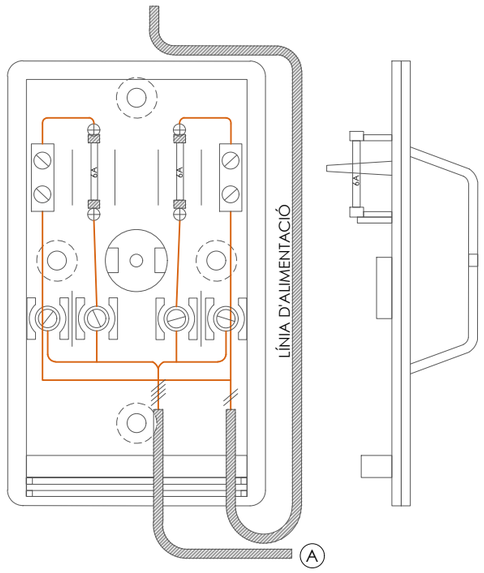


bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: I_ENLLUMENAT DETALLS.dwg	NOTES:	ARQUITECTES: J.Miró Rábago C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA) | F. Oliva Leyva	37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)	PROJECTE URBANITZACIÓ
DATA: MAIG 2020	Nº DE PLÀNOL: I-07		CAPÍTOL: 4. Instal·lacions	DIN-A3 1/10 0 0.1 0.2 0.3 0.4		PROPIETAT: healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA) J. Guarner Muñoz	PLÀNOL: XARXA D'ENLLUMENAT DETALLS	PÀGINA: I07
			SUBCAPÍTOL: Instal·lacions					



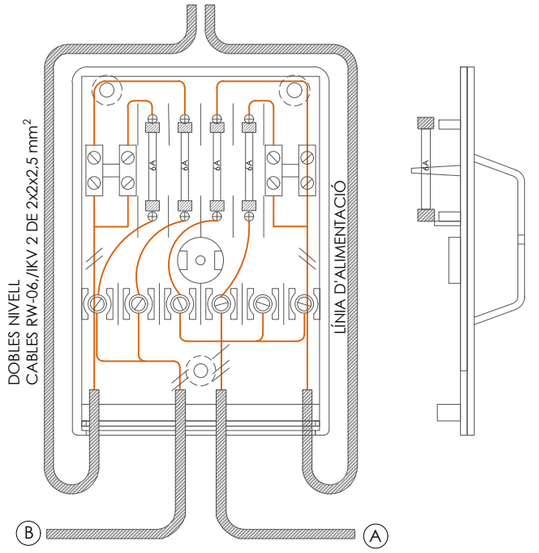
2 FUSIBLES
AL PUNT DE LLUM

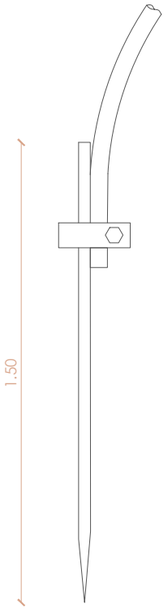
TAPA PORTAFUSIBLES
PER A 2 UNITATS



4 FUSIBLES
AL PUNT DE LLUM

TAPA PORTAFUSIBLES
PER A 4 UNITATS



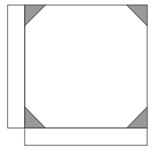


ELECTRODES

PIQUETA CONNEXIÓ TERRA

MATERIALS DE LA PIQUETA

- Ànima d'acer
- Capa exterior de coure
- Gruix i recobriment bany de coure=300 um.
- ø= 14,6 mm



PLACA D' ACER GALVANITZAT
e. mín= 3mm

SUPERFÍCIE DE CONTACTE
MÍNIM 0,25 m^2 (2 COSTATS)

LLEGENDA DETALLS CONSTRUCTIUS ENLLUMENAT

DETALLS ENLLUMENAT PÚBLIC

01 Tub corrugat
02 Cable de coure nu de 35 mm^2
03 Piqueta de connexió a terra
04 Brida de connexió
05 Connexió de terra amb conductor folrat verd-groc de 450/750 V.I amb secció ø 1x16 mm^2.
06 Tub de PVC corrugat ø15 mm cap a la columna.

bcs Building Collective Spaces

REF.: 1024-0013 | V.: V1
Nº DE PLÀNOL: I-07
DATA: MAIG 2020
ARXIU: I_ENLLUMENAT DETALLS.dwg
CAPÍTOL: 4. Instal·lacions
SUBCAPÍTOL: Instal·lacions
NOTES:
DIN-A3 1/10
0 0.1 0.2 0.3 0.4

ARQUITECTES:
J.Miró Rábago | F. Oliva Leyva
C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)

PROPIETAT:
37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)
healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.
AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA)
J. Guarner Muñoz

PROJECTE D'URBANITZACIÓ
AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)

PLÀNOL: XARXA D'ENLLUMENAT DETALLS

PROJECTE URBANITZACIÓ

PÀGINA: 108



E:1/500

LLEGENDA XARXA AIGUA POTABLE

XARXA AIGUA POTABLE EXISTENT

- XARXA EXISTENT 50 - 80 MM FORA DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ
- XARXA EXISTENT 100 - 150 MM FORA DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ
- XARXA EXISTENT 15 - 40 MM FORA DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

XARXA AIGUA POTABLE EXISTENT ÀMBIT D'ACTUACIÓ

- XARXA EXISTENT 15 - 40 MM
- XARXA EXISTENT 50 - 80 MM
- XARXA EXISTENT 100 - 150 MM

XARXA AIGUA POTABLE NOVA INSTALA·LACIÓ

- NOVA CONNEXIÓ

LLEGENDA

- LÍMIT OBRA

bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: I01_INSTAL·LACIONS v2.dwg	NOTES:	ARQUITECTES: J.Miró Rábago C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA) | F. Oliva Leyva	37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1º (08021 BARCELONA)	PROPIETAT: J. Guarner Muñoz	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)
DATA: MAIG 2020	Nº DE PLÀNOL: I-09		CAPÍTOL: I. Instal·lacions	DIN-A3 1/500 0 5 10 15 20				PLÀNOL: XARXA D'AIGUA POTABLE
			SUBCAPÍTOL: Instal·lacions					PROJECTE URBANITZACIÓ
								PÀGINA: I09



E:1/400

LLEGENDA XARXA GAS

XARXA GAS EXISTENT

CANALITZACIÓ DE GAS EXISTENT DE POLIETILÈ AMB PRESSIÓ BAIXA FORA DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

XARXA GAS EXISTENT ÀMBIT D'ACTUACIÓ

CANALITZACIÓ DE GAS EXISTENT DE POLIETILÈ AMB PRESSIÓ BAIXA

XARXA GAS EXISTENT NOVA INSTAL·LACIÓ

ESCOMESA NOVA

LLEGENDA

LÍMIT OBRA

bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: I01_INSTAL·LACIONS v2.dwg	NOTES:	ARQUITECTES: J.Miró Rábago C/ DEL SOL 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA) | F. Oliva Leyva	PROPIETAT: 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA) J. Guarner Muñoz	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)	PROJECTE URBANITZACIÓ
	Nº DE PLÀNOL: I-10		CAPÍTOL: I. Instal·lacions				PLÀNOL: XARXA DE SERVEIS GAS	PÀGINA: I10
DATA: MAIG 2020			SUBCAPÍTOL: Instal·lacions	DIN-A3 1/400 0 4 8 12 16				



E:1/400

LLEGENDA XARXA TELECOMUNICACIONS

XARXA TELECOMUNICACIONS (TELEFÒNICA)

XARXA TELECOMUNICACIONS EXISTENT

12c. PVC — EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE PVC

4c. ur — EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES DE URALITA

XARXA TELECOMUNICACIONS EXISTENT ÀMBIT D'ACTUACIÓ

12c. PVC — EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE PVC

4c. ur — EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES DE URALITA

XARXA TELECOMUNICACIONS NOVA INSTAL·LACIÓ

NOU EIX CANALITZACIÓ

ARQUETA

XARXA TELECOMUNICACIONS (VODAFONE)

XARXA TELECOMUNICACIONS EXISTENT

EIX CANALITZACIÓ FORA DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

ARQUETA 40x40 FORA DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

XARXA TELECOMUNICACIONS EXISTENT ÀMBIT D'ACTUACIÓ

EIX CANALITZACIÓ

ARQUETA 40x40

LLEGENDA

LÍMIT OBRA

bcs Building Collective Spaces

REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: I01_INSTAL·LACIONS v2.dwg	NOTES:
Nº DE PLÀNOL: I-11		CAPÍTOL: I. Instal·lacions	
DATA: MAIG 2020		SUBCAPÍTOL: Instal·lacions	DIN-A3 1/400 0 4 8 12 16

ARQUITECTES:

J.Miró Rábago — C/ DEL SOL, 40 (ORDRE ARQUITECTES DE CATALUNYA, BARCELONA) | F. Oliva Leyva

PROPIETAT:

37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)

Firmado digitalmente por 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)
DN: C=ES, SERIALNUMBER=IDCES-37670780T, GIVENNAME=JORGE, SN=GUARNER MUÑOZ, CN=37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645), OID.2.5.4.97=VATES-B88526645, O=HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24, SL, C=ES
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2020-06-09 16:29:32
Foxit PhantomPDF Version: 9.7.2

healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.
AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA)

J. Guarner Muñoz

PROJECTE D'URBANITZACIÓ
AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)

PROJECTE URBANITZACIÓ

PLÀNOL: XARXA DE SERVEIS TELECOMUNICACIONS

PÀGINA: 111



E:1/400

LLEGENDA XARXA DE REG

XARXA DE REG

- ARQUETA DE 60x60x60 CM PER A PAS DE CALÇADA
- ARQUETA DE 40x40x40 CM DE DESCÀRREGA
- ANELL DE DEGOTEIG FORMAT PER 6 SORTIDES
- XARXA PRIMÀRIA DE PE Ø63 MM. 10 ATM, AMBDÓS ENFUNDATS AMB TUBULARS DE PE 125 mm, BD (BR I REG), EN VORERA
- XARXA SECUNDÀRIA DE PE Ø42 MM. 10 ATM, AMBDÓS ENFUNDATS AMB TUBULARS DE PE 90 mm, BD (DEGOTEIG), EN VORERA
- B BOCA DE REG SOTERRADA DE Ø45 MM

LLEGENDA

- LÍMIT OBRA

bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: I01_INSTAL·LACIONS v2.dwg	NOTES:	ARQUITECTES:	PROPIETAT:	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)
	Nº DE PLÀNOL: I-12		CAPÍTOL: I. Instal·lacions		J.Miró Rábago C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)	37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1º (08021 BARCELONA)	PLÀNOL: XARXA DE REG
DATA: MAIG 2020			SUBCAPÍTOL: Instal·lacions	DIN-A3 1/400 0 4 8 12 16	F. Oliva Leyva	J. Guarner Muñoz	PÀGINA: I12

PROJECTE URBANITZACIÓ

Àmbit pla de Millora Urbana Avinguda Barcelona 3, clau PM-BAR003.

Maig 2020

Exp.:1024-0013

bcs
Building Collective Spaces
J. Miró | F. Oliva Arquitectes
C/ Del Sol, 40 (08840 Viladecans, Barcelona)

healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.
Av. de Pau Casals 4, 5º 1ª (08021 Barcelona)

ÍNDEX

1 CONDICIONS GENERALS 2
1.1 Definició del plec 2
1.2 Documents del projecte 2
1.3 Responsabilitat del contractista 2
1.4 Obligacions del contractista 2
1.5 Altres obres que calgués executar 3
1.6 Compliment de les disposicions vigents 3
1.7 Indemnitzacions a càrrec del contractista 3
1.8 Despeses a càrrec del contractista 3
1.9 Alteracions introduïdes pel contractista 3
1.10 Disposicions legals complementaries 4
1.11 Direcció de les obres 4
1.12 Condicions generals d'execució de les obres 4
1.13 Modificacions d'obra 4
1.14 Control d'unitats d'obra 4
1.15 Mesures d'ordre i seguretat 4
1.16 Conservació del medi ambient 5
1.17 Obra defectuosa 5
1.18 Replanteig de les obres 5
1.19 Senyalització de les obres 5
1.20 Materials 5
1.21 Desviaments provisionals 6
1.22 Abocadors 6
1.23 Préstecs 7
1.24 Explosius 7
1.25 Expropiacions, Servituds, serveis i elements afectats 7
1.26 Col·locació de serveis 8
1.27 Existència de trànsit durant l'execució de les obres 8
1.28 Interferència amb altres contractistes 8
1.29 Desviament de serveis 8
1.30 Recepció d'obra i termini de garantia 9
1.31 Conservació de les obres 9
1.32 Certificació final d'obra i liquidació 10
1.33 Preus unitaris 10
1.34 Partides alçades 10
1.35 Abonament d'unitats d'obra 10
1.36 Revisió de preus 10
1.37 Disposicions aplicables 11
1.38 Disposicions aplicables d'àmbit mediambiental 14
2 CONDICIONS MÍNIMES D'ACCEPTACIÓ DE LES OBRES D'URBANITZACIÓ 19

Espai per al segell del visat telemàtic

1 CONDICIONS GENERALS

1.1 Definició del plec

Aquest plec de condicions té per objecte regular les obres corresponents al projecte d'urbanització del sector delimitat per Av. Barcelona i els carrers Mare de Deú de la Llum, Pau Marsal i Marinel·lo Bosch de Terrassa. .

1.2 Documents del projecte

El projecte consta dels següents documents:

- Document núm. 1: Memòria i annexos
- Document núm. 2: Plànols
- Document núm. 3: Plec de condicions
- Document núm. 4: Pressupost

El contingut d'aquests documents s'haurà detallat a la memòria. S'entén per documents contractuals aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests documents, en cas de licitació sota pressupost, són:

- Memòria
- Plànols
- Plec de Condicions amb els dos capítols (Condicions Tècniques Generals i Condicions
- Tècniques Particulars)
- Pressupost

La resta de documents o dades del projecte són informatius i estan constituïts pels annexos, els estadets, els pressupostos parcials, el resum de pressupostos i el pressupost per al coneixement de l'Administració.
Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Administració, sense que això suposi que es responsabilitza de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades s'han de considerar, tan sols, com a complement d'informació que el contractista ha d'adquirir directament amb els seus propis mitjans.
Només els documents contractuals, definits a l'apartat anterior, constitueixen la base del contracte; per tant, el contractista no podrà al·legar cap modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes als documents informatius (com per exemple, preus de bases de personal, maquinària i materials, fixació de lloseres, préstecs o abocadors, distàncies de transport característiques dels materials d'esplanació, justificació de preus, etc), llevat que aquestes dades apareguin en algun document contractual. El contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar pel fet de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del projecte.

Si hi hagués contradicció entre els plànols i les Condicions Tècniques Particulars, en el cas ques'incloguin com a document que complementi el Plec de Condicions Generals, preval el que s'ha escrit en les Condicions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre les Condicions Tècniques Generals. El que s'ha esmentat al Plec de Condicions i omès als plànols, o viceversa, s'haurà d'executar com si s'hagués exposat a ambdós documents, sempre que a criteri del director quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents i tinguin preu al contracte.

1.3 Responsabilitat del contractista

El contractista és responsable de l'execució de les obres segons les condicions establertes al contracte i en els documents que componen el projecte. Com a conseqüència d'això, està obligat a l'enderroc i reconstrucció de tot el que estigui mal executat, sense que pugui servir d'excusa que la direcció tècnica de les obres hagi reconegut i examinat la construcció durant les obres, ni tampoc que hagin estat abonades les liquidacions parcials.

1.4 Obligacions del contractista

Abans de començar les obres, el contractista comunicarà a la direcció facultativa la relació detallada de la maquinària, mitjans auxiliars i plantilla que utilitzarà per a l'execució de les obres, amb les dades següents:
a. Maquinària i mitjans auxiliars que haurà d'emprar en l'execució dels treballs.
b. Tècnic amb titulació adequada designat pel contractista per a la direcció de les obres, que quedarà permanentment adscrit a aquesta, la qual cosa haurà de comunicar a la direcció facultativa. El tècnic quedarà adscrit en qualitat de cap d'obra amb residència en la localitat on es desenvolupin els treballs i haurà de romandre durant les hores de treball a peu d'obra.
c. El contractista també facilitarà a la direcció facultativa una relació numerada per oficis i categoria del personal que ha de constituir la plantilla mínima al servei de les obres.
d. El contractista donarà coneixement, per escrit, dels subcontractes que vol concertar, tot indicant la part del contracte a realitzar pel subcontractista. En general, la subcontractació es regirà pel que estableix l'article 116 de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (d'ara endavant LCAP).
e. A petició de la direcció facultativa, i per tal d'assegurar el contacte directe amb aquesta, el contractista disposarà a peu d'obra d'una línia telefònica i de FAX i servei de correu electrònic
f. En cas que el cap d'obra s'absentés de l'obra, haurà de deixar instruccions per a la seva localització immediata.
g. L'Institut Català del Sòl, amb motiu justificat, podrà sol·licitar la substitució del personal del contractista, sense obligació de respondre de cap dels danys que al contractista pugui causar l'exercici d'aquesta facultat. Això no obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.
h. Amb relació a l'oficina d'obra i al llibre d'ordres, només es regirà pel que disposen les clàusules 7, 8 i 9 del Plec de Clàusules Administratives Generals. El contractista està obligat a dedicar a les obres el personal tècnic que es va comprometre dedicar a la licitació i la direcció, per al normal compliment de llurs funcions. A

Espai per al segell del visat telemàtic

1.5 Altres obres que calgués executar

En el cas que calgués executar altres obres, els Projectes de les quals no estiguessin detallats en l'actual, es construirien conformement als particulars que es formin durant l'execució, quedant subjectes tals obres a les condicions del present Plec i, en tot cas, les modificacions es realitzaran d'acord amb la legislació vigent.

Els detalls d'obra que no estiguessin prou detallats en aquest Projecte, s'executaran conformement als Plec i instruccions que durant l'execució de les mateixes proporcioni l'Enginyer Director.

1.6 Compliment de les disposicions vigents

Hom es regirà pel que s'estipula a les clàusules 11, 16, 17 i 19 del Plec de Clàusules Administratives Generals. Així mateix, es compliran els requisits vigents per a l'emmagatzematge i la utilitziód'explosius, carburants, prevenció d'incendis, etc., i s'ajustarà al que prescriu el Codi de Circulació, Reglament de la Policia i conservació de carreteres, Reglament electrotècnic de baixa tensió, Reglament de Seguretat i Salut, i a totes les disposicions vigents que siguin d'aplicació en aquells treball que, directa o indirectament, siguin necessaris per al compliment del contracte.

1.7 Indemnitzacions a càrrec del contractista

Hom es regirà pel que disposi l'article 134 del Reglament General de Contractació de l'Estat i la clàusula 12 del Plec de Clàusules Administratives Generals. Particularment, el contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats malmesos, indemnitzant les persones o propietats que resultin perjudicades.

Serà responsable dels damnatges i perjudicis que es puguin causar per no haver aplicat les mesures preventives abans indicades. El contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra, i refer quan aquesta finalitzi, les servituds afectades, conforme estableix la clàusula 20 de l'esmentat Plec de Clàusules Administratives Generals, essent a compte del contractista els treballs necessaris per a tal objectiu.

1.8 Despeses a càrrec del contractista

A més de les despeses i taxes, que s'esmenten a les clàusules 13 i 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals, seran a càrrec del contractista, si a les Condicions Tècniques Particulars o al contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària
- Despeses de construcció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, instal·lacions,ferramentes, etc.
- Despeses de llogaters o d'adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària de materials
- Despeses de protecció d'amàs i de la mateixa obra contra tot deteriorament
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com dels drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixen a les ocupacions temporals; despesesd'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i de zones confrontades afectades per les obres, etc, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.de les restes procedents de l'obra.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució, excepte les que corresponen a expropiacions i serveis afectats
- Despeses ocasionades pel subministrament i col·locació dels cartells anunciadors de l'obra
- El contratista haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de la obtenció dels permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, del projecte elèctric, d'enllumenat públici de semaforització, així com del visat del col·legi professional corresponent,.
- El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa als preus unitaris contractats

1.9 Alteracions introduïdes pel contractista

El Contractista no podrà fer alteració en cap de les parts del Projecte aprovat sense autorització per escrit de l'Enginyer Director. El Contractista estarà obligat, al seu càrrec, a substituir els materials indegudament emprats, i a la demolició i reconstrucció de les obres executades en desacord amb les ordres o els terminis autoritzats.

Si la Direcció estimés que certes modificacions fetes sota la iniciativa del Contractista són acceptables, les noves disposicions, podran ser mantingudes, però llavors el Contractista no tindrà dret a cap augment de preu, tant per dimensions majors, com per un major valor dels materials emprats. Si per contra, les dimensions són menors o el valor dels materials és inferior, els preus es reduiran proporcionalment.

Espai per al segell del visat telemàtic

1.10 Disposicions legals complementaries

El Contractista està obligat al compliment del Codi del Treball, de la Llei de Reglamentació i Obres Públiques de 2 d'Abril de 1946 i disposicions aclaridores, així com les que s'hagin pogut dictar o es dictin en endavant sobre aquesta matèria.

El Contractista vindrà obligat al compliment del que es disposa en el Reglament d'Higiene i Seguretat del Treball i altres normes actualment en vigor; aquest compliment no podrà excusar en cap cas la responsabilitat total del Contractista en cas d'accident. També vindrà obligat al compliment del que es disposa en la Llei d'Ordenació de Defensa de la Indústria Nacional i de quantes disposicions legals regeixin en la data en què s'executin les obres. Igualment està obligat al compliment de l'O.M. de 14 de Març de 1987 sobre senyalització de les obres i/o posteriors sobre la matèria

1.11 Direcció de les obres

L'Administració, a través de la direcció de l'obra, efectuarà la inspecció, comprovació i vigilància per a la correcta realització de l'obra contractada, tot ajustant-se al que disposen les clàusules 4 i 21 del Plec de Clàusules Administratives Generals. El delegat d'obra del contractista haurà de ser el tècnic titulat que exigeix el director de l'obra, amb experiència acreditada en obres similars a les que són objecte del present projecte.

1.12 Condicions generals d'execució de les obres

Queda entès d'una manera general, que les obres s'executaran d'acord amb les normes de bona construcció lliurement apreciades per la direcció tècnica de les obres. El contractista de les obres notificarà a la direcció tècnica de les obres, amb l'antelació que calgui, a fi i efecte que pugui procedir al reconeixement de l'execució de les que hagin de quedar amagades o que a judici del director d'obra o del contractista requereixin el dit reconeixement.
De totes aquestes i a mesura que s'executin, s'aixecaran plànols precisos per a llur comprovació, constatació, medició i liquidació, que seran subscrits per la direcció tècnica de les obres. Aquests plànols els aportarà el contractista a mesura que es vagin complimentant les diferents unitats d'obra i a criteri de la direcció d'obra. El contractista haurà d'abonar les despeses dels treballs auxiliars necessaris per fer medició, excepte que s'avingui amb el que proposi la direcció tècnica de les obres.

1.13 Modificacions d'obra

Ni el director de l'obra ni el contractista podran introduir o executar modificacions a les obres
compreses en el contracte, sense l'aprovació prèvia per l'Administració de la modificació i del pressupost que en resulti com a conseqüència, i se seguiran els tràmits previstos a l'article 217 de la Llei 30/07, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic.

1.14 Control d'unitats d'obra

El control d'unitats d'obra s'executarà d'acord amb el programa aportat pel laboratori encarregat, i aprovat per la direcció facultativa. L'import, fins a l'1% del pressupost de contracta, anirà a càrrec del contractista, segons la clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat. La resta, si s'escau, serà abonada per l'Institut Català del Sòl.
El laboratori encarregat del control d'obra realitzarà tots els assaigs del programa, prèvia sol·licitud de la direcció facultativa de les obres, d'acord amb el següent esquema de funcionament:

1. A criteri de la direcció facultativa es podrà ampliar o reduir el nombre de controls previstos al programa esmentat més amunt.
2. El contractista arribarà al laboratori amb temps suficient perquè aquest pugui executar el control corresponent; a tals efectes el contractista facilitarà al laboratori la seva tasca.
3. Els resultats negatius de qualsevol unitat es consignaran al Llibre d'Ordres.
4. El cost dels assaigs que donin resultats negatius es descomptarà directament al contractista, al marge del que s'especifica al segon paràgraf.

1.15 Mesures d'ordre i seguretat

El contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el contractista serà única i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui sofrir llur personal o causar-los a d'altres persones o entitats. En conseqüència, el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei 31/1995 , de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals i reglaments i disposicions posteriors, especialment la Llei 54/03, de 12 de desembre, de Reforma del Marc Normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals i el Reial Decret 171/04, de 30 de gener, pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/95, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

S'exceptuen els danys que siguin ocasionats com a conseqüència immediata i directa d'una ordre de l'Administració. L'Administració podrà procedir a la suspensió del pagament de les certificacions mentre el contractista no acrediti el compliment d'aquesta estipulació, sense que el període de suspensió sigui computable a efectes d'indemnització per retard en el pagament de certificacions.

Espai per al segell del visat telemàtic

1.16 Conservació del medi ambient

El contractista, tant en els treballs que realitzi dins dels límits de l'obra com fora d'aquests, ha d'adoptar les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin nul·les, o en tot cas, les previstes en la documentació ambiental pertinent. Per aquest darrer propòsit, s'associarien les mesures correctores o compensatòries que ja haurien estat indicades en projecte.

El Contractista realitzarà el seu Pla de Medi Ambient (PMA), d'acord amb les prescripcions recollides a l'annex Estudi Ambiental del projecte. Aquest Pla de Medi Ambient l'haurà de supervisar el Responsable de la Vigilància Ambiental i l'haurà d'aprovar la Direcció d'obra abans de l'inici de les obres.

Es donarà compliment a totes les condicions indicades per a la fase d'obres al Programa de Seguiment Ambiental de l'annex Estudi Ambiental del projecte. Aquestes condicions hauran d'haver estat recollides al PMA del contractista per a la seva avaluació periòdica.

Amb la periodicitat que es determini a l'annex Estudi Ambiental, el Contractista entregarà tota la informació que requereixi el Responsable de la Vigilància Ambiental de l'obra per a la completa complimentació dels informes ambientals d'obra.

El contractista és responsable de la guarda i custòdia de l'arbrat de la zona objecte del projecte d'urbanització, fins a l'extinció del contracte. Sense la prèvia autorització del director de l'obra el contractista no podrà realitzar cap tala d'arbres i, sempre que així es consideri en projecte, es procedirà a la protecció dels mateixos mitjançant els dispositius especificats.

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits abans apuntats, i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes utilitzats i reparar els danys causats, tot seguint les ordres de la direcció d'obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

1.17 Obra defectuosa

Quan la contracta hagi efectuat qualsevol element de l'obra que no s'ajusti a aquest Plec de Condicions, la direcció tècnica de les obres podrà acceptar-lo o rebutjar-lo. En el primer cas, aquesta fixarà el preu que cregui just, d'acord amb les diferències que hi haguessin, i el contractista estarà obligat a acceptar aquesta valoració. En cas que no s'hi conformi, desfarà i reconstruirà, a càrrec seu, tota la part mal executada, d'acord amb les condicions que fixi la direcció tècnica de les obres, sense que això signifiqui motiu de pròrroga en cas d'execució.

1.18 Replanteig de les obres

El contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, els quals han de ser aprovats per la direcció de l'obra. També haurà de materialitzar, sobre el terreny, tots els punts de detall que la direcció consideri necessaris per a l'acabament exacte, en planta i perfil, de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per a aquests treballs aniran a càrrec del contractista.

1.19 Senyalització de les obres

El contractista està obligat a instal·lar a càrrec seu els senyals que calguin per indicar l'accés a l'obra, la circulació a la zona que ocupen els treballs i els punts de possible perill a causa de l'obra, tant a l'esmentada zona com als límits i rodalies, així com també a complir les ordres a les quals fa referència la clàusula 23 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Així mateix, en el termini de vuit dies hàbils, posteriors a l'inici de les obres, el contractista estarà obligat a instal·lar, a càrrec seu, un cartell anunciador de les obres, d'acord amb els normalitzats per la Generalitat de Catalunya. A tals efectes, la direcció facultativa aportarà al contractista les característiques del cartell, així com la situació on s'haurà d'instal·lar.

1.20 Materials

A més del que es disposa a les clàusules 15, 34, 35, 36 i 37 del Plec de Clàusules Administratives Generals, caldrà observar les prescripcions següents:

Si les procedències dels materials fossin fixades als documents contractuals, el contractista haurà d'utilitzar, obligatòriament, les esmentades procedències, llevat autorització explícita del director d'obra. Si fos prescindible, a judici de l'Administració, canviar aquell origen o procedència, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 60 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Sempre que sigui possible, i si així ho determinen les anàlisis qualitatives corresponents i ho aprova la Direcció d'Obra, es fomentarà l'ús de materials procedents de la pròpia obra, com ara els provinents de demolició per a rebliments, subbases en vialitat, etc.

Si per complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'esplanació, préstecs i pedreres, que figuren com a utilitzables només als documents informatius, el contractista tindrà l'obligació d'aportar altres materials, que compleixin les prescripcions, sense que per això tingui dret a un nou preu unitari. El contractista obtindrà, a càrrec seu, l'autorització per a l'ús de préstecs, i aniran també a càrrec seu totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc., que es presentin, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

El contractista notificarà a la direcció de l'obra, amb la suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, i aportarà les mostres i les dades necessàries, tant pel que fa a la quantitat com a la qualitat.

Abans de la col·locació de qualsevol material, el contractista presentarà, a sol·licitud del director de l'obra, els catàlegs, cartes, mostres, certificats d'homologació estesos per una entitat oficial i certificats de garantia i de colada dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

Espai per al segell del visat telemàtic

En cap cas podran ser arreplegats ni utilitzats a l'obra materials, la procedència dels quals no hagi estat aprovada pel director de les obres.

1.21 Desviaments provisionals

El contractista executarà o condicionarà, en el moment oportú, les carreteres, camins i accessos provisionals per als desviaments que imposin les obres, amb relació al trànsit general i als accessos dels confrontants, d'acord amb el que es defineix al projecte o amb les instruccions que rebi de la direcció.

Tal i com es determina a l'annex Estudi Ambiental del projecte, s'haurà de realitzar un pla específic d'accessos, on es recolliran tots els accessos a emprar a l'obra, existents o no. Aquest pla d'accessos forma part del Pla de Medi Ambient i ha d'estar enllestit i aprovat per la Direcció d'Obra abans de l'inici de les obres.

Els materials i les unitats d'obra, que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del present Plec, com si fossin obres definitives. Aquestes obres seran d'abonament, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars es digui expressament el contrari, és a dir, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figurin al pressupost o, en cas que no hi siguin, valorades segons els preus de contracte. Si aquests desviaments no fossin estrictament necessaris per a l'execució normal de les obres, a criteri de la direcció, no seran d'abonament i, en aquest cas, si li convé al contractista facilitarà o accelerarà l'execució de les obres.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra, com ara accessos, pujades, ponts provisionals,etc., necessaris per a la circulació interior de l'obra, per a transport dels materials, per a accessos i circulació del personal de l'Administració, o per a visites d'obra. Malgrat tot, el contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i accessos en bones condicions de circulació.

La conservació, durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals, serà a càrrec del contractista.

1.22 Abocadors

Llevat manifestació expressa contrària al Plec de Condicions Tècniques Particulars, la localització d'abocadors, així com les despeses que comporti llur utilització, seran a càrrec del contractista, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

Tal i com es determina a l'annex Estudi Ambiental del projecte, s'haurà de realitzar un pla específic d'abocadors, on es recolliran tots els abocadors a emprar a l'obra, existents o aquells de terres inerts que es pretengui crear. Aquest pla d'abocadors forma part del Pla de Medi Ambient i ha d'estar enllestit i aprovat per la Direcció d'obra abans de l'inici de les obres. Els abocadors existents que es preveu emprar han d'estar convenientment legalitzats. La documentació relativa a la seva legalització ha de ser entregada al Responsable de la Vigilància Ambiental d'obra, per tal que aquest l'adjunti a l'informe ambiental d'obra.
Els abocadors de terres de nova creació, han de disposar de la conformitat del propietari de la Parcel·la i de l'aprovació de l'ajuntament. La documentació generada per a cada un d'ells (l'ara esmentada i l'especificada al pla específic segons l'annex Estudi Ambiental per a cada abocador), s'haurà d'enviar a l'Oficina Territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge sol·licitant la seva autorització.

Sempre que sigui possible, s'intentarà que el balanç de terres dins de la pròpia obra (d'entrada i de sortida) s'aproximi a zero, afavorint la utilització de les terres sobrants (si així ho determina el resultat de les anàlisis qualitatives d'aquestes per a l'ús que es destina i quan la Direcció d'obra doni la seva conformitat).

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà de complir la resta de normativa vigent en matèria de medi ambient.

Ni el fet que la distància als abocadors autoritzats sigui més gran que la que es preveu a la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, que s'inclou als annexos de la memòria, ni l'omissió en l'esmentada justificació de l'operació de transport als abocadors, seran causa suficient per al·legar modificació del preu unitari, que apareix al quadre de preus, o dir que la unitat d'obra corresponent no inclou la dita operació de transport a l'abocador, sempre que als documents contractuals es fixi que la unitat sí que la inclou.

Si als mesuraments i documents informatius del projecte es contempla que el material obtingut de l'excavació de l'esplanament, fonaments o rases, s'ha d'utilitzar per a terraplè, replens, etc., i la direcció d'obra rebutja aquest material perquè no compleix les condicions del present plec, o bé existeixen residus o material de possible toxicitat, el contractista haurà de transportar-lo a abocadors autoritzats sense dret a cap abonament complementari a la corresponent excavació, ni a incrementar el preu del contracte per haver emprat majors quantitats de material procedent de préstecs.

En cas que vagin a l'abocador, el contractista es responsabilitzarà del compliment de les disposicions vigents que facin relació al transport i abocament de materials, autoritzacions. permisos necessaris i canons, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat. Així mateix, el contractista es responsabilitzarà de la complimentació de la normativa vigent en matèria de medi ambient.
El director de les obres podrà autoritzar abocaments de terres a l'interior d'àrees parcel·lades, zones verdes i d'equipament, amb la condició que els productes abocats siguin expressament autoritzats per la direcció i estesos i compactats correctament. Les despeses de l'esmentada extensió i compactació dels materials seran a càrrec del contractista, ja que es consideren incloses als preus unitaris. D'altra banda, no es podrà extreure cap tipus de material de les àrees esmentades al paràgraf anterior, sense l'autorització expressa del director de l'obra.

Espai per al segell del visat telemàtic

La destinació i ús de qualsevol material que s'extregui de l'obra la determinarà la direcció tècnica de l'obra. En cas que es faci sense la seva autorització, serà a càrrec del contractista la reposició del material extret.

1.23 Préstecs

Llevat manifestació expressa contrària al Plec de Condicions Tècniques Particulars, la localització de préstecs (existents o de nova creació), així com les despeses que comporti llur utilització, seran a càrrec del contractista.

Tal i com es determina a l'annex Estudi Ambiental del projecte, s'haurà de realitzar un pla específic de préstecs, on es recolliran tots els préstecs a emprar a l'obra, existents o aquells de terres inerts que es pretengui crear. Aquest pla de préstecs forma part del Pla de Medi Ambient a realitzar pel contractista i ha d'estar enllestit i aprovat per la Direcció d'obra abans de l'inici de les obres.

Els préstecs existents que es preveu emprar han d'estar convenientment legalitzats. La documentació relativa a la seva legalització ha de ser entregada a la Direcció d'obra, per tal que aquesta l'adjunti a l'informe ambiental d'obra abans d'iniciar l'ús de préstec.

Els préstecs de terres inerts de nova creació, han de disposar de la conformitat del propietari de la parcel·la i de l'aprovació de l'ajuntament. La documentació generada per a cada un d'ells (l'ara esmentada i l'especificada al pla específic segons l'annex Estudi Ambiental per a cada àrea de préstec), s'haurà d'enviar a l'Oficina Territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge sol·licitant la seva autorització.

Sempre que sigui possible, s'intentarà que el balanç de terres dins de la pròpia obra (d'entrada i de sortida) s'aproximi a zero, afavorint la utilització de les terres sobrants (si així ho determina el resultat de les anàlisis qualitatives

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà de complir la resta de normativa vigent en matèria de medi ambient.

Ni el fet que la distància als préstecs autoritzats sigui més gran que la que es preveu a la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, que s'inclou als annexos de la memòria, ni l'omissió en l'esmentada justificació de l'operació de transport als abocadors, seran causa suficient per al·legar modificació del preu unitari, que apareix al quadre de preus, o dir que la unitat d'obra corresponent no inclou la dita operació de transport des de la zona de préstec, sempre que als documents contractuals es fixi que la unitat sí que la inclou.

1.24 Explosius

L'adquisició, transport, emmagatzematge, conservació, manipulació i utilització de metxes, detonadors i explosius es regirà per les disposicions vigents a l'efecte, completades amb les instruccions que figurin al projecte o les que dicti la direcció d'obra.

Anirà a càrrec del contractista l'obtenció de permisos, llicències per a la utilització d'aquests mitjans, i el pagament de les despeses que els esmentats permisos comportin.

El contractista estarà obligat al compliment estricte de totes les normes existents en matèria d'explosius i d'execució de voladures.

Per tant, tots aquells treballs en què es requereixi l'ús d'explosius, s'hauran de realitzar amb estricte compliment del Reial Decret 863/1985, de 2 d'abril, pel que s'aprova el Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera (article 109 modificat) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), i de l'Ordre de 20 de març de 1986 per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries relatives als capítols IV, V, IX i X d'aquest Reglament i de les condicions establertes en les preceptives autoritzacions atorgades pels serveis corresponents del Departament de Treball i Indústria de la Generalitat de Catalunya.

La direcció podrà prohibir la utilització de voladures o determinats mètodes que consideri perillosos, encara que l'autorització pels mètodes utilitzats no allibera el contractista de la responsabilitat dels damnatges causats.

El contractista subministrarà i col·locarà els senyals necessaris per advertir el públic del seu treball amb explosius. El seu emplaçament i estat de conservació garantiran, en qualsevol moment, llur perfecta visibilitat.

En tot cas, el contractista serà responsable dels damnatges que es derivin de la utilització d'explosius.

En cas de presència d'espècies sensibles i si així s'especifica al Programa de Seguiment Ambiental de l'annex Estudi Ambiental, s'han de respectar els períodes reproductius i de cria (febrer – agost) de la fauna per a l'exclusió de la realització de voladures.

1.25 Expropiacions, Servituds, serveis i elements afectats

Amb relació a les servituds existents, hom es regirà pel que s'estipula a la clàusula 20 del Plec de Clàusules Administratives Generals. A tal efecte, també es consideraran servituds relacionades amb el Plec de Condicions aquelles que apareguin definides als plànols del projecte.

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les companyies i organismes corresponents. Malgrat tot, el contractista tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per a la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància, que la direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquests treballs li seran abonats, bé amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte del pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del quadre núm. 1. En llur defecte, hom es regirà pel que s'estableix a la clàusula 60 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Espai per al segell del visat telemàtic

Tots aquells elements existents ja siguin edificacions, espècies vegetals en general o altres elements que s'hagin de conservar, es protegiran convenientment, per tal d'assegurar la seva permanència fins a l'extinció del contracte. A tals efectes, i seguint les instruccions del director de l'obra, se senyalaran i delimitaran sobre el terreny abans d'iniciar-se les obres. Els que es malmetin per motius imputables al contractista, aquest els reposarà al seu càrrec. L'element reposat haurà de tenir les mateixes característiques que l'existent abans de malmetre'l.

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus, o de serveis existents que sigui necessari respectar, o quan s'escaigui l'execució simultània de les obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a la realització dels treballs amb el màxim de cura, de manera que s'eviti una possible interferència i risc de qualsevol tipus.

El contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis soterrats mitjançant treballs d'execució manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraran als preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

Si com a conseqüència de tot l'anterior s'han d'efectuar manualment o mecànicament alguns treballs o s'han de reparar instal·lacions afectades, el cost corresponent serà íntegrament a càrrec del contractista.

1.26 Col·locació de serveis

Es recorda al contractista que està totalment prohibit col·locar qualsevol tipus de servei dins l'espai parcel·lat, amb l'excepció de les corresponents connexions de desguàs del clavegueram, armaris de BT (DSPD) i telèfons.

L'existència d'un servei dins l'espai parcel·lat es considerarà un vici ocult i, conseqüentment, el contractista haurà de procedir a la seva reparació amb responsabilitat durant el termini de 15 anys, d'acord amb l'article 219 de la Llei 30/07, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic.

1.27 Existència de trànsit durant l'execució de les obres

L'existència de determinats vials, que s'hagin de mantenir en servei durant l'execució de les obres, no serà motiu de reclamació econòmica per part del contractista.

El contractista programarà l'execució de les obres de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris dotant-los de la senyalització corresponent, sense que això sigui motiu d'increment del preu del contracte.

En cas que siguin necessaris desviaments provisionals, el contractista prendrà totes les mesures necessàries per garantir la seguretat de tots els que hi circulin.

Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de servei esmentats, es consideraran incloses als preus de contracte, i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En cas que l'anterior impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les obres per fases, aquestes seran definides per la direcció de les obres, i el possible cost addicional es considerarà inclòs als preus unitaris, com en l'apartat anterior.

1.28 Interferència amb altres contractistes

El contractista programarà els treballs de manera que, durant el període d'execució de les obres, sigui possible realitzar treballs de jardineria, edificació en espais parcel·lats, obres complementàries, com ara l'execució de xarxes elèctriques, telefòniques, o altres treballs. En aquest cas, el contractista complirà les ordres de la direcció de l'obra, referents a l'execució de les obres, per a les fases que marqui la direcció de les obres, a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades i d'endegar els treballs complementaris esmentats.

Les possibles despeses motivades per eventuals paralitzacions o increments de cost, deguts a l'esmentada execució per fases, es consideraran incloses als preus de contracte, i no podran ser, en cap moment, objecte de reclamació.

1.29 Desviament de serveis

Abans de començar les excavacions, el contractista, tot basant-se en els plànols i dades de què disposi, o mitjançant el reconeixement sobre el terreny dels possibles serveis existents, si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé i assenyalar aquells que, en darrer lloc, consideri que cal modificar.

Si el director de l'obra està conforme, sol·licitarà de l'empresa i organismes corresponents la modificació d'aquestes instal·lacions. Aquestes operacions s'abonaran segons el que s'especifiqui al quadre de preus núm. 1.

L'empresa adjudicatària de les obres de desviament de qualsevol servei existent no tindrà dret a cap indemnització pel retard per dificultats en l'execució de les dites obres, en cas que la direcció d'obra consideri necessària l'adjudicació a una altra empresa. En qualsevol cas, l'empresa contractista principal no tindrà dret a cap tipus d'indemnització.

Espai per al segell del visat telemàtic

1.30 Recepció d'obra i termini de garantia

Neteja final de les obres.
El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la neteja general de l'obra, retirarà els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems, edificis que segons la direcció d'obra no s'hagin de conservar durant el termini de garantia i, en general, s'haurà de deixar l'obra executada en perfecte estat de policia.

Restauració de les àrees emprades per a la ubicació de les instal·lacions auxiliars.
El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la restauració de les àrees que hagin estat emprades per a la ubicació de les instal·lacions auxiliars de l'obra (incloent les àrees d'aplec de materials i terres) i, sempre que aquestes àrees quedin fora de l'àmbit d'actuació, es restituirà l'ús original del sòl.

Les directrius per a la restauració han de figurar al pla específic corresponent inclòs al Pla de Medi Ambient realitzat pel contractista i aprovat per la Direcció d'obra abans del començament de les obres.
Restauració dels abocadors i préstecs de nova creació.
El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la restauració de les àrees que hagin estat emprades per abocar o extreure terres i, sempre que aquestes àrees quedin fora de l'àmbit d'actuació, es restituirà l'ús original del sòl.

Les directrius per a la restauració han de figurar al pla específic corresponent inclòs al Pla de Medi Ambient realitzat pel contractista i aprovat per la Direcció d'obra abans del començament de les obres.

Recepció de les obres.
Un cop finalitzades les obres i abans de procedir a la seva recepció, la direcció tècnica de les obres practicarà un reconeixement exhaustiu en presència del contractista. Si les obres es trobessin en estat de ser admeses s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció. Quan les obres no estiguin en estat de ser rebudes es farà constar i es donaran al contractista les instruccions oportunes per arranjar els desperfectes observats, tot fixant-se un termini per a esmenar-los, acabat el qual la direcció tècnica efectuarà un nou reconeixement i, en el cas que els arranjaments s'hagin efectuat correctament, s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció.

Abans de la recepció, i d'acord amb el que s'especifica al punt 1.8 d'aquest Plec, el contractista aportarà a la direcció tècnica tota la documentació necessària sobre els serveis realment executats, que permetin a l'Institut Català del Sòl elaborar el plànol definitiu de l'obra.

Així mateix i previ a la recepció, el contractista aportarà a la direcció facultativa les actes de recepció signades, per les diferents companyies, de tots els serveis: aigua, telèfon, gas i mitjana i baixa tensió, i pel que fa a la legalització de la instal·lació d'enllumenat, reg en baixa tensió i qualsevol altre tipus d'instal·lació elèctrica, haurà d'aportar tota la documentació necessària (projectes, visats, butlletins, actes d'inspecció i control, certificat d'instal·lació, contracte de manteniment, carpeta de baixa tensió i els diferents impresos), d'acord amb la normativa vigent. També disposarà tot el necessari per fer totes les proves de recepció que demani la Direcció d'obra, encara que no estiguin expressament definides en aquest plec, tant de dia com de nit, inclòs aportant un grup electrogen en el cas de que no hi hagi corrent elèctric a l'obra.

En cas de recepcions parcials, es regirà pel que disposa l'article 218.5 de la Llei 30/07, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic.

Termini de garantia.
El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any, comptat a partir de la signatura de l'acta de recepció, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars, o en el contracte, es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, balisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).
En el cas de l'enllumenat serà imprescindible l'aportació d'un contracte de manteniment signat amb 3 originals (un per a l'EIC, un per a la propietat i un pel mateix instal·lador).

En cas que l'obra s'arruïni, un cop exhaurit el termini de garantia, per vicis ocults de la construcció, degut a l'incompliment del contracte per part del contractista, aquest respondrà dels danys i perjudicis durant el termini de 15 anys a comptar des de la recepció, d'acord amb l'article 219 de la Llei 30/07, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic.

1.31 Conservació de les obres

La conservació de l'obra són els treballs de neteja, acabats, entreteniments, reparació i tots aquells treballs que siguin necessaris per a mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sobre el mateix contracte (obra principal, balisament, senyalització i barreres, plantacions, sembres, hidrosembres, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.). A més del que es prescriu al present article, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 22 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegament de les obres fins a la seva recepció. Totes les despeses originades per aquest concepte seran a compte del contractista.

També serà a càrrec del contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o que hagin estat objecte de robatori. El contractista haurà de tenir en compte, al càlcul de les seves previsions econòmiques, les despeses corresponents a les dites reposicions o a les assegurances que siguin convenients.

Espai per al segell del visat telemàtic

1.32 Certificació final d'obra i liquidació

Dins del termini de tres mesos comptats a partir de la recepció de les obres, l'òrgan de contractació haurà d'aprovar la certificació final de les obres executades, que serà abonada al contractista a compte de la liquidació del contracte.

Dins del termini de quinze dies anteriors al compliment del termini de garantia, el director facultatiu de l'obra, d'ofici o a instància del contractista, redactarà un informe sobre l'estat de les obres. Si aquest és favorable, el contractista quedarà rellevat de tota responsabilitat, excepte vicis ocults, procedint-se a la devolució o cancel·lació de la garantia, a la liquidació del contracte i, si s'escau, al pagament de les obligacions pendents que haurà d'efectuar-se en el termini de seixanta dies.

1.33 Preus unitaris

El preu unitari, que apareix en lletres al quadre de preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als mesuraments per a obtenir l'import d'execució material de cada unitat d'obra.

Complementàriament al que es prescriu a la clàusula 51 del Plec de Clàusules Administratives Generals, els preus unitaris que figuren al quadre de preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra del document contractual el següent: subministrament (inclòs drets de patent, cànon d'extracció, etc.), transport, amàs, manipulació i utilització de tots els materials usats a l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, normalment o incidentalment, necessàries per acabar la unitat corresponent, i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura al quadre de preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes; el contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del quadre núm. 1 per a les unitats totalment executades, per errades i omissions a la descomposició que figura al quadre núm. 2 A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertència a aquest efecte.

Fins i tot a la justificació del preu unitari que apareix al corresponent annex a la memòria, s'utilitzen hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres: jornals i mà d'obra necessària; quantitat, tipus i cost horari de maquinària; preu i tipus de materials bàsics; procedència o distàncies de transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per a completar la unitat d'obra; dosificació, quantitat de materials, proporció de diferents components o diferents preus auxiliars, etc. Els esmentats costos no podran argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari, ja que els costos s'han fixat per a justificar l'import del preu unitari, i estan continguts en un document formalment informatiu.

La descripció de les operacions i materials necessaris per a executar cada unitat d'obra, que figura als corresponents articles del present plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats, però necessaris per a executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i, conseqüentment, es consideren inclosos al preu unitari corresponent.

1.34 Partides alçades

Les partides que figuren com a "pagament íntegre" a les Condicions Tècniques Particulars, als quadres de preus o als pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "per justificar" es pagaran d'acord amb el que s'estipula a la clàusula 52 del Plec de Clàusules Administratives Generals; es justificaran a partir del quadre núm. 1 i, si de cas hi manca, a partir dels preus unitaris de la justificació de preus.

En cas d'abonament "segons factura", el contractista tindrà en compte, al càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.

1.35 Abonament d'unitats d'obra

Els conceptes mesurats per a totes les unitats d'obra, i la manera d'abonar-los d'acord amb el quadre de preus núm. 1, s'entendrà que es refereixen a unitats d'obra totalment acabades.

Al càlcul de la proposició econòmica s'haurà de tenir en compte que qualsevol material o treball necessari per al correcte acabament de la unitat d'obra, o per assegurar el perfecte funcionament de la unitat executada amb relació a la resta d'obra realitzada, es considerarà inclòs als preus unitaris del contracte i no podrà ser objecte de sobrepreu. L'omissió ocasional dels esmentats elements als documents del projecte no podrà ser objecte de reclamació, ni de preu contradictori, perquè es consideren expressament inclosos als preus del contracte.

Els materials i operacions esmentats són els que es consideren necessaris i d'obligat compliment a la normativa relacionada a l'apartat 1.33.

1.36 Revisió de preus

La revisió de preus es regeix pel que disposa els articles 77 a 82 de la Llei de Contractes del Sector Públic. La revisió serà procedent si el contracte ha estat executat en el 20% del seu import i si ha transcorregut un any des de l'adjudicació. El plec de clàusules administratives particulars o el contracte hauran de detallar, en el seu cas, la fórmula o sistema de revisió aplicable.

Espai per al segell del visat telemàtic

1.37 Disposicions aplicables

A més de les disposicions esmentades explícitament als articles del present Plec, seran d'aplicació les disposicions següents:

- Llei 30/07, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic (en vigor des de 30/04/2008)
- Capítol IV del Títol V del Llibre II, comprensiu dels articles 253 a 260, ambdòs inclosos del Text Refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques , aprovat pel Reial Decret Legislatiu 2/2000, de 16 de juny.
- Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat per Reial Decret 1098/01, de 12 d'octubre, mentre no s'oposi al que estableix la LICSP.
- Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat,aprovat per Decret 3854/70, de 31 de desembre, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LICSP.
- Plec de Clàusules Administratives Particulars que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.
- Condicions Tècniques d'elements simples i compostos d'edificació, urbanització i enginyeria civil, Institut de la Construcció de Catalunya.
- Normes per a la redacció de Projectes d'Abastament d'Aigua i Sanejament de Poblacions, Direcció General d'Obres Hidràuliques del MOPU
- NTE, Normes Tecnològiques de l'Edificació, en tot allò que no contradiguin les Exigències Bàsiques (EB) contingudes al Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març, text refòs amb modificacions del RD 1371/2007, de 19 d'octubre, i correcció d'errates del BOE de 25 de gener de 2008.
- Normes UNE declarades de compliment obligatori per Ordres Ministerials de 5 de juliol de 1967 i d'11 de maig de 1971, Normes UNE esmentades als documents contractuals i, complementàriament, la resta de les Normes UNE vigents.
- Normes NLT del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl "José Luís Escario", Normes DIN, ASTM i altres normes vigents a altres països, sempre que siguin esmentades a un document contractual.
- Decret 136/1960, de 4 de febrer de 1960, pel qual es convaliden les taxes dels laboratoris del Ministerio de Obras Públicas.
- Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, pel que s'aprova la norma de Construcció Sismorresistent: Part general i edificació (NCSE-02).
- Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus, modificada per Llei 62/2003, de 30 de desembre, de mesures fiscals, administratives i d'ordre social.
- Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, de 20 de juliol, aprovat pel Reial Decret 833/1988 excepte els Articles 50,51 i 56, derogats per la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus; així com el Reial Decret 952/1997, de 20 de juny, que modifica l'esmentat Reglament, en la mesura que no s'oposin a la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus.
- Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
- Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit a abocador; amb la modificació incorporada al RD 105/2008, d'1 de febrer.
- Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.
- Decret 34/1996 de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- Decret 1/1997, de 7 de gener de 1997, sobre la disposició del rebuig en dipòsits controlats.
- ORDRE de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats. DOGC núm. 1055, de 14 d'octubre de 1988.
- Llei 7/1993, de 30 de setembre, de Carreteres.
- Llei 6/2005, de 2 de juny, de modificació de la Llei 7/1993, del 30 de setembre, de carreteres.
- Norma 3.1-IC. Traçat, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre Ministerial de 27 de desembre de 1999 i modificada parcialment per l'Ordre Ministerial de 13 de setembre de 2001.
- Norma 6.1 i 2-IC. Seccions de Ferms, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre.
- "Seccions estructurals de ferms urbans en sectors de nova construcció", dels enginyers E. Alabern i C. Guilemany (1990).
- Plec de Condicions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals (PG3/75), aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976 i per l'Ordre de 2 de juliol de 1976 per la que es dona efecte legal a la seva publicació, i les seves posteriors modificacions:

Espai per al segell del visat telemàtic

- O.C. 292/86 T. Asumpte: Marques vials (Maig 1986) (Derogada per l'O.C. 325/97 T).
- O.M. de 31-7-86 per la que s'aprova la instrucció de la Direcció General de Carreteres sobre seccions de ferms a autovies (Derogada per l'O.M. 23-5-89 que aprova la Instrucció 6.1 i 2-IC sobre seccions de ferm).
- O.C. 293/86 T Sobre lligants bituminosos (23-12-86).
- O.C. 294/87 T "Recomanacions sobre regs amb lligants hidrocarbonatats" (28-5-87). (Derogada per l'O.C. 5/2001).
- O.C. 295/87 T "Recomanacions sobre elements metàl·lics per a formigó armat o pretesat" (6-8-87).
- O.M. de 21-1-88. Oficialitza les modificacions realitzades per l'O.C. 293/86 T i per l'O.C.295/87 T).
- O.C. 297/88 T "Recomanacions sobre estabilitzacions "in situ" i tractaments superficials amb lligants hidrocarbonatats" (29-3-88). (Derogada per l' O.C. 5/2001).
- O.C. 299/89 T "Recomanacions sobre mescles bituminoses en calent". (Derogada per l'O.C. 5/2001).
- O.M. de 8-5-89. Modifica parcialment articles referits a lligams bituminosos.
- O.M. de 28-9-89. Revisa l'article 104 (Desenvolupament i control de les obres).
- O.C. 311/90 C y E "Plecs de prescripcions tècniques i paviments de formigó vibrat" (23-3-90). (Derogada per l'O.C. 5/2001).
- O.C. 322/97 "Lligants bituminosos de reologia modificada i mescles bituminoses discontínues en calent per a capes de rodadura de petit espessor" (24-2-97). (Derogada per l'O.C. 5/2001).
- O.C. 325/97 T Sobre senyalització, abalisament i defensa de les carreteres referent als seus materials constituents (30-12-97).
- O.M. de 27-12-99. (BOE 22-1-00). Revisa, deroga i inclou diferents articles referits a lligants bituminosos i hidràulics.
- O.M. de 28-12-99 (BOE 28-1-00).. Revisa, deroga i inclou diferents articles referits a materials per a senyalització horitzontal i vertical. Oficialitza les modificacions realitzades per l'O.C. 325/97 T.
- O.C. 326/00 Sobre geotècnia vial en allò referent a materials per a la construcció d'explanacions i drenatges.
- O.C. 5/2001 Sobre regs auxiliars, mescles bituminoses i paviments de formigó (aquesta Ordre es va modificar molt lleugerament per la O.C. 5bis/02 i per la O.C. 10bis/02).
- Ordre FOM/475/2002, de 13 de febrer, per la que s'actualitzen determinats articles del Plecde Prescripcions Tècnicas Generales per a Obres de Carreteres i Ponts relatives a formigons i acers (BOE, de 6 de març).
- Ordre FOM/1382/2002, de 16 de maig. (Correcció d'errates BOE 26/11/02). Oficialitza les modificacions realitzades per la O.C. 326/00).
- O.C. 10/2002 Sobre capes estructurals de ferms (modificada lleugerament per la O.C. 10bis/02).
- Ordre FOM/891/2004, d'1 de març. (Correcció d'errates BOE 25/5/04). Oficialitza les modificacions realitzades per les O.C. 5/01 i O.C. 10/02).
- O.C. 21/2007 Sobre l'ús i especificacions que han de complir els lligants i mescles bituminoses que incorporin cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús (NFU).
- Ordre FOM/3818/2007, de 10 de desembre per la que es dicten instruccions complementàries per a la utilització de d'elements auxiliars d'obra en la construcció de ponts de carretera. (BOE 27/12/07).

- Ordre Circular 8/01 amb la que s'inicia el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Conservació de Carreteres (PG-4), sobre reciclat de ferms.
- Instrucció sobre les accions a considerar al projecte de ponts de carreteres (IAP), aprovada per l'Ordre de 12 de febrer de 1998, modificada parcialment (derogats els apartats 3.2.4.2 "Accions sísmiques" i 4.1.2.b) "Situacions accidentals de sisme") pel RD 637/07, de 18 de maig, pel que s'aprova la Norma de Construcció Sismoresistent: Ponts (NCSP-07).
- Norma de Construcció Sismoresistent: Ponts (NCSP-07), aprovada per Reial Decret 637/07, de 18 de maig.
- Instrucció de Formigó Estructural (EHE), aprovat pel RD 2661/1998, d'11 de desembre.
- Instrucció per a la recepció de ciments (RC-03), aprovada pel RD 1797/2003, de 26 de desembre, i la correcció d'errades i errates en BOE núm. 63, de 13 de març de 2004. Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) i les Exigències Bàsiques annexes, aprovat per RD 314/2006, de 17 de març, que deroga la NBE CT-79 "Condicions tèrmiques dels edificis", la NBE AE-88 "Accions en l'edificació", la NBE QB-90 "Cobertes amb materials bituminosos", la NBE FL-90 "Murs resistents de fàbrica de maons", la NBE-EA-95 "Estructures d'acer en edificació", NBE CPI-96 "Condicions de protecció contra incendis dels edificis" i les "Normes bàsiques per a les instal·lacions interiors de subministrament d'aigua" OM de 9 de desembre de 1975. Amb les correccions d'errors i errates publicats als BOE nº 254, de 23 d'octubre de 2007; BOE nº 304, de 20 de desembre de 2007; i BOE nº 22, de 25 de gener de 2008.
- Document bàsic «DB-HR Protecció davant el soroll» del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), aprovat per RD 1371/2007, de 19 d'octubre, que deroga el Plec General de Condicions per a la recepció de guixos i escaioles, a les obres de construcció (RY-85); el Plec de
- Condicions per a la recepció de maons ceràmics a les obres de construcció (RL-88); i el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de blocs de formigó a les obres de construcció (RB-90).

Espai per al segell del visat telemàtic

- Instrucció H.A. per a estructures d'acer del Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción, en aquells punts no especificats al present Plec o a les Instruccions Oficials.
- Plec de condicions per a la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació Tècnica de Derivats del Ciment.
- Instrucció de l'Institut de Ciències de la Construcció Eduardo Torraja per a tubs de formigó armat o pretensat.(setembre de 2007).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de poblacions, aprovat per Ordre de 15 de setembre de 1986 (BOE n. 228, de 23 de setembre) i correcció d'errors BOE n. 51, de 28 de febrer de 1987.
- Instrucció 5.2-IC. Drenatge Superficial, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre de 14 de maig de 1990.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua, aprovat per Ordre 28/07/1974 (BOE n. 236 i n. 237) i modificacions Ordre 20/06/1975 i Ordre 23/12/1975.
- Plec de condicions facultatives generals per a obres d'abastament d'aigües, aprovat per OM de 7 de gener de 1978 i per a obres de sanejament, aprovat per OM de 23 d'agost de 1949.
- Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Normes i Costums particulars de les companyies subministradores i de serveis afectats (aigua, electricitat, telèfon i gas).
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09, aprovat per Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, (BOE n. 68 de 19/3/2008) (entrada en vigor el 19 de setembre de 2008), que deroga el Decret 3151/1968, de 28 de novembre, pel que s'aprova el Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (efectes de la derogació des de 19 de setembre de 2010).
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, aprovat per RD 3275 /82, de 12 de novembre.
- Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, aprovades per Ordre de 6 de juliol de 1984 (BOE n. 183), complementades per Ordre de 18 de octubre de 1984 (BOE n. 256), actualitzades per Ordre de 27 de novembre de 1987 que actualiza actualitza les Instruccions Tècniques Complementàries MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 (BOE n. 291); Ordre de 23 de juny de 1988, que actualitza les Instruccions Tècniques Complementàries MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 07, MIE-RAT 09, MIE-RAT 15, MIERAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 (BOE n. 160 i correcció d'error BOE n. 237 de 3/10/1988); Ordre de 16 d'abril de 1991, quemodifica el punto 3.6 de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-RAT 06 (BO n. 98); Ordre de 16 de maig de 1994, que adapta al progrés tècnic la Instrucció Tècnica Complementària MIE-RAT 02 (BOE n. 131); Ordre de 15 de desembre de 1995, que adapta al progrés tècnic la Instrucció Tècnica Complementària MIE-RAT 02 (BOE n. 5, de 5/1/1996); Ordre de 10 de març de 2000 que modifica les Instruccions Tècnicas Complementàries MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 y MIE-RAT 19 (BOE n. 72 i correcció d'errors BOE n. 250 de 18/10/2000).
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques complementàries BT 01 a BT 51, aprovades per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost (BOE de 18 de setembre de 2002).
- Instruccions interpretatives de les MI del Reglament Electrotècnic per a BT, publicades al DOGC.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC n. 3407), i el Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el
- Reglament que la desenvolupa (DOGC n. 4378).
- Recomanacions sobre enllumenat de vies públiques CIE, publicació núm. 12.
- Reial Decret 2642/1985, de 18 de desembre, pel que es declara d'obligat compliment les especificacions tècniques dels canelobres metàl·lics (bàculs i columnes d'enllumenat exterior i senyalització de trànsit) i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia, amb correcció d'errors al BOE n. 67, de 19 de març de 1986; modificació de l'Annex per
- Ordre d'11 de juliol de 1986; modificat pel Reial Decret 2698/1986, de 19 de desembre; derogat, en allò que fa referència a normes tècniques i homologació, pel Reial Decret 105/1988, de 12 de febrer; modificats els Articles 2, 4 Y 5, afegits dos nous Articles i renumerat l'article 6 com Article 8, pel Reial Decret 401/1989, de 14 d'abril; substituït l'Annex per Ordre de 16 de maig 1989; i derogat parcialment de tot ho coincident amb allò contingut a la Directiva 89/106/CEE per aquests productes.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat en el subministrament d'energi (Decret de 12 de maig de 1954).
- Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11, aprovats pel Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol.
- Reglament de xarxes i connexions de serveis de combustibles gasosos, aprovat per Ordre
- Ministerial de 18 de novembre de 1974, en tot allò que no s'oposa al . Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11, aprovats pel Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol.

Espai per al segell del visat telemàtic

- Ordre de 4 de juny de 1973 per la que s'adopten oficialment per a la Direcció d'Obres del Ministeri de la Vivenda el Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura 1960 (BOE n. 141 a 147).
- Llei 19/2001, de 19 de desembre, de reforma del text articulat de la Llei sobre Trànsit,
- Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Vial, aprovat pel Reial Decret legislatiu 339/1990, de 2 de març (BOE n. 304).
- Reial Decret 1428/2003, de 21 de novembre, pel que s'aprova el Reglament General de Circulació per a l'aplicació i desenvolupament del text articulat de la Llei Trànsit, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Vial, aprovat pel Reial Decret legislatiu 339/1990, de 2 de març. (BOE n. 306).
- Norma 8.1-IC. Senyalització vertical, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre de 28 de desembre de 1999 (BOE n. 25 de 29/1/2000).
- Norma 8.2-IC. Marques vials, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre de 16 de juliol de 1987 (BOE n. 185), correcció d'errors en BOE n. 233 de 29/9/1987.
- Norma 8.3-IC. Senyalització, abalisament, defensa,neteja i acabat d'obres fixes fora de poblat, aprovada per l'Ordre de 31 d'agost de 1987.
- Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera, aprovat per Reial Decret 863/1985, de 2 d'abril; desenvolupat per Ordre de 2 d'octubre de 1985; correcció d'errors al BOE n. 302, de 18 de desembre 1985; i modificat l'Article 109 per Reial Decret 150/1996, de 2 de febrer.
- Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera, aprovades per Ordre de 13 de setembre de 1985, determinades ITC dels capítols III i IV; Ordre de 2 d'octubre de 1985, ITC dels capítols V, VI i IX; Ordre de 3 de febrer 1986, ITC 12.0-01 i ITC 12.0-02; Ordre de 3 de juny de 1986, modifica l'ITC 06.0.07;
- Ordre de 22 de març de 1988, ITC dels capítols II, IV Y XIII; Ordre de 27 de març de 1990,
- ITC 04.7.05 del capítol IV; Ordre de 16 d'abril de 1990, ITC del capítol VII; Ordre de 16 d'octubre de 1991, ITC 07.1.04 del capítol VII (derogada por Ordre ITC/2585/2007, de 30 d'agost de 2007); Ordre de 19 d'abril de 1994, determinades ITC relaives als capítols IV i V;
- Ordre de 16 de juliol de 1998, ITC 12.0.04 del capítol XII (derogada per Ordre ITC/1683/2007, de 29 de maig); Ordre de 26 d'abril de 2000,.ITC 08.02.01 del capítol XII;
- Ordre ITC/1683/2007, de 29 de maig, ITC 09.0.02, 12.0.01 y 12.0.02; Ordre ITC/2585/2007, de 30 d'agost, ITC 2.0.02.
- Reglament d'explosius i Instruccions Tècniques Complementàries 1 a 25 incloses, aprovat per Reial Decret 230/1998, de 16 de febrer (BOE n. 61), correcció d'errors al BOE n. 157, de 2 de juliol de 1998; modificats determinats preceptes i les ITC 1, 18 i 20 i afegits els annexes I i II, per Reial Decret 277/2005, d'11 de març; substituïda ITC 10, per Ordre
- PRE/252/2006, de 6 de febrer; afegeix apartat 5 a l'ITC 25, per Ordre PRE/848/2006; afegeix apartat 3 a l'ITC 19 i substitueix les 8, 15 i 23, per Ordre PRE/174/2007, de 31 de gener.
- Reial Decret 1389/1997, de 5 de setembre, pel que s'aproven les disposicions mínimes destinades a protegir la seguretat i la salut dels treballadors a les activitats mineres.
- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, modificats els articles 18, 19 i 22 i inclòs l'article 18 bis per Decret Legislatiu 6/1994, de 13 de juliol.
- Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del
- Codi d'accessibilitat i la nova redacció del Capítol 6 pel Decret 204/1999, de 27 de juliol amb correcció d'errades en el DOGC n. 3048, de 3 de gener de 2000.
- La legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.
- En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes, es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

1.38 Disposicions aplicables d'àmbit mediambiental

Legislació de disposició general

D'àmbit estatal:
Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

D'àmbit autonòmic:
Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental. Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i s'adapten els seus annexos Decret 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, pel qual s'aprova el desplegament de la llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i se n'adapten els annexos. Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental al que estableix la Llei 3/1998, del 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.

Espai per al segell del visat telemàtic

Legislació d'urbanisme i construcció sostenible

D'àmbit autonòmic:
Directiva 20001/42/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 27 de juny, relativa a l'avaluació dels efectes de determinats plans i programes al medi ambient.

D'àmbit estatal:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, para instalaciones fotovoltaiques.

D'àmbit autonòmic:
Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme.

Legislació de sòls i geología

D'àmbit comunitari:
Directiva 96/61/CE, del Consell de 24 de setembre, relativa a la prevenció i el control integrats de la contaminació.

D'àmbit estatal:
Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el. que se establece la relación de actividades. potencialmente contaminantes del suelo y los estándares para la declaración de suelos contaminados.

D'àmbit autonòmic:
Ordre de 6 de juny de 1988, de desplegament parcial del Decret 343/1983, de 15 de juliol, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives. Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.

Legislació del cicle de l'aigua

D'àmbit comunitari:
Directiva 96/61/CE, del Consell de 24 de setembre, relativa a la prevenció i el control integrats de la contaminació.

Directiva 2006/11/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat.

Directiva 2006/118/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament.

Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.

Real Decreto 2116/1998, de 2 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas substancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidràulico aprovado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidraúlico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI Y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas.

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de activitades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estandards para la declaración de suelos contaminados. Resolución de 10 de julio de 2006, de la Secretaria General para el Territorio y la Biodiversidad, por la cual se declaran las Zonas Sensibles en las Cuencas Hidrográficas Intercomunitarias.

Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de aguas depuradas.

Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

D'àmbit autonòmic:
Decret 328/1988, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen normes de protecció i addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aqüífers de Catalunya.

Decret 83/1996, de 5 de març, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.

Resolució MAB/124/2002, d'11 de gener, per la qual es dóna publicitat a la relació de les zones sensibles corresponents a les conques internes de Catalunya i de les zones sensibles per eutrofització potencial en les zones costaneres

Espai per al segell del visat telemàtic

Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de Sanejament

Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.

Legislació de contaminació atmosférica

D'àmbit comunitari:
Directiva 96/62/CE, de 26 de setembre, sobre avaluació i gestió de la qualitat de l'aire ambient.

Directiva 1999/30/CE del Consell de 22 d'abril de 1999 relativa als valors límit de diòxid de sofre, diòxid de nitrogen y òxids de nitrogen, partícules i plom a l'aire ambient

Directiva 2000/69/CE del Parlament Europeu y del Consell, de 16 de novembre de 2000, sobre els valors límit per al el benzè i el monòxid de carboni a l'aire ambient.

Directiva 2002/80/CE de la Comissió, de 3 d'octubre de 2002, per la qual s'adapta al progrés tècnic la Directiva 70/220/CEE del Consell relativa a les mesures que han d'adoptar-se contra la contaminació atmosfèrica causada per les emissions dels vehicles de motor.

D'àmbit estatal:
Real Decreto 2042/1994, de 14 d'octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos.

Real Decreto 1357/1998, de 26 de junio, por el que se modifica el artículo 2 del Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos. Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benzeno y monóxido de carbono Resolución de 11 de septiembre de 2003, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25 de julio de 2003, del Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Programa nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de dióxido de azufre (SO2), óxidos de nitrógeno (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH3).

Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

D'àmbit autonòmic:
Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric
Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric Llei 7/1989, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei de Protecció de l'Ambient Atmosfèric Llei 6/1996, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.

Decret 398/1996, de 12 de desembre, regulador del sistema de plans graduals de reducció d'emissions a l'atmosfera Llei 7/98, de 5 de juny que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.

Legislació de contaminació acústica

D'àmbit comunitari:
Directiva 2002/49/CE, de 25 de juny, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental.

D'àmbit estatal:
Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos.

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

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 y gestión del ruido ambiental.

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.

Mesures per a la coordinació de la llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica amb les previsions del Real Decreto 1367/2007 de desenvolupament de la Ley 37/2003 del ruido

D'àmbit autonòmic:
Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

Espai per al segell del visat telemàtic

Legislació de contaminació lluminosa

D'àmbit autonòmic:
Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

Legislació de contaminació electromagnética

D'àmbit comunitari:
Recomanació del Consell, de 12 de juliol de 1999 relativa a l'exposició del públic en general a camps electromagnètics (0 Hz a 300 GHz)

D'àmbit estatal:
Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas

Legislació de residus

D'àmbit comunitari:
Directiva 2006/12/CE del Parlament Europeu y del Consell, de 5 de abril de 2006, relativa als residus

D'àmbit estatal:
Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. Real Decreto 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos Orden de 28 de febrero de 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados

Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos Orden de 7 de diciembre de 2001 modificando el Real DL 1406/1989, sobre limitaciones en el uso de ciertas substancias peligrosas.

Real Decreto 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación. de residuos mediante depósito en vertedero Orden 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados. Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
D'àmbit autonòmic:

Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats.

Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.

Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

Decret 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.

Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.

Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus

Llei 9/2008, del 10 de juliol, de modiicació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de inançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus

Espai per al segell del visat telemàtic

Legislació de patrimoni cultural

D'àmbit estatal:
Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español

Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

D'àmbit autonòmic:
Llei 9/1993, de 30 de setembre, de patrimoni cultural català. Decret 78/2002, de 5 de maç, del Reglament de Protecció del patrimoni arqueològic i Paleontològic

Legislació de medi natural, vegetació

D'àmbit comunitari:
Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).

D'àmbit estatal:
Real Decreto 1997/1995, de 7 de Diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a Garantizar la Biodiversidad mediante la Conservacion de los Habitats naturales y de la Fauna y Flora silvestres.

Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el catálogo nacional de especies amenazadas. Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

D'àmbit autonòmic:
ORDRE de 5 de novembre de 1984 sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.

Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.

Decret 120/1989, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.

Decret 328/1992, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.

Decret 64/1995 de 7 de març de prevenció d'incendis forestals. Generalitat de Catalunya.

Decret 130/1998, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres, de la Generalitat de Catalunya.

Decret 166/1998, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural Ordre MAH/228/2005, de 2 de maig, de declaració d'arbres monumentals i d'actualització de l'inventari dels arbres i arbredes declarats d'interès comarcal i local.

Decret 123/2005, de 14 de juny, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.

Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental. ACORD GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).

Resolució AAR/2999/2007, de 28 de setembre, per la qual es prohibeix la plantació en espais públics d'espècies susceptibles al foc bacterià (Erwinia amylovora).

Legislació de medi natural, fauna

D'àmbit comunitari:
Directiva 79/409/CEE del Consell, de 2 d'abril, relativa a la conservació de les aus silvestres.

Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats). Directiva 94/24/CEE del Consell, de 8 de juny de 1994 per la que es modifica l'annex II de la DIRECTIVA 79/409/CEE, relativa a la conservació de les aus silvestres. Acord GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).

D'àmbit estatal:
Real Decreto 1997/1995, de 7 de Diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a Garantizar la Biodiversidad mediante la Conservacion de los Habitats naturales y de la Fauna y Flora silvestres.

Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el catálogo nacional de especies amenazadas.

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

D'àmbit autonòmic:
ORDRE, de 23 de novembre de 1994, per la qual s'amplia la relació d'espècies protegides a Catalunya. ORDRE, de 10 d'abril de 1997, per la qual s'amplia la relació d'espècies protegides a
Catalunya. LLEI 22/2003, de 4 de juliol, de protecció dels animals.

Espai per al segell del visat telemàtic

Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.

Legislació de mobilitat

D'àmbit autonòmic:
Text refós de la Llei d'Urbanisme Decret Legislatiu 1/2005.
Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme. Llei 9/2003, de 13 de juny de mobilitat.

Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada.

Decret 135/1995 codi d'accessibilitat de Catalunya.

2 CONDICIONS MÍNIMES D'ACCEPTACIÓ DE LES OBRES D'URBANITZACIÓ

Les especificacions presents contemplen les condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització, i defineixen de forma gràfica totes i cadascuna de les principals unitats d'obra corresponents a les activitats successives presentades en l'ordre correcte en què executar-les. El procés executiu de les obres s'ha dividit en tres grans fases que constitueixen les tres parts bàsiques del present plec:

1. Infraestructura de calçada
2. Infraestructura de serveis
3. Pavimentació.

La construcció de la infraestructura de calçada que correspon a la primera part del present plec, comprèn l'execució dels moviments de terres i formació de la línia d'esplanada, la construcció del clavegueram i de l'encreuament de vial de tots els serveis, la col·locació de la subbase granular i la implantació de les vorades, encintats i rigoles.

La segona part del present plec es refereix a la construcció de la infraestructura de serveis que s'implantarà de forma coordinada sota les voravies. A partir de la vorada, que serveix de referència topogràfica, cal implantar de forma ordenada i en perfecta coordinació les xarxes d'abastament d'aigües, gas canalitzat, telecomunicacions, subministrament d'energia elèctrica i enllumenat públic i d'altres serveis en estudi.

La tercera i última part de l'articulat recull l'activitat de pavimentació, amb la qual s'acaba l'obra d'urbanització primària. Les obres d'acabat i d'urbanització secundària que cal realitzar després de l construcció dels espais parcel·lats no són objecte d'aquestes especificacions.

A cada capítol de l'articulat es defineixen també les condicions generals de mesurament i abonament de cada unitat d'obra, en l'àmbit del plec de condicions generals.

Al dossier gràfic que figura com a annex, es descriuen els assaigs als quals es fa referència a l'articulat, tot especificant la cadència d'assaig recomanada i les condicions mínimes d'acceptació.

Es considera que l'ordre d'execució és una obligació de tipus contractual perquè es defineix d'aquesta manera a la següent especificació:

Infraestructura de calçada

Esbrossada i replanteig general

Formació de l'esplanada

Clavegueram i encreuament de vials

Subbase granular

Vorades i rigoles

Infraestructura de serveis

Zones d'implantació de serveis

Pavimentació i acabats

Pavimentació

Acabats

2.1 Esbrossada i neteja del terrenys; replanteig general de les obres i excavació de terres vegetals

2.1.1.1. Replanteig general de les obres

Anteriorment a l'esbrossada es realitzarà un replanteig general de les obres, tot procedint a col·locar cada vint metres de vial estaques i referències d'eix, de vora de talús i punts característics. Les esmentades referències amb indicació de cota roja permetran l'inici correcte de l'esbrossada i dels moviments de terres, després de comprovar sobre el terreny la perfecta viabilitat de les obres i d'esmenar qualsevol problema no detectat al replanteig previ a l'adjudicació de les obres

Caldrà referenciar tots els serveis soterrats existents, la situació dels quals s'haurà confrontat prèviament amb la informació donada per les companyies subministradores o els serveis tècnics municipals.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.1.1.2. Esbrossada i neteja del terreny

L'esbrossada i neteja dels terrenys es realitzarà una vegada efectuat el replanteig general de les obres, que en materialitzar el projecte sobre el terreny permetrà el correcte inici d'aquestes.

Prèviament a les actuacions de neteja i esbrossada, tal i com ha estat citat al present plec a apartats anteriors, cal procedir a la delimitació de les zones d'afecció contemplades en el projecte (incloent les zones verdes i els talussos existents on es preveu conservar la vegetació existent). La delimitació es pot realitzar mitjançant corda, cintes o malles plàstiques o abalisament, assegurant que la zona d'afecció marcada es limita a la mínima imprescindible.

El contractista comprovarà i farà inventari de les bases del replanteig que han servit de suport per a la realització del projecte, essent responsabilitat seva la conservació i el manteniment de les bases degudament referenciades i la seva reposició amb els corresponents aixecaments complementaris, així com de qualsevol altre punt de referència.

L'aclariment i esbrossada del terreny són les tasques d'extreure i retirar, de les zones de vials i de les zones que es designin dels espais parcel·lats, tots els arbres (excloent aquells en que en projecte s'indica expressament la seva conservació i protecció), soques, plantes (excloent aquells en que en projecte s'indica expressament la seva conservació i protecció), malesa, brossa, runes, escombraries, o qualsevol altre material no desitjable.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació dels materials objecte d'aclariment, esbrossada i/o tala de la vegetació existent (que, segons el projecte, no hagi de ser preservada)
- Retirada dels materials objecte d'aclariment i les restes vegetals generades.
- Gestió d'aquests residus d'acord amb la normativa aplicable i amb les prescripcions establertes al present plec en quant a gestió de residus en obra.

Tot això realitzat d'acord amb les present especificacions i amb les dades que, sobre el particular, incloguin els corresponents documents del projecte en què es trobin incloses.

Les operacions d'excavació de terres vegetals, les destinades a l'extracció de les soques i de la resta d'elements a eliminar, s'efectuaran amb mitjans manuals o mecànics i amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar damnatge a les estructures, runes històriques o elements de caràcter historicocultural, d'acord amb el que sobre això ordeni la direcció d'obres, la qual designarà i marcarà els elements que calgui conservar intactes.

2.1.1.3. Excavació de terres vegetals

Decapar la terra vegetal (després d'haver eliminat la vegetació existent mitjançant esbrossada/tala) fins a la profunditat que determini el projecte (horitzó orgànic) en el corresponent estudi geotècnic i conjuntament a les determinacions de la Direcció d'obra.

- Aplegar la terra vegetal en una zona destinada a aquesta fi (zona d'aplec de terres vegetals, que ha d'haver estat delimitada al Pla de Medi Ambient del contractista), per que així, el volum de terres vegetals determinat en projecte, pugui ser emprat posteriorment en treballs de restauració i/o enjardinament.
- Els aplecs de terra vegetal no poden superar els 2 m d'alçada i la maquinària no pot circular per sobre.
- Si es determina en projecte o així ho decideix la Direcció d'obra, es duran a terme anàlisis per determinar la fertilitat de la terra vegetal i el compliment de les condicions mínimes per a la seva acceptació.
- Abans de la seva estesa en l'obra, si així ho determina el projecte o la Direcció d'obra, s'aplicaran tractaments de millora de la terra vegetal i aquests han de comptar, almenys, d'una criba (si s'escau) i d'una fertilització mineral i orgànica.
- A les àrees coincidents amb les planejades com a zones verdes, sempre que les propietats físiques i químiques dels sòls siguin les idònies i quan no es contradigui amb les decisions de la Direcció d'obra, es mantindran els sòls originals.
- Per tant, no es decaparà la terra vegetal a les àrees que, segons projecte, es destinin a zones verdes i, aquestes, es delimitaran amb cinta per evitar possibles afeccions a les propietats físiques i químiques del sòl (a causa entrada de maquinària, d'aplecs temporals de materials, etc.). S'hauran de regar periòdicament per evitar perdre sòl per erosió i per mantenir l'activitat biològica.

Cada fita-marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques, de qualsevol classe, no serà feta malbé o desplaçada fins que un agent autoritzat hagi referenciat, d'alguna altra forma, la seva situació o aprovat el seu desplaçament. Tampoc es tallarà cap arbre sense haver definit i marcat clarament els que cal conservar.

Als rebaixos, totes les soques i arrels més grans de deu centímetres (10 cm) de diàmetre, seran eliminades fins a una profunditat no inferior a un metre (1 m) per sota de l'esplanada; també s'eliminaran les terres vegetals de manera que no restin substàncies orgàniques vegetals a menys d'1 m de la cota de l'esplanada definitiva, segons criteri de la D.O.

Del terreny natural sobre el qual s'ha d'assentar el terraplè, s'eliminaran totes les soques o arrels amb un diàmetre superior a deu centímetres (10 cm), a fi que no en quedi cap dintre del ciment del terraplè, ni a menys de trenta centímetres (30 cm) de profunditat sobre la superfície natural del terreny. A les zones de terraplens amb cota roja inferior a 1 m, s'eliminarà també tot tipus de substància orgànica vegetal fins a una profunditat d'1 m per sota de l'esplanada definitiva, segons criteri de la D.O.

2.1.1.4. Mesurament i abonament

L'amidament de l'esbrossada es farà per metres quadrats (m2) realment aclarits i esbrossats mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny. Aquesta unitat inclou també l'arrencada d'arbres, arbusts, soques, brossa i runes, així com la càrrega i transport dels productes a dipòsit o abocador. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

L'excavació de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m3), realment excavats mesurats sobre perfils transversals contrastats del terreny.

Espai per al segell del visat telemàtic

El preu inclou l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'utilització, instal·lacions o aplecs, i la correcta conservació d'aquests fins a la seva reutilització. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

El preu inclou, també, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànons d'ocupació que fossin precisos.

Les terres vegetals sobrants (que no es necessitin per a les actuacions d'enjardinament i/o restauració dins el sector) es gestionaran d'acord amb la normativa aplicable (transport a dipòsit controlat de terres o revalorització de les terres adjuntant la documentació adient). Les terres vegetals que es preveu emprar a les tasques d'enjardinament i/o restauració de dins del sector s'arreplegaran a les zones que s'indica al corresponent Pla de Medi Ambient del contractista (aprovat per la DO al principi de les obres), a fi de ser emprades per a la formació de zones verdes, seguint les condicions especificades anteriorment dins aquest apartat.

2.1.2. Enderrocs

Es defineix com a enderroc, l'operació d'enderrocament i/o demolició de tots els elements que obstaculitzin la construcció d'una obra o que sigui necessari fer desaparèixer.

Es realitzaran tant a espais públics (vials) com als futurs espais parcel·lats (parcel·les).

2.1.2.1. Execució de les obres

La seva execució inclou les operacions següents:

- Demolició de materials i/o enderrocament d'edificacions o construccions diverses.
- Demolició d'elements de vialitat, amb mitjans mecànics, considerant-se els elements següents: vorada col·locada sobre terra o formigó, rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó i paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa.
- Seccionament o tall dels col·lectors afectats i desviament provisional fins la seva connexió definitiva. En el cas de cabals reduïts i prèvia autorització de la D.O. es podrà taponar el col·lector i evacuar les aigües, si fos necessari, mitjançant bombament. També la demolició de claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó, pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó.
- Tria i retirada dels materials resultants a abocadors autoritzats, plantes específiques de tractament i valorització de residus de la construcció i demolició o al lloc d'utilització o aplec dins de la pròpia obra.

Gestió dels residus generats amb les operacions d'enderroc o demolició d'acord amb la normativa aplicable, incloent càrrega, transport, contractació de gestor i transportista autoritzat quan s'escaigui, i la tria de residus en obra.

Aquestes operacions s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficients i per a evitar damnatges a les estructures existents, d'acord amb el que ordeni el facultatiu encarregat de les obres, que designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com els llocs d'amàs.

Els enderrocs, excavacions i compactacions, en cas d'edificis propers ocupats, es faran amb cura de no malmetre cap dels elements que hi puguin existir i evitar tot tipus de molèsties ocasionades per vibracions, sorolls, etc. A aquest respecte s'hauran de complir directrius incorporades a les ordenances municipals reguladores del soroll (i de vegades també de les vibracions) relatives a nivells màxims permesos i horaris de treball. Igualment s'haurà de remetre a la legislació en aquesta matèria d'àmbit autonòmic i estatal, especialment quan el municipi no disposi de l'ordenança abans citada.

Sempre que s'especifiqui al Programa de Seguiment Ambiental (PSA) de l'annex Estudi Ambiental del projecte o bé, quan així ho dictamini la Direcció d'obra, les activitats sorolloses es realitzaran fora dels períodes reproductius per a la fauna determinats als documents citats o suggerits pel Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'obra.

2.1.2.2. Mesurament i abonament

L'amidament dels enderrocs d'edificacions s'efectuarà per metres cúbics (m3) de volum exterior enderrocat, inclosa coberta, buit i massís, realment executats en obra. En el cas d'obres de fabrica, per metres cúbics (m3) realment enderrocats i retirats del seu emplaçament, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar-se l'enderroc i les dades finals, preses immediatament després de finalitzar el mateix, en el cas d'enderroc de massissos.

La vorada o rigola es mesurarà i abonarà per m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT. Els paviments per m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT. El tall de paviment per m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF

La demolició de claveguerons, clavegueres, canonades o conductes d'evacuació s'amidaran i abonaran per m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT. Les cunetetes es mesuraran per m2 de projecció sobre el terreny, sense importar el gruix: els embornals, reixes o arquetes s'abonaran per unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT

El preu corresponent inclou la càrrega sobre camió del material prèviament seleccionat, el transport a abocadors autoritzats, plantes específiques o lloc d'utilització, així com la manipulació dels materials, canons, abocament i estesa del material i mà d'obra necessària per a la seva execució.

Espai per al segell del visat telemàtic

El contractista té l'obligació de dipositar els materials procedents d'enderrocs en la zona del sector que els assigni el director de l'obra, quan aquest consideri la seva possible utilització o valoració dins de l'obra, d'acord amb la normativa aplicable i, si no han de rebre un tractament previ per a la seva utilització (matxuqueig i tria), també hauran de complir les condicions de qualitat exigibles per a la unitat d'obra a la que es destina.

En cas que no sigui possible la reutilització dels materials d'enderroc dins de la pròpia obra o sempre que hi hagin sobrants, aquests es gestionaran d'acord amb la normativa aplicable (portant-los a dipòsit controlat de residus de la construcció i demolició, a abocador, a planta de tractament i valorització de residus de la construcció i demolició, cedint-los directament a un gestor de residus autoritzat, etc.).

La sobreexcavació resultant i el terraplè, amb material seleccionat per la direcció d'obra, es valorarà amb els preus únics d'excavació i de terraplè de préstecs exteriors que apareixen al quadre de preus.

2.1.3. Fresat

Consisteix en disgregar, tot repicant o gratant, per mitjans mecànics, un paviment per millorar- ne l'adherència amb la nova capa de paviment.

2.1.3.1. Mesurament i abonament

Es mesura per metres quadrats (m2) de superfície, al gruix definit als plànols, en planta realment executat.

2.1.4. Excavacions en qualsevol tipus de terreny

2.1.4.1. Condicions generals

Les excavacions s'efectuaran d'acord amb els plànols del projecte, i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres i les ordres de la direcció de les obres.

La unitat d'excavació inclourà, si s'escau, l'ampliació, millora i rectificació dels talussos de les zones de desmunt, així com llur refinament i l'execució de cunetes provisionals o definitives.

Quan les excavacions arribin a la rasant de la plataforma, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada i totalment preparada per a endegar l'execució de l'activitat de construcció del clavegueram, estaran inclosos al preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, el director de les obres podrà ordenar una excavació addicional en subrasant que serà mesurada i abonada mitjançant el mateix preu únic, per a totes les excavacions.

Amb l'esmentada excavació addicional i el consegüent rebliment amb sòl de qualitat adequada o seleccionada es garantirà el comportament de l'esplanada. Totes les operacions esmentades de refinament i compactació de l'esplanada i la possible substitució de sòls inadequats o tolerables per sòls seleccionats, es consideraran incloses en els preus definits al projecte per als moviments de terres.

Sempre que no es contradigui amb el que es cita en projecte i amb les determinacions de la Direcció d'obra, els talussos de terres tindran un pendent màxim de 3H:2V. Quan existeixi la possibilitat de que es donin fenòmens erosius, els talussos s'estabilitzaran amb geotèxtil d'armadura de vegetació, amb hidrosembra o amb altres tècniques de bioenginyeria consensuades amb la Direcció d'obra.

Les partides de geotèxtil i hidrosembra es realitzaran d'acord amb les especificacions recollides als apartats corresponents del present Plec.

2.1.4.2. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m3) realment excavats, mesurats per diferència entre els perfils, presos abans i després dels treballs.

S'entén per metre cúbic d'excavació el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny tal com es trobi on s'hagi d'excavar.

Sempre que els pressupostos del projecte no continguin preus específics per a diferents tipus d'excavació, les excavacions es consideraran no classificades i s'abonaran amb un preu únic per a qualsevol tipus de terreny.

Si durant les excavacions apareixen brolladors, filtracions motivades per qualsevol causa o nivells freàtics alts, els treballs específics que calgui executar es consideraran inclosos als preus d'excavació.

El director de les obres podrà autoritzar l'abocament de materials aptes per al rebliment segons condicions i normativa aplicable a determinades zones baixes de les parcel·les, prèvia neteja i esbrossada d'aquestes. El replè de parcel·les definit, en cap cas podrà superar les cotes de les voreres més pròximes.

Als preus de les excavacions està inclosa la càrrega, el transport a qualsevol distància, l'abocament, estesa i compactació. Si a criteri del director de les obres els materials no són adequats per a la formació de terraplens, es transportaran a l'abocador, no essent motiu de sobrepreu el possible increment de distància de transport.

S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses ja indicades, tots els auxiliars i complementaris, i tots els materials i operacions necessàries per acabar correctament la unitat d'obra, així com les taxes i cànons dels abocadors.

2.1.5. Repàs i piconatge de terres

2.1.5.1. Condicions de les partides d'obra executades

El repàs i piconatge de terres és el conjunt d'operacions necessàries per a conseguir l'acabat geomètric de l'element.

S'han considerat els elements següents:

- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment

Espai per al segell del visat telemàtic

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

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element. El

fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.

L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.

L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la D.T. La

superfície del talús no ha de tenir material engrunat.

Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar

arrodonits. Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: ± 2º

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF

L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

2.1.5.2. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT

2.1.6. Estabilització de sòls in situ

Amb l'objectiu de disminuir l'aport de terres de préstec a l'obra i el transport de terres cap a abocador, es preveurà la possibilitat d'estabilitzar els sòls existents sobre els que es realitzarien les posteriors obres d'urbanització.

2.1.6.1. Estabilització de zones argilenques amb calç

La calç està especialment indicada en terrenys plàstics (argiles) i de baixa capacitat portant, baixant els índexs de plasticitat i pujant l'índex CBR, que mesura la capacitat portant del terreny, en quantitats fins 10 vegades superior amb percentatges de calç afegida entre l'1 i el 4%. També s'empra com a additiu per millorar l'estabilitat de les barreges obtingudes en reciclar paviments, augmentant l'adhesivitat entre els àrids i els ligantes bituminosos (emulsions asfàltiques o betums), la qual cosa es pot mesurar mitjançant l'assaig d'immersió-compressió.

La calç reacciona amb els silicats de les argiles formant silicats càlcics hidratats (Ca Si OH) i aluminats càlcics hidratats (Ca Al OH) a Ph superior o igual a 12,4 amb la sílice i alúmina de les argiles, materials aquests de característiques puzolàniques i cementítiques.

Formació d'esplanades millorades a partir de terrenys contaminats amb argiles

És possible construir esplanades millorades, tipus E3 de la instrucció de carreteres afegint petites quantitats de ciment al terreny.

La instrucció (61IC) fixa espessors de 15 cm, però la maquinària disponible avui dia permet treballar en espessors fins i tot de 50 cm amb una dosificació tan perfecta com la d'una planta de terra-ciment.

La millora en la capacitat portant de les plataformes es tradueix en una més llarga vida per a la carretera en general, o en la possibilitat de disminuir l'espessor de les capes més cares (aglomerat).

2.1.6.2. Reparació de flonjalls

Els flonjalls causats per defecte de la plataforma es poden reparar executant terra-ciment in situ. En lloc d'excavar, compactar el fons de la caixa i reblert posterior amb altres materials, es pot efectuar un "reciclat" del flonjall en una profunditat de 40 o 50 cm amb una dotació de 2 o 3% de ciment, o, depenent de la naturalesa del flonjall, reforçar només la part superficial del mateix amb una major dotació de ciment.

Si els flonjalls estan causats per la presència de grans quantitats d'argila, es pot adoptar un tractament mixt, estabilitzant-los prèviament amb calç i després amb ciment, o bé afegint aquests dos conglomerats de manera simultània, un per via humida i un altre per via asseca.

El resultat obtingut evita les excavacions del ferm existent, amb la consegüent descompressió de les zones limítrofes al flonjall, i, sobretot, el procediment és de gran rendiment, amb el que s'estalvien terminis d'execució i es disminueixen al mínim els inconvenients per a l'usuari.

Els flonjalls poden estabilitzar-se reciclant una capa de 40-50 cm amb un 4% de ciment..

Espai per al segell del visat telemàtic

2.1.6.3. Mesurament i abonament

L'execució de l'estabilització amb una dosificació inferior al 3% de conglomerant, per via seca o humida, en un gruix de 25 o 30 cm s'abonarà per m3 se sòl realment estabilitzat.

L'execució de sòl-ciment in situ amb una dosificació inferior al 3% de ciment, per via humida, en un gruix de 25 o 30 cm s'abonarà per m3 se sòl-ciment realment executat. La repercusió del tall de junts de prefisuració cada 4 m es mesurarà per m2 de superfície tractada.

El reciclat in situ de sòl amb una dosificació inferior al 3% de ciment, per via humida, en un gruix de 25 o 30 cm s'abonarà per m3 se sòl realment reciclat.

En tots els casos, el preu inclou la recicladora, la distribució del conglomerant o en ciment en pols o en beurada, el transport i retirada de la maquinària i la compactació i anivellament del terreny tractat.

2.1.7. Escarificació i compactació

2.1.7.1. Definició

Consisteix, en la disgregació de la superfície del terreny i la seva posterior compactació a efectes d'homogeneïtzar la superfície de suport, conferint-li les característiques prefixades d'acord amb la seva situació a l'obra.

2.1.7.2. Execució de les obres

Es realitzarà d'acord amb allò establert a l'article 302 del PG-3.

L'operació es durà a terme de manera que sigui mínim el temps que intervingui entre l'esbrossada, o en el seu cas excavació, i el començament d'aquestes.

S'estarà, en tot cas, al disposat en la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

2.1.7.2.1. Escarificació

L'escarificació es durà a terme a les zones i amb les profunditats que estipulin el Projecte o el Director de les Obres, no havent d'afectar en cap cas aquesta operació a una profunditat menor de quinze centímetres (15 cm), ni major de trenta centímetres (30 cm). En aquest últim cas seria preceptiva la retirada del material i la seva posterior col·locació per tongadas.

Hauran d'assenyalar-se i tractar-se específicament aquelles zones en les quals l'operació pugui interferir amb obres subjacents de drenatge o reforç del terreny.

2.1.7.2.2. Compactació

La compactació dels materials escarificats se'n realitzarà d'acord amb l'especificat a l'article 330, "Terraplens" del PG-3. La densitat serà igual a l'exigible a la zona d'obra que es tracti.

Hauran d'assenyalar-se i tractar-se específicament les zones que corresponguin a la part superior d'obres subjacents de drenatge o a reforç del terreny adoptant-se a més les mesures de protecció, davant la possible contaminació del material granular per les terres d'embasament|fonament de terraplè, que prevegi el Projecte o, en el seu defecte, assenyali el Director de les Obres.

2.1.7.3. Mesurament i abonament

L'escarificació, i la seva corresponent compactació s'abonarà per metres quadrats (m2) realment executats, mesurats sobre el terreny.

2.1.8. Reblerts

2.1.8.1. Terraplè

Consisteix en l'extensió i compactació de materials terrencs procedents d'excavació o préstecs. Els materials per a formar terraplens compliran les especificacions que es defineixen a l'apartat de condicions mínimes d'acceptació dels terraplens.

La base del terraplè es prepararà de forma adequada, per tal de suprimir discontinuïtats a les superfícies, tot efectuant els treballs necessaris de refinament i comptactació.

A les zones amb pendent transversal s'esglaonarà el contacte amb el terreny natural, tot formant esglaons d'amplada superior a 2,5 m. A continuació s'iniciarà el terraplè pel punt més baix.

Les tongades seran de gruix uniforme i suficientment reduït, a fi que amb els mitjans disponibles s'obtingui, en tot el seu gruix, el grau de compactació exigit. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes. S'eliminaran les pedres de volum superior a la meitat de la tongada.

No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per l'encarregat facultatiu. En cas que la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent i es procedirà a escarificar-la per a deixar-la orejar.

En cas que la direcció de l'obra, una vegada vistos els assaigs d'identificació del sòl natural, consideri que l'esplanada natural no té la capacitat portant suficient, se substituirà el gruix d'esplanada que la direcció indiqui per material seleccionat procedent de préstecs exteriors, de dins l'àmbit de les obres o qualsevol altre element portant (geotèxtil o similiar), segons el criteri de la direcció d'obra.

2.1.8.1.1. Condicions mínimes d'acceptació dels terraplens

Per a poder acceptar els terraplens caldrà comprovar la qualitat dels materials i les condicions de compactació.

A l'efecte esmentat es realitzaran els corresponents assaigs previst d'execució i d'acceptació executats per un laboratori homologat.

Espai per al segell del visat telemàtic

Com a condicions d'acceptació cal dir que no s'admeten els sòls inadequats a cap zona del terraplè. Els sòls tolerables únicament es poden admetre per a nuclis de terraplè. Els sòls per a capa de coronament han de ser com a mínim sòls adequats o seleccionats. Així mateix, hauran de ser sòls adequats els que formen el coronament de l'esplanada (darrers 30 cm) a zones de desmunt. A més, sempre que aquests hagin de ser revegetats, s'estendrà una darrera capa de 30 cm de gruix mínim de terra vegetal.

Pel que fa a les densitats, s'exigeix una densitat superior al 95% de la màxima densitat de l'Assaig Próctor Modificat a tota la zona del nucli de terraplè (inclosos els punts singulars, com ara pous o embornals).

Per a la zona de coronament s'exigeix una densitat superior al 98% de la màxima de l'Assaig Próctor Modificat.

2.1.8.2. Pedraplè

Consisteix en l'extensió i compactació de materials petris adequats d'excavacions en roca.

2.1.8.3. Reblerts de materials reciclats

Consisteix en l'extensió i compactació de granulats reciclats provinents de:

Construccions de maó amb una densitat dels elements massissos superior a 1.200 kg/m3 i amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes. El contingut total de les fraccions de matxuca (maó, morter i materials petris) ha de ser com a mínim del 90% en pes.

Construccions/infraestructures de formigó amb un densitat superior a 2.100 kg/m3 i amb més d'un 95% de matxuca de formigó que no contindrà elements metàl·lics.

Mixtos (formigó i maó amb elements massissos amb una densitat superior a 1.600 kg/m3, un contingut de ceràmica inferior al 10% en pes i un contingut superior al 95% de fraccions de matxuca de formigó, maó, morter i materials petris. A més, no contindrà materials metàl·lics.

Prioritàriament naturals (granulars de pedrera amb un màxim del 20% de granulars reciclats de formigó.

Tots aquests presentaran un inflament inferior al 2%, essent comprovat mitjançant l'assaig NLT 111/78, d'índex CBR en laboratori.

Aquests materials poden procedir de centrals de reciclatge legalitzades o bé, de la pròpia obra, sempre que es duguin a terme les comprovacions de qualitat i els tractaments

2.1.8.4. Plànols

En cas que en el moviment de terres resultant existissin canvis considerables respecte als del projecte, el contractista els justificarà mitjançant els perfils longitudinals i transversals que calguin. Aquests plànols cal que s'incloguin al corresponent pla específic de préstecs.

2.1.8.5. Mesurament i abonament

Els reblerts es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m3) realment executats i compactats al seu perfil definitiu, mesurats per diferència entre perfils, presos abans i després dels treballs.

El material a emprar serà en algun cas provinent de l'excavació de l'obra; en aquest cas el preu del terraplè inclou la càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.

Per als casos en que el material a emprar provingui de la mateixa obra (de residus de la construcció i demolició tractats per al seu reciclatge), el preu del terraplè inclourà la càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent. El cost de la planta de matxuqueig necessària per al tractament i reciclatge dels residus procedents de l'obra i el personal implicat en les operacions vinculades (ús de maquinària, tria dels residus, etc.) constituiran una partida separada a la de formació del terraplè.

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè també inclourà els subministrament del material.

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de plantes de tractament i reciclatge de residus de la construcció i demolició, el preu del terraplè inclourà el cost d'adquisició del material i el seu subministrament a obra.

El contractista haurà de localitzar les zones de préstecs al corresponent pla específic de préstecs del seu Pla de Medi Ambient (PMA), aprovat per la DO abans de l'inici de les obres. Per als casos de préstecs de nova creació en parcel·les rústiques fora del sector , cal que, partint de la documentació inclosa al PMA per aquell préstec (directrius principals, volums d'extracció, restauració final i plànols de planta original i final i de perfils originals i finals) s'obtingui el permís del propietari, l'autorització de l'ajuntament i l'autorització de la Oficina Territorial corresponent del Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Per a préstecs existents, aquests han d'estar convenientment legalitzats, d'acord amb la normativa vigent. Tota la documentació ara citada, ha de ser entregada a la Direcció d'obra i, abans de començar les excavacions haurà de sotmetre a l'aprovació del director de les obres les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat del sòl és suficient i de si la documentació adjuntada contempla els requeriments ara esmentats.

2.1.9. Excavació i rebliment de rases

La unitat d'excavació de rases i pous comprèn totes les operacions necessàries per obrir i reblir les rases definides al projecte per a l'execució de la xarxa de clavegueram i d'aigua.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.1.9.1. Condicions mínimes d'acceptació

Els materials per a rebliment de rases a zona de nucli hauran de ser, com a mínim, de qualitat igual o superior a la del sòl tolerable. A la zona de coronament de la rasa (darrers 30 cm) els materials hauran de ser sòls adequats o seleccionats.

Pel que fa a la densitat, haurà de ser en tot punt i a cada zona del rebliment, igual o superior al 95% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Próctor Modificat, o en tot cas superior a la densitat natural del mateix terreny a la zona de rasa.

A la zona de coronament la densitat haurà de ser igual o superior al 98% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

En cas que segons projecte, es revegeti en superfície mitjançant sembra d'herbàcies, s'afegirà una darrera capa d'un gruix mínim de 20 cm de terra vegetal.

2.1.9.2. Mesurament i abonament

L'excavació en rases contínues per a canalitzacions es mesurarà per metres cúbics (m3), obtinguts trobant el volum del prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduïda dels plànols amb el fons de la rasa i del terreny.

Si als quadres de preus no figuren diferents tipus d'excavació, aquesta es considerarà no classificada, de tal manera que l'excavació en roca o en qualsevol tipus de terreny s'abonarà amb el preu del quadre de preus núm. 1 del projecte.

Si durant l'execució de les excavacions apareixen brolladors o filtracions motivades per qualsevol causa, s'utilitzaran els mitjans que siguin necessaris per a esgotar l'aigua.

El cost de les esmentades operacions estarà comprès als preus d'excavació si els quadres de preus o pressupost no especifiquen el contrari.

El preu de les excavacions comprendrà també els transport de les terres a l'àrea d'aplec dins de l'obra o a l'abocador, a qualsevol distància, quan no es puguin emprar a la pròpia obra.

El preu corresponent inclou la desbrossada de la vegetació existent, el decapatge de la terra vegetal i l'excavació de la rasa, el subministrament de terres (en el cas de terraplenat), transport (en el cas de l'excavació fins zona d'aplec dins de l'obra o fins al dipòsit o abocador, incloent l'arranjament de les àrees afectades), manipulació i ús de tots els materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució; la neteja i esbrossada de tota la vegetació; la construcció d'obres de desguàs, per tal d'evitar l'entrada d'aigües; la construcció dels apuntalaments i els calçats que es precisin; i els cànons corresponents si s'escau.

Quan durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, els treballs s'executaran fins i tot amb mitjans manuals, per no fer malbé aquestes instal·lacions, tot completant-se l'excavació amb el calçat o penjat en bones condicions de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc., o de qualsevol altre servei que calgui descobrir, sense que el contractista tingui cap dret a pagament per aquests conceptes, sempre que els serveis esmentats figurin al plànol de serveis afectats del projecte o els subministrats per les companyies o els serveis tècnics municipals.

Si així ho indica el projecte o en cas que així ho determini expressament la Direcció General del Patrimoni Cultural, es realitzarà una prospecció arqueològica a peu d'obra durant els moviment de terres.

Si durant les obres es troben indicis de jaciments arqueològics o directament béns del patrimoni cultural, cal paralitzar les obres immediatament i comunicar-ho a la Direcció General del Patrimoni Cultural per tal que es decideixin les mesures a prendre.

El rebliment de rases s'amidarà com el volum d'excavació en rasa al qual se li deduirà el volum del tub o altre reblert que s'hagi efectuat dintre el volum excavat.

El replè de les rases s'executarà amb el mateix grau de compactació exigit als terraplens. El contractista emprarà els mitjans de compactació lleugers necessaris i reduirà el gruix de les tongades, sense que aquests treballs puguin ser objecte de sobrepreu.

Si els materials procedents de les excavacions de rases no són adequats per a llur rebliment, s'obtindran els materials necessaris dels préstecs, considerant-se inclòs el subminitrament del material en el preu del replè.

Per a les terres de préstec, es complirà l'establert a l'apartat de préstecs dins de l'apartat corresponent de Condicions Generals.

2.1.10. Rebliments localitzats de material filtrant o sorra.

2.1.10.1. Condicions dels materials a emprar

Els materials filtrants per a rebliments localitzats en rases, extradosos d'obres de fàbrica o qualsevol altre zona on es prescrigui la seva utilització, seran granulats procedents de matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural o granulats artificials exempts d'argila, marga o altres matèries estranyes.

La granulometria, plasticitat i qualitat hauran d'acomplir les especificacions de l'article 421.2 del PG-3.

2.1.10.2. Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- El subministrament, extensió, humidificació o dessecació i compactació dels materials.
- Els esgotaments i drenatges superficials, escarificats de tongades i noves compactacions, quan siguin necessàries.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Execució de les obres.

Espai per al segell del visat telemàtic

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 421.3 del PG-3.

Els replens filtrants en extradós d'obres de fàbrica tindran la geometria que s'indica als plànols. El gruix de les tongades mai no serà superior a trenta centímetres (30 cm).

No s'estendrà cap tongada sense autorització de l'Enginyer Director, o persones a qui aquest delegui. L'autorització no es donarà sense comprovar que s'acompleixen les condicions exigides, sobre tot en allò que es refereix al grau de compactació.

El replè filtrant junt a obres de fàbrica de secció en caixa o en forma de volta, haurà de situar-se de manera que les tongades a l'un i a l'altre costat d'aquesta es trobin al mateix nivell. Aquest replè no s'iniciarà fins que la llinda o la clau hagin estat completament acabades i siguin capaces de transmetre esforços.

El drenatge dels replens continguts a obres de fàbrica s'executarà abans de realitzar els anomenats replens o simultàniament a ells, prenent les precaucions necessàries per a no moure els tubs.

La superfície de les tongades serà convexa, amb pendent transversal compresa entre el dos per cent (2%) i el cinc per cent (5%).

Els replens filtrants sobre zones d'escassa capacitat de suport s'iniciaran abocant les primeres capes amb el gruix mínim necessari per a suportar les càrregues que produeixin els equips de moviment i compactació de terres.

2.1.10.3. Mesurament i abonament

Els replens localitzats de material filtrant o sorra per assentament i recobriment de canondes es mesuraran per metres cúbics (m3), obtinguts com a diferència entre els perfils del terreny o replè adjacent, immediatament abans d'iniciar l'extensió i després de finalitzar la compactació, dins dels límits assenyalats als plànols o ordenats per l'Enginyer Director.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es farà d'acord amb el preu que figura en el Quadre de preus.

2.1.11. Perforacions horitzontals i clavaments (hincas)

Les perforacions horitzontals es faran pel sistema de rotació mitjançant broques perforadores que extrauran les terres a través de les hèlixs.

Per a perforacions superiors a 1.000 mm es farà servir el sistema de clavament, tot podent efectuar-se per mitjans mecànics o manuals amb el suport de vagonetes, si s'escau, per a l'extracció de terres.

En qualsevol dels casos, caldrà realitzar un fossar per a ubicar la maquinària i el tub de clavament.

2.1.11.1. Mesurament i abonament

Les perforacions horitzontals i les hincas es mesuraran per metre lineal (ml) i el preu comprendrà la maquinària, el seu transport muntatge i retirada de l'obra, l'extracció de terres i transport a l'àrea d'aplec (en cas de reutilització de terres dins de l'obra) o a l'abocador, el subministrament i col·locació del tub, les soldadures, les obres de fàbrica auxiliars i el seu enderroc, la càrrega sobre camió del material prèviament seleccionat, el transport a abocadors autoritzats, plantes específiques o lloc d'utilització, així com la manipulació dels materials, canons, abocament, i tots els materials i operacions necessàries per a deixar l'obra totalment acabada.

Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 421.3 del PG-3.

Els replens filtrants en extradós d'obres de fàbrica tindran la geometria que s'indica als plànols. El gruix de les tongades mai no serà superior a trenta centímetres (30 cm).

No s'estendrà cap tongada sense autorització de l'Enginyer Director, o persones a qui aquest delegui. L'autorització no es donarà sense comprovar que s'acompleixen les condicions exigides, sobre tot en allò que es refereix al grau de compactació.

El replè filtrant junt a obres de fàbrica de secció en caixa o en forma de volta, haurà de situar-se de manera que les tongades a l'un i a l'altre costat d'aquesta es trobin al mateix nivell. Aquest replè no s'iniciarà fins que la llinda o la clau hagin estat completament acabades i siguin capaces de transmetre esforços.

El drenatge dels replens continguts a obres de fàbrica s'executarà abans de realitzar els anomenats replens o simultàniament a ells, prenent les precaucions necessàries per a no moure els tubs.

La superfície de les tongades serà convexa, amb pendent transversal compresa entre el dos per cent (2%) i el cinc per cent (5%).

Els replens filtrants sobre zones d'escassa capacitat de suport s'iniciaran abocant les primeres capes amb el gruix mínim necessari per a suportar les càrregues que produeixin els equips de moviment i compactació de terres.

2.1.11.2. Mesurament i abonament

Els replens localitzats de material filtrant o sorra per assentament i recobriment de canondes es mesuraran per metres cúbics (m3), obtinguts com a diferència entre els perfils del terreny o replè adjacent, immediatament abans d'iniciar l'extensió i després de finalitzar la compactació, dins dels límits assenyalats als plànols o ordenats per l'Enginyer Director.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es farà d'acord amb el preu que figura en el Quadre de preus.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.1.12. Perforacions horitzontals i clavaments (hincas)

Les perforacions horitzontals es faran pel sistema de rotació mitjançant broques perforadores que extrauran les terres a través de les hèlixs.

Per a perforacions superiors a 1.000 mm es farà servir el sistema de clavament, tot podent efectuar-se per mitjans mecànics o manuals amb el suport de vagonetes, si s'escau, per a l'extracció de terres.

En qualsevol dels casos, caldrà realitzar un fossar per a ubicar la maquinària i el tub de clavament.

2.1.12.1. Mesurament i abonament

Les perforacions horitzontals i les hincas es mesuraran per metre lineal (ml) i el preu comprendrà la maquinària, el seu transport muntatge i retirada de l'obra, l'extracció de terres i transport a l'àrea d'aplec (en cas de reutilització de terres dins de l'obra) o a l'abocador, el subministrament i col·locació del tub, les soldadures, les obres de fàbrica auxiliars i el seu enderroc, la càrrega sobre camió del material prèviament seleccionat, el transport a abocadors autoritzats, plantes específiques o lloc d'utilització, així com la manipulació dels materials, canons, abocament, i tots els materials i operacions necessàries per a deixar l'obra totalment acabada.

2.1.13. Gabions i esculleres

2.1.13.1. Condicions d'execució

Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons no submergit

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

- Replanteig de l'escullera
- Preparació de la base
- Subministrament i col·locació de les pedres
- Retirada de runa i material sobrant

Estructura formada per blocs de pedra o formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular.

Ha de tenir la secció prevista a la DT. Ha

de ser estable.

Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.

Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.

Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.

Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.

Toleràncies d'execució:

- Llàrgaria: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Planor: -120 mm, + 300 mm
- Alçària: ± 5%

Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT

Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar d'altres.

En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banqueta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.

2.1.13.2. Mesurament i abonament

Els gabions i esculleres es mesuraran per m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT

Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.

2.1.14. Camins d'accessos als talls.

2.1.14.1. Condicions d'execució

En aquesta untat d'obra s'inclouen els camins d'accessos necessaris tant per a l'execució de les excavacions en desmunt com per a l'execució dels terraplens, estructures o obres de drenatge transversal.

S'inclou qualsevol treball, maquinària, material o element auxilar necessari per a la formació, manteniment i eliminació si cal dels camins.

2.1.14.2. Mesurament i abonament

Els camins d'accessos als talls es mesuraran i abonaran per m2. La unitat d'obra inclou les excavacions i reblerts necessaris, el gruix de tot-ú especificat, la formació de cunetes i la gestió del material de rebuig, així com el seu manteniment i restitució a l'estat indicat per la D.O., amb les corresponents mesures correctores.

2.1.15. Conduccions de clavegueram

Formació de claveguera o col·lector amb tubs col·locats soterrats.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

Espai per al segell del visat telemàtic

2.1.15.1. Tub circular de formigó vibropremsat

Tub recte de secció circular i amb els extrems acabats amb encaix obtingut per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó sense armadura.

Compliran les especificacions de la norma UNE 127.010 EX.

El formigó ha de ser de ciment pòrtland o putzolànic. No s'han d'admetre barreges de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte.

El tub ha de tenir una secció constant i un gruix uniforme. Els extrems del tub han d'acabar amb un tall recte perpendicular a l'eix, sense rebaves.

No ha de tenir escrostonaments, esquerdes que travessin la paret, ni defectes que indiquin imperfeccions del procés d'emmotllament.

La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat del tub, ni la capacitat de desguàs.

La D.F. pot exigir, en qualsevol moment, la realització de l'assaig de resistència a l'aixafament d'una mostra de cada remesa. L'assaig s'ha de fer segons el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías deSaneamiento de Poblaciones" del MOPU.

Característiques dels tubs:

- Llargària: ≥ 100 cm
- Rugositat interior, coeficient de fricció de Manning: ≤ 0,012
- Resistència característica estimada a la compressió del formigó, al cap de 28 dies. Proveta cilíndrica: ≥ 275 kg/cm2
- Estanquitat a 1 kg/cm2 de pressió interior (T.H.M.-73): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min
- Pressió interior de trencament (T.H.M.-73): ≥ 2 kg/cm2

DN (cm)	Resistència a l'aixafament (kg/m)	Gruix (mm)	Toleràncies del DN (mm)
20	≥ 2500	≥ 25	± 4
30	≥ 2500	≥ 35	± 4
40	≥ 2500	≥ 40	± 4
50	≥ 3000	≥ 45	± 5
60	≥ 3600	≥ 52	± 6
70	≥ 4200	≥ 59	± 7
80	≥ 4800	≥ 66	± 7
90	≥ 4800	≥ 70	± 7
100	≥ 4900	≥ 74	± 7
120	≥ 5500	≥ 82	± 7
150	≥ 6000	≥ 95	± 8

Toleràncies:

- Llargària nominal: ± 2%
- Gruix nominal: ± 5%, ≤ 3 mm
- Ovalació (diferència diàmetre interior màxim i mínim als extrems): ± 0,5% diàmetre nominal
- Rectitud: ± 5 mm/m, ≤ 10 mm

2.1.15.2. Tub ovoide de formigó

Tub recte, de secció ovoide i base plana, amb els extrems acabats amb encaix, obtingut per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó sense armadura.

El formigó ha de ser de ciment pòrtland o putzolànic. No s'han d'admetre barreges de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte.

El tub ha de tenir una secció constant i un gruix uniforme. Els extrems de l'encaix han d'acabar amb un tall recte perpendicular a l'eix, sense rebaves.

No ha de tenir escrostaments, esquerdes que travessin la paret, ni defectes que indiquin imperfeccions del procés d'emmotllament.

La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat del tub, ni la capacitat de desguàs.

La D.F. pot exigir, en qualsevol moment, la realització de l'assaig de resistència a l'aixafament d'una mostra de cada remesa. L'assaig s'ha de fer segons el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de poblaciones" del MOPU.

Les dimensions nominals corresponen al diàmetre interior del tub.

Espai per al segell del visat telemàtic

- Resistència a l'aixafament i gruix de la paret:

Dimensions tub (cm)	Resistència a l'aixafament (kg/m)	Gruix de la paret (mm)
27 x 36	≥1700	≥38
30 x 45	≥1700	≥40
40 x 52	≥1700	≥45
40 x 60	≥2000	≥52
50 x 75	≥2500	≥64
60 x 90	≥4000	≥74
70 x 105	≥4500	≥75
80 x 120	≥5000	≥82
90 x 135	≥5500	≥82
100 x 150	≥6000	≥95
110 x 165	≥6500	≥100
120 x 180	≥7000	≥110
130 x 195	≥7000	≥115
140 x 210	≥7000	≥120

Característiques dels tubs:

- Llargària: >= 100 cm
- Rugositat interior, coeficient de fricció de Manning: ≤ 0,012
- Resistència característica estimada a compressió del formigó als 28 dies proveta cilíndrica:
  ≥ 275 kg/cm2
- Estanquitat a 1 kg/cm2 de pressió interior (T.H.M.): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min

2.1.15.3. Tub de formigó armat amb junt elàstic de campana

Tub cilíndric de formigó armat, amb un extrem llis i l'altre en forma de campana, per a una unió encadellada amb anella de goma i, en el seu cas, apta per a esforços de tracció.

Compliran les especificacions de la norma UNE 127.010 EX.

El tub ha de ser recte. Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

No ha de tenir incrustacions, fissures que travessin la paret, escrostonaments, ni defectes que indiquin imperfeccions del procés d'emmotllament.

La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals sempre que no disminueixin les qualitats intrínseques i funcionals dels tubs.

Les característiques dels materials components han d'estar d'acord amb les especificacions de la normativa vigent.

La llargària ha de ser constant i ha de permetre un transport i muntatge fàcils.

Els tubs han de complir, segons la norma ASTM C 76M, les proves d'absorció i de permeabilitat.

Totes les proves s'han de fer d'acord amb la norma ASTM C 497M.

Cada tub ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Classe de tub i designació
- Data de fabricació
- Nom o marca del fabricant
- Identificació de la planta de producció
- En el cas d'armadura asimètrica, s'ha d'indicar la generatriu que ha d'anar a la part superior.

Resistència a l'aixafament (assaig de les tres arestes segons ASTM C 497 M):

Classe	Resistència mínima a l'aixafament (kg/m)
1	>= 6 x DN (mm)
2	>= 7,5 x DN (mm)
3	>= 10 x DN (mm)
4	>= 15 x DN (mm)
5	>= 17,5 x DN (mm)

Relació aigua-ciment (en pes): <= 0,53

Contingut de ciment: >= 280 kg/m3

Toleràncies:

- Diàmetre interior: - 0 mm, + 3% diàmetre nominal
- Llargària: ± 13 mm
- Llargària de dos costats oposats (DN = Diàmetre nominal en mm):
  - DN < 2200 mm: ± 16 mm
  - DN >= 2200 mm: ± 19 mm
- Rectitud (alineació): ± 10 mm/m

Espai per al segell del visat telemàtic

2.1.15.4. Tub de PVC de formació helicoïdal

Tub rígid de PVC, format enrollant una banda nervada amb les vores conformades, per a l'execució d'obres de sanejament.

La unió de la banda ha d'estar soldada químicament.

La cara interior del tub ha de ser llisa. La cara exterior del tub ha de ser nervada. La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves. En els tubs per a anar formigonats, els nervis han de tenir forma de "T".

El tub, quan sigui autoportant, ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.

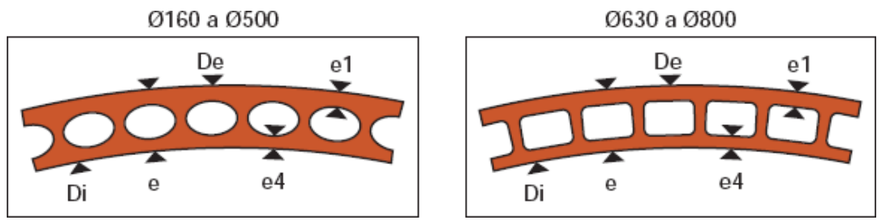
Característiques de la banda de PVC:

- Densitat: >= 1350 kg/m3, <= 1460 kg/m3
- Coeficient de dilatació lineal a 0°C: >= 60 millonèsimes/°C, <= 80 millonèsimes/°C
- Temperatura de reblaniment Vicat: >= 79°C
- Resistència a la tracció simple: 50 N/mm2
- Allargament a la rotura: >= 80%
- Absorció d'aigua: <= 1 mg/cm2
- Opacitat: 0,2%

2.1.15.5. Tub de PVC de paret estructurada

Tub estructurat en PVC de paret alveolar amb mòdul de rigidesa entre 4 i 8 KN/m2, abocardat amb junt elàstic interior protegit de la radiació solar i col·locat a la fàbrica, de diàmetres exteriors 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630 i 800 mm, tipus:

- Tipus A: Tubs amb superfície interna i externa llises i unides per:
  - Una capa intermèdia en forma d'escuma o no (tubs multicapa)
  - Nervis axials interns (tubs alveolars)



El junt complirà amb les normes EN 681 i EN 1277, i tindrà un empelt rígid, de fàcil col·locació i que impedeixi el possible arrossegament.

Dimensions:

	Diàmetre D_e (mm)	Diàmetre D_i (mm)	Gruix e (mm)	Gruix e_4 (mm)	Gruix e_1 (mm)
Classe 41 (4 KN/m2)	160	150,9	4,5	1,4±0,4	1,1±0,3
	200	189,0	5,4	1,4±0,4	1,1±0,3
	250	236,6	6,6	1,6±0,4	1,1±0,3
	315	298,1	8,3	1,8±0,5	1,4±0,4
	400	378,3	10,5	2,2±0,6	1,9±0,5
	500	473,8	13,0	3,3±0,7	2,9±0,6
	630	594,7	17,0	4,0±0,8	3,4±0,7
	800	755,0	22,0	4,3±0,8	4,0±0,8

Els tubs hauran de tenir les següents característiques:

- Característiques funcionals:

Característiques	Requisits	Paràmetres d'assaig		Mètode d'assaig
		Característiques	Valor	
Estanquitat de la unió		Temperatura Deformac. del cab Deformac. embocadura	(23±2)°C ≥10% ≥10%	Mètode 4 UNE EN 1277 Condició B
	Sense fuites	Pressió d'aigua	0,05 bar	
	Sense fuites	Pressió d'aigua	0,5 bar	
	≤-0,27 bar	Pressió d'aire	-0,3 bar	
		Temperatura Desviament angular: De ≤ 315 315 < De ≤ 630 630 < De	(23±2)°C 2° 1,5° 1°	Mètode 4 UNE EN 1277 Condició C
	Sense fuites	Pressió d'aigua	0,05 bar	
	Sense fuites	Pressió d'aigua	0,5 bar	
	≤-0,27 bar	Pressió d'aire	-0,3 bar	

Espai per al segell del visat telemàtic

- Característiques físiques:

Característiques	Requisits	Paràmetres d'assaig		Mètode d'assaig
		Característiques	Valor	
Temperatura Vicat (1)	≥79ºC	Fondària de penetració Càrrega	1 mm 50 N	UNE EN ISO 727
Grau de gelificació	Sense atacar a cap part de la superfície interna i externa de la proveta assajada	Temps d'immersió	30 minuts	UNE EN 580
Retracció longitudinal	≤ 5% Els tubs estaran exents de bombolles i esquerdes	Temperatura Temps d'immersió Mètode A, líquid e≤8 mm e>8 mm	150ºC 15 min. 30 min. 60 min	UNE EN 743
(1) Si e és inferior a 1,8 l'assaig es farà sobre un perfil extret del material				

- Característiques mecàniques:

	Requisits	Paràmetres d'assaig		Mètode d'assaig
		Característiques	Valor	
Rigidesa anular	≥val. nominal	Cal complir UNE EN ISO 9969		UNE EN ISO 9969
Coeficient fluència	≤ 2,5 Extrapolació a 2 anys	Cal complir UNE EN ISO 9969		UNE EN ISO 9967
Resistència a l'impacte	TIR≤10%	Temperatura d'assaig Mitjà de condicionament: Tipus de percutor Massa percutor per a: 160 mm 200 mm 250 mm ≥315 mm Alçària caiguda percutor	0ºC Aigua/aire Ø90. 1,0 kg 1,6 kg 2,5 kg 3,2 kg 2.000 mm	UNE EN 744

2.1.15.6. Tub de polietilè de paret estructurada

Tub per a la conducció d'abocaments civils i industrials de Polietilè (PE), amb densitat >930 kg/m3, fabricat en barres de 6 o 12 m amb granulat de primera qualitat, corrugat externament i amb paret interna llisa, tipus:

- Tipus B: Tubs la superfície interna dels quals és llisa i la superfície externa corrugada (tubs corrugats).

D_e: diàmetre extern normalitzat segons UNE-EN 13476-1 D_i: diàmetre intern
e_5: espessor mínim normalitzat P: pas del corrugat

Els tubs seran conformes a les següents normes:

- UNE-EN 13476-1 Part 1: Requisits generals i característiques de funcionament.
- UNE-EN 13476-3 Part 3: Especificacions per a tubs i accessoris amb superfície interna llisa i superfície externa corrugada i el sistema de Tipus B.

El polietilè a emprar en la fabricació dels tubs serà de primera qualitat, amb les característiques següents:

Característiques	Prescripcions	Paràmetres d'assaig		Mètodes d'assaig
		Característiques	Valors	
Densitat	≥ 930 kg/m3	Temperatura	(23 ± 2) °C	ISO 4451
Índex de fluïdesa	0,3 ≤ MFR ≤ 1,6	Temperatura Càrrega	190 °C 50 N	ISO 1133
Resistència a llarg termini	Cap ruptura al termini de l'assaig	Terminals Número mostres Temperatura Tensió anular Tipus d'assaig Durada Temperatura Tensió anular Tipus d'assaig Durada	Tipus A o B 3 80 °C 3,5 MPa Aigua/Aigua 165 h 80 °C 3,2 MPa Aigua/Aigua 1000 h	EN 921
Estabilitat tèrmica	≥ 20 minuts	Temperatura	200 °C	EN 728

Espai per al segell del visat telemàtic

La granza disposarà també de les propietats que es relaciones a continuació:

- Mòdul d'elasticitat: E ≥ 800 MPa
- Coeficient d'expansió tèrmica: ≈ 0,17 mm/m K
- Conductibilitat tèrmica: (0,36 ÷ 0,50) W K–1 m–1
- Capacitat tèrmica: (2300 ÷ 2900) J kg–1 K–1
- Resistència superficial: > 1013 Ω
- Coeficient de dilatació lineal: (1,7 ÷ 2)10–4 °C-1

Pel que fa als tubs, mitjançant examen visual, les superfícies interna i externa han de ser llises, netes i sense incisions, buits o altres irregularitats superficials.

El material no ha de contenir impureses visibles o porus.

Els extrems del tub han d'estar tallats perpendicularment a l'eix, sense rebaves. Les unions entre tubs es realitzaran mitjançant:

- Amb maniguet doble i junt d'elastòmer
- Amb soldadura de cap per electrofusió

Les canonades i els accessoris seran idonis per a resistir la temperatura d'acord amb el indicat a la norma EN 476, és a dir, 45 °C per a diàmetres de fins a 200 mm i 35°C per a diàmetres superiors.

Les canonades han de dissenyar-se a una de les següents classes de rigidesa anular SN (kN/m2):

- DN ≤ 500: SN 4, SN 8 ó SN 16
- DN > 500: SN 2, SN 4, SN 8 ó SN 16

2.1.15.7. Tub de polipropilè de paret estructurada

Els tubs de poliprepilè han de complir les prescripcions de la norma UNE-EN 1852-1:1998 "Sistemes de canalització en materials plàstics per a sanejament enterrat sense pressió. Polipropilè (PP).Part 1:Especificacions per a tubs, accessoris i el sistema".

El fabricant ha de garantir que les característiques del material que composen els tubs i accessoris, així com les característiques generals, geomètriques, mecàniques i físiques dels tubs compleixen les normes UNE-EN corresponents, si és el cas. Aquestes seran:

Característiques	Valor típic	Unitats	Mètode d'assaig
Físiques			
Densitat a 23 °C	0,910	g/cm3	UNE-EN-ISO 1183
Índex de fluïdesa (MFR) 230 °C/2.16 Kg	0,3-0,6	g/10min	UNE-EN-ISO 1133
Resistència a la tracció al punt Yield	30	MPa	UNE-EN-ISO 527
Allargament a ruptura	>500	%	UNE-EN-ISO 527
Mòdul d'elasticitat	>1450	MPa	UNE-EN-ISO 527
Impacte Izod, 23 °C amb entalla	>40	kj/m2	UNE-EN-ISO 180
Impacte Izod, -20 °C amb entalla	>5	kj/m2	UNE-EN-ISO 180
Temps d'inducció a l'oxidació a 200 °C	>8	min.	UNE-EN 728
Temperatura de reblaniment VICAT a 10 N	155	°C	UNE-EN 727
Assaig d0estufa, 150 °C/30-60 min.	Sense fissures	-	UNE-EN 743
Mecàniques			
Rigidesa anular, SN	8	Kn/m2	UNE-EN-ISO 9969
Resistència al impacte a 0 °C	TIR ≤ 10	%	UNE-EN 12061
Flexibilitat anular, deformació 30%	Sense fissures	-	UNE-EN 1446
Coeficient de fluència, extrapolació 2 anys	≤ 4	-	UNE-EN-ISO 9967
Funcionals			
Estanquitat de la unió Temperatura de l'assaig: 23°C Deformació tram recte: 10% Deformació embocadura: 5% Pressió interna d'aigua: 0,05 bar, 15' Pressió interna d'aigua: 0,5 bar, 15' Depressió aire: -0,3 bar, 15' Desviació angular 315-630: 1,5°	Sense fuites	-	UNE-EN 1277
Resistència cíclica a temperatura elevada	Sense fuites	-	UNE-EN 1055

La superfície interna i externa del tub ha de ser llisa i neta. No ha de tenir defectes superficials com ara ratlles, bombolles, impureses o porus.

El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.

Els tubs han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix.

Els tubs han d'anar marcats segons la normativa corresponent a interval d'1 m. El marcatge ha de ser llegible després de l'emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada a l'obra del tub.

El marcatge no ha de produir defectes al tub (fissures, disminució del gruix mínim de les parets, etc.).

El tub ha d'anar marcat amb la següent informació com a mínim:

- Codi de l'àrea d'aplicació (U o UD)
- Nom i/o marca comercial
- Dimensió nominal
- Gruix mínim de la paret
- Material (PP)
- Rigidesa anular nominal
- Informació del fabricant (període de fabricació i nom o codi de la ciutat de

Espai per al segell del visat telemàtic

fabricació si el fabricant produeix en diferents ciutats.

- Prestacions en clima fred (si és el cas)

2.1.15.8. Execució de les obres

L'execució de les obres inclou les operacions següents:

- Subministrament del tub
- Preparació de l'assentament
- Col·locació (en sentit ascendent amb els pendents i alineacions indicats als plànols) i rejuntat dels tubs, incloent peces especials i entroncaments amb d'altres elements o canonades. El rejuntat serà interior i exterior.
- Execució de la junta segons requereixen les característiques del tub. Si el segellat de la junta exterior és de formigó HM-20 tindrà un gruix mínim, a la clau, de deu centímetres (10 cm)

La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació, etc.) i l'execució d'un llit per a l'assentament correcte dels tubs, juntes, colzes, etc. Si al projecte es fixa solera de formigó, la preparació del terreny per al formigonat de la solera, queda inclòs en aquesta operació de l'assentament. El formigó tindrà resistència característica superior o igual a 200 kg/cm2.

Un cop executada la solera de formigó i preparat el llit per a l'assentament, es procedirà a la col·locació dels tubs en sentit ascendent. Si els tubs són de formigó vibropremsat aniran amb formigó fins als ronyons i amb llit i recoberts de sorra (mínim 10 cm), si són de PVC o PE. En el cas dels tubs per a les connexions dels embornals i interceptors aniran sempre recoberts amb formigó HM- 20..

Durant l'execució de les obres, el director de l'obra marcarà amb precisió els punts on s'han de construir les connexions al clavegueram.

El tub de connexió dels embornals serà de Ø 20 cm mínim.

Les connexions de desguàs de les parcel·les es connectaran a la xarxa de clavegueram en la fase d'urbanització. El tub de connexió, de Ø 25 cm mínim, entrarà dins l'espai parcel·lat en una longitud mínima de mig metre i es taparà en aquest extrem.

Les connexions parcel·làries se senyalitzaran degudament a les tapes dels registres situades a la vorera, i amb fites a base de tub de Ø 20, que aniran reblenades de formigó, que sortiran almenys, 0,50 m de la superfície del terreny i es col·locaran en la vertical del punt final del tub de connexió.

La direcció podrà exigir assaigs d'estanquitat de qualsevol secció, o de la totalitat

2.1.15.9. Mesurament i abonament

Les canonades es mesuraran per m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat, així com l'execució dels junts, les peces especials i els entroncaments amb arquetes, pous o altres canonades..

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la tuberia instal·lada.

Sempre que el pressupost del projecte no contempli una partida específica per al seu abonament, s'entendrà que la solera, el material d'assentament i recobriment (sorra o formió) i les armadres de reforç, queden incloses al preu unitari.

2.1.16. Elements singulars del clavegueram

2.1.16.1. Arquetes, pous de registre, cambres de descàrrega i sobreeixidors

Es defineixen com a arquetes, pous de registre, de bombament, cambres de descàrrega i sobreeixidors les obres que completen el sistema de drenatge longitudinal o transversal. Seran de formigó, obra de fàbrica, PE, PP o PVC, construïts "in situ" o prefabricats.

Per als pous, cambres i arquetes de formigó construït "in situ" s'utilitzaran formigons tipus HM-
20 mínim, llevat indicació en contra als plànols. En cas de prefabricat compliran amb els requisits de la norma UNE 127.011 EX.

Els "pates" d'accés seran de polietilè o polipropilè reforçat, alumini o acer inoxidable, segons plànols o criteri de la direcció d'obra.

Les tapes i reixes seran d'una sola fosa dúctil i no duran cap element soldat, encolat o afegit amb cargols o reblons. Tindran tanca de seguretat, s'ajustaran perfectament al marc i aquest al cos de l'obra i, llevat indicació en contra, es col·locaran de forma que llur cara superior, amb disseny segons plànols de detalls, quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents. A més, compliran la normativa vigent

2.1.16.1.1. Execució de les obres

L'excavació i el replè posterior de les rases, per a l'emplaçament d'aquestes obres, s'executarà segons el que es prescriu a l'article corresponent del present Plec. Un cop efectuada l'excavació es procedirà a construir els pous o arquetes i a col·locar els elements prefabricats, amb la situació i dimensions definides als plànols, tenint especial cura en el compliment de les cotes definides als plànols o fixades per la direcció. La unió de les peces prefabricades es farà amb el material més adient en cada cas. Es massissarà amb formigó la part superior del voltant dels pous i arquetes, segons plànols o criteris de la direcció d'obra.

2.1.16.1.2. Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui una altra cosa, les arquetes, cambres, sobreeixidors i pous de registre es mesuraran i abonaran per unitats completes realment executades; el preu inclourà l'excavació i tots els materials (inclòs tapes i/o reixes) i operacions necessàries per a deixar cada element correctament acabat i connectat

Espai per al segell del visat telemàtic

2.1.16.2. Embornals, buneres i interceptors amb reixa

Seran de fàbrica de maó, formigó en massa o armat, o prefabricat (compliran la normativa UNE i EN vigent). S'ha de comprovar de forma especial que els embornals siguin col·locats als punts més baixos de la calçada, de manera que en cap cas es puguin formar bassals.

La part superior del voltant del marc de la reixa dels embornals anirà massissada amb formigó, segons plànols de detall o criteris de la direcció d'obra.

Les reixes seran de fosa dúctil i hauran de suportar una càrrega de trencament de 25 Tn.

Sempre que així ho indiqui el projecte o bé, quan així ho decideixi la Direcció d'obra, s'adequaran les parets dels embornals i pericons per facilitar l'escapament de la fauna (especialment rèptils, amfibis i micromamífers) que s'hi hagués pogut quedar atrapada.

Aquesta adequació es pot fer transformant una o diverses parets en rampes rugoses (o amb emmacat de pedres), amb un pendent sempre inferior a 45º.

Quan no sigui possible realitzar aquest condicionament, cal protegir la secció exterior amb reixes que permetin el pas de l'aigua però que permetin la caiguda dels animals, com ara col·locant una reixa amb llum inferior a 2,5 cm sota la reixa de fundició.

2.1.16.2.1. Mesurament i abonament

Els embornals i buneres s'abonaran per unitats (ut) realment construïdes. En aquesta unitat es considerarà inclosa l'arqueta o pou de caiguda d'aigües, la reixa o tapa amb el marc, si s'escau, l'adequació de parets per afavorir l'escapament de la fauna o la reixa de llum inferior que es col·locaria sota la de fundició i, finalment, l'excavació i rebliment, llevat prescripció en contra.

Els interceptors amb reixa s'abonaran per ml (metre lineal).

Sempre que el pressupost del projecte no indiqui una altra cosa el tub de connexió dels embornals i interceptors a la xarxa de clavegueram es mesurarà i abonarà per ml. El preu inclourà el formigó de protecció.

2.1.16.3. Cunetes canaletes

Les cunetes i canaletes són elements lineals de formigó "in situ" o prefabricat per a la recollida d'aigües pluvials.

Prèviament a la seva construcció o col·locació, s'excavarà i anivellarà el terreny i es prepararà el llit d'assentament. Si les cunetes o canaletes són de peces prefabricades s'assentaran i uniran mtjançant morter de ciment.

Per tal d'afavorir l'escapament de la fauna que pugui quedar atrapada en l'àrea d'influència d'una infraestructura viària, sempre que així ho indiqui el projecte o bé, si ho determina la Direcció d'obra, les cunetes i canaletes presentaran pendents transversals inferiors a 1H:2V i l'acabat de les superfícies serà rugosa.

2.1.16.3.1. Mesurament i abonament

Les cunetes i canaletes es mesuraran i abonaran per ml, el preu inclourà l'excavació i tots els materials i operacions necessàries per a deixar-les totalment acabades.

Si es connecten a la xarxa de clavegueram es farà mitjançant una arqueta que es mesurarà i abonarà per unitat

2.1.16.4. Separadors d'hidrocarburs

Es tracta d'infraestructures que recollirien les aigües superficials amb l'objectiu de separar els hidrocarburs i altres substàncies orgàniques, per tal que l'aigua que arribi a la conca no contingui aquests contaminants.

Per al seu funcionament, també es necessari un sistema d'evacuació automàtica d'hidrocarburs i un dipòsit per a la seva retenció.

Els separadors d'hidrocarburs poden dimensionar-se per als cabals següents: 6, 10, 20, 30, 40 i
50 l/s.

2.1.16.4.1. Mesurament i abonament

La partida dels separadors d'hidrocarburs es mesuraria per unitat (u) i contemplaria el subministrament i muntatge de separador d'hidrocarburs amb obturador, decantador i cèl·lula coalescent. Classe I (<5 mg/l) i amb bypass. S'Inclou desarenador i tots els accessoris necessaris, així com l'obra civil necessària pel seu muntatge. El cost dels separadors d'hidrocarburs varia segons llurs dimensions i el cabal pel que es dimensiona.

El sistema d'evacuació automàtica d'hidrocarburs també es mesura per unitat (u) que inclou l'alarma de nivell d'hidrocarburs, skimmer per evacuació automàtica i cuba de retenció de 3000 l, en acer.

2.1.17. Conduccions de drenatge

2.1.17.1. Definició:

Es defineixen com a drenatges subterranis les rases a les quals es col·loca en el seu fons un tub per a captació d'aigües (perforat, ranurat, porós, amb juntes obertes, etc.), circumdat per un gruix de material filtrant adequadament compactat. Es construiran a zones on siguin previsibles nivells freàtics elevats o als límits de calçades amb zones enjardinades.

Llur execució inclou les operacions següents:

- Execució del llit d'assentament de la canonada
- Col·locació de la canonada
- Rebliment amb material filtrant de la rasa de drenatge

Espai per al segell del visat telemàtic

2.1.17.2. Condicions generals

Els tubs a emprar en drenatges subterranis seran de formigó, ceràmica, PE, PP, PVC, o de qualsevol altre material homologat a tal efecte.

La direcció podrà exigir assaigs de permeabilitat dels tubs o dels drenatges. En tot cas, els tubs col·locats seran forts, duradors i lliures de defectes, esquerdes i deformacions.

2.1.17.3. Forma i dimensions

La forma i dimensions dels tubs a emprar en drenatges subterranis seran les assenyalades als plànols o, en tot cas, les que assenyali la direcció d'obra.

La superfície interior serà raonablement llisa i no s'admetran més defectes que els de caràcter accidental o local, sempre que no suposi reducció de la qualitat dels tubs ni de la seva capacitat de desguàs.

2.1.17.4. Execució de les obres

L'excavació de la rasa complirà el que és preceptiu a l'apartat 2.1.9.

Un cop oberta la rasa de drenatge es compactarà fins aconseguir una base de suport ferm a tota la longitud de la rasa.

El llit d'assentament serà impermeable o de formigó HM-20.

Els tubs es col·locaran en sentit ascendent amb els pendents i alineacions indicats als plànols.

Es prosseguirà amb el rebliment amb material filtrant fins a l'altura indicada als plànols, col·locat en tongades de gruix inferior a vint centímetres (0,20 m) que es compactaran amb elements adients per no fer malbé els tubs ni alterar llur posició.

La direcció de l'obra podrà admetre materials procedents de granulats reciclats de maó, formigó, mixtos i prioritàriament naturals, sempre que compleixin les condicions qualitatives exigibles. La fracció de la matxuca serà superior a 50 mm (fracció gruixuda).

2.1.17.5. Plànols

Qualsevol canvi que es produeixi en la profunditat dels tubs, situació dels pous o de qualsevol altre element de la xarxa de clavegueram, haurà de quedar reflectida als plànols corresponents.

2.1.17.6. Mesurament i abonament

Sempre que el projecte no especifiqui una altra cosa, els drenatges subterranis es mesuraran per metres lineals (ml) realment executats. A l'esmentat mesurament se li aplicarà el preu unitari corresponent. A l'import resultant queda inclosa la preparació de l'assentament, canonades, material filtrant, compactació, estesa de terra vegetal (gruix mínim 30 cm) sempre que la superfície es revegeti amb herbàcies, així com qualsevol altra operació necessària per a deixar acabada la unitat.

2.1.18. Obres de drenatge especial:

2.1.18.1. Tubs d'acer corrugat

2.1.18.1.1. Característiques dels materials

Acer

L'acer serà de tipus comercial, amb un contingut de carboni inferior a 0,12 i unes característiques similars a l'A33-0 (UNE 36080), essent la resistència característica a tracció de 3043 kg/cm2 (UNE 7010).

Galvanitzat

La pel·lícula de zinc tindrà una dosificació mínima de 610 gr/m2, en doble exposició. El galvanitzat serà de primera qualitat, lliure de defectes, com ara bombolles, ratlles i punts sense galvanitzar.

Característiques i muntatge dels tubs

El contractista sotmetrà a l'aprovació del director d'obra el tipus de tubs a utilitzar, juntament amb els catàlegs, mostres i certificats que acreditin que el calibre de la xarxa és igual o superior al que s'indica als plànols i que les rigideses longitudinals i transversals són anàlogues.

Els tubs podran ser de tipus encaixable mitjançant solapes, o multiplaca, per associació d'elements convenientment cargolats. Els tubs multiplaca s'instal·laran amb una ovalització del 5%, d'una major longitud en el seu eix vertical, que permeti absorbir les deformacions durant la compactació i construcció. En cas que s'utilitzi la soldadura per a composar xapes, s'efectuarà en la fibra neutra de l'ondulació, per tal d'evitar tensions residuals al material

Per a formar el perímetre del tub es distribuiran d'una manera adequada les diverses plaques, de manera que no es creïn seccions de ruptura preferents per acumulació de connexions alineades.

2.1.18.1.2. Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran per metres lineals realment executats. S'entendran inclosos en el preu l'excavació i el replè, el subministrament i col·locació del tub, estesa de terra vegetal (gruix mínim 30 cm) sempre que la superfície es revegeti amb herbàcies, així com tota la resta de materials, maquinària i operacions necessàries per a deixar la unitat perfectament acabada.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.1.19. Encreuament de vial

2.1.19.1. Definició

Són les canalitzacions transversals que permeten els encreuaments de vials de tots els serveis. Cal executar-les simultàniament a la construcció de connexions a parcel·la de clavegueram i de la resta de rases transversals. Per aquest motiu, malgrat que són obres de serveis, corresponen a la infrastructura de calçada.

L'execució de totes les rases d'encreuament s'ha de realitzar en fase prèvia a la subbase granular. D'aquesta manera s'evitarà l'excavació de rases sobre la subbase i sobre l'esplanada ja acceptada.

Cal que una vegada acabada l'obra, siguin localitzables mitjançant el següent: peces de formigó adaptables a les que les envolten, de colors diferents o amb anagrama del servei; senyals de pintura de color a la vorada; claus de bronze amb anagrama del servei, segons plànols o criteri de la direcció facultativa.

En qualsevol cas, es col·locaran a la vorera després de la vorada.

2.1.19.2. Plànols

Els encreuaments de calçada s'hauran de grafiar en un plànol de planta, tot indicant a quins serveis corresponen, la seva situació i distància a la cruïlla més pròxima i la seva fondària respecte a la cota superior de la vorada.

2.1.19.3. Concicions específiques

2.1.19.3.1. Encreuaments d'abastament d'aigua

Quan les conduccions siguin de fibrociment, PVC o polietilè caldrà protegir la canonada amb caixetí de formigó o amb tubs de formigó. Per a canonades de foneria n'hi haurà prou amb la protecció de sorra. El formigó serà HM-20 i el material de rebliment de rasa seran sòls adequats o seleccionats compactats al 95% de la densitat màxima de l'assaig Próctor Modificat. A la capa de coronament s'exigirà el 98% de la densitat màxima del Próctor Modificat. L'alçària entre la generatriu inferior de la conducció i la cota superior de la vorada col·locada serà d'1,20 m, com a mínim.

2.1.19.3.2. Encreuaments de la xarxa elèctrica de mitjana tensió i de baixa tensió

Els encreuaments s'executaran amb tubs de Polietilè d'alta densitat o PVC de 225 mm de diàmetre, protegits amb formigó HM-20. Els materials de rebliment tindran les característiques exigides als rebliments de rases.

La generatriu inferior dels tubs de MT estarà a una fondària mínima de 1,19 m des de la cota superior de la vorada col·locada i a 1,02 m els de BT.

En tots els encreuaments de BT es deixarà un tub de reserva.

2.1.19.3.3. Encreuaments d'enllumenat públic

Els encreuaments s'executaran amb tubs de polietilè d'alta densitat, de color vermell, amb diàmetre exterior mínim de 150 mm, envoltats amb formigó HM-20. El nombre de tubs serà igual al de circuits més un que es deixarà de reserva i aniran col·locats a una fondària mínima d'1,10 m des de la cota superior de la vorada col·locada. L'amplada de la rasa serà de 0,60m

2.1.19.3.4. Encreuaments de la xarxa telecomunicacions

Els encreuaments de vial de la xarxa telefònica s'executaran amb la mateixa secció definida a l'apartat corresponent. El formigó de protecció serà HM-20 i el material de rebliment seran sòls adequats o seleccionats compactats fins aconseguir les densitats exigides als rebliments de rases. La distància mínima entre la cota inferior del dau de formigó i la superior de la vorada col·locada serà d'1,05 m.

2.1.19.3.5. Encreuaments de gas

Les conduccions de gas aniran protegides amb sorra de riu. El material de rebliment de la rasa complirà amb les mateixes condicions definides per als encreuaments d'aigua.

Si es col·loca prèviament una entubació de formigó per a instal·lar la canonada de gas posteriorment, es tindrà en compte que aquests tubs es posin amb un pendent suau per evitar la formació de bosses de gas en cas de fuita, a més de la necessitat d'injectar sorra a pressió a fi que no s'hagin de col·locar respiradors.

Entre la generatriu inferior del tub i la part superior de la vorada hi haurà una distància mínima d'1 m.

2.1.19.3.6. Encreuaments de reserva

Els encreuaments de reserva per a xarxes de semaforització i/o comunicació per cable compliran amb tot allò que especifiqui la normativa vigent, i amb les indicacions dels plànols de detall.

2.1.19.4. Mesurament i abonament

Si el projecte no indica altra cosa, tots els encreuaments de vial es mesuraran per metres lineals realment executats. S'entendran inclosos en el preu tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabament de l'encreuament.

2.1.20. Subbases

La capa de subbase es col·locarà després d'haver construït els encreuaments de vials de tots els serveis (rases de calçada) i d'haver acceptat l'esplanada. La subbase col·locada protegirà l'esplanada, servirà de superfície de treball per a executar la resta de l'obra i sobre aquesta s'assentaran les bases de formigó de les vorades i rigoles.

2.1.20.1. Subbase granular

Es defineix com a subbase granular la capa de material granular situada entre la base del paviment i l'esplanada.

El material podrà ser tot-ú natural o tot-ú procedent de l'esmicolament de material de

Espai per al segell del visat telemàtic

pedrera o de graves naturals o granulats reciclats provinents de formigó i mixtos (formigó i maó)) i provinents també de residus de demolició dins de la pròpia obra (vials, estructures, etc.).

Condicions mínimes d'acceptació

La granulometria haurà de complir les següents condicions:

- La fracció del material que passi pel tamís 0,250 mm UNE serà inferior als 2/3 de la fracció que passi pel tamís 0,063 mm UNE.

A més, el tot-ú natural o el procedent d'esmicolament complirà el següent:

La qualitat dels materials correspondrà a un coeficient de desgast, mesurat per l'Assaig de Los Angeles, inferior a:

Tot-ú artificial àrid natural	35
Tot-ú artificial àrid reciclat	40
Tot-ú natural àrid natural	40
Tot-ú natural àrid reciclat	45

L'equivalent de sorra del material serà en tot cas superior a:

Tot-ú artificial	EA>30
Tot-ú natural	EA>25

No contindran argiles, matèria vegetal, margues o altres materials estranys.

Pel que fa a la plasticitat del material serà "no plàstic", segons UNE 103104, per al tot-ú artificial en qualsevol cas, pel tot-ú natural es compliran simultàniament les condicions següents:

- Límit líquid inferior a 25 (LL < 25)
- Índex de plasticitat inferior a 6 (IP < 6)

Els materials estaran lliures d e terrossos d'argila, margues, matèria orgànica o qualsevol altre que pugui afectar la durabilitat de la tongada.

En el cas del tot-ú artificial, el coeficient de netedat, segon l'anneo C de la UNE 146130, serà inferior a dos (2).

En quant a la procedència dels materials de fora de l'obra, quan es tracti de material procedent d'una activitat extractiva, s'ha de donar a la direcció d'obra, una còpia de documentació relativa a la legalització de l'activitat extractiva, d'acord amb la legislació vigent. Aquesta documentació es sol·licita a l'entitat concessionària de l'explotació de l'activitat.

La subbase s'estendrà en tongades amb gruixos compresos entre 10 i 30 cm.

El valor del mòdul de compressibilitat al segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa (Ev2), segons la NLT-357, serà superior al menor valor dels següents:

2.1.20.2. Mesurament i abonament

Sempre que els quadres de preus o el pressupost del projecte no diguin una altra cosa, la subbase s'abonarà per metres cúbics realment col·locats i compactats, mesurats sobre perfil teòric d'execució. S'entendrà sempre que el preu comprèn totes les operacions, materials auxiliars o maquinària necessàries per a deixar la unitat d'obra correctament acabada.

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 escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

2.1.21. Vorades, encintats i rigoles

Les vorades són peces de pedra o elements prefabricats de formigó que, assentades sobre la subbase mitjançant un llit de formigó HM-20, amb el qual són solidaris, serveixen per a separar les zones de calçada de les voreres o per delimitar zones verdes. La cota superior de vorada col·locada serveis de referència per a les obres d'implantació de serveis.

L'encintat, rigola o reguerot és una peça de pedra o prefabricada de formigó que pot acompanyar la vorada, que facilita la compactació i anivellació dels paviments i la conducció d'aigües de pluja als embornals, tot constituint un element senyalitzador del final de la calçada.

2.1.21.1. Vorades

2.1.21.1.1. Vorades de formigó

Peça prefabricada recta o corba de formigó de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superficies exteriors a les que delimita.

Procedència

Aquest tipus de vorada prové de fàbriques especialitzades.

Característiques generals

Les característiques generals seran les definides als plànols del projecte i a l'establer a la norma UNE-EN 1340 i el seu complement UNE 127340.

Per a finalitats especials s'admetran vorades de diferents dimensions que les especificades, sempre que siguin aprovades per la direcció d'obra.

Espai per al segell del visat telemàtic

Normes de qualitat

Les vorades disposaran de les següents característiques:

- Resistència climàtica: determinada mitjançant assajos d'absorció d'aigua:

Classe	Marca t	Absorció d'aigua (% massa)
2	B	≤6 com a mitja

- Resistència a flexió:

Classe	Marcat	Resistència característica a flexió (MPa)	Mínim de la resistència a flexió (MPa)
1	S	3,5	2,8
2	T	5,0	4,0
3	U	6,0	4,8

- Resistència al desgast per abrasió: determinada per l'assaig de Disc Ample d'Abrasió:

Classe	Marca t	Grandària marca
3	H	≤23 mm
4	I	≤20 mm

- Resistència al lliscament: Valor de l'índex USRV≥45

2.1.21.1.2. Vorades de pedra natural

Peça recta o corba de forma prismàtica provinent de roques sanes de gra mitjà

o fi. S'han considerat les vorades dels materials següents:

- Pedra granítica

Característiques generals:

Les formes i dimensions han de ser les especificades en la D.T.

Ha de ser homogènia, de textura uniforme i ha de donar un so clar en ser colpejada amb el martell.

No pot tenir esquerdes, buits, nòduls ni restes orgàniques. Les

cares vistes han de ser planes i buixardades.

Les arestes han de quedar acabades a cisell i les cares del junt han d'anar treballades en la meitat superior; la inferior ha d'anar desbastada.

Pedra granítica:

El color de la pedra ha de ser en tonalitats blanques o grisoses; però sempre de color uniforme. S'han d'utilitzar granits de gra fi a mitjà (segons UNE 22-171).

El granit ha de ser pobre en miques i ha de predominar el quars sobre el feldespat.

No s'han d'utilitzar granits que presentin descomposició (caolinització) dels seus feldespats característics.

Els granits amb alt contingut de feldespats i miques s'han de rebutjar.

La pedra no ha de tenir „gabarros" o composicions diferents de la roca amb zones d'extensió no superior a 5 cm, inclòs el vetejat natural de la pedra. Les inferiors a 5 cm no han de ser més d'una per cara.

La pedra no ha de tenir partícules ferroses, argiles, sulfurs o qualsevol altres que puguin originar taques al granit un cop col·locat.

No ha de tenir perforacions, fissures ni senyals que s'hagin pogut produir durant les operacions d'extracció i tallat.

- Massa volúmica (UNE 22-172) ≥ 2,60 gr/cm2
- Percentatge absorció d'aigua (UNE 22-172) ≤ 0,3%
- Resistència a la compressió (UNE 22-175) > 1000 kp/cm2
- Resistència a la flexió (UNE 22-176) > 110 kp/cm2
- Resistència al desgast (UNE 22-172) ≤ 1,5 mm
- Resistència a la gelabror (UNE 22-174) < 0,1%
- Resistència a l'impacte (UNE 22-179) > 0,5 m

2.1.21.1.3. Condicions del procés d'execució i de la unitat acabada

La vorada col·locada ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.

Els junts entre les peces han de ser ≤ 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.

- Pendent transversal: ≥ 2%
- Toleràncies d'execució:

  - Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
  - Nivell: ± 10 mm
  - Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Espai per al segell del visat telemàtic

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la D.F.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

2.1.21.1.4. Vorades de planxa d'acer galvanitzat

La vorada col·locada ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes. Ha de quedar aplomada.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes, i a de sobresortir de la rígola l'alçaria indicada a la D.T.

La part superior de la vorada ha de quedar al mateix pla que el paviment de la vorera, en cap cas ha de sobresortir.

Ha de quedar subjecte a la base amb les potes d'ancoratge.

La unió de la vorada amb el paviment de la vorera ha d'estar segellada en tot el seu perímetre. Abans de començar els treballs es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.

El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.

Es posarà especial cura de no ratllar el recobriment d'acabat de la planxa d'acer.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen amb les especificades al projecte.

2.1.21.1.5. Mesurament i abonament

Les vorades es mesuraran i s'abonaran per metres lineals (ml), realment col·locats, mesurats sobre els terreny.

El preu s'entendrà que inclou el formigó de base, la part proporcional de peces de transició i tot els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada, sempre que els quadres de preus no indiquin una altra cosa.

2.1.21.2. Rigola de rajol hidràulic

2.1.23.2.1. Definició

És un rajol compost d'una capa d'empremta, de morter ric en ciment blanc i àrid fi, que forma la cara i una capa de base de morter menys ric en ciment i àrid més gruixut, que constitueix el dors.

2.1.23.2.2. Característiques generals

Si no es defineix als plànols, el tipus reglamentari haurà de ser quadrat, de 30 x 30 cm i 8 cm de gruix, la cara superior de desgast serà de dotze mil·límetres (12 mm) i amb superfície llisa.

Les característiques seran les establertes a la norma UNE-EN 1339 i el seu complement UNE 127339.

Es fabricaran exclusivament amb ciment pòrtland blanc.

2.1.23.2.3. Normes de qualitat

Les rigoles de rajol hidràulics disposaran de les següents característiques:

- Resistència a flexió:

Classe	Marcat	Resistència característica a flexió (MPa)	Mínim de la resistència a flexió (MPa)
1	S	3,5	2,8
2	T	40	3,2
3	U	5,0	4,0

- Resistència al lliscament: Valor de l'índex USRV≥45

2.1.23.2.4. Recepció i col·locació

No es rebran les llosetes, si llurs dimensions i gruixos de capes no s'ajusten al que s'ha especificat anteriorment, amb unes toleràncies màximes de ± 2 cm.

De cada amàs s'assajaran tantes llosetes com indiqui el director facultatiu de l'obra. Si el terme mitjà dels resultats no abasta els límits previstos, es rebutjarà l'amàs.

La rigola es col·locarà segons plànols de detalls; es rejuntarà amb ciment pòrtland i beurada. Qualsevol peça tacada durant l'execució de l'obra serà substituïda per una altra.

2.1.23.2.5. Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui una altra cosa, s'abonaran per metre lineal (ml) col·locat i totalment acabat, inclòs el formigó HM-20 de base necessari i tots els materials i operacions que calguin per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.1.21.3. Guals de peces especials

2.1.21.3.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Formació de guals per a vianants o per a vehícles en les voreres.

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

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

2.1.21.3.2. Condicions Generals

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.

El gual ha de tenir la llargària, l'amplària i la forma indicada a la DT.

Ha d'estar situat al lloc indicat a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha d'estar enrasat amb la rigola per la part baixa i amb el paviment de la vorera per la part alta.

Els extrems del gual han d'estar fets amb les peces especials, corresponents al dissseny del conjunt.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentat 10 cm sobre el llit de formigó, a tota l'amplària de les peces.

- Pendent transversal:≥ 2%
- Toleràncies d'execució:
  - Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
  - Nivell: ± 10 mm
  - Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

2.1.21.3.3. Condicions del procés d'execució

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

2.1.21.3.4. Mesurament i abonament

Els guals de peces especials es mesuraran i s'abonaran per metres lineals (ml), realment col·locats, mesurats sobre els terreny.

El preu s'entendrà que inclou el formigó de base, la part proporcional de peces extremes i de transició i tot els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada, sempre que els quadres de preus no indiquin una altra cosa.

2.2. Infraestructura de serveis

L'obra de construcció de la infraestructura de serveis comprèn totes les xarxes de serveis que s'implanten de forma coordinada a les zones S de vorera, entre la línia de vorada (V) i la línia que delimita l'espai públic i l'espai parcel·lat (L). La vorada servirà de referència topogràfica per a construir les xarxes d'abastament d'aigua, subministrament elèctric en mitja i baixa tensió, enllumenat públic, telecomunicacions, gas canalitzat, o qualsevol altre servei.

2.2.1. Abastament d'aigua

Els materials que hagin d'estar en contacte amb l'aigua estaran sotmesos a les disposicions que regularà la Comisión Interminsterial de Productos de Construcción (CIPC) i, en el seu cas, pel que disposa el Reial Decret 363/1995 de 10 de març (Reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasat i etiquetatge de les substàncies perilloses) o qualsevol altre legislació o normativa tècnica que pugui ser d'aplicació.

Per a qualsevol tipus de canonada es compliran totes les especificacions del Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades d'abastament del ministeri corresponent.

2.2.1.1. Canonades

Els tubs presentaran una superfície uniforme i llisa, tant interiorment com exterioment, sense rastre de sediments ni d'incrustacions.

Cada tub portarà impreses les característiques següents:

- Marca del fabricant
- Any de fabricació
- Diàmetre nominal
- Pressió nominal o de treball
- Norma segons la que ha estat fabricat

Les característiques esmentades seran les adequades a la xarxa projectada.

Canonades de polietilè:

Les canonades de PE complirà la norma UNE-EN 12201 i estaran acreditades pel certificat d'AENOR vigent

Espai per al segell del visat telemàtic

Canonades de PVC:

Les canonades de PVC-U compliran les normes UNE-EN 1452-1,2 i 3:2000 i estaran acreditades pel certificat d'AENOR vigent

Cal que es comprovi que no existeix una ordenança municipal que reguli o prohibeixi l'ús de PVC en obres compreses al municipi.

Canonades de foneria:

Les canonades de foneria compliran la norma UNE-EN 545:1995.

2.2.1.2. Unions de tubs

Les unions entre els tubs hauran de ser totalment estanques i no produiran cap debilitament del tub. La pressió nominal serà com a mínim igual a la dels tubs.

Unió de tubs de PVC:

Les unions entre tubs de PVC es faran per unió química amb adhesius o per unió elàstica amb conformat del cap i junta de goma.

La realització de les juntes amb adhesius es farà tot netejant primer la superfície exterior del cap del tub i la interior de la copa amb dissolvent, aplicant després l'adhesiu, tant al tub com a la copa, en quantitats adequades per evitar excessos que podrien produir la corrossió al tub, i acoblant immediatament el tub a la copa.

Per a realitzar les juntes elàstiques es netejarà curosament el cap del tub i la copa i s'acoblaran.

Unió de tubs de foneria:

Les unions entre tubs de foneria es faran tot introduint el cap del tub dintre d'una copa, i s'hi interposarà material de junta.

Com a material de junta s'empraran normalment anells d'elastòmer.

2.2.1.3. Peces especials

Seran del mateix material que el tub, de ferro colat o de foneria mal·leable. S'empraran per a canvis de direcció o secció de les canonades, desviacions o interrupció. Portaran gravada la marca del fabricant.

S'ancoraran amb topalls de formigó prou dimensionats per suportar les forces originades per la pressió interior.

L'acoblament es farà pel mateix sistema que es prescriu per al tub, o amb

pletines. Els materials a emprar per a cada classe de tub seran:

- Per a tubs de polietilè polietilè
- Per a tubs de PVC PVC
- Per a tubs de foneria foneria

Els collarins de derivació per a connexions podran ser de ferro colat per a qualsevol tipus de tub.

Corbes:

Tindran igual diàmetre interior que el tub, i un radi de curvatura a l'eix de tres vegades el radi interior del tub, com a mínim.

Cons:

S'empraran per a connectar canonades de diàmetres diferents.

Derivació en T:

Es faran les derivacions de més de 50 m de diàmetre; no podran produir cap estrangulació

Collarins:

S'empraran per a construcció de connexions en fase d'urbanització secundària i en general per a les derivacions de menys de 40 mm de diàmetre.

Seran de dues peces, de ferro colat i ajustats al diàmetre exterior del tub. L'estanquitat entre la canonada i el collarí, s'aconseguirà per interposició d'un anell de goma i premsant el collarí al tub amb dos cargols.

2.2.1.4. Vàlvules

Es faran servir per al comandament de cabals, seguretat de les instal·lacions i aïllament del sector de la xarxa.

En la seva construcció es faran servir únicament materials resistents a la corrosió, com ara: fosa grisa, fosa modular, bronze, acer fos, acer inoxidable i elastòmer.

El cos de la vàlvula serà de foneria de primera qualitat o d'acer modelat i haurà de ser prou resistent per suportar sense deformació les pressions de servei i les sobrepressions que es puguin produir; per tant, cal que s'hagin provat a fàbrica, a una pressió mínima de quatre vegades la pressió de servei. Tot el material de foneria estarà pintat.

Les vàlvules que s'hagin d'accionar manualment hauran de ser capaces d'obrir i tancar amb pressió nominal sobre una única cara, sense esforços excessius.

Totes les peces mòbils i llurs suports, susceptibles de desgast, eixos, etc., seran d'acer o bronze i estaran perfectament ajustades.

Els elements de goma o cautxú o d'altres materials inalterables seran resistents a l'erosió i la corrosió.

Els models que es proposin seran sotmesos a l'aprovació del director de les

obres. El tancament serà estanc en totes les vàlvules.

Espai per al segell del visat telemàtic

Boques de reg:
El ràcord serà d'endoll ràpid d'aleació d'alumini o bronze, DN 45 mm (UNE 23400-2:1998) o 70 mm (UNE 23400-3:1998).

S'instal·larà dins d'una arqueta que podrà ser d'obra o estarà formada pel mateix cos, i tapa de ferro colat desmuntable.

Comptadors per a les boques de reg:

El tipus de comptador serà el que indiqui la companyia subministradora, la qual marcarà els criteris per a la seva instal·lació, conjuntament amb la direcció d'obra.

2.2.1.5. Hidrants

Els hidrants s'han d'ajustar a les prescripcions tècniques indicades al Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

S'emplaçaran a la via pública o en espais que puguin accedir els cotxes de bombers i a una distància tal que qualsevol punt d'una façana a nivell de rasant estigui a menys de 100 m d'un hidrant.

La seva localització serà senyalitzada amb el senyal A 3 de UNE 23033-1:1981.

Hidrants soterrats:

El tipus d'hidrant serà de 100 mm de diàmetre. Complirà l'establert a la norma UNE 23407:1990.

S'instal·laran dins d'una arqueta d'obra, que comprèn una vàlvula de comporta i un ràcord d'endoll ràpid, segons la norma UNE 23400-5:1998

Es proveirà de i cercol i tapa normalitzat de tipus B 125 o superior segons UNE-EN 124:1995 ,la cara exterior serà de color vermell. Així mateix, la seva situació anirà senyalitzada per una placa indicativa vertical, segons la normativa de Bombers.

Hidrants aeris:

Correspon al de columna seca de tipus 100mm segons UNE 23405:1990 proveït de dues boques de 70mm i una de 100mm

El cos serà de fosa modular o fosa grisa. La connexió a la xarxa estarà a 1 m sota terra accionada per un eix d'acer inoxidable. Disposarà d'un sistema de buidat de l'aigua que quedi a la columna després de tancar, per evitar que el gel la pugui deixar fora de servei en un moment de necessitat, i d'un sistema d'autobloqueig.

2.2.1.6. Execució de les obres

Rases:

Les rases per a instal·lació de canonades tindran una amplada mínima de 50 cm i una fondària suficient per a instal·lar la canonada, de forma que quedi una alçada mínima entre la generatriu inferior de tub i la superfície de 100 cm quan s'instal·li sota voreres. Se situarà a la seva posició correcta i prendrà com a referència la cota superior de la vorada col·locada.

El fons de la rasa en voreres s'anivellarà tot estenent una capa de sorra, sauló o greda de 10 cm, com a mínim.

Un cop muntada la canonada es taparà fins a 10 cm a sobre del tub amb sorra, sauló, greda o terres garbellades, exemptes de pedres superiors a 10 cm, segons la direcció d'obra, i es compactaran perfectament els costats del tub.

La resta de rebliment es farà amb els materials de l'excavació procedents de la pròpia obra o de préstec segons normativa de l'apartat 1.2.1.9 "Rebliment de rases". (Veure apartat de Condicions generals relatiu a préstecs)

La primera compactació es farà quan hi hagi com a mínim 50 cm de terra sobre tub. S'exigirà una densitat superior al 98% de la màxima obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

Quan la rasa pertanyi a una encreuament de vial es tindran en compte les especificacions de l'apartat 2.1.21.3.1.

Per a les canonades instal·lades es faran les proves d'estanquitat i de pressió interior.

Arquetes per a vàlvules (dimensions mínimes):

Les arquetes que es facin "in situ" a sota les voreres, per a vàlvules de diàmetres inferiors a 100 mm i fondàries d'1 m com a màxim, seran de planta quadrada amb unes dimensions interiors mínimes de 0,50 x 0,50 m i paret d'obra de 15 cm de gruix. El trampilló d'accés serà de ferro colat amb marc del mateix material, forma quadrada i d'un mínim de 40 x 40 cm.

Les arquetes que es facin "in situ" per a vàlvules de diàmetre igual o superior a 100 mm i de fondària d'1 m fins a la part superior del tub, seran de planta quadrada o circular amb dimensió suficient per a permetre el desmuntatge de la vàlvula, i com a mínim de 0,70 m interior. La paret serà d'obra de 15 cm de gruix, arrebossada i lliscada. La trapa d'accés serà de ferro colat, amb marc del mateix material.

Les parets no reposaran en cap cas sobre els tubs, i es faran arcs de descàrrega per al seu pas.

Es preveurà un sistema de desguàs o com a mínim una arqueta per a poder recollir l'aigua que hi entri.

També poden ser prefabricades; en aquest cas s'adaptaran a les característiques de la vàlvula que continguin

Espai per al segell del visat telemàtic

En tot cas, s'intentarà compatibilitzar la definició d'elements amb la normativa i criteri particular de la companyia concessionària.

2.2.1.7. Mesurament i abonament

Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, les conduccions d'abastament d'aigües es mesuraran i abonaran per metre lineal realment construït. S'entendrà que el preu del metre lineal inclou la part proporcional de sorra, formigó, part proporcional de juntes, peces especials, proteccions i tots els materials, maquinària i operacions necessàries per a deixar les obres amb la qualitat definida als apartats anteriors.

Únicament les arquetes, vàlvules, ventoses, hidrants, boques de reg i connexió a xarxa existent s'abonaran per unitat realment executada, sempre que el pressupost del projecte ho especifiqui d'aquesta manera. En les purgues també estarà inclòs el tub entre les vàlvules, el de connexió al clavegueram i a la xarxa d'aigua, les connexions i part propocional de peces especials.

En els hidrants està inclosa la vàlvula de retenció, les connexions, el tub entre l'hidrant (amb l'excavació i el rebliment de la rasa) i la vàlvula i la part proporcional de peces especials. Quan l'hidrant és soterrat també te inclosa l'arqueta, el marc, la tapa i la placa senyalitzadora amb el suport..

2.2.2. Xarxes d'energia elèctrica

Compliran els reglaments esmentats a l'apartat de Disposicions Aplicables de les Condicions Generals.

Seran també d'obligat compliment les normes particulars de les companyies subministradores, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la contractació de la present obra.

2.2.2.1. Permisos, llicències i dictàmens

El contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de llur obtenció, i de visat del projecte, del col·legi professional corresponent,.

El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.

2.2.2.2. Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació, el contractista presentarà al director de l'obra els catàlegs, cartes, mostres, certificats de garantia, de colada, etc., dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la direcció de l'obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la direcció de l'obra, àdhuc després de ser col·locats, si no compleixen les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, i podran ser reemplaçats per d'altres que les compleixin.

Els materials rebutjats per la direcció de l'obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel contractista, immediatament i en llur totalitat. Si no es compleix aquesta condició la direcció de l'obra podrà manar de retirar-los pel mitjà que cregui oportú a càrrec de la contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin en aquest Plec de Condicions, seran del tipus i qualitats que utilitzi nornalment l'empresa subministradora d'electricitat, i previ el vist i plau del director de l'obra.

Abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar els següents certificats:

<u>Conductors:</u>

Protocol d'assaig dels cables a emprar, signat pel fabricant. Registre d'empresa emès per AENOR segons ISO 9000.

<u>Certificat de colada:</u>

Justificació de la qualitat del fil de la soldadura, mitjançant certificat emès pel proveïdor.

2.2.2.3. Xarxa elèctrica (MT i BT)

2.2.2.3.1. Conductors

Els conductors de mitja tensió seran d'alumini i satisfaran les normes UNE 21.123-91 i UNESA 3305 B i 1r complement. Designació RHV o DHV amb sistema de bloqueig a l'entrada de l'aigua i humitats.

Els conductors de distribució soterrada en BT seran d'alumini amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta de policlorur de vinil (PVC) i designació UNE RV 0,6/1 kV, segons UNE 21123-2:1999 i UNESA 33046 i 1r complement. Els de distribució aèria seran d'alumini amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta de poliolefina i designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, segons UNE 21123-4:2004.

Tots els cables seran homologats per les companyies subministradores.

2.2.2.3.1.2. Mesurament i abonament

Els conductors es mesuraran i abonaran per 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 l'adquisició, transport, carreteig, col·locació del cable, subjeccions, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents i les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.2.2.3.2. Conduccions de xarxes elèctriques

Anomenem conduccions a les obres i materials necessaris per a col·locar els conductors de MT i BT sota les voreres i les calçades.

2.2.2.3.2.1. Conduccions sota vorera

Els conductors de MT i BT es col·locaran en rases amb unes dimensions mínimes de 40 cm d'amplada i 90 cm de fondària per a la MT i 0,70 cm per a la BT.

En qualsevol cas, han de permetre una instal·lació còmoda dels conductors.

Les rases cal que siguin verticals en tota la seva fondària, anivellant-les amb un llit de sorra, de 6 cm per la MT i 4 cm per la BT, sobre el qual es col·locaran els conductors que seran estesos per rodets col·locats dins la rasa, de manera que puguin girar lliurement i no malmetin el cable. Posteriomentt a la seva estesa, es cobriran amb una capa de sorra de 30 cm.per la MT i 20 cm per la BT. Es col·locaran subjeccions entre les tres fases de MT per a evitar la dispersió dels conductors per efecte dels corrents de cortocircuit o dilatacions.

Sobre la capa de sorra de recobriment es col·locarà una placa de PE i a10 cm per sota del paviment es col·locarà una cinta de senyalització també de PE.

Per al reblè de les rases s'exigirà una densitat superior al 95% de la màxima obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

2.2.2.3.2.2. Conduccions sota calçada

Els conductors es col·locaran dins de tubs □ 160 de polietilè els quals aniran envoltats de formigó.HM-20 amb un gruix mínim de 30cm per la MT i de 25 cm per la BT.

Per dins de cada tub tan sols passarà un circuit.

L'amplada de les rases dependrà del nombre de tubulars; caldrà deixar un tub de reserva per a futures ampliacions.

La fondària de les rases serà com a mínim de 0,90, per a la MT, i de 0,70 m, per a la BT en guals, i sota calçada, prenent com a referència la cota superior de la vorada, d'1,35 m per la MT i 1,05 m per la BT.

2.2.2.3.2.3. Mesurament i abonament

Les conduccions es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml). S'entendrà que el preu de conducció sota vorera inclou, si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, l'excavació, el reblenat, la sorra, els tubs si s'escau, la placa i la cinta de senyalització. En la conducció sota calçada també inclou els tubs, i el formigó.

2.2.2.3.3. Elements singulars

2.2.2.3.3.1. Arquetes

Podran ser prefabricades o fetes "in situ" amb dimensions que permetin la manipulació dels cables, no registrables o amb tapa d'accés i marc de ferro colat, si s'escau.

Cap:

Parteix superior del suport, la forma prismàtica quadrangular del qual, estructura, dimensions i orificis romanen fixos per a tots els suports de la mateixa sèrie.

Les quatre cares són idèntiques.

Fust:

Part inferior del suport, la forma del qual troncopiramidal, de base quadrada, és variable en funció de l'alçària i de l'esforç nominal del suport.

El fust contindrà l'ancoratge, que serà la part variable compresa entre la base i la línia teòrica de terra, i en el que no serà precís col·locar diagonals.

Hipòtesi de càrrega:

Conjunt de càrregues establertes per norma o reglaments que han de tenir en compte en el càlcul dels suports.

Cas de càrrega:

Conjunt de càrregues a aplicar simultàniament un suport en una hipòtesi de càrrega donada.

Càrrega de treball:

Càrrega que resulta de les diferents hipòtesis de càrrega segons el tipus de suport. En aquesta càrrega no s'inclouen ni els coeficients de seguretat, ni els factors de càrrega indicats al Reglament tècnic de línies aèries d'alta tensió, és a dir:

- Pressió del vent
- Maneguí de gel
- Desequilibri de traccions
- Ruptura de conductors

Càrrega vertical, V, longitudinal, L i transversal, F:

Són les tres càrregues components vertical, longitudinal i transversal d'una càrrega aplicada al suport a una distància h de l'extrem superior del cap, en un sistema d'eixos ortogonals.

Càrrega de torsió, T:

És la càrrega que resulta de la ruptura d'un dels conductors amarrats a un dels extrems de la creu.

Espai per al segell del visat telemàtic

Càrrega d'assaig:

Càrrega aplicada durant l'assaig. Aquesta càrrega és igual a la càrrega de treball, més la sobrecarrega, multiplicades pel coeficient de

seguretat.

Carrega límit especificat:

Càrrega d'assaig que cada suport ha de suportar durant un temps especificat.

Càrrega de ruptura:

Càrrega que causa la fallada de qualsevol element constitutiu del suport.

Direcció principal o transversal:

És la direcció normal a l'eix vertical del suport, segons la qual aquest presenta el seu màxim moment resistent.

Direcció secundària o longitudinal:

És la direcció normal a l'eix vertical del suport i a la direcció principal.

Esforç:

És la màxima tensió mecànica aplicable a un suport. Aquesta tensió mecànica multiplicada pel coeficient de seguretat haurà de ser suportada pel suport.

Esforç nominal, En:

És l'esforç horitzontal disponible en l'extrem superior del cap, segons la direcció principal. En aquest esforç s'entendrà que estan incloses simultàniament les càrregues següents:

- La càrrega resultant de la pressió exercida pel vent sobre el suport, en les condicions indicades pel Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió.
- Les càrregues verticals especificades per a cada suport

Esforç nominal (daN)	Càrrega de treball més sobrecàrrega (daN)			Cota d (m)	Coef. de Seg. W	Càrrega límit especificada			
						Càrrega d'assaig (daN)			Durada (s)
	V	L o F	T			V	L o F	T	
500	600 600	500	500	1,5	1,5 1,2	900 720	750+W	600	
1000	600 600	1000	700	1,5	1,5 1,2	900 720	1500+W	844	
2000	600 600	2000	1400	1,5	1,5 1,2	900 720	3000+W	1680	60
3000	800 800	3000	1400	1,5	1,5 1,2	1200 960	4500+W	1680	
4500	800 800	4500	1400	1,5	1,5 1,2	1200 960	6750+W	1680	
7000	1200 1200	7000	2500	1,5	1,5 1,2	1800 1440	10500+W	3000	
9000	1200 1200	9000	2500	1,5	1,5 1,2	1800 1440	13500+W	3000	

La càrrega vertical V, s'aplica a l'eix del recolzament.

La càrrega L o F s'aplica horitzontalment, sobre l'extrem superior del cap. A la càrrega de l'assaig L o F, s'haurà d'afegir, aplicat en varis trams del suport, l'esforç resultant de la pressió exercida pel vent sobre el suport, multiplicada pel coeficient de seguretat W.

La càrrega T s'aplica horitzontalment, a l'extrem inferior del cap i a una distància d de l'eix del suport.

Equació V-H:

Esforç de desequilibri o secundari, Es:

És l'esforç horitzontal disponible en la direcció|adreça secundària, considerant-se de igual magnitud a l'esforç nominal.

Esforç de torsió, Et:

És l'esforç horitzontal disponible en l'extrem d'una creu col·locada en el extrem superior del cap, i en una distància del centre del suport i que tendeix a fer-la girar sobre el seu eix vertical.

Aquest esforç s'entendrà aplicat simultàniament amb les càrregues verticals, especificades per a cada suport.

2.2.2.3.3.1. Designació

Els suports metàl·lics es defineixen per a tres grups de sigles i números. Aquestes, disposades en l'ordre indicat a continuació, tenen el següent significat:

- La sigla C, indica de gelosia
- Xifres que expresen, en daN, l'esforç nominal del suport (En)
- Xifres que indiquen l'alçària del suport

La designació C7000-22 correspon a un suport metàl·lic de gelosia de 7000 daN d'esforç nominal i 22 m d'alçària total.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.2.2.3.3.2. Esforços nominals i coeficients de seguretat

A la taula següent s'indiquen els esforços i coeficients de seguretat pels suports metàl·lics de gelosia.

Les càrregues verticals, V, indicades a la taula anterior no són limitadores de la càrrega màxima vertical centrada que poden suportar els suports, el seu valor pot ser superior si les càrregues horitzontals, L o F, són menors a les indicades a la taula anterior.

En general els suports respondran a l'equació següent:

$$V_1+K\cdot H_1 \leq V+K\cdot H$$

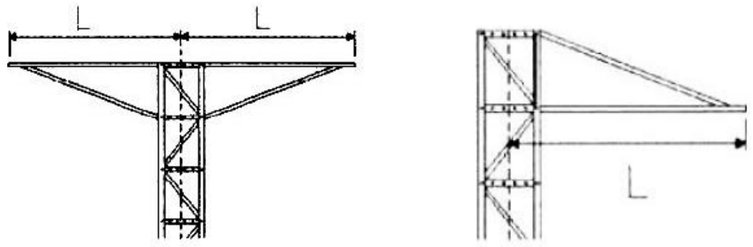
Sent:

V_1= Càrrega vertical centrada a què se sotmet el suport, daN K = Constant per a cada suport
H_1= Carrega horitzontal a què se sotmet el suport, daN
V = Càrrega vertical centrada de treball | feina més sobrecàrrega especificada en la taula | post I H = Càrrega horitzontal de treball més sobrecàrrega especificada a la taula, L o F.(H>H1)

Fust:

El fust estarà format per trams de 6 metres de longitud màxima. Les dimensions màximes de la base del suport, extrem inferior del fust, s'indiquen a la taula següent:

2.2.2.3.3.3. Posada a terra



Els quatre muntants de cada suport portaran aproximadament a 0,40 m. del nivell teòric del terreny, un forat per a la connexió de la posada a terra.

2.2.2.3.3.4. Materials constructius dels suports

Els materials que constitueixin els suports seran peces fèrries, protegides mitjançant galvanització en calent. Aquest tractament complirà l'establert en la UNE-EN ISO 1461.

Els acers utilitzats en la fabricació dels suports estaran d'acord amb la norma UNE-EN 10025.

Les mesures i toleràncies dels angulars seran les establertes en la norma UNE-EN 100056, podran admetre's altres angulars de costats iguals d'ús freqüent, complint amb les toleràncies definides en la norma UNE-EN 10056-2.

Els cargols tindran les mesures indicades en la UNE-EN ISO 4016, compliran el indicat en la UNE-EN ISO 898-1 i seran de qualitat mínima 5.6, podran admetre's cargols fabricats segons DIN 7990 (10.89).

Les volanderes compliran l'indicat en l'ISO 7091, seran de 8 mm de gruix nominal, podran admetre's volanderes fabricades segons DIN 7989 (7.74) i impediran que la rosca del cargol s'introdueixi en ella més del 50% del seu gruix.

Les femelles compliran la norma UNEIX EN ISO 4034, podran admetre's femelles fabricades segons DIN 555 (12.72).

Els materials superaran les exigències fixades al Reglament tècnic de línies aèries d'alta tensió.

Acoblament:

Les unions soldades (al cap del suport) s'efectuaran pel procediment de soldadura elèctrica per arc.

En unions cargolades els orificis tindran un diàmetre no superior a 1,5 mm sobre el del cargol emprat.

2.2.2.3.3.5. Armat

L'armat estarà format per angulars d'acer i cargols de les mateixes característiques indicades anteriorment i el tractament preservant establert per al suport.

La fixació de les cadenes a l'armat s'haurà de poder efectuar amb ferramentes, cargols, agulles de ganxo o grillons.

2.2.2.3.3.5.1. Armats del tipus creu

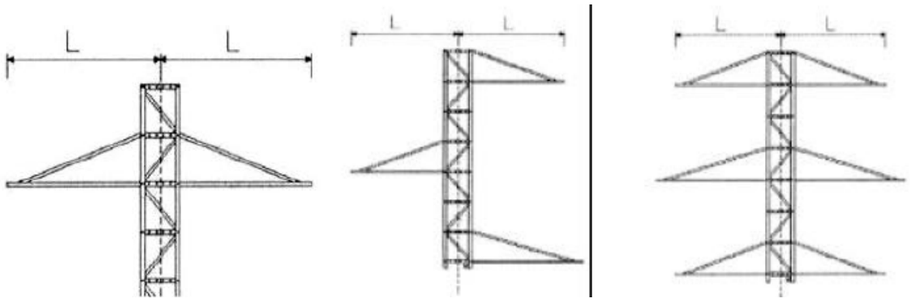
Les longituds recomanades de les creus es reflecteixen a la següent taula:

Tipus de suport	Llargària de la semicreueta L (m)								
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00
≤ 4500	X	X	X	X	X				
≥4500		X	X	X	X	X	X	X	X

Creueta i semicreueta horitzontal:

Denominació de muntatges tipus:

Espai per al segell del visat telemàtic



Triangle A portell Rectangle (bandera)

2.2.2.3.3.5.2. Armat volta

Les longituds recomanades de les creus d'armat volta es reflecteixen a la taula següent:

Llargària de la semicreueta L (m)			
1,50	2,00	2,50	3,00

2.2.2.3.3.5.3. Armats especials

Pel muntatge de seccionadors, portafusibles, etc., es disposarà d'armats compatibles amb la fixació normalitzades dels esmentats elements.

2.2.2.3.3.6. Marques

Tots els elements que componen els suports han d'anar marcats a encuny per a ser identificats i facilitar el muntatge, segons els termes, referències i requisits expressats a continuació.

En cada un dels trams o peces soltes (perfils, carteles, etc.) anirà la marca del fabricant del suport i el número de la peça d'acord amb el plànol de muntatge corresponent: els muntants portaran un codi que identifiqui l'esforç nominal del suport. Aquestes marques seran totalment llegibles una vegada estiguin les peces muntades en el suport.

Els cargols portaran gravat o en relleu, a la part superior del cap, la marca del fabricant del cargol i la numeració 5.6.

2.2.2.3.3.7. Assaigs

El fabricant realitzarà els assaigs de qualificació en un laboratori de reconegut prestigi .

Prèviament als assaigs el fabricant lliurarà els plànols de muntatge dels suports i armats normalitzats.

2.2.2.3.3.7.1. Assaigs de qualificació

Com a requisit previ, per obtenir la qualificació, el fabricant haurà de demostrar que disposa d'un sistema de qualitat que compleixi amb l'indicat en la norma UNE-EN ISO 9001/2000.

Es valorarà positivament que el fabricant lliuri un programa de càlcul i disseny de línies per a la utilització dels seus suports.

2.2.2.3.3.7.1.1. Assaigs de components dels suports

Cargols, femelles i volanderes

En un lot de deu cargols amb femelles i volanderes, es realitzaran, en l'ordre indicat, els assaigs indicats a la taula següent:

Nº ordre	Assaig	Mostra (número de peces)	Mètode i condicions de l'assaig	Valors a obtenir i prescripcions
1	Marques al cargol	10	Visual	Grau de qualitat i identificació del fabricant
2	Mesures del cargol, femella i volandera	5	Mesures	UNE-EN ISO 4016 o DIN 7990 UNE-EN ISO 43034 o DIN 555 ISO 7989 o DIN 7091
3	Tracció del cargol	3	UNE-EN ISO 898-1	UNE-EN ISO 898-1

Si en el transcurs de l'assaig no s'aprecia cap fallada, aquest es considerarà satisfactori. Si es troba una fallada, s'efectuarà un contraassaig sobre una mostra de doble mida que l'anterior, no havent de presentar-se cap fallada en aquest cas.

Perfils d'acer:

Tots els materials emprats en la fabricació, hauran de tenir certificat de qualitat del fabricant laminador.

Després assaig el pal, prendrà una mostra per cada qualitat d'acer, elegides a l'atzar, i es realitzaran, en l'ordre indicat, els assaigs descrits en la taula següent:

Nº ordre	Assaig	Mostra (número de peces)	Normes de referència
1	Marques (visual)	Totes	EN-10021
2	Dimensions	Totes	EN-10056-1 i 2
3	Tracció del cargol	Una per qualitat	UNE 7474

Si en el transcurs de l'assaig no s'apreciés cap fallada, l'assaig es considerarà satisfactori.

Si es detectés una fallada, s'efectuarà un contraassaig sobre una mostra doble que la anterior, no havent de presentar-se cap fallada en aquest cas.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.2.2.3.3.7.1.2. Soldadura

Sobre aquests tres elements diferents soldats i abans del seu tractament, es comprovaran visualment les unions verificant l'absència de porus, fissures o ranures i escories. En cas de

dubte sobre la importància del defecte, dos d'ells es sotmetran l'assaig amb líquids penetrants. Si s'aprecia contraassaig sobre quatre soldadures, no admetent-se cap fallada en aquest cas.

Les unions soldades seran absolutament estanques, devent, per tant, el cordó de soldadura tancar tota la superfície del solapament al llarg del seu perímetre en les unions dels perfils.

2.2.2.3.3.7.1.3. Comprovació de prototips

El fabricant haurà de demostrar que disposa dels mitjans precisos per fabricar en sèrie els suports, amb la qualitat exigida en l'especificació.

Amb aquest requisit i per a validació dels seus dissenys, el fabricant haurà de certificar haver-hi realitzat assaigs en verdadera magnitud en laboratori oficial independent d'un suport per cada quatre tipus o fracció de la sèrie que es desenvolupi o modifiqui, afegint com a informació complementària els càlculs dels diferents suports.

Muntatge

S'efectuarà el muntatge total d'un suport de cada tipus i esforç, comprovant-se que l'acoblament i cargolat de tots els elements s'efectua correctament i la fletxa màxima amb relació a l'aresta teòrica no sigui superior a 0,1% de l'alçària del suport.

Dimensions del suport

En els suports muntats es comprovaran les dimensions del cap i alçàries.

Assaig mecànic del suport

En els suports seleccionats es comprovarà el compliment de les característiques mecàniques.

Aquests assaigs s'han de realitzar en unes condicions d'implantació del suport anàlogues a les de la seva utilització pràctica, per la qual cosa es muntarà aquest en posició vertical sobre una base rígida.

- Forma de realitzar-se l'assaig

  La càrrega deguda al vent sobre l'estructura podrà ser agrupada i determinat el seu valor al cap del suport on serà el seu punt d'aplicació. La direcció i el sentit seran els considerats en la hipòtesi corresponent.

  Les càrregues degudes als esforços verticals s'aplicaran al cap del suport.

  Aquestes càrregues podran ser fixes i constants per a tot l'assaig, fins al valor de 600 daN. Per a esforços superiors, l'aplicació de les càrregues verticals es farà progressivament, combinada amb les càrregues horitzontals corresponents, arribant fins i tot el valor especificat en la hipòtesi corresponent.

  Les càrregues s'aplicaran progressivament de manera que s'evitin els impactes dinàmics.

  Els esglaons de càrrega en els quals hauran d'efectuar mesuraments amb els extensímetres, col·locats als llocs considerats com a crítics, són: 50, 75, 90, 95, 100% de la càrrega d'assaig especificada a la Taula I. Per a sobre de 100% s'aplicarà de 10 en 10% fins a arribar en una ruptura del suport. Una vegada assolit el 100% de la càrrega nominal, aquesta es mantindrà durant un minut, prenent els mesuraments corresponents de fletxa i càrregues aplicades.

- Successió d'assaigs

  Es realitzaran dos assaigs:

  Un consistirà a aplicar l'esforç horitzontal excèntric sobre una creu, fins i tot el valor fixat a la Taula I multiplicat pel coeficient de seguretat indicat en la mateixa i combinat amb les corresponents càrregues verticals.

  L'altre assaig s'efectuarà amb càrregues horitzontals aplicades en una sola direcció de el cap i combinades amb les càrregues verticals en la forma indicada en l'apartat anterior. En

  aquest assaig s'emportaran les càrregues fins al valor fixat multiplicat pel coeficient de seguretat, i posteriorment es portarà fins a la ruptura.

  En ambdós casos es comprovarà que la qualitat de l'acer dels suports assajats és la indicada pel fabricant.

- Valors a obtenir

  El suport es considerarà satisfactori si una vegada aplicades les càrregues especificades, inclòs el coeficient de seguretat corresponent durant 1 minut, els extensímetres marquen valors no superiors al límit elàstic assignat al material i una vegada descarregat el suport no s'observen deformacions permanents en cap element del suport, a excepció de l'ovalización dels forats i les deformacions permanents dels bulons.

  Superat amb èxit els punts anteriors, els resultats s'extrapolaran a la resta de esforços i alçàries.

2.2.2.3.3.7.2. Assaigs de recepció

Quan es realitzin assaigs de recepció el fabricant lliurarà còpia dels plànols de detall (plànols de testimoni) de cada suport, segellats en la certificació pel laboratori comprovant, en els que figura indicació dels perfils tipus d'acer, cargols i totes les dades que permetin verificar el manteniment de les característiques.

Espai per al segell del visat telemàtic

Sobre el 2% de la comanda, amb un mínim de dos suports, s'efectuaran en les instal·lacions del fabricant les comprovacions següents:

- Verificació dimensional dels perfils, tornillería i orificis indicats en els plans | plànols segellats pel laboratori que va realitzar els assaigs.
- Verificació de què la fletxa dels perfils de longitud igual o superior a 3 m, mesurada com s'indica en la norma UNE 36531, no és superior al 0,40% de la longitud del perfil ni dificulta el seu acoblament amb els perfils corresponents.
- Verificació de l'existència de les marques indicades.
- Comprovació de l'espessor i de l'adherència de la galvanització.
- Comprovació de l'estat de les soldadures.

En el cas d'obtenir algun resultat no satisfactori, s'efectuarà la verificació sobre una mostra de doble mida. Si en aquesta nova mostra es presenta un altre resultat no satisfactori, es rebutjarà el lot.

2.2.2.3.3.8. Mesurament i abonament

Les torres metàl·liques per a suport de l'inies de MT es mesuraran per unitat (ut) totalment acabada.

2.2.2.3.4. Projectes de legalització de MT i BT de l'interior i variant de línies existents

Caldrà fer un projecte per cada tipus de xarxa independent.

2.2.2.3.4.1. Mesurament i abonament

La unitat de cada projecte (visat, certificats solicitats per companyia i plànols As Built) correspon al 4% del valor del capítol cprresponent a la xarxa elèctrica independent, ja sigui de MT, BT o afeccions de línies existents.

2.2.3. Enllumenat públic

2.2.3.1. Permisos, llicències i dictàmens

El contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de llur obtenció, i de visat del projecte, del col·legi professional corresponent,.

El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.

2.2.3.2. Documentació prèvia a l'inici de les obres d'enllumenat

Amb independència de les proves que ordeni la Direcció de l'obra i abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar els següents certificats:

Centre de comandament

Esquema unifilar amb indicació expressa dels elements d'encesa i apagada horàries, interruptors automàtics, fusibles, etc.

Catàlegs de caràcter tècnic de tots els elements a utilitzar.

Bàculs i columnes:

Certificats i plànols amb totes les característiques de suport (mides, gruixos, tipus d'acer, característiques del galvanitzat, etc.) que figurin en aquest Plec de Prescripcions, plànols i altra documentació d'aquest projecte. Certificat de conformitat a normes segons RD 2642/1985.

Certificat de colada amb justificació de la qualitat del fil de la soldadura, mitjançant certificat emès pel proveïdor.

Lluminàries

Certificats de conformitat a normes i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que composen el llum, concretament del reflector.

Corbes fotomètriques.

Certificat del fabricant conforme estan construïdes segons la norma UNE-EN 60598-2-3:1997.

Certificat de laboratori autoritzat i/o del fabricant del percentatge màxim FHS (flux hemisferi superior) emès en referència a la posició d'us prevista. Aquest percentatge ha de ser sempre inferior al 15%.

Làmpades

Certificats i catàlegs amb les característiques més importants, concretament mides, vida mitjana i flux lluminós.

Carta del fabricant amb les característiques de les reactàncies: intensitat d'arrencada, potència i corrents subministrades, resistència a la humitat, escalfor admissible, etc. I amb indicació de les proves que s'hauran de realitzar per fer les comprovacions corresponents.

Certificat de laboratori autoritzat i/o del fabricant del percentatge màxim FHS (flux hemisferi superior) emès en referència a la posició d'us prevista. Aquest percentatge ha de ser sempre inferior al 15%.

Equip d'encesa

Certificats i catàlegs amb les característiques tècniques pròpies.

Cables

Protocol d'assaig dels cables a emprar, signat pel fabricant.

Registre d'empresa emès per AENOR segons ISO 9000.

Espai per al segell del visat telemàtic

Sistemes de regulació de flux

Carta del fabricant o de l'instal·lador indicant les característiques de funcionament pel que fa als horaris de les maniobres, percentatge de reducció lumínica, i energètica, en funció dels diferents tipus de làmpades instal·lades i de la seva potència

2.2.3.3. Condicions dels materials

2.2.3.3.1. Centre de maniobra i comptatge

Es defineix com a centre de maniobra i comptatge el conjunt d'instal·lacions necessaris per a la correcta maniobra d'encesa i apagada de la il·luminació, així com per llur control i mesurament.

Disposarà dels elements necessaris per a la seva subjecció durant el transport. Aquests elements s'hauran de treure quan estigui ja col·locat en el seu emplaçament definitiu.

Podrà ser:

a. De poliester

Serà autoventilat, de poliester reforçat, premsat en calent.

L'envolvent del quadre proporcionarà un grau de protecció mínima IP 55, segons UNE 20324:1993 i UNE 20324/1M:2000, i presentarà un alta resistència als impactes mecànics IK10, segons UNE-EN 50102:1996 i UNE-EN 50102 CORR.:2002.

Serà resistent als principals agents corrosius, tant químics com atmosfèrics.

L'interior disposarà de perfils per permetre la fixació de les plaques de muntatge i els seus accessoris.

Serà autoextingible i suportarà temperatures de servei entre –50 i 150

ºC. Les portes i el fons seran en relleu per dificultar la fixació de cartells.

b. D'acer inoxidable

Serà de xapa d'acer inoxidable, de 2 mm de gruix, sense pintar o pintat exteriorment amb el color normalitzat RAL-7032 . La direcció d'obra podrà optar per un altre color normalitzat.

L'envolvent del quadre proporcionarà un grau de protecció mínima IP 55, segons UNE 20324:1993 i UNE 20324/1M:2000, i presentarà un alta resistència als impactes mecànics IK10, segons UNE-EN 50102:1996 i UNE-EN 50102 CORR.:2002.

La carcassa metàl·lica de l'armari es connectarà a terra, així com totes les parts metàl·liques com les portes i els suports. Aquest conductor anirà unit al circuit general de terres de la instal·lació.

L'armari tindrà un sostre especial, per evitar la caiguda d'aigua per degoteig, i ranures per a la ventilació.

Hi haurà previstos diversos allotjaments separats:

- Un per a les instal·lacions pròpies de la companyia subministradora, tals com comptadors, caixa de seccionament, caixa general de protecció, etc., adequat a la seva normativa. Aquest mòdul estarà protegit per un pany equivalent a «JIS» amb la clau demanada per la Companyia.
- Un altre, el mòdul d'abonat, per a les instal·lacions de protecció del centre de comandament, de línies i de la seva maniobra; aquest mòdul contindrà els elements de comandament i protecció per a les sortides especificades en el projecte, i estarà preparat per la connexió d'un sistema centralitzat d'encesa si així ho requereix el projecte. Estarà protegit per un pany equivalent a «JIS» amb una clau diferent a d'anterior. A la part interior del sostre es disposarà un llum fluorescent que permeti la visió i manipulació dels seus elements quan es faci fosc. Es disposarà també un endoll a 220 V per la connexió d'algun aparell elèctric. En la part interior portarà una bossa - suport amb l'esquema elèctric plastificat.
- Un altre per a la Caixa General de Protecció i la Caixa de Seccionament en el cas de que no sigui possible ubicar l'armari al costat d'una ET i calgui alimentar-lo des d'una línia propera de Baixa Tensió.
- Un altre per l'estabilitzador-reductor de tensió, si així ho preveu el

projecte. Estarà format pels següents elements principals:

- Quadre elèctric amb les seves proteccions, contactors, relés, interruptors, fusibles, conductors, piques de terra, relés i transformadors d'intensitat i tensió en el seu cas.

  La connexió entre tots els elements s'efectuarà de manera ordenada, per tal que es pugui seguir fàcilment qualsevol circuit, numerant els conductors i marcant les diferents fases amb colors internacionals, i amb altres colors els fils corresponents als circuits secundaris de maniobres.

Anirà protegit contra contactes directes i indirectes segons la instrucció ITC BT 09.

Portarà borns de sortida de 35 mm2 de secció i premsa - estopes per a cada línia de sortida.

Es recomanable que cada armari doni servei a un màxim de 6 línies.

Tots els components aniran dins de mòduls de doble aïllament amb fons de polièster reforçat amb fibra de vidre i tapes transparents de policarbonat, amb airejadors per permetre una correcta ventilació i per impedir la condensació.

Tindran les característiques següents:

- resistència d'aïllament > 5 M□
- rigidesa dielèctrica > 5 kV
- autoextingible
- IP 659 (UNE 20324:1993 i UNE 20324/1M:2000)
- ICPM, diferencials, magnetotèrmics, interruptors i rellotges, amb finestres

Espai per al segell del visat telemàtic

- Contactors:

  Seran trifàsics, d'accionament electromagnètic amb contactes de plata, àmpliament dimensionats, que permetran efectuar un nombre considerable d'interrupcions. El consum en servei de la bobina d'accionament no serà superior a seixanta VA. Compliran les Normes VDE-0665 i 0660.

  Seran els homologats per la companyia subministradora.

- Fusibles:

  Seran de tipus protegit per evitar projeccions de formació de flama, i no podran sofrir deterioraments més que en les peces fusibles pròpiament dites, o en la part destinada a apagar l'arc.

- Diferencials:

  A criteri de la direcció facultativa, podran ser de reconnexió automàtica per permetre la restitució del subministra¬ment elèctric momentàniament interromput.

- Interruptors:

  Seran de coure o llautó, de valor doble, com a mínim, a la intensitat del circuit elèctric real. No podran tancar-se per gravetat ni adoptar posicions de contacte incomplet. Seran tetrapolars, de connexió interior, amb comandament frontal per estrep i de ruptura brusca.

- Interruptor horari:

  Estarà constituït per in programador de tipus astronòmic electrònic digital, especialment dissenyat pel control automàtic de l'encesa i l'apagada de l'enllumenat. Com a mínim disposarà de:

  - circuits per a la connexió del sistema d'estalvi energètic (reductor de flux, reductor de tensió, circuit de mitja apagada, discriminació de caps de setmana i dies festius, etc.)
  - circuit especial per a connexió i apagat de qualsevol circuit auxiliar amb programació astronòmica o horària
  - quadrant de visualització d'horaris i funcions
  - commutació manual
  - reserva de marxa de més de 300 hores (bateries de NICd)
  - protegit davant de les pertorbacions elèctriques i falses maniobres com incidència dels fars dels vehicles, llamps, etc.

- Conductors:

  Seran de coure, per admetre 750 V, no propagadors de la flama ni de l'incendi i sense emissió de fums ni gasos tòxics i corrosius (UNE 21031-1:2003). Cada conductor s'identificarà en ambdós extrems de forma indeleble.

- Elèctrodes de terra:

  L'armari disposarà de plaques de terra unides a la xarxa general. Les plaques seran segons el Reglament electrotècnic de baixa tensió i es podran substituir per piques de terra a criteri de la Direcció de l'obra, sempre que s'obtingui la resistència a terra projectada. Tots els centres de distribució portaran connectades a terra totes les parts metàl·liques.

  La resistència de posada a terra total de la instal·lació no serà superior a 10 ohms, havent de col·locar, si fos necessari, més elèctrodes.

- Relés:

  Seran de reconnexió automàtica per permetre la restitució del subministrament elèctric momentàniament interromput pel disparament accidental de les proteccions diferencials.

2.2.3.3.2. Equip estabilitzador - reductor de tensió en capçalera.

Directives

Haurà de complir les Directives de la C.E. 73/23/CEE de seguretat B.T. y 89/336/ CEE de Compatibilitat Electromagnètica (CEM) segons les normes:

- UNE EN 60439-1:2001. Normes de seguretat, conjunts d'aparamenta de baixa tensió.
- UNE-EN 60450:2005/A1:2007. Mesura del grau de polimerització medi viscosimètric dels materials aïllants cel·lulòsics nous i envellits per a us elèctric. (IEC 60450:2004/A1:2007)
- UNE 20324:1993 i UNE 20324/1M:2000. Graus de protecció dels envolvents de material elèctric de Baixa Tensió.
- UNE EN 61000-4-2/A2:2001 C.E.M. Descàrregues electrostàtiques.
- UNE EN 61000-4-4/A1:2001 C.E.M. Transitoris ràpits - ràfegues.
- UNE EN 61000-4-5/A1:2001 C.E.M. Impulsos.
- UNE EN 61000-4-6/A1:2001 C.E.M. Injecció de corrent.
- UNE EN 61000-4-11/A1:2001 C.E.M. Caiguda de tensió i microtalls.
- UNE EN 61000-3-2/A2:99 + UNE EN 61000-3-2/A14:2001 + UNE EN 61000-3-2:2001 Harmònics.

Característiques

Serà de tipus estàtic, d'alt rendiment, totalment electrònic i sense elements mòbils (sistemes de transmissió, servomotors, engranatges i corretges), apte per a totes les làmpades de descàrrega, amb reducció del consum energètic. Haurà de garantir els ajustaments variables

dels nivells d'il·luminació, en distints nivells de reducció, en diferents hores i en diferents dies, disposant de varis nivells de tensió de sortida programables:

- Un nivell per a règim normal.
- Un nivell per a règim reduït per a làmpades VMCC.
- Un nivell per a règim reduït per a làmpades VSAP.

Espai per al segell del visat telemàtic

- Un nivell per a règim d'arrencada per a l'encesa suau de la instal·lació.

Disposarà de bornes de connexió per poder seleccionar des de l'exterior els valors de tensió de cada fase en règim normal i reduït.

Incorporarà una caixa de seccionament del terra així com una adequada protecció de sobretensió.

Disposarà de senyalització dels següents aspectes:

- en el circuit de comandament de cada fase;
- de l'estat de funcionament mitjançant díodes led;
- del règim d'arrencada, règim normal i règim reduït;
- d'error i d'indicació de cada pas.

Circuits

El circuit de potència tindrà un autotransformador de potència amb 14 preses com a mínim o un transformador de regulació amb 14 preses com a mínim i transformador booster. En els dos casos la commutació es farà per transformador d'acoblament entre preses.

Controlarà constantment l'encebat de les làmpades i disposarà d'un limitador de puntes de corrent d'arrencada per eliminar els possibles disparaments dels ICP, limitant les corrents d'arrencada i fixant una tensió inicial inferior a la nominal. Després d'un tall o un microtall del subministrament elèctric, reiniciarà el cicle de funcionament des del punt en que es trobava abans del tall.

El pas de la tensió nominal a nivell reduït es realitzarà mitjançant una rampa suau de descens al voltant de 5v/min. L'equip estabilitzarà en tots els estats de funcionament: tensió nominal i nivell reduït.

Cada fase portarà una protecció contra les sobretensions produïdes per descàrregues atmosfèriques.

Permetrà la instal·lació de diferents tipus de làmpades de VSAP o VM amb la simple selecció d'un microrruptor en la placa electrònica i disposarà d'una sistema ràpid d'assaig per efectuar els ajustos d'instal·lació de forma ràpida i precisa.

Haurà de disposar de la possibilitat d'ajust de la tensió de sortida a un valor qualsevol desitjat, dins de la tolerància d'alimentació de les làmpades.

El circuit de comandament electrònic serà de fàcil substitució. Es connectarà mitjançant una regleta endollable independent per a cada fase.

Admetrà desequilibris de càrrega fins al 100 % entre fases i no afectarà la senoide de sortida ni crearà cap tipus d'harmònics i tampoc alterarà el factor de potència de la instal·lació.

L'equip es subministrarà amb garantia i manteniment durant un any.

Especificacions

Haurà de complir les especificacions mínimes següents:

- tensió d'alimentació.....3x380 V amb neutre
- variacions de tensió.....mínim 14 salts
- marges de regulació:
  - amb U de sortida nominal .....+39 % - 5 %
  - amb U de sortida en règim estalvi VM.....+18 % - 20 %

amb U de sortida en règim estalvi VSAP. .....+10 % - 24 %

- marges de freqüència .....48 Hz a 63 Hz
- precisió de la tensió de sortida. ..... +/- 2 % en qualsevol estat de funcionament
- estabilització. .....regulació independent per fase
- distorsió harmònica.....nul·la
- rendiment.....superior al 97 %
- temperatura ambient de treball. ..... -10 °C a 45 °C
- humitat relativa. .....0 % al 95 % no condensada
- altitud màxima de funcionament.....2.400 m.s.n.m.
- factor de potència admissible.....0,5 inductiu a 0,7 capacitiu
- proteccions d'entrada.....magnetotèrmica per fase
- ind. òptiques per fase en l'equip. .....U de xarxa present
U en borns de sortida
- ind. òptiques per fase en cada UE.....presa seleccionada
by-pass amb rearmamament automàtic independent per fase protegit per magnetotèrmic ordre estalvi activada
- ind. òptica/acústica per fase en cada UE.....alarma by-pass automàtic
- selector del tipus de làmpada VMCC o VSAP
- by-pass automàtic

2.2.3.3.3. Columnes i bàculs

Columnes metàl·liques

Hauran de complir les normatives següents:

- Reial Decret 2642/1985, de 18 de desembre.
- Reial Decret 2698/1986, de 19 de desembre.
- Reial Decret 105/1988, de 12 de febrer.
- Reial Decret 401/1989 de 14 de d'abril.
- Ordre Ministerial d'11 de juliol de 1986
- Ordre Ministerial de 16 de maig de 1989.

Espai per al segell del visat telemàtic

- Norma UNE-EN 40-2:2006 Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 2: Requisits generals i dimensions.
- Norma UNE-EN 40-5:2003 Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 5: Requisits per a les columnes i bàculos d'enllumenat d'acer
- Norma UNE-EN ISO 1461:1999. Recobriments galvanitzats en calent sobre productes acabats de ferro i acer. Especificacions i mètodes d'assaig (ISO 1461:1999) quant al galvanitzat.

La direcció facultativa podrà demanar al contractista un certificat d'homologació de les columnes instal·lades.

En cas que els plànols de projecte no especifiquin altra cosa, les columnes seran troncocòniques de les dimensions especificades als plànols i construïdes en planxa d'acer, classe AE-235, grau B, segons UNE 36080:1990 8R, IP 44, com a mínim.

El tronc de con s'obtindrà en premsa hidràulica i anirà soldat seguint una generatriu, realitzant- se l'esmentada soldadura amb fil continu i en atmosfera contro¬lada, amb material compatible amb l'acer base.

A l'extrem inferior se soldarà la placa d'ancoratge, de les dimensions especificades als plànols, i dotada d'un cèrcol exterior de reforçament i cartabons de recolzament.

Per al seu ancoratge a la fonamentació es disposaran els perns, construïts en acer, cargolat l'extrem superior amb rosca d'una entrada i doblegat el ganxo inferior perquè s'agafi millor a la massa de formigó.

Els perns d'ancoratge seran de la forma i dimensions indicats als plànols, d'acer C15E segons UNE EN 10083-1, i zincats o galvanitzats.

La curvatura dels bàculs descriurà un arc de 75º, amb un radi de d'1,50 m. A l'extrem superior, i soldat per la seva part interior, es disposarà un maneguet d'adaptació i format per un tub de longitud i diàmetre adequats a la lluminària que han de suportar.

L'obertura de la porta indicada als plànols presentarà llurs cantons arrodonits. Anirà proveïda de portella en planxa d'acer amb dispositius de subjecció i pany, per tal de protegir contra la possible entrada d'aigua a l'interior de la columna. La porta anirà unida a la columna per una cadeneta galvanitzada i estarà connectada a la xarxa general de terres.

El reforç interior estarà constituït per un anell de ferro, segons el detall 20104, soldat en línia contínua, del mateix gruix de xapa del cos de la columna i de la mateixa altura que la porta.

Al costat de la porta es disposarà en un lloc accessible, a l'interior de la columna, i soldat a aquesta, un angular amb un orifici per a la subjecció del cable de terra al qual es fixarà mitjançant un terminal de pressió i un cargol amb volanderes, tot d'acer in¬oxidable.

Es preveurà un passamà d'un mínim de 4 mm de gruix, per a subjectar-hi la caixa de derivació.

Les columnes es lliuraran galvanitzades en tota la seva longitud, mitjançant immersió en bany calent. En el cas de que, degut a la longitud de la columna, no sigui possible una única immersió, es garantirà la qualitat i l'aspecte de la columna sometent la zona afectada per la doble immersió als tractaments de mecanització i raspallat adients, segons normativa.

El gruix de galvanitzat en totes les superfícies, incloses les portes, no serà inferior al que indica la norma UNE esmentada (70 □).

La superfície exterior de la columna no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments. El cordó de soldatge serà uniforme i continu; en cas contrari les soldadures es poliran degudament, per tal d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.

Les columnes i bàculs seran d'un únic tram, sense soldadures transversals.

Per a alçades superiors a 12 m, la Direcció de l'obra les podrà admetre en dos trams com a màxim. En aquest cas, les unions es realitzaran tot introduint a l'interior dels trams per unir, un maniguet interior, d'una longitud no inferior a 100 mm, i d'un gruix igual al de la menor d'ambdues peces, com a mínim, soldant-se les tres peces a la vegada i solidàriament, i seguint en tot cas les instruccions i característiques de la soldadura de la generatriu.

En el cas que sigui de dos trams, s'haurà d'aportar un certificat de laboratori oficial d'assaig de càrrega per tal de comprovar el compliment de les característiques mecàniques i de soldadures, segons normes UNE EN 40-3-1:2001 i UNE-EN 40-3-2:2001. També s'haurà d'adjuntar un certificat que indiqui les característiques i configuració de la unió dels dos trams, així com que el gruix dels trams sigui el mateix.

Per tal d'assegurar la qualitat del procés productiu de bàculs i columnes, aquest haurà de complir els requisits del sistema de qualitat segons les normes UNE-EN-ISO- 9002, certificat mitjançant el «Registre de l'Empresa».

Pintura

Es desaconsella pintar les columnes, atès que no es considera un tractament necessari per la seva durabilitat i requereix un manteniment freqüent. Malgrat això, en el cas que s' hagin de pintar, es procedirà de la manera següent:

- Es farà un desengreixat general mitjançant tèxtils impregnats en dissolvent tipus INTA 16.23.12
- El pintat de les columnes es realitzarà mitjançant un dels dos sistemes següents:

2.2.3.3.3.1. Sistema de pintat de pintura en pols.

Aplicació d'una capa de pintura en pols amb una espessor de 70 micres i posterior assecat al forn..

Ambdues operacions és realitzen a una cabina de pintura, un recinte tancat en el qual s'introdueix la peça a pintar, i pel qual circula aire des del sostre de la cabina cap al terra de la mateixa. Aquesta circulació forçada d'aire, vertical i cap a a sota, és l'encarregada d'arrossegar les restes de polvorització aerográfica.

L'aire captat de l'exterior, es fa passar per un filtre per eliminar les principals impureses, després pot ser escalfat mitjançant una caldera que eleva la seva temperatura fins al punt òptim d'aplicació, que és d'uns 20-22è C. Camusses d'entrar a la cabina es fa passar a través d'uns filtres o "plenum" que elimina les

Espai per al segell del visat telemàtic

partícules fines de pols per evitar que la brutícia quedi adherida a la pel·lícula de pintura. Les sortides d'aquest aire es realitzen pel terra engraellat, filtrant l'aire mitjançant els denominats "paint-stop", filtres que es troben sota de les reixetes i que retenen les restes de la pintura en suspensió.

Una vegada aplicada la pintura d'acabat, aquesta s'asseca de forma accelerada elevant la temperatura a uns 60-80 ºC ,en una cabina a part o a la mateixa cabina en la qual s'ha aplicat la pintura., durant uns 45 minuts.

2.2.3.3.3.2. Sistema de pintat de pintura líquida

S'aplicarà, a brotxa, una capa d'imprimació de dos components, especial per a galvanitzats, amb gruix a pel·lícula seca de dues micres.

Quan la capa anterior estigui completament seca, s'aplicarà, també a brotxa, una capa de pintura sintètica brillant per exterior, del color que esculli la Direcció d'obra, fabricada segons norma INTA 16.42.18 i amb un gruix a pel·lícula seca, per capa, de 30 micres.

Columnes de plàstic

Hauran de ser de poliamida reforçada amb fibra de vidre o d'un material plàstic d'iguals o superiors característiques: aïllant, no conductor de l'electricitat, totalment re¬sistent a la corrosió, d'alta resistència a l'impacta i de la màxima garantia contra l'envelliment provocat per la radiació ultraviolada.

A l'interior de la columna es disposarà un tub d'acer galvanitzat de 4 mm de gruix.

Seran de doble aïllament, classe II, de manera que no calgui la derivació a terra en no presentar risc d'electrocució.

Disposaran d'un recobriment que impedeixi l'adherència de pols, etiquetes, de fàcil neteja de qualsevol tipus de pintura.

La porta d'accés a la caixa de connexions i fusibles serà de dimensions adequades per a permetre el seu fàcil accés.

Atès que l'hissat i col·locació de les columnes s'ha de fer de manera que quedin perfectament aplomades en totes direccions, no s'admetran falques per aconseguir el muntatge a plom definitiu.

Basament

Les columnes o bàculs es fixaran a un macis de formigó mitjançant perns d'ancoratge i placa de fixació unida al fust.

Les dimensions dels basaments per als diferents tipus de columnes s'indiquen als plànols.

L'excavació es realitzarà de manera tal que les parets quedin verticals i el fons pla, evitant en aquest les arestes arrodonides.

La fonamentació s'efectuarà mitjançant formigó de resistència HM-25/P/20/II-a (si no s'especifica als plànols una resistència), en el qual s'encastaran les perns d'ancoratge, situant- los de manera que la seva col·locació resulti verti¬cal i que sobresurti la longitud suficient per tal d'assegurar l'entrada completa de les femelles de subjecció i llurs volanderes.

La unió del fust amb la placa de fixació, un cop instal·lats, ha de quedar sota el paviment acabat.

La distància mínima de la cara superior de la placa de fixació al paviment acabat serà de 10 cm.

Atès que l'hissat i col·locació de les columnes s'ha de fer de manera que quedin perfectament aplomades en totes direccions, no s'admetran falques per aconseguir el muntatge a plom definitiu.

Caixa de connexió

S'entén per caixa de connexió en columnes, el suport i elements de protecció i entroncament que s'instal·laran en cada columna.

Cada punt portarà la seva caixa de connexió a la base de la columna, amb els seus borns i fusibles. Les caixes aniran agafades a la columna mitjançant cargols no oxidables; els conductors arribaran fins a l'interior de la caixa de connexió amb tota la seva secció (coure, coberta, aïllaments i armadura). La grandària de les caixes de connexió s'adaptarà a les seccions de les línies que les connecten.

Els canvis de secció de les línies es faran dins les caixes de connexió. No es permetrà la unió de conductors dintre de les arquetes de pas de carrers ni dels tubs de pas de les línies.

La caixa serà de material aïllant no propagador de la flama i no higroscòpic i tindrà els borns polits i no tallants. Quedarà tancada amb una tapa mitjançant un cargol imperdible de manera que, al retirar-la, s'endugui els fusibles i quedi així desconnectada la instal·lació elèctrica de la làmpada.

Cada caixa disposarà, com a mínim, del següent:

- curt-circuits unipolars amb llurs corresponents cartutxos fusibles, d'una intensitat nominal de 6 A, en nombre igual als cables que pugin fins a la lluminària;
- borns unipolars amb capacitat suficient per a les seccions dels cables d'alimentació i derivacions que figurin als plànols.

Tots els elements de la caixa estaran aïllats elèctricament dels elements metàl·lics de la columna. La cargoleria serà de material inoxidable.

Muntatge interior

Estarà constituït per un conductor de coure amb doble aïllament, de 2,5 mm2 de secció mínima, del tipus RV 0,6/1kV.

S'utilitzarà un muntatge bipolar per cada làmpada i serà continu, sense empalmes.

2.2.3.3.4. Lluminàries

La direcció d'obra indicarà al contractista el tipus de lluminària o projector que, d'acord amb aquest plec i amb les determinacions del projecte, s'ajusti a les necessitats de l'Ajuntament.

Espai per al segell del visat telemàtic

De forma general, s'ha de donar compliment al Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. Aquest Decret contempla una sèrie de criteris que condicionen l'enllumenat de les obres d'urbanització.

Concretament, cal tenir en compte el següent:

- Article 5. La classificació de les zones en funció de la seva protecció enfront la contaminació lluminosa

  Les actuacions de l'INCASOL acostumen a trobar-se a la zona E3 (àrees urbanes o urbanitzables), encara que en algun cas, podrien estar properes a zones E1, (coincidents amb espais naturals protegits).

- Capítol 2, articles 7, 8 i 9. Les característiques que han de presentar les instal·lacions i els aparells d'il·luminació exterior segons la classificació de l'àrea on es troba l'actuació (que, per actuacions de l'INCASOL, acostuma a ser E3).

  A aquest respecte, s'hauria de justificar el compliment del Decret, i per aquest propòsit, el contractista i la direcció d'obra haurien de justificar cada un dels paràmetres que ha de contemplar l'enllumenat exterior d'una urbanització. Concretament, hauria de determinar-se el següent:

A. Tipus de **làmpades** segons la classificació de la zona on s'ubica l'actuació:

Zona de protecció	Horari de vespre	Horari de nit
E1	VSBP / VSAP	VSBP / VSAP
E2	Preferentment VSBP / VSAP	VSBP / VSAP
E3	Preferentment VSBP / VSAP	Preferentment VSBP / VSAP
E4	Preferentment VSBP / VSAP	Preferentment VSBP / VSAP
E3, acostuma a ser la tipologia de zona on s'ubiquen actuacions de l'INCASOL		

B. Percentatge màxim de **flux d'hemisferi superior** d'un pàmpol d'un llum

Zona de protecció	Horari de vespre	Horari de nit
E1	1%	1%
E2	5%	1%
E3	15%	15%
E4	25%	25%
E3, acostuma a ser la tipologia de zona on s'ubiquen actuacions de l'INCASOL		

C. Enlluernament pertorbador màxim en **il·luminació exterior de tipus viari**

Zona de protecció	Enlluernament pertorbador màxim
E1	10%
E2	10%
E3	15%
E4	15%
E3, acostuma a ser la tipologia de zona on s'ubiquen actuacions de l'INCASOL	

D. Índex màxim d'**enlluernament** en enllumenats per a **vianants**

Alçada del llum (m)	Índex d'enlluernament
4,5	4.000
4,5 - 6,0	5.500
6,0	7.000
Entenem com a índex d'enlluernament el següent: índex d'enlluernament= [luminància del pàmpol (candeles/m2)] x [àrea (m2) de la superfície emissora de llum]0,25	

E. Il·luminació intrusa màxima en **superfícies verticals**

Zona de protecció	Horari de vespre (lux)	Horari de nit (lux)
E1	2	1
E2	5	2
E3	10	5
E4	25	10
E3, acostuma a ser la tipologia de zona on s'ubiquen actuacions de l'INCASOL La il·luminació intrusa seria la llum artificial que rebria un edifici sense que li correspongui. Aquesta dada seria necessària sempre que hi hagin edificacions existents o d'altres molt properes al sector on es projecta la urbanització.		

Espai per al segell del visat telemàtic

F. Il·luminació mitjana màxima en **zones** destinades a **trànsit de vehicles** i/o al **pas de vianants**

Densitat de trànsit	Valors inicials d'il·luminació en zona de vehicles (lux)	Valors inicials d'il·luminació al pas de vianants (lux)
Trànsit elevat	35	20
Trànsit moderat	25	10
Trànsit baix	15	6
Trànsit escàs	10	5

G. Intensitat lluminosa màxima **emesa en direcció a àrees protegides** (E1)

Zona de protecció	Horari de vespre (Kilocandeles)	Horari de nit (Kilocandeles)
E2	50	0,5
E3	100	1
E4	100	2,5
E3, acostuma a ser la tipologia de zona on s'ubiquen actuacions de l'INCASOL Aquest paràmetre s'hauria de tenir en compte sempre que l'àmbit d'actuació s'ubiqui proper a àrees protegides (Parcs Naturals, Espais del PEIN, Xarxa Natura 2000, espais protegits pel POUM, etc.), doncs les lluminàries podrien emetre flux lluminós cap a elles.		

Lluminàries tancades

Normativa

L'enllumenat exterior protegirà el medi nocturn de les conseqüències que poden derivar d'un enllumenat artificial inadequat, evitant les diverses formes de contaminació lumínica en la visió del cel i també minimitzant els seus efectes en l'entorn domèstic i en els espais naturals.

Les lluminàries seran les pròpies de l'enllumenat públic, amb possibilitat d'anar en bàcul o en columna, i amb capacitat per a posar-hi l'equip elèctric de doble encesa i hauran de complir la norma UNE-EN 60598-2-3:2003. Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

Compliran el que preveu la llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el Decret 82/2005, de 3 de maig, pel que s'aprova el Reglament que la desenvolupa. A tal efecte hauran d'aportar el certificat FSH o distintiu de qualitat expedit per un laboratori acreditat, per garantir el seu comportament anticontaminant. L'emissió de flux lumínic cap l'hemisferi superior, serà sempre inferior al 5 % exceptuant quan es tracti de llumeneres instal·lades en zones E1 per tot l'horari de funcionament, o E2 per les previstes que funcionin en horari nocturn. En aquests casos l'emissió de FHS haurà de ser, inferior al 1%. Queden expressament prohibits aquells equips que emetin llum per damunt del pla horitzontal.

Compliran els requisits exigits pel que fa als components, el disseny, la instal·lació, l'angle d'implantació respecte a l'horitzontal i l'eficàcia energètica, acreditant-t'ho mitjançant un distintiu que homologui llur qualitat per evitar la contaminació lumínica i estalviar energia.

Les lluminàries que disposin del distintiu de qualitat que acrediti el compliment dels requisits exigits pel que fa als components, el disseny, l'eficiència energètica i llur qualitat per evitar la contaminació lumínica, es considerarà que compleixen les prescripcions tècniques exigides en aquest plec.

Es prioritzarà la utilització preferent de làmpades de vapor de sodi alta pressió (VSAP) i de baixa pressió (VSBP).

Característiques

Les lluminàries seran tancades, de classe II, si bé, a criteri de la direcció de l'obra podran ser de classe I amb un grau de protecció IP-44 com a mínim. Quan siguin accessibles, seran de classe II. Aniran con¬nectades al punt de posada a terra del suport amb un cable de coure de 2,5 mm2. El grup òptic serà independent de la carcassa i la seva hermeticitat serà com a mínim la definida per l'IP-65. El coeficient de depreciació per envelliment i brutícia serà inferior al 30%.

La part estructural o cos principal de la lluminària, constarà d'una carcassa superior i una carcassa inferior d'alumini injectat a pressió, sense cap peça de plàstic i segons la norma UNE 38269. Aniran convenientment pintades a l'exterior i la pintura complirà els següents valors: classe 0, segons UNE 48032 amb lluentor a 60º > 83 % + 5, segons UNE EN ISO 2813:1999 o normes equivalents.

El reflector serà de xapa d'alumini de gran puresa, enlluentat i anoditzat. El seu gruix serà com a mínim d'1,2 mm, el qual, una vegada conformat, ha de quedar amb un gruix mínim d'1,0 mm. El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre micres, segons UNE-EN 12373-4:1999.

La qualitat del segellat haurà de ser com a mínim «BONA», segons UNE 38016 o UNE EN 12373-4:1999.

El tancament serà de vidre trempat, pla o de forma lleugerament corbada o prismàtic, resis¬tent al xoc tèrmic i al mecànic, amb una protecció mínima IP-65, que garanteixi la conservació de les qualitats òptiques.

El reflector podrà ser també de vidre aluminitzat, inalterable.

Totes les fixacions, cargoleria, pestells, etc., seran de material no oxidable.

Les maniobres d'obertura, tancament o substitució necessàries pel normal manteniment de la lluminària, hauran de poder-se realitzar sense necessitat d'eines o accessoris especials. Els sistemes de tancament i fixació garantiran la posició dels elements de forma que la seva obertura sigui inalterable, fortuïtament o involuntària.

Espai per al segell del visat telemàtic

El rendiment fotomètric del reflector amb el seu vidre de tancament, serà més gran del 70 % per a les làmpades d'ampolla transparent, de forma tubular o el·líptica, de vapor de sodi d'alta pressió o halogenurs. Aquest rendiment serà més gran del 60 % quan l'ampolla de la làmpada

sigui amb recobriment fosfòric. Independentment d'aquests paràmetres, com a mínim s'han d'obtenir els resultats luminotècnics projectats.

El compartiment d'auxiliars elèctrics incorporat en el mateix aparell haurà de permetre el muntatge amb amplitud dels elements elèctrics i el seu funciona¬ment a la tempera¬tura adient, que en cap cas serà superior als 60 °C d'am¬bient. El grau de protecció del compartiment d'auxiliars elèctrics serà igual o superior a IP 44, segons UNE EN 60598.

Les juntes emprades per aconseguir l'hermeticitat del bloc òptic, seran de materials elàstics que no puguin patir alteracions a temperatures de fins a 120 °C.

El portallànties serà de porcellana, fabricat segons la norma UNE 20397-76, muntat a l'armadura mitjançant un mecanisme que pugui permetre la seva regulació, tant horitzontalment com vertical, adequant-lo al tipus i potència de la llàntia i per a distintes distribucions del feix de llum.

Totes les parts metàl·liques seran no oxidables.

El dispositiu de subjecció de la lluminària haurà de tenir un mínim de tres punts de suport que assegurin que la seva posició no variarà per agents fortuïts i serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la lluminària equipada. Estarà preparada per acoblament horitzontal o vertical, amb un diàmetre mínim de 60 mm. El sistema de sujecció ha de permetre la regulació de la lluminària entre 0 i 15 graus en relació a l'horitzontal.

La instal·lació elèctrica interior de la lluminària es realitzarà amb materials resis¬tents a les altes temperatures, amb cable tricapa de polièster o fibra de vidre.

El dimensionat de la lluminària i els materials emprats hauran de garantir que, després d'un període de 10 hores de funcionament a temperatura ambient de 25 °C, cap punt dels distints components registri una temperatura superior a l'admesa per la norma UNE-EN 60598-2- 3:2003.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm2 i amb recobriment de sili¬cones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 w, 10 V per làmpades de 250 i 400 w, respecte al seu funcionament exterior.

Les seves característiques fotomètriques hauran de garantir els resultats previstos en el projecte quant a nivell d'il·luminació, uniformitat i control.

Hauran d'adaptar-se a la classificació fotomètrica assenyalada en les recomanacions CIE, publicacions núms. 27 i 34.

Seran escollides per la Direcció de l'obra entre les que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada.

<u>Lluminàries esfèriques</u>

La base serà de foneria d'alumini injectada a alta pressió, amb pintura d'exterior de les característiques detallades per a les lluminàries tancades. Anirà preparada per acoblament a columna, amb diàmetre exterior comprès entre 48 i 60 mm. La fixació a la columna es farà mitjançant tres cargols.

Estarà prevista per a allotjar l'equip d'encesa, el portallànties i la xapa reflectora. L'acoblament al conjunt òptic s'aconseguirà mitjançant un sistema de pressió del tipus mordassa accionable des de l'exterior. Incorporarà una cavitat on s'allotjarà una junta d'EPDM o de silicona que assegurarà el grau de protecció IP55.

Tota la cargoleria i les peces addicionals seran de material no oxidable.

Portaran un deflector - reflector incorporat per tal d'evitar al màxim la llum cap amunt i augmentar el rendiment lumínic cap a la calçada.

Compliran el que preveu la llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el Decret 82/2005, de 3 de maig, pelque s'aprova el Reglament que la desenvolupa. A tal efecte hauran d'aportar el certificat FSH o distintiu de qualitat expedit per un laboratori acreditat, per garantir el seu comportament anticontaminant. L'emissió de flux lumínic cap l'hemisferi superior estarà dins del barem establert per la reglamentació de la Llei de Contaminació Lumínica en cada cas, sempre inferior al 5 %. Queden expressament prohibits aquells equips que emetin llum per damunt del pla horitzontal.

Poden ser de dos tipus:

a. De carcassa única

   El globus difusor serà de policarbonat o de polietilè d'alta densitat de doble capa, opal, resistent a l'impacte (IP 9) i a l l'envelliment per acció de la radiació ultraviolada.

b. Amb dues carcasses semiesfèriques

   El refractor serà de metacrilat o de policarbonat, d'alta resistència a l'impacta, i constarà de dos semiesferes unides entre sí que incorporaran gravats interiors i exteriors prismàtics, amb l'objectiu de controlar el flux lumínic.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm2 i amb recobriment de silicones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 w, 10 V per làmpades de 250 i 400 w, respecte al seu funcionament exterior.

Espai per al segell del visat telemàtic

Les seves característiques fotomètriques hauran de garantir els resultats previstos en el projecte quant a nivell d'il·luminació, uniformitat i control.

Hauran d'adaptar-se a la classificació fotomètrica assenyalada en les recomanacions CIE, publicacions núm. 27 i 34.

Seran escollides per la Direcció de l'obra entre les que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada.

Lluminàries decoratives

Han de complir les especificacions tècniques detallades als apartats anteriors, especialment quant al tipus de foneria d'alumini, bloc òptic i contaminació lumínica.

Compliran les exigències de l'RTB podent classificades, segons la norma UNE-EN 61140:2004, com aparells tipus classe 1.

S'utilitzaran portalàmpades de porcellana, segons norma CEI-238, dotats de dispositius de retenció per evitar l'afluixament de la làmpada a causa de possibles vibracions.

Els dispositius de fixació hauran de garantir la resistència d'acoblament davant l'acció del vent, xocs o vibracions i no es puguin desancorar per causes fortuïtes.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm2 i amb recobriment de silicones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 w, 10 V per làmpades de 250 i 400 w, respecte al seu funcionament exterior.

Seran escollides per la Direcció de l'obra entre les que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada

Projectors

Seran especialment dissenyats per a llums de descàrrega, d'elevada estanquitat i resistència mecànica.

Compliran les exigències de l'RTB, podent classificar-se, segons la norma UNE 20314, com a lluminària classe I.

Compliran també les especificacions de la norma UNE 20447, secció 5 projectors.

Compliran el que preveu la llei 6/2001, de 31 de Maig d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el Decret 82/2005, de 3 de maig, pel que s'aprova el Reglament que la desenvolupa. A tal efecte hauran d'aportar la fotometria certificada que permeti comprovar el compliment de les prescripcions de la llei en les condicions de situació i enfocament previstes en el projecte.

Els dispositius mecànics de subjecció, hauran de permetre modificar amb precisió la posició d'orientació i enfocament del projector. Un cop fixada aquesta, serà necessari que hi hagi dispositius que no permetin la desviació accidental. La seva instal·lació es farà de tal manera que tampoc sigui necessari, ni possible, moure involuntariament la posició del projector, per les tasques de manteniment

El sistema d'obertura serà de tancament ràpid, sense necessitat d'eina per als projectors amb grau de protecció del sistema òptic IP 65, o amb eina senzilla per als de grau de protecció IP 66.

Tindran capacitat per allotjar l'equip, d'alt factor i doble nivell.

L'armadura serà de fosa d'alumini o alumini extrusionat i anoditzat.

Els allotjaments dels equips permetran posicionar els portallànties segons els diversos tipus de reflector, admetent també la possibilitat d'allotjar làmpades de doble contacte.

Hi haurà una junta de hermeticitat de silicona o etilè propilè terpolímer (EPDM) entre el tancament de vidre i l'armadura, dipositada perimetralment en una canaleta adequada.

Estaran proveïts de borns de connexions, amb regletes i presa de terra, i entrada de cables mitjançant un premsa-estopa amb curts - circuits seccionables per cartutx fusible, fins a una grandària de 10 x 38 mm.

El reflector serà de xapa d'alumini de gran puresa, enlluentat i anoditzat. El seu gruix serà com a mínim d'1,2 mm, el qual, una vegada conformat, ha de quedar amb un gruix mínim d'1,0 mm. El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre micres, segons UNE-EN 12373-4:1999.

El portallànties serà de porcellana, de gran qualitat, muntat damunt d'un suport de xapa no oxidable, que permeti diverses graduacions de reglatge en sentit vertical i longitudinal per a diversos tipus de llums i de repartiments lluminosos.

Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

Totes les fixacions, cargoleria, pestells, etc., seran de material no oxidable.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm2 i amb recobriment de silicones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 w i 10 V per làmpades de 250 i 400 w, respecte al seu funcionament exterior.

Les seves característiques fotomètriques hauran de garantir els resultats previstos en el projecte quant a nivell d'il·luminació, uniformitat i control.

Hauran d'adaptar-se a la classificació fotomètrica assenyalada en les recomanacions CIE, publicacions núm. 27 i 34.

Seran escollits per la Direcció de l'obra entre els que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada.

Espai per al segell del visat telemàtic

Balises

Hauran de garantir la seva estanquitat i solidesa, tenint un IP 657 pels borns baixos i un IP 669 pels encastats en el sòl.

Hauran d'estar protegides contra contactes directes i disposar d'una presa de terra per a les parts metàl·liques de l'equip, fins i tot si el recobriment és de material plàstic.

2.2.3.3.5. Làmpades i equips

Si bé els equips de làmpades de descàrrega es consideraran com un conjunt únic, les garanties de funcionament seran independents, de manera que, si algun component es subministra aïlladament de la resta de l'equip, es tindran en compte les exigències d'aquest plec per a tot el conjunt.

Compliran les normes UNE 20354:1990 o UNE EN 60662:1997 segons es tracti d'equips de vapor de mercuri o de vapor de sodi d'alta pressió.

No s'hauran d'apagar encara que la tensió caigui al 90 % de la seva tensió nominal en mig segon i es mantingui en aquest valor durant cinc segons com a mínim.

La temperatura màxima del casquet de les làmpades que el portin cimentat, serà de 210 °C i de 250 °C per les que el tinguin fixat mecànicament.

La temperatura en la coberta de la làmpada no ha de superar en cap punt els 400 °C.

L'equip d'encesa anirà subjecte a una placa de material aïllant i incombustible, mitjançant cargols inoxidables i brides que permetin la subjecció dels elements i la seva eventual substitució. La placa haurà de penjar-se en els elements de sujecció del suport.

Podran ser dels anomenats equips compactes, que allotgen, sota una mateixa coberta, la reactància, el condensador, l'arrencador i els borns de connexió i cables, tenint en la part exterior els connectors d'alimentació.

En el cas d'utilitzar-se equips per a la reducció de nivell els temps o horaris de cada maniobra i les característiques de regulació hauran de ser adequades al que preveu la Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient

Balastes

Hauran de ser del tipus «exterior», complint l'assaig de resistència a la humitat i l'aïllament, superant els 2.500 M□. Si es sol·liciten, expressament, reactàncies sense blindatge, hauran de portar una protecció que impedeixi que el nucli quedi al descobert. La potència subministrada pel balast no serà inferior al 92,5 % ni superior al 115 % de la subministrada a la mateixa làmpada per un balast de referència, a la seva tensió nominal.

Disposaran d'una clema de connexió que permeti el pas de cables de fins 2,5 mm2 de secció. Aquesta clema haurà d'estar ben subjecta a la carcassa de la reactància. Les peces conductores de corrent hauran de ser de coure o d'aliatge de coure amb un altre material apropiat no sotmès a la corrosió.

La coberta haurà d'evitar el flux dispers, i haurà d'aïllar elèctricament i protegir de la corrosió. Hauran de superar els assaigs de sobreintensitat i durada.

- Característiques físiques:

  Tots els balastos hauran de portar clarament marcades les següents indicacions:

  1. Marca d'origen
  2. Número de model o referència del fabricant
  3. Tensió nominal, freqüència i corrent d'alimentació
  4. Temperatura de treball nominal màxima Tw
  5. Potència nominal i tipus de llum
  6. Augment de la temperatura nominal del balast
  7. Tipus interior o exterior

- Característiques constructives:

  Els balastos hauran de ser construïts amb:

  1. Xapa magnètica de baixa pèrdua
  2. Conductors esmaltats classe 2 H 180 °C
  3. Impregnació al buit amb resines epoxídiques
  4. Materials de plàstic (bobines i tapes) amb poliamida i fibra de vidre (autoextingible V-O)
  5. Construcció cuirassada per a ser exempts de flux dispers

- Característiques normatives:

  Compliran la norma UNE-EN 60923:1997.

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes següents:

1. UNE-EN 60922/A2:96 Balastos per a llums de descàrrega. Prescripcions generals i de seguretat.
2. CEI 923 o UNE 20923 (Balastos per a llums de descàrrega). Prescripcions de funcionament.

Arrencadors

S'utilitzaran arrencadors temporitzats per a estalviar un perllongat cansament per alta tensió, perjudicial per a l'equip o la línia, així com perills innecessaris.

Disposaran d'una clema de connexió que permeti el pas de cables de fins 2,5 mm2 de secció. Es connectaran de manera que els impulsos coincideixin en el contacte central de la làmpada.

Si porten el transformador incorporat i no els cal la presa intermèdia ni la reactància, hauran de portar l'esquema de connexió damunt la carcassa.

El calor màxim de l'impuls es mesurarà respecte al valor 0 del voltatge del circuit obert. Els següents pics del mateix impuls no excediran del 50 % del primer.

Espai per al segell del visat telemàtic

Per les proves s'aplicarà el que recomana la publicació CEI 662/1980, utilitzant un voltatge de 198 V i comprovant l'alçada i el temps de l'impuls segons d'indicat en ella.

- Característiques físiques:

Tots els arrencadors hauran de portar clarament marcades les indicacions següents:

1. Marca d'origen
2. Número de model o referència del fabricant
3. Senyal que indiqui el valor del pic de tensió -producció
4. Tensió nominal, freqüència
5. Temperatura de treball nominal màxima Tw
6. Potències i tipus de llum
7. Augment de la temperatura nominal de treball Dt.
8. Indicació de la capacitat de càrrega

- Característiques constructives:
  1. Components electrònics de qualitat professional
  2. Pot de plàstic amb poliamida i fibra de vidre (autoextingible V-O) o pot d'alumini
  3. Protecció amb resines epoxídiques o vernís de poliuretà classe V-O, com a protecció contra ambients agressius
  4. Un impuls per període de xarxa com a mínim

- Característiques normatives:

  Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes CEI 927 o UNE 20067 (Aparells arrencadors i cebadors excepte els d'efluvis). Prescripcions de funcionament.

Condensadors

Aquest equips, destinats a corregir el factor de potència, hauran de complir les exigències següents:

Les peces en tensió no podran ser accessibles per un contacte fortuït durant la seva utilització en condicions normals. El vernissat, esmaltat o oxidació de peces metàl·liques, no seran admissibles com a protecció de contactes fortuïts.

La connexió es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió. No es podran afluixar al realitzar la connexió o la desconnexió, i estaran situats a 7 mm de distància entre les cares paral·leles per per¬metre l'ús d'un connector.

L'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà, com a mínim, de 2 M□ resistirà durant un minut una tensió de prova de 2.000 V a freqüència industrial.

Seran d'execució estanca i hauran de complir un assaig d'estanqueïtat segons la norma UNE 20446.

Disposaran d'una resistència interna de descàrrega i hauran de resistir els següents assajos:

- Tensió i durada segons norma UNE 20446
- Estanqueïtat: es submergiran en aigua durant dues hores a la tensió nominal i durant dues més, desconnectats. Després de la immersió, l'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà, com a mínim, de 2 M□.
- Sobretensió: s'aplicarà entre els terminals del condensador i durant 1 hora, una tensió un 30 % superior a la nominal, mantenint la temperatura entre 8 i 12 °C superior a la de l'ambient. A continuació s'aplicarà sobre els terminals i durant un minut, una tensió de valor 2,15 vegades la nominal.
- Durada: se'ls sotmetrà durant 6 hores a una tensió un 30 % superior a la nomi¬nal, mantenint la temperatura entre 8 i 12 °C superior a la de l'ambient.
- Tolerància: ± 1 % de la capacitat nominal.

Hauran d'acompanyar-se del certificat de garantia del fabricant on constarà la vida mitja, mai inferior a 30.000 hores, amb una pèrdua de capacitat màxima del 5 % durant aquest període, i el compromís de substitució en cas d'avaria, pèrdua de capacitat superior a la indicada o mal funcionament.

- Característiques físiques:

Tots els condensadors portaran clarament marcades les indicacions se¬güents:

1. Marca d'origen
2. Número de model o referència del fabricant
3. Capacitat nominal i tolerància
4. Tensió nominal
5. Quan s'hi munti una resistència de descàrrega o un fusible s'hi posarà el símbol corresponent
6. La freqüència nominal o gamma de freqüències
7. Temperatura nominal mínima i màxima
8. El seu símbol, si el condensador és auto-regenerable

- Característiques constructives:
  1. Estaran fabricats amb film de polipropilè metal·litzat sobre nucli estable
  2. La carcassa serà d'alumini o plàstic de poliamida autoextingible VZ
  3. No es faran servir POB ni cap altre material contaminant. La fabricació es realit¬zarà en sec i, només quan la instal·lació ho requereixi, es faran servir resines es¬pecials de poliuretà autoextingible VZ
  4. Amb resistència de descàrrega o amb fusible
  5. Les peces conductores de corrent hauran de ser de coure o d'aliatge de coure amb un altre material apropiat no sotmès a la corrosió.

- Característiques normatives:

  Compliran les normes UNE EN 61048 i UNE EN 61049.

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes següents:

1. UNE EN 61048 (Condensadors per a ser utilitzats en els circuits de llums tubulars de fluorescència i altres llums de descàrrega). Prescripcions gene¬rals i de seguretat.
2. UNE EN 61049 (Condensadors per a ser utilitzats en els circuits de llums tubulars de fluorescència i altres llums de descàrrega). Prescrip¬cions de funcionament.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.2.3.3.6. Proteccions i xarxa de terra

A més de la protecció de cada punt de llum amb fusibles, s'instal·larà com a mínim un elèctrode cada 5 punts de llum, al primer i al darrer punt de llum de cada línia i al quadre de maniobra. Unint tots els elèctrodes es disposa¬rà una presa de terra, formada per cable de coure nu de 35 mm2 de secció. Els elèctrodes i el cable aniran soterrats directa¬ment a terra, i a 60 cm com a mínim sota vorera i a 80 cm sota calçada. Com elèctrode s'instal·larà una placa de terra amb preferència sobre una pica.

A criteri de la Direcció de l'obra i quan les condicions del terreny dificultin la instal·lació de plaques de terra, aquestes podran ser substituïdes per piques de terra sempre que es compleixi el valor del terra definit al projecte.

S'acomplirà el que preveu el punt 9 de la MIE BT-009. En un radi de 15 m al voltant de les estacions transformadores de corrent elèctrica, el cable de terra serà folrat i els suports no portaran ni pica ni placa de terra. Es realitzarà la connexió equipotencial en masses metàl·liques importants situades a una distància ≤ 2m de les parts metàl·liques de la instal·lació d'enllumenat. Aquesta xarxa de terra és totalment independent de cap altra xarxa de ET,s o torres d'AT que hi hagi a prop. No hi haurà masses metàl·liques accessibles des de la instal·lació. Tots els punts de llum del mateix quadre seran equipotencials.

Les plaques de coure tindran un gruix de 2 mm i les de ferro galvanitzat de 2,5 mm, amb una superfície mínima de 0,25 m2. Les plaques necessàries per a cada punt hauran d'estar separades entre elles a tres metres com a mínim.

Els elèctrodes hauran de ser soterrats verticalment a una fondària que impedeixi que els afectin els treballs que es puguin fer al mateix terreny, mai a menys de mig metre sota el paviment acabat. En casos especials i amb l'autorització expressa del Director de l'obra, aquesta fondària

es podrà reduir fins a 30 cm sempre que es compleixin els valors demanats de resistència a terra.

S'estendran a suficient distància de dipòsits o filtracions que puguin atacar-los i, tant com sigui possible, fora dels passos de persones i vehicles.

En terrenys de poca conductivitat s'instal·laran envoltats d'una lleugera capa de sulfat de coure i magnesi.

Totes les unions es faran amb soldadura al·luminotèrmica d'alta temperatura de fusió o amb grapa de coure de la mateixa qualitat del cable per tal d'evitar la corrosió galvànica.

La unió de la columna serà mitjançant terminal de pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable. No hi haurà cap unió entremig de dos punts de llum.

A més a més de la posada a terra de les masses, es preveuran dispositius de tall per intensitat de defecte.

S'utilitzaran interruptors diferencials, la sensibilitat dels quals anirà donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses.

Les lluminàries de classe I hauran d'anar connectades a terra mitjançant un cable de coure de 2,5 mm2, amb recobriment de color verd-groc, situat a l'interior de la columna.

La instal·lació de tots els elements a l'interior de la lluminària, així com la resta de la columna, fa que tota l'operació sigui inaccessible i que facin falta eines especials per a llur manipulació.

En casos especials, aquesta línia equipotencial podrà ser instal·lada dins de tub, juntament amb la línia d'alimentació, sempre que el cable sigui instal·lat amb un aïllament mínim de 450/750 V. La coberta del cable serà en verd i groc sempre que sigui possible i en qualsevol cas s'encintaran en aquests colors els 20 cm de cada extrem.

2.2.3.3.7. Cables

Els cables seran de coure electrolític, de les seccions nominals que figuren als plànols.

La seva tensió nominal de funcionament serà 0,6/1 kV i la tensió de prova de tres mil cinc-cents volts, segons norma UNE-HD 603-1:2003.

Seran armats i amb coberta de PVC, i un aïllament de polietilè reticular (XLPE), designació UNE RVFV 0,6/1 kV.

L'armadura serà d'acer empavonat amb tractament anticorrosiu als cables múltiples i de material amagnètic (alumini) als unipolars.

La resistència màxima a vint graus centígrads haurà de complir amb els valors assenyalats per la norma UNE 21022:1982.

A la coberta, i de manera imborrable, hi figurarà el nom del fabricant, característiques i seccions dels cables, segons UNE 21123-2:1999 apartat 20.

Els cables de connexió interior dels suports i caixes seran de secció mínima de 2,5 mm2, tensió nominal 1.000 V (0,6/1 kV), designació UNE RVF-K 0,6/1 kV, i, segons UNE 21123-2:1999.

S'estendran amb prou cura per evitar la formació de coques i torçades, així com frecs perjudicials, tensions exagerades i curvatures superiors a les admeses per cada tipus.

2.2.3.3.8. Tubs, arquetes canalitzacions i conduccions de cables soterrats

Tubs

Podran ser rígids o corrugats flexibles, de doble cara, la interior llisa, i amb guia de ferro galvanitzat inclosa i aniran soterrats a 40 cm com a mínim.

Seran de polietilè d'alta densitat, de color vermell, amb diàmetre exterior mínim de 80 mm per a canalitzacions sota vorera i 150 mm per les canalitzacions sota calçada. Excepcionalment

podran ser de diàmetre inferior (fins a 60 mm) si no hi hagués espai suficient a la base de la columna per permetre un tub d'entrada i un de sortida.

Seran estancs i estables fins a una temperatura de seixanta graus centígrads (60 °C). Al¬hora, seran no propagadors de la flama i tindran un grau de protecció 9 contra dam¬natges mecànics.

Espai per al segell del visat telemàtic

La unió es farà amb maneguet i junta i dins de cada tub anirà un únic circuit.

Les connexions dels tubs es faran a les cotes degudes, de manera que els extrems dels conductors coincideixin al ras amb les cares interiors dels murs.

El cable nu de coure s'estendrà paral·lel als tubs, dins la terra, a 60 cm com a mínim sota vorera i a 80 cm sota calçada. Aquestes fondàries es podran modificar segons el que preveu la ITC-BT-07 del Reglament.

Arquetes

A cada extrem del pas sota calçada, als canvis de direcció en l'estesa de la línia, a les desviacions i empalmaments de les línies d'alimentació i cada 40 metres com a màxim (en cas que no hi hagi columnes interposades), hi anirà una arqueta prefabricada o feta «in situ», amb dimensions que permetin la manipulació dels cables, amb tapa d'accés i marc de ferro colat. A l'entrada i sortida, els tubs aniran degudament segellats per evitar l'entrada d'aigua.

Les tapes de les arquetes ajustaran perfectament al cos de l'obra i es col·locaran de manera que la cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

En el fons es deixarà una capa de drenatge de material porós (sauló).

Canalitzacions i conduccions

Quant a les rases es complirà el que preveu el punt 1.2.1.5 del Plec General de condicions de l'Institut Català del Sòl.

Han de facilitar l'allotjament dels cables dins dels tubs corresponents, així com llurs connexions.

Han d'anar, amb preferència, sota les voreres, deixant lliures els escocells i facilitant l'operativitat dels espais pròxims.

Si la conducció va sota calçada la rasa tindrà 60 cm d'amplada i 1,00 m de fondària i els tubs aniran envoltats de formigó en comp¬tes de la sorra. En aquest cas, el nombre de tubs serà igual al de circuits més un que es deixarà de reserva.

Quan la conducció es realitzi per sota les voreres, els cables aniran dins de tubs de polietilè d'alta densitat, que es col·locaran, envoltats de sorra, en una rasa de 40 cm d'amplada i 60 cm de fondària. Entre la sorra i la terra compactada hi haurà una làmina de plàstic senyalitzadora del servei.

2.2.3.4. Mesurament i abonament

2.2.3.4.1. Centre de maniobra i comptatge

S'inclouen aquells materials degudament instal·lats necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesurament de les instal·lacions.

Inclou principalment: armari, quadre, rellotge horari, amperímetres i voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris, posada a terra, basament per al corresponent ancoratge i cables elèctrics de connexió fins al quadre de baixa tensió dins l'estació transformadora.

Al voltant del centre de transformació (15 m) la presa de terra de l'enllumenat o de qualsevol altra instal·lació serà sempre amb recobriment verd/groc, per separar-lo del terra propi del centre de transformació

Inclou també el subministrament i instal·lació de l'armari de maniobra, com a continent dels elements esmentats, així com l'obra civil d'assentament d'aquest. Tot això degudament connexionat i posat en servei.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

2.2.3.4.2. Equip estabilitzador - reductor de tensió

Es mesurarà i abonarà per unitat. El preu inclou el subministrament i la instal·lació, així com tots els materials i operacions necessàries per a deixar-lo totalment instal·lat.

2.2.3.4.3. Columna

Es defineix com el conjunt de columna, caixa de connexió, cables de connexionat des de la caixa fins a la lluminària, posada a terra de tot el conjunt, així com la fonamentació amb els seus perns d'ancoratge, inclosa l'excavació.

Es mesurarà per unitat acabada i comprovada.

2.2.3.4.4. Lluminària

Es defineix com el conjunt de lluminària tancada completa, equip d'encesa i làmpada. Es mesurarà per unitat acabada i comprovada.

2.2.3.4.5. Elèctrode de terra

Es mesurarà i abonarà per unitat. El preu inclou el subministrament i la instal·lació, així com tots els materials i operacions necessàries per a deixar-lo totalment instal·lat.

2.2.3.4.6. Conductor

En el preu assignat per metre lineal queda comprès el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació del conductor, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

Es mesurarà per metres lineals realment instal·lats, incloent els tres metres, aproximadament, del cable que entra i surt de cada columna.

El cablejat interior de les columnes està inclòs dins del preu de la unitat de punt de llum.

2.2.3.4.7. Canalitzacions

Es mesurarà per metre lineal. El preu comprèn l'execució del metre lineal de rasa, segons dimensions i característiques, que s'assenyalen als plànols corresponents.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra, la cinta de senyalització, tots els tubs necessaris per a passar els conductors i el transport a

Espai per al segell del visat telemàtic

l'abocador dels materials sobrants.

També està inclosa la compactació fins a un 95 % del próctor normal.

En cas de canalització per a encreuaments de calçada, el preu inclou, a més, el formigó de protecció.

2.2.3.4.8. Arqueta

Les arquetes es mesuraran i abonaran per unitat totalment acabada. El preu inclou l'excavació, el replè, l'arqueta i la tapa.

2.2.4. Xarxes de telecomunicacions

2.2.4.1. Xarxa de telefonia

Totes les infraestructures telefòniques soterrades es construiran d'acord amb el projecte aprovat i les especificacions de la companyia telefònica.

2.2.4.1.1. Materials

Tots els materials a emprar seran els homologats per les companyies subministradores i definits als plànols i al present plec.

- Tubs corrugats de PE rígid Ø 125, Ø 63 norma UNE EN 50086-2-4 N i tubs llisos de Ø 63 i 40 mm.
- Colzes de PE rígid Ø 125 i Ø 63 mm, especificació núm. 634.024, codis núms. 510.172 (110/90/490), 510.718 (110/45/5000), 510.726 (63/45/2500) i 510.734 (63/90/561).
- Netejador i adhesiu per encolar unions de tubs i colzes, codis 510.866 i 510.858.
- Suport d'enganxament de politges, per tir de cable, codi núm. 510.203.
- Regletes i ganxos per a suspensió de cables, especificació núm. 634.016, codis núms. 510.777 (regleta tipus C), 510.785 (ganxo tipus A, per a un cable) i 510.793 (ganxo tipus B, per a dos cables).
- Tapes per arquetes i cambres
- Arquetes prefabricades
- Cambres prefabricades

2.2.4.1.2. Canalitzacions

Malgrat que puguin anar juntes en el mateix prisma, caldrà distingir les conduccions de la xarxa primària, normalment de diàmetre 125 mm, de les de la xarxa secundària que podran ser de 125 mm, 63 mm o de 40 mm. Cal pensar que un tub de 63 mm pot portar, o bé un cable o un màxim de deu connexions, i que un tub de 40 mm pot portar un màxim de quatre connexions. S'entendrà per xarxa primària la que comunica la xarxa principal exterior amb armaris de connexió, i per xarxa secundària la que condueix únicament connexions dels armaris de connexió als edificis.

Quan la canalització sigui per vorera es formarà una base de sorra fina (5 cm de gruix), damunt la qual es disposaran els conductes de polietilè d'alta densitat corresponents a la xarxa d'accés, units amb cintes de plàstic, espaiades cada metre i formant grups de 4 o 6 conductes segons la secció i d'acord als plànols de secció, no situant-se la seva part superior a menys de 0,45 metres respecte a la cota superior del paviment de la vorera. Els tubs també poden anar envoltats de formigó

En el cas de canalitzacions sota calçada els tubs aniran dins d'un dau de formigó HM-20, , amb separadors i separacions mínimes, segons la secció i d'acord als plànols de secció, , no situant- se la seva part superior a menys de 0,60 metres respecte a la cota superior del paviment de la vorera

Seguidament, en qualsevol de les solucions adoptada es procedirà al reblert amb terres seleccionades procedents de l'obra o de préstecs exteriors, en capes de 25 a 30 cm compactades al 95 % del Proctor Modificat, col·locant cinta de senyalització del servei, (a no menys de 25 cm del prisma de canalització o del tub mes elevat), i bandes de protecció plàstica o metàl·lica, davant l'existència de xarxa d'accés en vorera, segons els plànols de secció.

Es recorda al contractista l'obligació de comprovar que els conductes per a l'estesa de les línies telefòniques han quedat lliures d'elements estranys.

Per això es procedirà a un mandrinat dels conductes de PVC, amb un cilindre de 0,10 m de longitud i diàmetre adequat, segons la normativa de la CT.

El mandrinat dels conductes de PEAD de diàmetre 125 mm i 63 mm es farà amb peces cilindriques – mandrils de fibra de vidre – d'alçada i diàmetre 27 x8,50 cm pels conductes de 125 mm i de 17x4,00 cm pels conductes de 63 mm.

El mandrinat es farà amb el fil guia de les característiques tècniques indicades en aquest

Plec. A més, es deixarà un cable guia per a la posterior col·locació dels cables telefònics.

2.2.4.1.3. Arquetes i elements singulars

Els principals elements de la xarxa telefònica són les cambres de registre i les arquetes. Són elements de registre que se situen a diferents punts de la xarxa amb funcions de molts pus. Les cambres de registre són elements de grans dimensions que poden situar-se a zona de calçada (preferentment amb accés des de la zona de vorera). Serveixen per registrar les grans canalitzacions, de manera que, en un sector de sòl urbanitzable, normalment només s'hi construirà un element d'aquest tipus que connectarà la xarxa del sector amb la portada general del servei telefònic.

Les arquetes són registres de menor dimensió que normalment se situen a zona de vorera. Poden ser del tipus anomenat D, H, F i M.

2.2.4.2. Xarxa de telefonia d'altres operadors.

2.2.4.2.1. Objecte del plec

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars és el que regirà en el desenvolupament del Contracte corresponent a la construcció de les obres definides en aquest Projecte.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.2.4.2.2. Abast del plec

Les prescripcions contingudes en el present Plec seran vàlides sempre que no s'oposin a l'establert a la reglamentació vigent, en particular a les Ordenances Municipals de l'Ajuntament del Municipi i a les prescripcions i limitacions que poguessin imposar els organismes competents de l' Administració.

2.2.4.2.3. Descripció de les obres

2.2.4.2.3.1. Canalitzacions

Els diversos prismes de canalització es configuren d'acord al nombre de conductes i la seva ubicació a la via pública, segons codificació i definició als plànols de seccions .

El procediment constructiu de la xarxa troncal en calçada, prèvia demolició dels paviments existents i excavació, s'iniciarà amb la construcció d'una base de formigó mestrejat, (5 cm de gruix), de resistència característica fck-20 N / mm2, damunt la qual es disposaran els conductes de polietilè d'alta densitat de 125mm amb separadors i separacions mínimes de 4 cm tant horitzontal com verticalment.

Posteriorment es formigonarà el perímetre, amb formigó de resistència característica fck-20 N / mm2, formant un dau de dimensions i recobriments segons la secció i d'acord als plànols, no situant-se la seva part superior a menys de 0,60 m respecte a la cota de rasant definitiva de projecte.

El procediment constructiu de la xarxa troncal en vorera, es farà de manera anàloga al procediment en calçada, no situant-se la part superior del dau de formigó a menys de 0,45 m respecte a la cota de rasant definitiva de projecte.

La configuració dels prismes de la xarxa d'accés en calçada, quan hi hagi xarxa troncal, partirà de la superfície superior del dau de formigó on es col·locaran els tubs de 63 mm amb separadors i separacions de 4 cm en horitzontal i de 3 cm en vertical, recobrint-los, amb formigó H-20, fins 5 cm per damunt de la generatriu superior del tub mes elevat, formant un dau de formigó.

La configuració dels prismes de la xarxa d'accés en vorera, quan hi hagi xarxa troncal, partirà de la superfície superior del dau de formigó on es col·locarà una base de 5 cm de sorra fina damunt la qual es col·locaran els tubs de 63 mm encintats amb cintes de plàstic, espaiades cada metre i formant grups de conductes segons la secció i d'acord amb els plànols de secció. Seguidament, es recobriran amb sorra fina fins una altura de 5 cm per damunt de la generatriu superior del tub mes elevat

La configuració dels prismes de la xarxa d'accés, quan no hi hagi xarxa troncal es realitzaran col·locant una base de 5 cm de formigó HM-20, en el cas de calçada, i una base de sorra de 5 cm, en el cas de vorera; on es col·locaran els tubs de polietilè.

Seguidament, en qualsevol de les solucions adoptada es procedirà al reblert amb terres seleccionades, en capes de 25 a 30 cm compactades al 95 % del Próctor Modificat, amb un gruix no inferior a 60 cm en calçada i 45 cm en vorera respecte a la cota de rasant definitiva de projecte.

Es col·locarà una cinta de senyalització del servei, a no menys de 35 cm de la cota de rasant definitiva de projecte tant en el cas de calçada com de vorera. També es col·locaran bandes de protecció plàstica o metàl·lica, davant l'existència de xarxa d'accés en vorera, segons els plànols de secció .

Finalment caldrà reposar els paviments enderrocats durant l'execució de les obres, segons la secció i d'acord als plànols de secció, amb els recs d'adherència i imprimació necessaris, i en qualsevol cas atenent les indicacions de la Direcció de l'Obra.

2.2.4.2.3.2. Elements de Registre

<u>Cambres de registre.</u>

D'acord als plànols de planta es preveu la construcció de cambres de registre model V i cambres de registre model R, amb dimensions, geometria, disseny i armat segons plànols de detall i, en qualsevol cas, atenent les indicacions de la Direcció d'Obra.

El procediment constructiu, prèvia excavació del pou, s'iniciarà amb l'estesa de 10 cm de gruix de formigó de resistència característica fck-20 N / mm2 per capa de neteja.

Posteriorment es col·locaran les armadures de la solera amb separadors de 3 cm, per a continuació ésser formigonada amb formigó HA–25/P/20/II. Es deixarà un pou d'esgotament de mides interiors 20x20 cm i 15 cm de fondària.

Previ curat de la solera es procedirà a la col·locació de l'armat dels murs costers i encofrat, per a continuació formigonar amb formigó HA–25/P/20/II. Caldrà desencofrar els murs costers per col·locar l'encofrat del forjat i el coll del pou d'accés, muntar les armadures corresponents, iprocedir al seu formigonat amb formigó HA–25/P/20/II.

<u>Pericons de registre.</u>

Els pericons projectats seran de 70x70, 70x140 i 40x40 de dimensions interiors i disseny segons plànols i, en qualsevol cas, atenent les indicacions de la Direcció d'Obra.

Caldrà, en qualsevol cas, que als elements de registre tots els conductes disposin d'obturadors (d'acord amb les indicacions de la Direcció d'Obra), i es deixi estès un fil guia.

2.2.4.2.3.3. Connexió amb infraestructures de Telefónica

Les connexions necessàries amb la infraestructura de la companyia Telefónica es realitzaran sota les prescripcions tècniques indicades pels tècnics de la companyia privada de telecomunicacions.

2.2.4.2.3.4. Senyalització de les obres

El Contractista queda obligat a senyalitzar al seu cost les obres objecte del Contracte, utilitzant, quan existeixin, les senyals normalitzades vigents.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.2.4.2.3.5. Control de qualitat de les obres

El Control de Qualitat de cadascuna de les parts en que es pot descomposar l'obra, es realitzarà segons el Pla de Control de Qualitat proposat pel Contractista o Subministrador i aprovat per la Direcció d'Obra.

Els costos de proves i assaigs a realitzar per a satisfer l'establert en l'esmentat Pla, aniran per compte del Contractista fins a un import igual a l'u per cent (1%) del Pressupost d'Execució per Contracta de les Obres.

2.2.4.2.4. Condicions que han de complir els materials

2.2.4.2.4.1. Prescripcions relatives al conjunt de les obres

Les obres, per a poder ésser rebudes, hauran de trobar-se en bon estat i d'acord amb les prescripcions previstes (article 170 del Reglament General de Contractació de l'Estat).

2.2.4.2.4.2. Prescripcions comuns a tots els materials bàsics

Tots els materials bàsics a utilitzar en la construcció de les obres objecte d'aquest Projecte, hauran de ser acceptats per la Direcció d'Obra abans de l'ús efectiu dels mateixos.

Sense perjudici de l'anterior, i a menys que el present Plec de Prescripcions Particulars estableixi taxativament un altre cosa, els materials bàsics que hagin d'utilitzar-se en l'execució de les diferents unitats d'obra, hauran de complir les condicions generals que per a ells s'estableixin en les prescripcions de caràcter general contingudes en els documents indicats en el present Plec.

Per a alguns materials bàsics, en el present Capítol es fixen condicions que complementen, modifiquen o concreten les establertes en els esmentats documents, entenent-se que aquelles hauran de ser ateses principalment, passant aquestes últimes a tenir caràcter complementari.

2.2.4.2.4.3. Tubs de Polietilé d'alta densitat.

2.2.4.2.4.3.1. 1 Característiques físiques.

Els conductes seran fabricats amb polietilè verge d'alta densitat (HDPE), amb els additius descrits en el present Plec.

2.2.4.2.4.3.1.1. Polietilé d'alta densitat.

La mínima densitat del polietilè natural a utilitzar serà de 0,945 gr/cm3 mesurada segons la norma ASTM D1505 o segons la ISO 1183.

El màxim índex de fluïdesa del polietilè natural a utilitzar serà de 0,4 gr/10 min. mesurat segons la norma ISO 1133.El punt de reblaniment VICAT (1Kg) ºC serà superior a 110 segons la norma UNE 53-118. El coeficient de dilatació (mm/mºC) serà inferior a 0,2. La conductivitat tèrmica (kcal/mºC) serà 0,35.

El contingut en negre de carboni segons la norma UNE 53-375 serà de 2,5 +/- 0,5% en pes.La dispersió del negre de carboni (tub negre) segons la norma UNE 53-375 no haurà de superar el valor de la microfotografia 5 i la mitja en 6 mostres no superarà el valor 4.

2.2.4.2.4.3.1.2. Additius.

El contingut de l'estabilitzador ultraviolat serà inferior al 0,2%. El contingut d'antioxidant serà inferior al 0,1%. (UNE 53-151). El contingut de colorant serà inferior al 1%. Tots els additius seran distribuïts homogèniament.

2.2.4.2.4.3.2. Característiques mecàniques.

2.2.4.2.4.3.2.1. Resistència a la tensió longitudinal i a l'allargament.

Caldrà simular la força a la que es sotmet un subconducte durant la instal·lació, essent un tros de conducte, estirat per una càrrega de tensió longitudinal especificada, de forma que durant aquest procés el conducte no ha d'estirar-se més d'una certa longitud. Quan la tensió es retirada, el conducte ha de tornar a la seva longitud original.

Amb una força aplicada als extrems d'una mostra de 600 mm de tub de 6 KN, l'elongació no ha de superar 15 mm en una distància de 500 mm. Després de 2 minuts i mig sense càrrega, l'increment de distància del punt anterior no ha de superar els 5 mm. Aquesta prova es realitzarà amb tres mostres per cada lot de producció.

2.2.4.2.4.3.2.2. Resistència a l'aixafament.

La funció del conducte és ésser una protecció pel cable, d'aquesta manera, aquest ha de ser dur i resistir una certa força compressiva o esclafant. El test es realitzarà segons la norma ASTM 2412. La resistència a l'impacte serà superior a 1100 Kpa. La mostra ha de recuperar el 95% del seu diàmetre extern original en menys de 2,5 minuts. Aquesta prova es realitzarà amb tres mostres per cada lot de producció.

2.2.4.2.4.3.2.3. Impacte a baixa temperatura.

Per que el conducte pugui complir amb la funció de protecció del cable, aquest ha de ser capaç d'aguantar la caiguda lliure d'una certa càrrega existent. Caldrà sotmetre el tub a baixa temperatura per ésser el cas més desfavorable pel conducte. El test es realitzarà segons la norma ASTM 2444. El test es realitzarà a partir de 10 mostres de 150 +/-5 mm de longitud refredades a –20ºC durant una hora. Les mostres es col·locaran a una superfície i han de suportar sense cap tipus de trencament o esquerda la caiguda des de 1,5 metres d'alçada d'un pes de 4 Kg.

2.2.4.2.4.3.2.4. Reversió per calor.

Quan el conducte es sotmès a elevades temperatures i es refreda, es contrau. Si aquesta contracció és considerable, poden existir problemes amb la unió entre els conductes. Caldrà doncs, a una determinada temperatura, mesurar la contracció màxima del conducte. El test es realitzarà segons la norma ISO 2505-1&2. La dilatació obtinguda en aquesta prova serà inferior al 3%. La mostra ha de recuperar el 95% del seu diàmetre extern original en menys de 2,5 minuts. Aquesta prova es realitzarà amb cinc mostres per cada lot de producció.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.2.4.2.4.3.2.5. Fregament extern.

Quan un conducte és instal·lat mitjançant un sistema normal de instal·lació, existeix una relació de fregament entre dos tipus de conductes. Aquest paràmetre determinarà el fregament entre el conducte principal i el subconducte.

2.2.4.2.4.3.2.6. Fregament intern.

La longitud i facilitat amb que un cable pot ser instal·lat a través d'un conducte ve determinat per les propietats de fregament de la paret interna del conducte i de la coberta del cable o de la corda a utilitzar per la seva instal·lació si es precisa. Aquest paràmetre determinarà els coeficients de fregament intern del conducte.

Es calcularà seguint la norma Bellcore TR-TSY-000356 i la Bellcore TA-NWT-000356.

El coeficient de fregament obtingut entre el conducte amb el pretractament intern i un cable sense lubricar serà inferior a 0,1.

El coeficient de fregament obtingut entre el conducte amb el pretractament intern i un fil d'estesa de cable serà inferior a 0,056.

2.2.4.2.4.3.2.7. Resistència ambiental.

El conducte instal·lat haurà de poder patir tensions durant la seva instal·lació, i posteriorment ha de suportar l'atac medi ambiental de l'ambient que el rodeja.

Es calcularà sobre una mostra de 1 metre de longitud que es submergirà en una solució al 10% Antarox (Igepal) CO-630 en aigua a 50 +/-2ºC durant un temps mínim de 168 hores.

Una vegada extreta la mostra de la solució no haurà d'oferir signes de trencament o esquerdes.

La vida útil serà de 40/50 anys en condicions normals de curs i execució. Caldrà que el lubricant intern tipus Silicore tingui també aquesta vida útil.

2.2.4.2.4.3.2.8. Memòria de bobinat.

Quan el conducte es desenrotlla d'una bobina o d'un rotllo, el conducte ha de quedar-se en línia recta i no mostrar signes que dificultin la seva instal·lació.

Es calcularà segons la norma ASTM 2122. i serà inferior a 120 mm.

2.2.4.2.4.3.2.9. Radi de curvatura mínim.

El radi de curvatura mínim serà de 10 vegades el diàmetre extern.

2.2.4.2.4.3.3. Característiques elèctriques.

La rigidesa dielèctrica (KV / cm) serà superior a 40 segons la norma UNE 53-030.

La resistivitat transversal (ohmios * cm) serà superior a 10 exp (17) segons la norma UNE 53-032.

2.2.4.2.4.3.4. Característiques químiques.

Els tubs presentaran una resistència excel·lent a qualsevol agent químic (dissolvents, àcids, àlcalis, etc.), no essent conductors de electricitat.

2.2.4.2.4.3.5. Formació del tub

El conducte o tub tindrà una capa al seu interior que actuarà com a lubricant sòlid (tipus Silicore) permanent de manera que les seves característiques romandran constants durant tota la vida del conducte. Aquesta capa o lubricant sòlida estarà distribuïda uniformement en tot l'interior del tub tant en secció transversal com longitudinal.

2.2.4.2.4.3.6. Dimensió i tolerància.

Els tubs tindran un diàmetre exterior de 63 mm i una paret de 1,5 mm amb el que el seu diàmetre interior serà de 60 mm.

2.2.4.2.4.3.6.1. Diàmetre exterior.

Les toleràncies màximes del diàmetre exterior seran inferiors al +/- 0.5 %.

El diàmetre exterior es mesurarà realitzant la mesura de quatre lectures equidistats de la circumferència del conducte utilitzant un aparell de mesura vernier o peu de rei.

2.2.4.2.4.3.6.2. Espessor de la paret.

L'espessor de la paret haurà de tenir una tolerància inferior al +/- 6 %.

L'espessor de la paret es mesurarà prenent la mesura de 8 lectures equidistats al voltant de la circumferència del conducte amb algun aparell de mesura adequat l'efecte. Aquesta mesura inclourà la capa interior de lubricant sòlid del conducte.

2.2.4.2.4.3.6.3. Ovalitat.

L'ovalitat del conducte mesurada fora de les bobines tindrà els següents valors segons els grossors de la paret: 3% per conductes de paret de 1,5 mm de espessor.

2.2.4.2.4.3.7. Fabricació.

2.2.4.2.4.3.7.1. Conducte.

El conducte o tub tindrà les seves parets interiors i exteriors llises, i la seva secció transversal serà circular amb un espessor de paret uniforme.

Durant el procés de fabricació de cada peça, hauran de quedar constituïdes perfectament totes les formes del tub, no admetent-se manipulacions posteriors amb el fi d'aconseguir-les.

Els tubs estaran exempts d'esquerdes, bombolles, incrustacions, ratllades, etc., presentant les superfícies exterior i interior un aspecte llis al tacte, lliure d'ondulacions i altres defectes.

Espai per al segell del visat telemàtic

No s'admetrà als tubs, porus, taques, falta d'uniformitat al color o qualsevol altre defecte o irregularitat que pogués perjudicar la seva correcta utilització.

Es valorarà positivament que el fabricant del tub estigui en possessió del certificat de compliment de la Norma ISO 9002 per la fabricació de tubs de polietilè.

2.2.4.2.4.3.7.2. Corda d'arrossegament.

Quan sigui requerit, el conducte o tub haurà de disposar d'una corda al seu interior de polietilé/poliester per la posterior estesa del cable a l'interior del tub. La corda s'inserirà al tub al moment en que aquest sigui fabricat.

La corda tindrà una longitud extra del 5% mínim en relació amb la longitud del tub en que sigui introduïda.

Igualment aquesta corda s'inserirà uniformement en tota la longitud del tub.

2.2.4.2.4.3.7.3. Longituds de subministrament.

La planta de producció haurà d'estar capacitada per subministrar bobines o rotllos continus de tub de fins 4000 metres si es requereix.

2.2.4.2.4.3.7.4. Temperatura de bobinat.

La temperatura de la paret exterior del tub mesura a la línia de producció abans de que aquest tub es bobini haurà de ser inferior a 22ºC.

2.2.4.2.4.3.7.5. Laboratori de control de qualitat.

Totes les plantes disposaran d'un laboratori equipat amb l'instrumental necessari per realitzar totes les proves especificades.

2.2.4.2.4.3.8. Marcatge i color.

2.2.4.2.4.3.8.1. Marcatge.

El conducte serà marcat amb lletres de color tal que contrastin amb les del tub. La llegenda serà impresa de forma clara i indeleble amb caràcters de 5 mm de alçada mínima.

La llegenda contindrà com mínim les següents dades:

- El nom del fabricant.
- PEAD 40/34
- El número de lot / any de fabricació.
- La comptabilització o metratge cada metre. En cas de que es requereixi, cada bobina tindrà una comptabilització a partir de zero i es numeraran les bobines o rotllos incorporant-se aquest número junt amb la distància mesurada.
- Qualsevol altra especificació indicada per la Direcció d'Obra.
- Els codis d'identificació es repetiran cada metre al llarg de tota la longitud de la peça.
- La precisió de la longitud del marcatge estarà dins del 1%.

2.2.4.2.4.3.8.2. Color.

Els tubs tindran els colors que es defineixin al present projecte.

Les bandes longitudinals de cada color es realitzaran per coextrusió de polietilè d'alta densitat amb el colorant corresponent.

Els tubs a subministrar tindran la seva paret interior de color blanc.

2.2.4.2.4.3.9. Empaquetat.

El conducte serà subministrat en bobines de forma que assegurin el seu correcte

aplec. Cadascun dels conductes d'una bobina no contindrà unions o juntes.

Els extrems del conducte es segellaran amb taps per impedir l'entrada d'aigua o altres materials i a més a més mantenir al seu interior la corda de arrossegament.

Cada bobina tindrà una etiqueta resistent a l'aigua amb el següent contingut:

- Nom del fabricant.
- Codi de producte.
- Longitud en metres.
- Pes total de la bobina i del conducte en quilograms.
- Altres dades especificades.

2.2.4.2.4.3.10. Qualitat i control de fabricació.

Haurà de realitzar-se un control de fabricació cada quatre hores de producció, verificant aspecte i dimensions del mateix i cada paquet de producció haurà de ser controlat abans del seu lliurament al magatzem. Si la mostra es rebutjada, tot el lot haurà de ser examinat de nou i els defectes corregits pel proveïdor abans d'un 2º examen per part del client.

Els tubs hauran de presentar la seva superfície exterior llisa.

No presentaran defectes: perforacions, aspreses, etc.

Caldrà tenir els certificats de registres de qualitat de tots els lots de fabricació.

El client podrà sol·licitar la realització de proves de qualitat per a la certificació del compliment de les especificacions anteriors, a un laboratori oficial homologat, que aniran a càrrec del Contractista.

2.2.4.2.4.4. Tubs de polietilè d'alta densitat de doble paret

Són conductes corrugats de doble paret de polietilè a coextrucció, amb la part interior llisa i l'exterior corrugada, amb la funció de contenir conductes d'inferior diàmetre o directament cables.

Caldrà que presentin un aspecte homogeni , sense irregularitats, bombolles sense fondre, nòduls o taques, etc, presentant la paret interna una ovalització màxima del 3% del diàmetre nominal extern.

Espai per al segell del visat telemàtic

La paret externa dels tubs serà de polietilè d'alta densitat (PEAD) podent ésser de baixa densitat (PEBD) en cas que el subministrament sigui en rotllo, i sota la validesa per part de la Direcció d'Obra.

Els diàmetre mínims per als tubs seran.

- Diàmetre Nominal (DN) .....125 mm.
- Diàmetre Extern.(tolerància del +1,8 %).....125 mm.
- Diàmetre Interior.(tolerància del +2 %) .....107 mm.

Les característiques dels conductes hauran de complir:

2.2.4.2.4.5. Pericons i cambres de registre

Aquest element tindrà diferents funcionalitats tant des del punt de vista de traçat (canvi de direccions, encreuaments), com del punt vista funcional (registre, connexions, estesa de cables). La seva geometria i ubicació serà variable i dependrà en cada moment de l'entorn existent, hi haurà pericons o cambres en voreres i calçades.

La separació màxima entre pericons serà de 150 m per un tram recte i lineal tant en planta com en alçat dels tubulars que connecten entre ells.

Es construiran pericons en encreuaments de carrers a cada banda del vial, encara que en determinats punts caldrà valorar la seva utilitat.

Els pericons tindran unes dimensions interiors suficients per contenir els cables i els accessoris inherents als mateixos amb un màxim d'una caixa de connexió de fibra òptica per pericó.

La solera dels pericons tindrà un gruix de 5 cm i calçarà 8 cm en l'interior del pericó, formada amb formigó fck-20 N / mm2.

Els pericons generalment seran de peces prefabricades de formigó.

Els pericons hauran de suportar la pressió exercida per la tapa complint la norma EN124 classe D400, passant un test de fatiga de 85.000 repeticions, així com la norma BS5834 Part 4: 1989 de càrrega lateral sobre les parets.

2.2.4.2.4.5.1. Característiques mecàniques.

Els pericons hauran de suportar els següents test:

- Test de càrrega vertical:

  Segons especificació BS EN124 classe B125 i classe D400, càrrega vertical. El procediment de càrrega vertical serà realitzat segons les normes BS EN124 classes B125 y D400 amb el pericó aïllat sense cap tipus de reblert en el seu perímetre exterior i interior. El pericó s'ubicarà recolzat sols per la seva base.

- Test de càrrega lateral:

  Segons especificació BS 5834. Part 4/1989. El procediment de càrrega consistirà en muntar simètricament en el marc de càrrega amb dos plataformes paral·leles amb una amplada màxima de 25 mm. La longitud del les plataformes no serà inferior a la longitud de la peça sota test. La línia de càrrega i recolzament es centrarà en el costat més llarg. El centre de càrrega serà tal que la deflexió vertical, en mm, en ambdós extrems de la peça sota test sigui igual.

  S'aplicarà la força necessària per obtenir una deflexió del 1% al

  7%. Es completarà el test en menys de 6 minuts.

  Es repetirà el test a temperatura de 15 +/- 10ºC.

  El valor mínim de inflexibilitat no serà inferior a 10 KN/m2, i no s'haurà d'apreciar cap signe de rotura, fissura o desperfecte.

- Test d'impacte al fred:

  Segons l'especificació BS 1247. Part 2/1990. Les peces individuals es sotmetran a una energia d'impacte mínima de 24J.

- Test d'estabilitat tèrmica:

  Cadascun dels pericons es sotmetran a una temperatura de 60ºC durant 30 dies, després cada pericó es sotmetrà al test de càrrega vertical i d'impacte al fred. El pericó haurà de superar els anteriors tests segons les especificacions descrites.

- Test de resistència a agents químics:

  Segons especificació BS EN 228 de 1995. Resistència al petroli, s'aplicaran 200 ml de petroli a la superfície de cadascun dels pericons i posteriorment es deixarà evaporar a temperatura ambient. Aquesta operació es repetirà cada 24 hores al llarg de 7 dies. Passats aquest període, el pericó haurà de suportar el test de càrrega vertical segons les especificacions descrites.

- Test de temperatura d'estovament VICAT:

  Segons norma EN ISO 306 de 1997. BS part 1. Mètode 120 A de 1997. S'haurà d'obtenir una temperatura superior a 140ºC.

- Test de stress cracking:

Segons l'especificació BS EN 295. Part 3 de 1991. Es col·ocaran les peces del pericó en un forn estabilitzat a 150ºC durant 1 hora, després del procés les mostres no mostraran cap signe de degradació, fissura, esquerda o desperfecte.

Els pericons i cambres de registre construïdes amb formigó in situ, segons la seva localització, estaran calculats per les sol·licituds de càrregues que hauran de suportar en cada cas.

2.2.4.2.4.6. Marcs i tapes

Aquests elements seran de fundició dúctil, grafit esferoidal, formigó o poliester, es podran admetre variants o modificacions sempre que a judici de la direcció facultativa representin millores en la seva utilització i/o característiques tècniques. Preferentment seran de fundició dúctil.

Espai per al segell del visat telemàtic

Les tapes suportaran les càrregues que en cada cas hagin de ser sotmeses, en funció de la seva ubicació en la via publica, complint en tots el casos la normativa europea EN-124.

Les càrregues de trencament de las tapes seran D-400 per aquelles tapes instal·lades en calçada o carrers per a vianants oberts regularment al tràfic en horaris determinats i B-125 per les tapes instal·lades en voreres, zones de vianants o similars.

En el cas de que les tapes disposin de nanses per la seva manipulació, hauran de quedar enrrasades amb la tapa.

La superfície de les tapes serà antilliscant sense forats.

La part superior de la tapa portarà impresa una identificació del servei, representat per les simbologies (TC), la norma europea que compleixen i el tipus de càrrega màxima que suporten (B-125 o D-400). El nom del fabricant s'indicarà en tot cas en la part inferior de la tapa. Aquesta identificació en cap cas podrà ésser superposada a la tapa.

2.2.4.2.4.7. Separadors

Els separadors dels conductes son els elements per mantenir solidaria, en el interior de l'excavació, l'estructura de canalització composta per varis tubs.

El sistema de blocatge dels conductes en el separador haurà d'ésser tal que no permeti el desarmat accidental del conjunt al llarg de la seva manipulació i posada en obra.

L'esforç d'extracció del conducte col·locat en el separador no serà inferior a 30 N.

2.2.4.2.4.8. Obturadors de conductes

Els conductes una vegada connectats amb els pericons, tindran una peça d'obturació, mitjançant un element mecànic segellant contra el pas d'aigua, pols, rosegadors, etc.

L'obturador haurà d'exercir una pressió sobre un cilindre de goma que segellarà contra la paret interior del conducte. Els obturadors estaran dotats d'un ancoratge intern per lligar el fil guia dipositat en el interior dels conductes amb la finalitat d'estendre subconductes o cables.

Tots els obturadors estaran fabricats amb materials no corrosius, l'anell de segellat serà de goma elastomèrica i els components plàstics de poliamida amb fibra de vidre.

Tots els obturadors quedaran totalment fixats al conducte i dotaran als tubs de total estanqueïtat.

2.2.4.2.4.9. Cinta de senyalització

Serà preceptiu disposar per damunt de les canalitzacions soterrades, una banda de senyalització i avís.

La banda de senyalització serà una cinta de polietilè o plàstic de 15 cm d'amplada i 0.1 mm de gruix com a mínim.

La banda serà opaca, estable a les variacions tèrmiques, sense alteracions a l'acció de bacteris sulforreductors. Portarà inscrita la llegenda "Cables de Telecomunicacions". Capaç de suportar una resistència mínima a tracció de 10 Mpa.

2.2.4.2.4.10. Fil guia

El fil guia es deixarà col·locat en el interior de tots els conductes i subconductes de les canalitzacions.

El fil serà de niló d'alta tenacitat. El seu diàmetre serà superior a 3 mm, venint subministrat en rotllos d'un mínim de 250 m de longitud sense nusos ni connexions.

El fil suportarà una càrrega de 2,70 kN sense trencar-se.

El fil guia es deixarà en l'interior dels conductes, lligat en les anelles. Queda expressament prohibit fer connexions de fil mitjançant nusos, quedant sempre trams sencers de fil guia entre taps de tancament.

2.2.4.2.4.11. Mandrilat

Caldrà garantir la correcta funcionalitat i operativitat de les canalitzacions mitjançant el mandrilat de tots i cadascun dels conductes, per part del contractista i al seu càrrec, un cop finalitzades les obres i en presència de la Direcció d'Obra, que facilitarà els mandrils apropiats, com a condició prèvia inexcusable a la recepció de les obres.

2.2.4.2.4.12. Materials no esmentats en aquest plec

La menció expressa d'alguns materials en aquest Plec, no exclou l'ús en les obres de qualsevol altre tipus de material no esmentat expressament.

Aquests materials no esmentats expressament hauran de ser de la millor qualitat entre els de la seva classe, en harmonia amb les aplicacions a que hagin de ser sotmesos. En tot cas, la seva acceptació haurà de ser aprovada pel Director de l'Obra, a proposta del Contractista.

2.2.4.2.5. Execució i control de les obres 2.2.4.2.5.1.

Formació de prisma de canalització

En vorera, la disposició geomètrica dels conductes serà la indicada en les respectives seccions, podent-se alterar localment, tenint en compte la flexibilitat que proporcionen els tubs corrugats de polietilé, per a despentinar-los fins a assolir la disposició especial més convenient en determinats punts del traçat, entrades en pericons, etc.

Els tubs es subministraran amb un maniguet d'unió que incorpora una junta d'estanqueïtat per així formar el conducte amb la longitud requerida en cada cas.

Les fases per una correcta execució de connexió són:

- Col·locar la junta entre la 4ª i 5ª corruga, contades des de l'extrem del tub.
- Impregnar amb vaselina la junta d'estanqueïtat i la zona del tub al voltant de lajunta.
- Introduir l'extrem del tub en el interior del maniguet de l'altre tub i empènyer fins que arribi al límit.

Els tubs s'hauran de connectar fora de la rasa, procurant que la connexió entre ells quedi

Espai per al segell del visat telemàtic

el més allunyat del centre d'una possible corba.

Per a unir els tubs entre sí s'utilitzaran abraçadores de plàstic col·locades a cada metre, formant blocs de dos i quatre conductes, els quals, un cop estrenyats per les abraçadores, restaran junts i tangents els uns amb els altres.

Durant la construcció de la canalització, a fi d'evitar l'entrada en els conductes d'elements o matèries estranyes, deuran obturar-se els extrems amb taps de polietilé.

En zones de calçada o voreres amb pas de vehicles, es col·locarà una base de formigó fck-20 N / mm2 de 5 cm de gruix, damunt es formarà la secció de conductes necessària amb tubs de polietilè d'alta densitat de 107 mm de diàmetre interior, amb una distància entre ells de 4 cm, col·locant separadors cada 3 m. Posteriorment es reblirà amb el mateix formigó fins a 4 cm per damunt dels conductes superiors i un recobriment lateral a cada banda de la secció tubular de 5,5 cm. Es mantindrà una distància des de la part superior del dau de formigó fins la rasant definitiva de projecte de 60 cm com a mínim.

En el cas de no poder complir les fondàries establertes anteriorment serà necessari augmentar els recobriments de formigó superiors, que en cada cas hauran de suportar les càrregues actuants.

Aquells conductes que hagin de contenir subconductes de 63 mm de diàmetre exterior, s'obturaran amb un obturador i a la vegada cadascun dels subconductes disposaran d'un obturador de 63 mm. D'altra banda, aquells conductes on no s'instal·lin subconductes es taponaran amb un obturador estanc de 125 mm.

2.2.4.2.5.2. Pericons

Aquestes unitats comprenen l'execució de pericons.

En els Plànols del Projecte es defineixen les dimensions i característiques dels pous de registre.

Els pericons seran de peces prefabricades de formigó, però, si el Tècnic Titulat Director ho considera procedent, poden construir-se amb altres materials, tals com formigó emmotllats "in situ" i maó massís.

L'execució dels pericons inclou l'excavació del pou, la preparació de la superfície de fonamentació, i l'abocament del formigó de neteja.

Les característiques dels materials bàsics a utilitzar s'han descrit en els corresponents articles d'aquest Plec.

2.2.4.2.5.3. Col·locació de tapes

Aquestes unitats d'obra inclouen el perfecte anivellament de la superfície de suport de tapes i reixes, així com la fixació i acabament de la superfície.

2.2.4.2.5.4. Treballs no especificats

Per a les fàbriques i treballs que, entrant en l'execució de les obres objecte d'aquest Projecte, no existeixen prescripcions consignades explícitament en aquest Plec, s'atendrà, en primer lloc, a l'exposat en els Plànols, Quadres de Preus i Pressupost i, en segon lloc, a les indicacions que donés al respecte el Director d'Obra, així com a les bones pràctiques constructives.

2.2.4.2.5.5. Marxa de les obres

El Contractista, dins dels límits establerts en aquest Plec, tindrà completa llibertat per a ordenar la marxa de les obres, i per a utilitzar els mètodes d'execució que estimi convenients, sempre que amb ells no causi perjudici a la bona execució de les obres, o a la seva futura subsistència, i posant especial interès en causar les menors molèsties possibles a quantes persones es vegin afectades, en una manera o altre, per l'execució de les obres, tenint que resoldre el Tècnic Titulat Director quants casos dubtosos es produeixin al respecte.

2.2.4.2.5.6. Treballs nocturns

Els treballs nocturns hauran de ser prèviament autoritzats per la Direcció d'Obra,i realitzats únicament en les unitats d'obra que aquesta Direcció indiqui.

En aquests casos, el Contractista haurà d'instal·lar els equips d'il·luminació i intensitat que el Director ordeni, i mantenir-los en perfecte estat mentre durin els treballs nocturns.

2.2.4.2.5.7. Construcció i conservació de desviaments

Si per necessitats sorgides durant el desenvolupament de les obres resultés necessari construir desviaments provisionals o accessos a parts d'obra, aquests es construiran d'acord amb el que ordeni la Direcció d'Obra, però el Contractista tindrà dret a l'abonament íntegre de les despeses ocasionades.

2.2.4.2.5.8. Respecte a l'entorn

Es obligació inexcusable del Contractista realitzar l'obra amb el major respecte a l'entorn, procurant mantenir net sempre el tall.

2.2.4.2.6.1. Revisió de plànols i mesures

El Contractista haurà de revisar, immediatament després de rebuts, tots els plànols que li hagin estat facilitats, i haurà d'informar promptament al Tècnic Titulat Director sobre qualsevol error o omissió que aprecií en ells.

Igualment haurà de confrontar els plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i, en cas de no fer-ho així, serà responsable per qualsevol errada que hagués pogut evitar d'haver- ho fet.

2.2.4.2.6.2. Prescripcions generals per a l'execució

Totes les obres s'executaran sempre atenent-se a les regles de la bona construcció i amb materials de primera qualitat, d'acord amb les normes del present Plec. En aquells casos que no es detallin en aquest Plec de Prescripcions, tant en el referent als materials com a l'execució de les obres, el Contractista s'atindrà al que el costum ha sancionat com a norma de bona construcció.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.2.4.2.6.3. Assaigs i reconeixements

Els materials necessaris per les obres, tindran la qualitat adequada a l'ús a que estiguin destinats, presentant-se, si es creu necessari, mostres, informes i certificats dels fabricants corresponents. Si la informació i garanties ofertes no es consideressin suficients, el Tècnic Titulat Director ordenarà la realització d'assaigs previstos, recurrent, si fos necessari, a laboratoris especialitzats.

El Tècnic Titulat Director, podrà, per ell o per delegació escollir els materials que hagin d'assajar-se, així com presenciar la seva preparació i assaig.

2.2.4.2.6.4. Mesures de protecció i neteja

El Contractista haurà de protegir tots els materials i la pròpia obra, contra tot deteriorament i dany durant el període de construcció.

Particularment, protegirà contra incendis totes les matèries inflamables, donant compliment als reglaments vigents per l'emmagatzematge d'explosius i carburants.

Conservarà en perfecte estat de neteja tots els espais interiors i exteriors de les construccions, evacuant les deixalles i escombraries produïdes.

2.2.4.2.6.5. Proves que s'han d'efectuar abans de la recepció

Abans de verificar-se la recepció provisional i sempre que sigui possible, es sotmetran totes les obres a proves de resistència, estabilitat i impermeabilitat, seguint les indicacions que a tal efecte dicti el Tècnic Titulat Director. Aquestes proves es consideren incloses dins de la partida de control de qualitat, que en percentatge de l'u per cent (1%) del pressupost d'execució material, es troba inclòs en el preu unitari de cada unitat d'obra.

2.2.4.2.6.6. Termini de garantia

El termini de garantia de les obres i instal·lacions, serà d'UN (1) ANY comptat a partir de la data de recepció de l'obra.

Durant aquest període seran a càrrec del Contractista les despeses originades per la conservació i reparació de les obres.

2.2.4.3. Mesurament i abonament de les obres

Les cambres de registre i arquetes es mesuraran i es pagaran per unitats totalment acabades. El preu unitari inclou l'excavació, el subministrament i col·locació i tots els materials (inclòs el marc i la tapa) i les operacions necessàries per al correcte acabat de l'obra, exceptuant els materials que, d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les companyies, el qual solament inclou la seva col·locació o instal·lació i el transport.

Els preus unitaris inclouen, també, els possibles excessos per entrada i connexions.

Les canalitzacions de telefonia es mesuraran i s'abonaran per metres linials de conducció acabada. Els preus unitaris inclouran les excavacions de les rases, els rebliments, la sorra, el formigó, els tubs i els transport i la col·locació de tots els materials que d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les companyies.

El mandrinat de conductes està inclòs en cadascun dels preus per metre lineal de cada tipus diferent i, per tant, el contractista no tindrà cap dret a reclamar el seu abonament per separat.

2.2.5. Xarxa de gas canalitzat

2.2.5.1. Condicions generals d'execució

Sempre que es construeixi una xarxa de gas canalitzat, l'execució de l'obra complirà de forma obligatòria amb tot el que s'especifica al Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gaseosos i a les ITC-MIG segons RD 919/2006 de 28 de juliol de 2006 (Instruccions Tècniques Complementàries del Ministerio de Industria relatives a la xarxa de gas). Aquesta normativa afectarà a les instal·lacions de GN i a les de GLP (butà i propà). També es compliran en tot moment les normes pròpies de la companyia concessionària que haurà de rebre l'obra i fer-se càrrec del servei. Normalment, serà la mateixa companyia, o qualsevol empresa homologada per la companyia, la que executarà l'obra mecànica (implantació de les canonades) mentre que l'empresa adjudicatària executarà les obres civils d'excavació i rebliment de rases, i la protecció de les canonades.

L'excavació i terraplenat de les rases complirà amb tot el que s'especifica a l'apartat 1.2.1.9 relatiu a rebliment de rases.

L'excavació i terraplenat de les rases complirà amb tot el que s'especifica a l'apartat 1.2.1.9 relatiu a rebliment de rases.

<u>Profunditat de soterrament</u>

Profunditats mínimes segons reglament:

Distàncies mínimes a altres serveis:

Tipus de distribució	Encreuaments	Paral·lelismes
AP	0.20	0.40
MP + BP	0.10	0.20

Quan no puguin respectar-se aquestes mides mínimes, s'hauran de col·locar entre la canonada de gas i el servei més proper, proteccions mecàniques de diferents.

Quan no puguin respectar-se aquestes mides mínimes, s'hauran de col·locar entre la canonada de gas i el servei més proper, proteccions mecàniques de diferents.

2.2.5.2. Mesurament i abonament de les obres

Sempre que el pressupost no especifiqui una altra cosa, la xarxa de gas canalitzat es mesurarà i abonarà per metres lineals de canalització, que inclourà l'excavació, el rebliment, la sorra, làmina de senyalització, tubs de protecció, el transport i la col·locació de tots els elements i materials que, d'acord amb els convenis, han de subministrar les companyies.

Espai per al segell del visat telemàtic

S'entendrà que els preus definits inclouen tots els materials i operacions necessàries per acabar les obres amb la qualitat definida.

L'obra civil dels armaris i cambres de conversió d'alta a baixa pressió i d'alta a mitjana pressió, es mesuraran i abonaran per unitat totalment acabada

2.2.6. Xarxa de semaforització

2.2.6.1. Permisos, llicències i dictàmens

El contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de llur obtenció, i de visat del projecte, del col·legi professional corresponent,.

El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.

2.2.6.2. Normativa legal

La normativa a aplicar serà la vigent en el inici d'execució del

projecte. Específicament:

- Instal·lacions d'enllumenat exterior, ITC-BT-09.
- Norma ITC BT-36 d'instal·lacions de molt baixa tensió
- La norma UNE 207015:2005 de cables nuus
- Compliment de la norma UNE 21123 per conductors
- Tubs i canals de protecció, ICT-BT-21
- Canalitzacions enterrades, UNE-EN 50.086 2-4
- Fibra òptica monomodo, UNE-EN 186000-1:1998
- Terres elèctriques ITC-BT-18 i ITC-BT-24
- Seccions dels conductors de terra UNE 20460-5-54:1990
- Derivacions de la línia principal de terra ITC-BT-18-3.4.
- Resistència al impacte del semàfor DIN 53453
- Màxima tensió de flexió del semàfor DIN 53452
- Resistència a la tracció del semàfor DIN 53444
- Color semàfor B 534 norma UNE 48.103, RAL 1007
- Estanqueïtat IP 55,
- Paràbola semàfor la Norma UNE 20057 h1-h2.
- Corbes fotomètriques semàfor Normes DIN 67527 apart. 1
- Colors dels vidres i definicions de llums de les lents DIN 5033 fulla 7
- Distribució d'intensitat de llum de les lents DIN 67527 fulla 1
- Ajustos de colors de les lents DIN 6163
- Semàfor leds normes EN12368 desembre'00 i recomanacions del setembre'01
- Regulador normes de Compatibilitat Electromagnètica UNE-EN 50293
- Protecció regulador normes DIN VDE 0675 C i IEC 61643-1- II
- Regulador segons normes de funcionament i seguretat C.E.M. EN-50081-2 , C.E.M. EN-50082-2, EN-60950 i EN-61204
- Protocols estàndards ethernet TCP/IP

A més de les normes esmentades tindran aplicació les que puguin existir d'àmbit local.

2.2.6.2.1. Normativa a aplicar en les xarxes d'alimentació

La normativa a aplicar serà la referent a Baixa Tensió des de l'escomesa fins al regulador i les seves parts gestionades a aquesta tensió (fonts d'alimentació, etc.) i les esteses dels cables fins els semàfors en el cas de ser semàfors d'incandescència, en el cas de ser de leds per ser molt baixa tensió no aplica el referent de Baixa Tensió en aquesta distribució semafòrica.

Òbviament sempre s'aplicarà des de escomesa fins regulador i en tots aquells conductors que no condueixin tensions de 24 Vcc., com en el cas dels semàfors de leds, amb els polsadors, etc.

2.2.6.3. Control previ a l'inici de les obres i proves de recepció

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació, el contractista presentarà, a sol·licitud del director de l'obra, els catàlegs, cartes, mostres, certificats d'homologació estesos per una entitat oficial i certificats de garantia i de colada dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció de l'obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la Direcció Facultativa de l'obra, àdhuc després de ser col·locats, si no compleixen les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, i hauran de ser reemplaçats, a càrrec del contractista, per d'altres que les compleixin.

Els materials rebutjats per la direcció de l'obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel contractista, immediatament i en llur totalitat. Si no es compleix aquesta condició, la Direcció Facultativa de l'obra podrà manar de retirar-los pel mitjà que cregui oportú a càrrec de la contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin en aquest Plec de Condicions, seran del tipus i qualitat que utilitzi normalment l'empresa subministradora, i previ el vist i plau del Director Facultatiu de l'obra.

El Contractista disposarà tot el necessari per fer totes les proves de recepció que demani la Direcció Facultativa d'obra, encara que no estiguin expressament definides en aquest plec, tant de dia com de nit, incloent aportar un grup electrogen en el cas de que no hi hagi corrent elèctric a l'obra.

Espai per al segell del visat telemàtic

Amb independència de les proves que ordeni la Direcció Facultativa de l'obra i abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar els següents certificats:

Regulador semafòric de la cruïlla:

Esquema unifilar amb indicació expressa dels grups semafòrics i de les comunicacions amb altres equips, així com els valors dels components de l'escomesa elèctrica, interruptors automàtics, fusibles, etc.

Catàlegs de caràcter tècnic de tots els elements a utilitzar.

Bàculs i columnes

Certificats i plànols amb totes les característiques de suport (mides, gruixos, tipus d'acer, característiques del galvanitzat, etc.) que figurin en aquest Plec de Prescripcions, plànols i altra documentació d'aquest projecte.

Semàfors

Certificats de conformitat a normes i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que composen el semàfor, concretament segons siguin d'incandescència o leds el compliment de l'especificació tècnica.

Cables

Protocol d'assaig dels cables a emprar, signat pel fabricant. Registre d'empresa emès per AENOR segons ISO 9000. En el cas de que els models de qualsevol tipus de material ofert pel Contractista i a judici de la Direcció Facultativa de l'obra, no tinguin els suficients elements de garantia, s'haurà de presentar una proposta de tres marques que compleixin aquest plec, entre les quals la Direcció Facultativa escollirà la que consideri més adient.

2.2.6.4. Condicions de la instal·lació.

2.2.6.4.1. Escomesa elèctrica

La escomesa pel funcionament de la instal·lació podrà ser :

- De nova contractació
- D'una sortida disposada en un quadre elèctric d'altres serveis
- Existent

Si és de nova contractació caldrà seguir els requeriments de la Companyia subministradora aportant la caixes o caixes que demandi en el lloc que indiqui, sortint únicament amb els fusibles de protecció del cable, des de aquest punt fins el regulador es farà l'estesa de cable, entrant dins del regulador per connectar amb el diferencial i magnetotèrmic rearmable (cal que el dispar el faci el rearmable).

Si és una sortida d'un quadre de serveis es sortirà des d'aquest punt fins el regulador, entrant dins del regulador per connectar amb el diferencial i magnetotèrmic rearmable, verificant que la sortida del quadre esta dimensionada per la protecció del cable (cal que el dispar el faci el rearmable).

Si és existent i no hi ha canvi de potència s'aprofitarà.

En tots els casos, atès que les instal·lacions semafòriques habitualment no sobrepassen els 5Kw de potència no cal fer projecte per Indústria, si bé cal aportar la documentació i esquemes de la instal·lació feta, així com el butlletins i altres documents que pugui demanar la Companyia subministradora i/o el Municipi on s'executa la instal·lació.

Un punt adient per rebre l'escomesa de Companyia es el propi regulador, en aquest cas cal annexionar en el lateral de l'armari del regulador les caixes normalitzades de Companyia, amb els elements que aquesta hagi sol·licitat

L'empresa adjudicatària aportarà memòria tècnica i esquema unifilar de la instal·lació elèctrica amb signatura autoritzada com entitat titular de Document de Qualificació Empresarial per l'activitat de Instal·lacions Elèctriques.

Aquests documents aniran signats pel tècnic titulat autoritzat, que en nom de l'empresa hagi dirigit la instal·lació.

L'empresa adjudicatària aportarà Certificat Tècnic que acrediti que la instal·lació s'ha fet amb tota la conformitat amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Complementaries vigents, així com els Butlletins de la Instal·lació Elèctrica, tots ells degudament signats i segellats.

2.2.6.4.2. Canalitzacions

Les canalitzacions seran les especificades en el projecte, si bé com norma general cal recordar que:

- en els passos de carrer es disposaran com a mínim 2 conductes.
- les arquetes corresponents als passos de carrer seran de 60 cm de costat.
- sempre que hagi un canvi de direcció hi haurà arqueta.
- les arquetes no distaran més de 30 metres entre elles.
- els interiors dels tubs seran llisos.
- els sortints del perns amb les femelles dels bàculs i/o columnes es protegiran amb una càpsula que eviti que el morter els inundi, fent-los inutilitzables pel desmuntatge.
- sempre que sigui possible, segons indiqui el projecte, es faran en anell les canalitzacions de les cruïlles, facilitant l'estesa dels cables i el posterior manteniment

2.2.6.4.3. Muntatge mecànic

En el muntatge dels elements, a més de les especificacions pròpies dels materials, mecànicament cal tenir en compte:

- tots els elements hauran de quedar dins de la vorera i a una distància no inferior a 10 cm de la línia de vorera a fi d'evitar impactes, per això els suports es disposaran de forma adient.

Espai per al segell del visat telemàtic

- es complimentaran els gàlibs, tant a la via no deixant cap element per sota d'una alçada de 4,5 metres, com a la vorera evitant que les parts més baixes dels suports estiguin per sota dels 2,0 metres
- existeixen dues opcions per la fixació del semàfor a la columna o be directament a l'eix de la columna mitjançant un maneguet roscat i femella de diàmetre 1 1/2" gas disposat a la columna al costat de l'anell dentat per a l'orientació del semàfor o be lateralment a columna mitjançant dos suports subjectes a aquesta mitjançant cargols o rodells adequats.
- la unió entre mòduls semafòrics es realitzarà mitjançant femelles de nylon o material similar, a l'igual que la unió del capçal a la columna.
- els semàfor situats en els sortints dels bàculs aniran subjectes per dos punts, com a mínim en els mòduls extrems, amb seients, segellats convenientment, al baixant del bàcul. El baixant anirà suportar per un rodell que el fixarà sobre el perímetre del sortint del bàcul.

2.2.6.4.4. Muntatge elèctric

En el muntatge dels elements, a més de les especificacions pròpies dels materials, elèctricament cal tenir en compte:

- Protecció contra contactes directes evitant que cap part activa de la instal·lació estarà en situació de ser manipulada expressa o accidentalment per persones que es trobin a les proximitats.
- Protecció contra contactes indirectes garantint que la instal·lació s'efectuarà de tal manera que totes les masses es posaran a terra, combinant-se aquesta protecció amb la instal·lació d'un relé diferencial.
- El connexionat del capçal semafòric al cabal d'energia es realitzarà en el cos base del semàfor mitjançant un connector, totalment aïllat, de tres o quatre contactes amb sistema per evitar la seva desconnexió fortuïta. Del connector s'enllaçarà amb els focus mitjançant un cable flexible amb tensió nominal no inferior a 440 V i secció mínima de 2,5 mm2 de Cu.

2.2.6.4.5. Esteses i connexions de cables

En la estesa i connexionat dels elements, a més de les especificacions pròpies dels materials i el compliment del Reglament de Baixa Tensió, elèctricament cal tenir en compte:

- No existiran empalmes en cap de les esteses de cable Les esteses aniran des del regulador fins el primer mòdul del capçal semafòric on es disposarà el connector que facilitarà la connexió de tots els mòduls i la interconnexió de l'altra estesa de cable pel repetidor.
- Únicament en els bàculs es disposarà d'una caixa d'interconnexió, fixada dins de la porta de registre del bàcul, per la ubicació dels connectors
- Cada grup semafòric pertanyerà únicament a una via i/o moviment
- Sempre es cablejarà amb un cable per cada grup, encara que inicialment puguin tenir la mateixa programació.

2.2.6.4.6. Detectors

Els detectors seguiran la especificació pròpia de l'equip i en la seva inclusió dins del conjunt de la instal·lació es tindrà en consideració els següents punts:

Si l'escomesa utilitzada és especifica per l'estació detectora es disposarà del rearmament automàtic i proteccions tal com s'indica pel regulador.

Si la escomesa utilitzada és la mateixa que la del regulador i per tant posterior a les proteccions del regulador, únicament disposarà del magnetotèrmic de protecció del cable de sortida a la estació detectora, amb senyalització de seu estat al regulador, i en la caixa detectora únicament es disposarà d'un seccionador en càrrega per podar-la aïllar en les tasques de manteniment.

Els senyals elèctrics dels detectors estaran cablejats de seguretat, donant contacte tancat quan el detector no tingui alimentació i/o no detecti presencia de vehicle, quan detecti vehicle el contacte obrirà. Així es garanteix que davant d'avaria la detecció queda forçada.

2.2.6.4.7. Senyalització

Les ubicacions dels elements seguiran estrictament les senyalades en els plànols del projecte específic i les indicacions i marques que s'hagin fet en el replanteig de la instal·lació.

Cal tenir molta cura en les modificacions ja que aquestes poden afectar a les decisions preses en la senyalització vertical de senyals fixes (prohibit girar, direcció obligatòria, contradirecció, etc.) i les de senyalització horitzontal (passos de vianants, línies de detenció, etc.)

2.2.6.4.8. Seguretats intrínseques de programació

A l'hora de la posada en marxa i després d'haver revisat el projecte específic, cal garantir que tant les incompatibilitats, com les transicions tant per vehicles com per vianants són les correctes, modificant si cal valors de projecte, sempre mantenint el criteri del projecte, aquest ajust final es deu a la influencia dels hàbits de vianants i conductors que si bé estan previstos cal contrastar-los.

Incompatibilitats: taula inscrita dins del regulador que garanteix que en cas de infringir-la la cruïlla passarà a intermitent abans de 500 msg., evitant que surtin colors no desitjats al carrer. Els moviments i per tant els grups semafòrics es defineixen com incompatibles quan decidim

que els dos moviments no es poden executar simultàniament (exemple: vehicles de via principal i la seva transversal)

Transicions: temps i colors que han de lluir els semàfors per garantir que el nou moviment que iniciem no incidirà amb el final del moviment que cancel·lem Òbviament en aquest apartat influeix la velocitat de desplaçament tant de vianants com de vehicles i per tant cal agafar valors mitjos sabent que a velocitats més lentes no tindrem aquesta seguretat.

Espai per al segell del visat telemàtic

Com valors cal considerar al vianant a velocitat de 1 m/sg i els vehicles a 50 Km/h o la limitada si es inferior (exemple: un cop entra en vermell el semàfor de vehicles de la via principal esperem, donades les característiques físiques de la cruïlla, 2 segons a donar el verd als vehicles de la transversal)

Els valors d'incompatibilitats i temps de transicions (mínims) són fixes per tots els plans de trànsit.

2.2.6.4.9. Comunicacions

Per poder establir criteris de regulació, pel propi manteniment i pel seguiment del funcionament de la instal·lació, habitualment, cal comunicar-la amb altres equips.

Dins de les comunicacions hi han tots els senyals que calguin pel funcionament i control de la instal·lació dins de l'àmbit en que esta inserida, sigui quin sigui el medi de transmissió (cable de coure, de fibra òptica, radio, etc.)

En general la instal·lació, el projecte específic ho concreta, ha d'estar connectada a nivell de comunicacions amb altres equips, aquesta interconnexió és imprescindible quan hi han més de dos reguladors separats més de 300 metres, els nivells de comunicació seran els que marca el projecte específic, i poden ser dels següents tipus:

- cruïlla aïllada : amb comunicació a un centre de control, via radio, via telefonia cel·lular, cable coure, cable fibra òptica, etc. la missió es poder saber com esta actuant el regulador i poder rebre alarmes i/o avisos amb una certa freqüència.
- zona amb cruïlles aïllades: a més del tractament anterior, cal establir un sistema de comunicació entre elles per poder sincronitzar-se, tant a nivell de sincronismes com a nivell de plans de la taula horària.
- zona amb cruïlles inserides : a més del tractament de les anteriors, cal establir un sistema centralitzat que gestioni l'àrea o zona. Des de la central s'organitzen les sincronitzacions, plans i es recullen les alarmes i/o avisos. Des aquest punt de la central es pot governar i reprogramar tota l'àrea.
- cruïlles dins de àrees computaritzades : cal establir tots els tractaments anteriors, ajustant- los als protocols i tractaments que tingui el centre de control del que dependrà la central de zona.

2.2.6.5. Característiques dels materials

2.2.6.5.1. Escomesa elèctrica

La instal·lació elèctrica complimentarà el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió del setembre del 2002 i específicament ITC-BT-09 (Instal·lacions d'enllumenat exterior).

La escomesa complimentarà els requeriments de la Companyia subministradora de la energia a la zona de la instal·lació.

Cal dimensionar correctament les proteccions (magnetotèrmic i/o fusibles) per el seu dispar/fusió selectiva ja que cal recordar que els reguladors porten protecció rearmable automàticament, per tant únicament en capçalera (escomesa) cal protegir el cable d'escomesa.

2.2.6.5.2. Armari regulador

Per ubicar el regulador així com els elements annexes, com convertidors, caixes de distribució de fibra òptica, etc. i a fi d'evitar la quantitat d'obstacles a la via pública, es dimensionarà un

armari suficient per contenir tots els elements necessaris per el projecte deixant un 15% d'espai lliure en previsió d'ampliacions de futur.

L'armari podrà ser metàl·lic, galvanitzat en calent i amb les capes protectores necessàries i amb color final segons projecte, o segons les indicacions de la Direcció Facultativa, per garantir la seva protecció contra els agents atmosfèrics durant 12 anys. Com alternativa, segons projecte específic, l'armari podrà ser d'acer inoxidable, mantenint el seu entorn de perns, cargols etc. del mateix tipus d'acer, el acabat final també serà segons indiqui la Direcció Facultativa.

També podran ser de poliester reforçat amb fibra de vidre, estabilitzat per les condicions de treball, garantint la seva integritat durant 12 anys.

En tots els casos l'armari dura ventilació forçada actuada per termòstat que actuarà quan la temperatura sigui superior als 40ºC, en la part superior de l'armari es practicaran les obertures per l'expulsió de l'aire escalfat i en la part inferior es disposarà un ventilador que impulsarà aire a l'interior, a fi de mantenir-lo pressuritzat i evitar l'entrada de pols de l'exterior. Les entrades d'aire duran filtra per evitar l'entrada de partícules.

La porta, o portes, de l'armari dura tancament robust amb claus estàndard allen, triangle, etc. i a més clau normalitzada especifica per evitar l'accionament de l'anterior tancament.

2.2.6.5.3. Columnes

Podran ser metàl·lics o de material polímer amb fibra de vidre, adient per la seva instal·lació d exterior i per suportar les inclemències de les condicions atmosfèriques, ambdós casos les mides exteriors seran idèntiques.

En la opció metàl·lica cal disposar d'un punt accessible per connectar la presa de terra elèctrica.

A la part superior disposaran d'una corona fixa en la que s'haurà d'assentar la base corresponent del mòdul de semàfors, de manera que la seva posició no pugui modificar-se accidentalment.

També a la part superior l'orifici de sortida de cables estarà mecanitzat a rosca 1 ½ " gas, per poder enroscar el maneguet de subjecció del semàfor.

Totes les columnes seran de secció circular, llises i de 3,5" de diàmetre exterior, en cas de ser metàl·lica el gruix de la xapa serà de 3 mm.

Les columnes podran ser encastades en el paviment o ve cargolant la base de la comuna a un ancoratge amb perns fet al paviment, tant si es encastada com si va cargolada sobre els perns, la profunditat del encast o del perns serà la mateixa.

Espai per al segell del visat telemàtic

Les dimensions útils, un cop instal·lades i reposat el paviment seran:

model	alçada útil en mm	profunditat encastament/perns en mm.
800	800	250
2000	2.000	250
2400	2.400	300
4000	4.000	500

Les columnes metàl·liques estaran protegides contra els agents atmosfèrics per un galvanitzat en calent exterior i interior que inclogui el sistema de fixació. Es procedirà al galvanitzat una vegada fabricat el producte i aquest no serà inferior a 70 micres de gruix. Una vegada instal·lat el material, es procedirà al seu pintat, segons indiqui la Direcció Facultativa, prèvia neteja i desengreixat del material mitjançant dissolvent del tipus hidrocarburat i una vegada seca la superfície, es procedirà al passivat de la superfície galvanitzada que es desitgi pintar mitjançant el fosfat en fred aplicat amb brotxa.

Posteriorment serà esbandit amb aigua neta i, una vegada sec, es procedirà al pintat. Podran utilitzar-se, no obstant, aquells productes de recobriment especial per a galvanitzat que garanteixin una total adherència al mateix.

Cal entendre que el pintat, a part d'afegir un element més de protecció i que també caldrà mantenir, presenta pel fet d'aportar color un fet diferenciador que pot permetre ajudar a la localització dels semàfors tant a vianants com a vehicles.

2.2.6.5.4. Bàculs

Estaran realitzats en xapa d'acer i galvanitzats per bany en calent una vegada fabricats.

Els bàculs presentaran un aspecte tronc-cònic de secció circular. Seran realitzats mitjançant seccions de cons perfectament soldats. L'acoblament de les diferents seccions es realitzarà mitjançant maneguets del mateix gruix que la xapa exterior i soldats interiorment al con inferior. Aquests maneguets es posaran a pressió, de tal manera que al soldar la unió quedin perfectament soldats i formi un sol cos el conjunt de cons i maneguets. El tram horitzontal haurà de tenir una inclinació de 6 º sobre l'horitzontal.

Hauran de suportar un pes màxim de 80 Kg en punta, per el màxim sortint, sense deformació.

La base estarà formada per una placa quadrada de 500 m de costat i 10 mm de gruix del qual, al seu centre, es soldarà la primera secció del bàcul formada per xapa d'acer de 4 mm de gruix fins a una alçada mínima de 1.600 mm. Aquesta unió estarà reforçada mitjançant 8 cartel·les de 100 x 100 x 4 mm. A partir d'aquesta alçada i mitjançant xapa d'acer de 3 mm, es realitzaran les diferents seccions que composin el bàcul.

Pel seu ancoratge s'utilitzarà el sistema de cargolament mitjançant perns d'ancoratge de □ 24 mm i de 70 cm d'encastament en el dau de formigó de 1 x 1 x 1 m.

Els bàculs presentaran a la seva base un registre de dimensions mínimes 105 x 200 mm. L'obertura realitzada per a la porta haurà de ser reforçada mitjançant la soldadura d'un marc format per xapa d'acer de 4 mm. de gruix.

Dins de l'interior del bàcul coincidint amb la porta es disposaran dos petits perfils per poder subjectar la caixa de interconnexió.

Els bàculs estaran protegits contra els agents atmosfèrics mitjançant un galvanitzat en calent i posterior pintat a criteri de la Direcció d'Obra.

La alçada normalitzada és de 6.00 metres amb sortints de 3.5 , 4.5 ó 5.5 metres.

2.2.6.5.5. Cables

Cables de coure

Per connectar l'escomesa amb el regulador, per encendre els semàfors des del regulador i, si no s'utilitza cable de fibra òptica segons projecte específic, per suportar els protocols de comunicació del regulador amb altres equips, s'utilitza cable de coure de cobriment, seccions i nombre de conductors adients a la tasca assignada.

Els conductors elèctrics a utilitzar seran de coure electrolític amb una tensió d'aïllament de 0.6/1 Kvolts i una resistivitat màxima de 1/56 ohms*mm2/m a 20 ºC equivalent a un 96,6% de conductivitat referida al Patró.

El fil de coure respondrà al que es defineix a la Norma UNE 21011 (filferros de coure per a conductors de línies aèries amb càrrega de trencament mínima de 20 Kg/cm2. Es sotmetrà als assaigs mecànics de tracció, torsió i plegat, i a l'elèctric d'amidament de la resistivitat tal com preveu l'esmentada norma. Complimentant la norma UNE 21123.

L'aïllament dels conductors s'efectuarà mitjançant polietilè de gruix uniforme i perfectament centrat amb l'inductor. El polietilè tindrà unes característiques d'allargament comprés entre 150 i 250 %. Cada conductor disposarà a més d'un aïllament de diferent color per identificació dels conductors de fase, conductor neutre i conductors de protecció.

Els cables de varis conductors agruparan a aquests i els seus aïllaments dintre d'un segon aïllament de material termoplàstic (Clorur polimèric de gruix uniforme) amb càrrega de trencament superior a 100 Kg/cm2. i allargament mínim de 125 %. La qualitat de la coberta exterior serà tal que pugui suportar perfectament els agents dels subsòl.

Cal observar que dins del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió cal aplicar el criteri de tensió usual per les instal·lacions amb semàfors d'incandescència mentre que per instal·lacions amb semàfors de leds (excepte la seva escomesa) cal aplicar el criteri de molt baixa tensió.

Complimentant en general el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió del setembre del 2002, amb especial atenció als apartats ITC-BT-09 (Instal·lacions d'enllumenat exterior), ICT-BT-21 (tubs i canals de protecció), UNE-EN 50.086 2-4 (canalitzacions enterrades) i atenent a les indicacions del projecte específic s'utilitzaran els següents conductors :

Per les escomeses, tram escomesa regulador : cable RVFV 0,6/1 Kv de tants conductors com requereixi l'escomesa (si es monofàsica o trifàsica) i de secció mínima 6 mm2.

Per cada sortida de grup de semàfors, tram regulador semàfors : cable RV 0,/1Kv de 4 conductors (5 si contempla el conductor de terra, segons projecte específic) de 2.5 mm2

Espai per al segell del visat telemàtic

de secció, la secció serà de 2,5 mm2 tant si els mòduls semafòrics son incandescents o leds i tant si el grups són de vehicles com de vianants.

Per les comunicacions, trams entre reguladors i/o centrals: multicable RVFV 500V amb pantalla general i de tants parells apantallats, cadascun d'ells, com siguin requerits en el projecte específic, cada fil serà de 0,7 mm de diàmetre mínim.

Tots els diferents tipus de cables aniran instal·lats per dintre de tub de polietilè anellat, amb interior llis, i d'un diàmetre no inferior de 80 mm.

Cables fibra òptica

Per les interconnexions entre reguladors i/o centrals i equips de ordre superior s'utilitzarà el cable de fibra òptica en substitució del de coure.

Aquest canvi comporta una millora en les proteccions dels equips front dels agents atmosfèrics i facilita els amples de banda per comunicacions, poden suportar dins del mateix cable de fibra altres aplicacions, com cameres, pannells, etc.

Les fibres òptiques seran monomodo o multimodo segons especifiqui el projecte específic si be donat que la fibra monomodo pot suportar distancies més llargues probablement serà la habitual.

Les fibres òptiques del tipus monomodo seran tipus B1.1 i complimentaran amb la normativa EN 186000. Els cables seran de les següents característiques:

- Armats amb rodell d'acer.
- Atenuació típica a 1310 nm 0,35 db/Km (valor mig)
- Atenuació típica a 1550 nm 0,22 db/Km (valor mig)
- Atenuació màxima a 1310 nm 0,40 db/Km
- Atenuació màxima a 1550 nm 0,30 db/Km
- Diàmetre del campo modal 9,3 □ 0,5 □m
- Longitud d'onda de tall 1150 – 1330 nm (fibra cablejada)
- Diàmetre revestiment 125 □ 1 □m
- Excentricitat del revestiment □ 1%
- Error de concentricitat □ 0,8 □m
- Diàmetre sobre primera protecció 245 □ 10 □m
- Carrega de ruptura 100 Kpsi

Aquestes fibres aniran d'equips a equip sense interconnexions.

Per fer els repartiments es disposarà d'una caixa de distribució en la que la fibra estesa es soldarà amb els dels connectors de la caixa.

Per les connexions al equips específic es disposarà una fibra flexible des del connector de la caixa de distribució fins l'entrada de fibra de l'equip específic.

Les caixes quedaran totalment segellades a fi d'evitar humitats en el seu interior. Aquestes caixes s'ubicaran dins de l'armari del regulador o equip connectat.

2.2.6.5.6. Carcasses dels semàfors

Característiques

- material: policarbonat
- resistència al impacte : DIN 53453
- màxima tensió de flexió: 950 Kp/cm2 segons DIN 53452
- resistència a la tracció: superior a 400 Kp/cm2 segons DIN 53444
- estabilitat tèrmica: fins a 130º continus, sense deformació
- resistent a àcids minerals: en altes concentracions i a solucions salines, neutres o àcides.
- absorció màxima: 0,15% en pes d'aigua per una humitat del 60% segons norma DIN53122
- color groc taronja fort B 534 norma UNE 48.103, RAL 1007
- control de ventilació per convecció amb càpsula superior en els mòduls, per radiació en la òptica. Aquesta càpsula serà groga com el cos del mòdul o de color negre si el mòdul esta dotat d'equip d'invidents.

Cada mòdul tindrà una corona dentada que impedeixi la rotació del conjunt respecte a la seva posició inicial, a la vegada que facilita l'orientació del semàfor.

La base del semàfor haurà d'estar reforçada de manera que resisteixi sense trencar-se una col·lisió que no derivi la columna o una força del vent de 144 Km/h (equivalent a 100 kg/m2), amb pantalla de contrast incorporada.

El mòdul es conforma del cos i la tapa o porta que te la obertura per la senyalització. El cos portarà totes les pestanyes o ressalts adients per subjectar la òptica d'incandescència, i la suficient profunditat per acceptar la òptica de leds, agafada a la tapa o porta i en el seu fons la electrònica del equip d'invidents. La tapa amb tots els additaments per les subjeccions i per la seva funcionalitat. Ambdós casos tot estarà emmotllat dins de cada peça.

La fixació de la tapa al cos del semàfor serà mitjançant frontisses laterals i per un o dos elements de tancament en el costat oposat.

Les juntes de tancament hauran de ser de material i disseny adequat, d'una sola peça, amb la finalitat de garantir una estanqueitat total i permanent a la pols i a l'aigua, donant un grau de protecció IP 55, devent-se presentar per a la seva admissió els certificats, emesos per l'entitat competent en la matèria, de les proves realitzades.

La porta del semàfor s'abatrà cap el costat dret o esquerre, o ambdues possibilitats, permetent un recorregut mínim de 90 ° amb la finalitat de poder accedir amb facilitat a qualsevol element interior, o per defecte, serà de fàcil extracció amb un angle d'obertura mínim.

Espai per al segell del visat telemàtic

Les mides per un mòdul seran:

- pel de 100: ample entre 160 i 120 mm, alt entre 180 i 120 mm i de profunditat entre 180 i 120 mm.
- pel de 200: ample entre 285 i 260 mm, alt entre 310 i 260 mm i de profunditat entre 210 i 160 mm.
- pel de 300: ample entre 390 i 340 mm, alt entre 370 i 340 mm i de profunditat entre 290 i 180 mm.

Els mòduls disposaran de viseres independents i acoblades a les portes dels semàfors.

A cada mòdul se li podrà acoblar les viseres denominades normals i les de tipus tub. Les viseres normals podran desplaçar-se lateralment si les característiques de la senyalització així ho exigeixin. Per semàfors del tipus 200 tindran un sortint de 290 mm i pel tipus 300 serà de 400 mm com a màxim.

Les viseres normals hauran de permetre la visió mínima del 75 % de la lent des d'un angle de 45 ° en el pla horitzontal respecte a elles.

2.2.6.5.7. Òptiques dels semàfors

Les òptiques podran ser, segons projecte, del tipus incandescència o del tipus leds

2.2.6.5.7.1. Tipus incandescència

Reflectors:

Les paràboles reflectores seran metàl·liques, polides, anoditzades i abrillantades amb les vores adients per un ajustament eficaç amb el conjunt tapa i lent, si no conforma un conjunt solidari estanc paràbola reflectora amb lent.

Portalàmpades:

El portalàmpades serà del tipus E-27, de manera que el filament quedi concentrat en el focus de la paràbola reflectora complimentant la Norma UNE 20057 h1-h2.

Els portalàmpades s'hauran d'acoblar als reflectors i seran ajustables, amb fixació, respecte a aquests. Podran suportar una temperatura de treball fins a 120 °C i posseiran una rigidesa dielèctrica de 400 V.

Làmpades:

Les làmpades seran del tipus incandescència normal de 70w de 8000 hores de durada. De 40w per mòduls de 100 i de 100w per mòduls de 300 amb 8000 hores de durada. La màxima tensió de servei serà de 240V en corrent alterna. Per a cada conjunt de làmpades i reflector s'aportaran les corbes fotomètriques corresponents segons Normes DIN 67527 apart. 1 i certificat del rendiment lluminós de les làmpades.

Lents:

Les dimensions visibles de les lents seran de 100 mm, 200 mm i 300 mm de diàmetre i de 200 mm de costat segons el tipus de semàfor que s'utilitzi. El gravat sobre les lents estarà a la seva cara interior, presentant una superfície llisa a l'exterior, i serà del tipus multidireccional tant per semàfors de vehicles com per vianants. Les lents portaran gravat un senyal en la vora interior amb la finalitat de que, a l'instal·lar-les, es situïn correctament. Les lents podran ser de vidre o policarbonat en funció del seu rendiment lluminós i les seves característiques tècniques.

El sistema de senyalització és de tres colors, segons les Recomanacions de la Comissió de Il·luminació Internacional (CIE-ZURICH 1.955) sobre un sistema de senyalització amb tres colors, verd, groc, vermell.

Les normes referenciades són:

- DIN 5033 fulla 7 (Colors vidres i definicions de llums)
- DIN 67527 fulla 1 (Distribució d'intensitat de llum)
- DIN 6163 (dóna tres àrees parcials amb menor tolerància que l'especificada per la CIE): VERMELL B, GROC C, VERD B. Només entre aquests límits mencionats es pot parlar de colors de senyals.
- DIN 6163 (Ajustaments de colors que poden adaptar-se si és necessari a altres Normes). Les coordenades de cromacitat (x, y) seran, per gruixos de 2 mm i 3 mm, les següents:

Gruixos	2 mm		3 mm	
Eix	X	Y	X	Y
Vermell	0,695	0,305	0,680	0,320
Groc	0,618	0,382	0,560	0,440
Verd	0,284	0,520	0,183	0,359

2.2.6.5.7.2. Tipus led

Aquesta especificació tècnica és aplicable als models d'òptiques de semàfors de tecnologia LED, per als següents tipus:

- Vermell: Diàmetre 300 mm
- Ambar: Diàmetre 300 mm
- Verd: Diàmetre 300 mm
- Vermell: Diàmetre 200 mm
- Ambar: Diàmetre 200 mm
- Verd: Diàmetre 200 mm
- Vermell: Diàmetre 100 mm
- Verd: Diàmetre 100 mm
- Vermell: Quadrat 200 x 200 vianant esperant
- Verd: Quadrat 200 x 200 vianant caminant

Espai per al segell del visat telemàtic

La present especificació defineix els requisits de caràcter general que es deuen complir així com el funcionament visual, mediambiental i de compatibilitat electromagnètica i defineix els assaigs de les òptiques.

2.2.6.5.7.2.1. Definicions

Per als propòsits d'aquesta especificació s'apliquen les següents definicions:

Cap de semàfor:

Equip que consta d'una o més unitats òptiques, incloent les caixes junt amb tots els suports, accessoris, tendals, viseres, caputxes i pantalles de contrast, la missió del qual és transmetre un missatge visual al trànsit de vehicles i de vianants.

Unitat òptica:

Un conjunt de components dissenyats i muntats per produir llum de mida, color, intensitat lluminosa i forma específiques.

Superfície òptica:

És la superfície del material en contacte directe amb l'atmosfera. Sobre aquesta superfície és sobre la qual s'apliquen els assaigs d'impacte, aigua i penetració de pols.

En molts casos és la superfície exterior de la lent.

Lent:

Un element de transmissió de llum de la unitat òptica que distribueix el flux lluminós de la font de llum en determinades direccions del senyal lluminós.

Pantalla de contrast:

Una taula opaca situada al voltant de la unitat òptica a fi d'incrementar el contrast i augmentar la visibilitat.

La pantalla de contrast es pot incorporar a la caixa de la unitat òptica o pot ser desmuntable.

Visera:

Un component situat a sobre de la unitat òptica per reduir l'efecte fantasma o per restringir el camp de visió.

Efecte fantasma:

Fals senyal que es crea quan la llum del sol incideix sobre una unitat òptica.

Eix de referència:

Un eix especificat pel proveïdor, usat per a assaigs ambientals i òptics.

2.2.6.5.7.2.2. Requisits de caràcter general

2.2.6.5.7.2.2.1. Requisits constructius

El fabricant ha d'assegurar que el disseny redueixi al mínim les exigències de manteniment. Qualsevol component que pugui ser canviat s'ha de dissenyar de manera que sigui fàcilment adaptable i que no afecti la resolució òptica.

La construcció i els materials elegits han de proporcionar un rendiment concorde a la durada del producte tal com es verifica en els assaigs i el certificat proporcionat per aquesta especificació.

El subministrador ha de detallar en la documentació el manteniment que s'ha de dur a terme, incloent els mètodes i materials de neteja, per assegurar que la resolució òptica es mantingui almenys al 80% dels valors mínims indicats en la present especificació.

2.2.6.5.7.2.2.2. Cap de semàfor

El cap de semàfor haurà de disposar d'una adequada estanquitat.

Per a això, el grau de protecció que ha de posseir a l'òptica led per a semàfors serà igual o superior a IP 55, sent conforme amb els requisits de la norma EN 60529:91, requerint-se per al cap del semàfor un grau igual o superior a IP 65.

2.2.6.5.7.2.2.3. Dimensions dels senyals

Conforme a la present especificació, s'adjunta les dimensions bàsiques de cada una de les òptiques cobertes:

- Vermell: Diàmetre 300 mm
- Ambre: Diàmetre 300 mm
- Verd: Diàmetre 300 mm
- Vermell: Diàmetre 200 mm
- Ambre: Diàmetre 200 mm
- Verd: Diàmetre 200 mm
- Vermell: Diàmetre 100 mm
- Verd: Diàmetre 100 mm
- Vermell: Quadrat 200 x 200 vianant esperant
- Verd: Quadrat 200 x 200 vianant caminant

Els diàmetres dels discs dels senyals lluminosos tindran una tolerància de ±10%.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.2.6.5.7.2.2.4. Fixacions

La mecànica per a la implantació a les plataformes dels semàfors actuals haurà de ser senzilla, consistint en sistemes capaços per a la substitució de les actuals làmpades incandescents i halogenades equipades amb focus per les noves òptiques.

La caixa suport de focus de díodes LED inclourà una junta de goma que s'adapti a la caixa exterior del semàfor per al seu suport, i quants altres elements siguin necessaris per a la seva correcta subjecció.

2.2.6.5.7.2.2.5. Lents

Les lents no tindran cap color i hauran de garantir la condició neutral quan el semàfor sigui apagat.

Les lents estaran fabricades de tal manera que sigui fàcil la seva instal·lació en carcasses antigues.

2.2.6.5.7.2.2.6. Característiques elèctriques

La tensió d'alimentació seran de 230/250 V a 50 Hz.

Es valorarà que el mateix equip sigui capaç de treballar també a 42 V 50 Hz. mantenint les mateixes prestacions tècniques previstes en aquest plec.

Els mòduls incorporaran fusible i sistema de protecció de pics i transitoris de la tensió d'alimentació.

El factor de potència de cada unitat serà superior a 0,9 en funcionament a tensió nominal.

La distorsió harmònica total (THD) consumida per una unitat de leds en funcionament a tensió nominal no excedirà del 20%.

2.2.6.5.7.2.3. Requisits òptics

2.2.6.5.7.2.3.1. 1 Intensitats lluminoses per a senyals lluminosos

Les intensitats lluminoses (I) per a senyals lluminosos vermells, grocs i verds, per a discs de 200 mm i 300 mm, en l'eix de referència han d'assolir les prestacions del nivell de resolució 2, classe 1 indicades a la taula 1 de l'apartat 6.3 de la norma EN 12368:2006 (és a dir des de 200 cd fins 800 cd).

En cap cas la unitat òptica no excedirà de 2.500 cd.

Les òptiques per a senyals de 100 mm de diàmetre o per a senyals per a vianants hauran d'assolir el 50% de les prestacions quant a la intensitat lluminosa (és a dir des de 100 cd fins 400 cd).

S'haurà de garantir que la pèrdua de brillantor a causa de fallades d'un punt de llum sigui menor al 5%. La garantia de fallada de qualsevol punt de llum haurà de ser superior als 5 anys. Al seu torn, les prestacions òptiques s'hauran de mantenir com a mínim al 80% durant els 10 anys de vida aproximada del mòdul.

Es valorarà la possibilitat que al sistema LED se li pugui adaptar regulació de flux lluminós.

2.2.6.5.7.2.3.2. Distribució de la intensitat lluminosa

Per a les òptiques de diàmetre 300 mm i 200 mm la distribució de la intensitat lluminosa s'ajustarà als valors de la taula 3 (senyals de fes ample, tipus W, que permeten un bon reconeixement del senyal en zones urbanes) en el apartat 6.4 de la norma EN 12368:2006.

Les intensitats lluminoses no han d'excedir el nivell màxim de la classe que li sigui aplicable.

Hauran de garantir una senyalització lluminosa uniforme i tenir un alt contrast amb la llum solar.

2.2.6.5.7.2.3.3. Uniformitat de la luminància

Per a les òptiques de diàmetre 300 mm i 200 mm la uniformitat de la luminància del disc així com la proporció de la luminància major i menor Lmín:Lmáx ha de ser ≥ 1:10, en ser tipus W.

2.2.6.5.7.2.3.4. Valor màxim de l'efecte fantasma

Per a les òptiques de diàmetre 300 mm i 200 mm en cada senyal de color, l'efecte fantasma màxim no superarà els valors mostrats en la classe 1 de la taula 6 de l'apartat 6.6 de la Norma EN 12368:2006.

2.2.6.5.7.2.3.5. Colors dels senyals lluminosos

La longitud d'ona de la llum dominant per a cada color haurà de ser de manera orientativa, superior a 618 nm per al vermell, entre 586 i 596 nm per a l'ambre i entre 490 i 512 nm per al verd, complint en qualsevol cas les característiques cromàtiques establertes per la norma EN 12368:2006 (apartat 6.7), on es defineixen les zones admeses per a cada color en el diagrama cromàtic de la CIE.

2.2.6.5.7.2.4. Requisits mediambientals

2.2.6.5.7.2.4.1. Resistència mecànica

S'hauran d'assajar tres mostres sotmetent-se a tres impactes simples aplicats en els punts considerats com a més febles de qualsevol superfície externa. La mostra s'haurà de suportar com en ús normal sobre un suport rígid.

Els impactes es produeixen fent caure una bola d'acer de 50 mm de diàmetre i 0,51 Kg de pes, des d'una alçària d'1,3 m, de manera que l'energia d'impacte sigui de 6,5 Nm.

Cada una de les mostres s'haurà de refredar a una temperatura de -5 °C±2 °C i mantenir-se durant un període de 3 h.

Mentre estan a aquesta temperatura, se sotmetran a l'assaig d'impacte especificat anteriorment.

Conforme a aquesta especificació la classe mecànica queda definida com a Classe IR3.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.2.6.5.7.2.4.2. Vibracions

La integritat estructural haurà de ser adequada per suportar els assaigs de vibracions.

Per a això se seguiran les pautes generals descrita en la norma bàsica d'assaig EN 60068-2- 64:94-Test Fd, amb les següents especificacions:

- ASD nivells d'espectre:
  - 0,02 g2/Hz (10 Hz a 50 Hz)
  - 0,01 g2/Hz /50 Hz a 150 Hz)
  - 0,002 g2/Hz /150 Hz a 500 Hz)
- Acceleració RMS total 1,58 g
- Durada: 2 hores en cada un dels tres eixos.

Es considera que ha superat la prova si no ha sofert cap deformació i ha estat operatiu durant tot l'assaig.

2.2.6.5.7.2.4.3. Temperatura de funcionament (Rang de temperatura)

Les unitats òptiques s'hauran d'enquadrar dins de la classe A, la qual opera dins d'un rang de temperatura que cobreix els següents valors:

Els següents assaigs hauran de ser realitzats i verificar la conformitat funcional en cada cas:

- Assaig de calor sec

  Aquest assaig té la finalitat d'avaluar la funcionalitat de les òptiques en condicions extremes de temperatura. Per a això s'haurà de seguir el indicat en la norma EN 60068-2-2:93, amb les següents severitats:

  - No serà necessari cap condicionament previ a l'assaig.
  - Prèviament a l'assaig, s'haurà de realitzar una inspecció visual en equip i s'haurà de realitzar una revisió funcional del mateix.
  - Abans de condicionar l'equip a la temperatura d'assaig haurà de ser fixat a la cambra d'assaig i ser connectat a la seva tensió nominal. Haurà de ser avaluat la seva funcionalitat. L'equip quedarà alimentat durant tot l'assaig.
  - S'elevarà la temperatura de la cambra des de la temperatura ambient del laboratori fins a 60 °C, i una vegada s'hagi assolit la temperatura d'estabilització, es deixarà a l'interior de la cambra i en mode de funcionament durant 16 h.
  - Durant el període d'exposició, se n'haurà de realitzar una inspecció visual almenys durant l'última hora així com durant el període de refredament.
  - Una vegada finalitzat, i a la temperatura ambient del laboratori, s'haurà de realitzar una inspecció visual i una avaluació funcional de l'equip assajat.

  Es considera que ha superat la prova si no ha sofert cap deformació i ha estat operatiu durant tot l'assaig.

- Assaig de fred

  Aquest assaig pretén avaluar la funcionalitat de les òptiques en condicions extremes de temperatura. Per a això s'haurà de seguir el indicat en la norma EN 60068-2-1:93, amb les següents severitats:

  - No serà necessari cap condicionament previ a l'assaig.
  - Prèviament a l'assaig, s'haurà de realitzar una inspecció visual en equip i s'haurà de realitzar una revisió funcional del mateix.
  - Abans de condicionar l'equip a la temperatura d'assaig haurà de ser fixat a la cambra d'assaig i connectat a la seva tensió nominal. Haurà de ser avaluada la seva funcionalitat. L'equip quedarà alimentat durant tot l'assaig.
  - Es disminuirà la temperatura de la cambra des de la temperatura ambient del laboratori fins a -15è C, i una vegada s'hi hagi assolit la temperatura d'estabilització, es deixarà en el interior de la cambra i en mode de funcionament durant 16 h.
  - Durant el període d'exposició, se n'haurà de realitzar una inspecció visual almenys durant l'última hora, així com durant el període de refredament.
  - Una vegada finalitzat i a la temperatura ambient del laboratori, s'haurà de realitzar una inspecció visual i una avaluació funcional de l'equip assajat.

  Es considera que ha superat la prova si no ha sofert cap deformació i ha estat operatiu durant tot l'assaig.

- Assaig de calor humida cíclica.

  Aquest assaig avalua la funcionalitat de les òptiques en condicions extremes de temperatura i humitat. Per a això s'haurà de seguir el indicat en la norma EN 60068-2-30:2005, amb les següents severitats:

  - No serà necessari cap condicionament previ a l'assaig.
  - Prèviament a l'assaig, s'haurà de realitzar una inspecció visual en equip i s'haurà de realitzar una revisió funcional del mateix.
  - Abans de condicionar l'equip a la temperatura i humitat de assaig haurà de ser fixat a la cambra d'assaig i connectat a la seva tensió nominal. Haurà de ser avaluada la seva funcionalitat. L'equip quedarà alimentat durant tot l'assaig.
  - S'ajustarà la temperatura d'assaig a 40è C i la humitat conforme a l'especificat a la referència normativa.
  - El cicle de prova queda establert en la norma de referència.
  - Durant el període d'exposició, se n'haurà de realitzar una inspecció visual durant tota la prova i durant les primeres 3 hores d'ambdós cicles i durant el període de refredament del 2n cicle haurà de ser avaluat la seva correcta funcionalitat.
  - Una vegada finalitzat el cicle d'assaig, s'haurà de recuperar el equip a condicions atmosfèriques normals durant almenys 2 hores.
  - Posteriorment, als 30 minuts després d'acabar la recuperació, haurà d'analitzar-se visualment i realitzar una prova funcional per veure la seva conformitat.

Espai per al segell del visat telemàtic

Es considera que ha superat la prova si no ha sofert cap deformació i ha estat operatiu durant tot l'assaig.

2.2.6.5.7.2.4.4. **Incidència a la radiació solar.**

La finalitat d'aquest assaig és avaluar la funcionalitat de les òptiques i les variacions mecàniques i externes a qui poden veure's sotmeses com a resultat de l'exposició a radiació solar en les condicions experimentades en la superfície terrestre. Per a això s'haurà de seguir l'indicat en la norma EN 60068-2-5:99, amb les següents severitats:

- No serà necessari cap condicionament previ a l'assaig.
- Prèviament a l'assaig, s'haurà de realitzar una inspecció visual a l'equip i s'haurà de realitzar una revisió funcional del mateix.
- Se seguirà el procediment B indicat en la norma de referència. El equip durant l'assaig haurà d'estar encès i carregat completament.
- La temperatura de l'aire dins de la cambra d'assaig durant la irradiació serà de 40ºC.
- La velocitat màxima permesa de l'aire dins de la cambra|càmera d'assaig haurà de ser de 2 m/s.
- La durada de l'assaig serà d'1 cicle.
- Durant la càrrega i l'exposició l'equip haurà d'estar encès per a avaluar la seva correcta funcionalitat.
- Finalitzat l'assaig s'haurà de realitzar una inspecció visual i una avaluació funcional de l'equip assajat.

Es considera que ha superat la prova si no ha sofert cap deformació i ha estat operatiu durant tot l'assaig.

2.2.6.5.7.2.5. **Requisits de compatibilitat electromagnètica**

Les òptiques hauran de complir amb els requisits indicats en la norma de compatibilitat electromagnètica EN 50293:2000, assegurant-se la immunitat del semàfor davant pertorbacions radiades o induïdes a la xarxa de alimentació.

2.2.6.5.7.2.5.1. **Emissió**

Els mesuraments es realitzaran en manera de funcionament de tal forma que es estimi que pugui produir les majors emissions a la banda de freqüències que s'està exercitant d'acord amb les aplicacions normals.

Els mesuraments es realitzaran als ports pertinents d'acord amb les taules adjuntes.

La descripció dels assaigs, el seu mètode i la posada al punt dels mateixos, queden indicades a les taules adjuntes.

Per a les emissions a baixa freqüència, els requisits de les normes EN 61000-3-2:06 i EN 61000-3-3:95+A2:05 aplicaran als equips contemplats en el camp d'aplicació d'aquestes normes.

Taula 1. Emissions – Port de l'envoltant

Fenomen ambiental	Unitats	Especificació assaig	Norma de referència	Notes
Radio freqüència camp electromagnètic	MHz dB (µV/m)	30 – 230 30	EN 55022:98+A2:03	Classe B Mesurat a 10 m
	MHz dB (µV/m)	230 – 1000 37		

Taula 2. Emissions – Port d'entrada de CA de xarxa

Fenomen ambiental	Unitats	Especificació assaig	Norma de referència	Notes
Radio freqüència emissions conduïdes	MHz dB (µV)	0.15 – 0.5 66 a 56 (quasi pic) 56 a 46 (mig)	EN 55022:98+A2:03	Clase B
	MHz dB (µV)	0.5 – 5 56 (quasi pico) 46 (mig)		
	MHz dB (µV)	5 – 30 60 (quasi pic) 50 (mig)		
Interferències discontínues			EN 55014-1:00+A2:02	Apliquen els requisits (límits) de la norma de referència

2.2.6.5.7.2.5.2. **Immunitat**

Els assaigs es realitzaran en la manera de funcionament més susceptible i la banda de freqüència que s'està assajant d'acord amb les aplicacions normals. La configuració de la mostra d'assaig s'haurà de variar per a assolir la màxima susceptibilitat.

Els assaigs es realitzaran als ports pertinents de l'equip d'acord amb les taules següents. Els assaigs es duran a terme només quan dits ports existeixin.

La descripció dels assaigs, en generador dels assaigs, els mètodes de assaig i la posada al punt dels mateixos, queden indicats a les taules adjuntes.

Espai per al segell del visat telemàtic

Taula 3. Immunitat – Port de l'envoltant

Fenomen ambiental	Unitats	Especificació assaig	Norma de referència	Posada a punt	Notes	Criteri de funcionament
Radiofreqüència camp electromagnètic	MHz V/m (no modulat per a calibració)	80 – 1000 10 1 kHz 80 % AM	EN 61000-4-3:02+A1:02	EN 61000-4-3:02+A1:02		A
Descàrrega electrostàtica	kV	4 (contacto) 8 (aire)	EN 61000-4-2:95	EN 61000-4-2:95		B

Fenomen ambiental	Unitats	Especificació assaig	Norma de referència	Posada a punt	Notes	Criteri de funcionament
Radiofreqüència camp electromagnètic pols modulat	MHz Veff/m Ciclo % Frec. Rep. Hz	900 ± 5 10 50 200	EN 61000-4-3:02+A1:02	EN 61000-4-3:02+A1:02		A
	MHz Veff/m Ciclo % Frec. Rep. Hz	1890 ± 1 10 50 2000	EN 61000-4-3:02+A1:02	EN 61000-4-3:02+A1:02		A
Freqüència de xarxa induïda	Hz A/m	50 60	EN 61000-4-8:93	EN 61000-4-8:93		B

2.2.6.5.7.2.6. Marcat, etiquetatge i informació del producte

2.2.6.5.7.2.6.1. Informació del producte

El fabricant o distribuïdor ha de proporcionar la següent informació:

a. definició de l'eix de referència
b. instruccions d'acoblament i muntatge del cap de semàfor i el suport en relació amb l'eix de referència
c. detalls de qualsevol limitació d'emplaçament o ús
d. instruccions de la font de llum que s'ha d'usar
e. instruccions per al funcionament, manteniment i netedat | neteja del cap de semàfor
f. les dades de mesura per a cada cap de semàfor estàndard a fi de provar el compliment amb els requisits d'aquesta especificació
g. esquema de muntatge i connexió

L'idioma a utilitzar per al marcat, etiquetatge i la informació a l'usuari descrita anteriorment serà el català o el castellà.

2.2.6.5.7.2.7. Avaluació de la conformitat

2.2.6.5.7.2.7.1. Generalitats

Per obtenir un certificat de conformitat de producte amb aquesta especificació, la unitat òptica ha de passar una sèrie d'assaigs òptics, de construcció i d'ambient. A més el proveïdor ha de declarar que la unitat compleix les condicions de mida, de seguretat elèctrica, compatibilitat electromagnètica, pantalles de fons i símbols requerits en aquesta especificació. Els detalls dels requisits per ser assajats i declarats es donen en l'apartat següent.

Per al certificat de conformitat amb aquesta especificació el proveïdor deu proporcionar tres òptiques de cada model d'aquest contracte per a la seva avaluació.

Durant els assaigs ambientals l'element a assajar ha de realitzar cicles amb un minut d'interval entre cada una de les unitats òptiques addicionals, excepte per a els assaigs de calor on una unitat ha de romandre encesa durant tot el assaig i per als assaigs de fred en el qual totes les unitats han de ser apagades excepte l'última hora abans de la recuperació quan el senyal ha de realitzar cicles de 1 min.

Durant els assaigs d'impacte no es requereix que les unitats estiguin enceses.

Mòduls a assajar

Els mòduls a assajar seran unitats òptiques individuals.

El proveïdor ha de proporcionar plans | plànols de cada una de les combinacions per a les que desitja subministrar equips.

Els mòduls per a assaig han de ser complets amb qualsevol dels components o dispositius necessaris per reunir tots els requisits de funcionament especificats.

L'òptica s'ha de sotmetre a tots els requisits indicats en la present especificació. No es podrà dur a terme cap tipus de reparació, modificació, canvi o ajust durant qualsevol dels assaigs o durant diferents tipus de assaigs, excepte per als assaigs d'impacte en què les lents es poden canviar si el defecte permès en aquest assaig afecta la resolució òptica.

Abans de començar els assaigs òptics totes les parts pertinents s'han de netejar d'acord amb les instruccions del fabricant.

Per tal de verificar aquesta especificació, la unitat òptica a assajar ha de passar tots i cada un dels assaigs requerits sobre la mateixa unitat o al contrari es considera fallit. Qualsevol unitat òptica que no superi els assaigs pot modificar-se per sotmetre's de nou als assaigs de manera completa. No es permet repetir l'assaig sobre només un punt d'error en particular.

Espai per al segell del visat telemàtic

Quan el proveïdor tingui elements alternatius intercanviables, es deu sotmetre cada combinació d'elements substituïbles als assaigs pertinents. En aquest cas, el procés d'assaig ha de reflectir aquestes combinacions en informes diferents.

Obligacions del proveïdor

El proveïdor ha de subministrar l'òptica completa amb qualsevol sistema de control necessari per demostrar les funcions requerides per als procediments de assaig descrits en aquesta especificació. El sistema de control ha de ser complet amb les instruccions de com i quan és convenient utilitzar-los durant els assaigs. Ha d'existir una interfície clarament definida entre la unitat d'assaig i el sistema de control. El sistema de control s'ha de sol·licitar només per

demostrar que el mòdul compleix els requisits d'aquesta especificació i no ha d'influir en el funcionament del mòdul.

Components

Si un proveïdor desitja realitzar canvis en una unitat òptica, ho podrà fer només quan demostri que no altera el funcionament ja certificat. Es deurà mantenir la documentació dels detalls específics del canvi, de la certificació i de la documentació existent. Quan es realitzin canvis que afectin al funcionament del mòdul s'ha de sol·licitar una nova certificació com si fos un nou producte.

2.2.6.5.7.2.7.2. Requisits i mètodes d'assaig per a l'assaig inicial de tipus

S'ha de realitzar un assaig inicial de tipus per mostrar conformitat amb aquesta especificació mitjançant un informe tècnic emès per un laboratori reconegut.

El producte usat per a aquest assaig ha d'estar així que | tal com amb la documentació tècnica i s'ha de preparar de conformitat amb els mètodes normals de producció del fabricant sent representatiu de la producció normal.

Tots els mòduls subjectes a l'assaig inicial de tipus s'han de sotmetre als següents assajos:

Característiques	Apartat aplicable de la norma EN 12368:2006	Exigència
Mida	6.2	Declaració del fabricant del diàmetre nominal ±10%
Intensitat lluminosa	6.3	Nivell de resolució 2, classe 1
Distribució de la intensitat lluminosa	6.4	Tipus W
Uniformitat de la luminància	6.5	< 1:10
Màxim efecte fantasma	6.6	Classe 1
Color	6.7	Vermell, groc, verd
Requisits ambientals	5.1	Classe A
Resistència a l'impacte	Taula 9	Classe IR3
Vibració aleatòria	Taula 10	
Penetració aigua pols	4.2 i Taula 11	IP 55 unitat òptica IP 65 conjunt unitat òptica + cap de semàfor
Emissió electromagnètica	5.2	EN 50293
Immunitat electromagnètica	5.2	EN 50293

2.2.6.5.7.2.8. Requisits per al control de la producció en fàbrica

2.2.6.5.7.2.8.1. Generalitats

El fabricant ha d'establir, documentar i mantenir un sistema de control de la producció en fàbrica (CPF) per assegurar que el producte és subministrat conforme a les característiques de funcionament declarades. El sistema de CPF consistirà en procediments escrits (manuals de treball), inspeccions i assaigs regulars i/o avaluacions i l'ús dels resultats per controlar les matèries primeres i d'altres materials o components utilitzats, l'equip, el procés de producció i el producte final.

Un sistema de CPF conforme amb els requisits de la Norma EN ISO 9001:00 i realitzat de forma específica per als requisits d'aquesta Norma europea es considerarà que satisfà els requisits anteriors.

Els resultats de les inspeccions, assaigs o avaluacions han de ser registrats, així com qualsevol acció presa. L'acció a prendre quan els criteris o valors de control no es compleixen, han de

registrar-se i conservar-se durant el període especificat en els procediments del CPF del fabricant.

2.2.6.5.7.2.8.2. Requisits del sistema

Generalitats

La conformitat del mòdul d'assaig dels dispositius del cap del senyal amb els requisits d'aquesta especificació i amb els valors establerts (incloent les classes) es demostrarà per:

a. Assaig inicial de tipus

b. CPF pel fabricant, incloent l'avaluació del producte.

Tots els elements, requisits i provisions adoptats pel fabricant deuen documentar-se d'una manera sistemàtica en forma de procediments i manuals escrits. Aquesta documentació del sistema de control de producció ha d'assegurar un enteniment | entesa comú de l'assegurament de la qualitat i permetre aconseguir les característiques del producte

Espai per al segell del visat telemàtic

requerit i el funcionament efectiu del sistema del control de producció a verificar.

El fabricant ha de mantenir un sistema de CPF permanent. Això ha d'incloure mostres d'assaig conformes amb els mètodes d'assaig prescrits i segons la taula A d'aquesta especificació.

El fabricant ha de ser responsable de l'organització i implementació efectiva del sistema de CPF. Les tasques i responsabilitats en l'organització del control de producció s'han de documentar i aquesta documentació s'ha de mantenir actualitzada i revisada per a la seva efectivitat almenys una vegada a l'any sent registrada.

El fabricant pot delegar en una persona que tingui la necessària autoritat per a:

a. Supervisar procediments per demostrar la conformitat del producte en les etapes apropiades.
b. Identificar i registrar qualsevol exemple de no conformitat
c. Supervisar procediments per corregir exemples de no conformitat.

El fabricant ha de preparar i mantenir actualitzats els documents que defineixen el sistema de CPF. La documentació del fabricant i els procediments han de ser apropiats per al producte i per al procés de fabricació. Tots els sistemes de CPF han d'aconseguir i mantenir un adequat nivell de confiança que el producte és conforme amb l'assaig inicial de tipus.

Sistema de Control de Producció en Fàbrica (CPF)

El sistema de CPF ha d'incloure almenys els procediments necessaris per a:

a. l'especificació i verificació de matèries primeres i components rellevants
b. els controls i assaigs a dur a terme durant la fabricació
c. les verificacions i assaigs realitzats en productes acabats segons el règim d'assaig especificat més a baix
d. el control de les instal·lacions necessàries, equips i personal entrenat per dur a terme els assaigs de les matèries primeres i components si és necessari, els assaigs durant la producció i els assaigs de control de qualitat finals com s'especifica a baix
e. el manteniment i el calibratge de l'equip de fabricació i assaig adequat per personal qualificat.

Els mètodes d'assaig a aplicar i les toleràncies per als resultats de tots els assaigs usats s'han de documentar en el sistema de CPF.

La freqüència d'assaigs ha d'estar d'acord amb el pla d'assaig del fabricant o com s'especifica a la taula|post A i ha de dur-se a terme segons els mètodes d'assaig dels procediments escrits del fabricant. Aquests mètodes han de ser mètodes directes. En el cas de certes característiques, es poden utilitzar mètodes d'assaig indirectes si el fabricant assegura que

l'altra característica que és més fàcil de mesurar serà així que|tal com amb aquesta especificació. El fabricant establirà procediments per assegurar que les toleràncies de producció permeten als rendiments del cap del senyal ser així que|tal com amb els valors declarats, derivats de l'assaig del tipus inicial.

Les característiques i els mitjans de verificació, es donen a la Taula A.

Taula A. Freqüència mínima per a l'assaig de productes i l'avaluació com a part del CPF

Propietat	Apartat d'aquesta especificació, indicant el mètode d'assaig rellevant (si aplica)	Freqüència mínima de assaigs	Número mínim de mostres
Coordenades de cromaticidad	Color	Per lot	5%, mínim 1
Rendiment òptic (Intensitat lluminosa)	Intensitat lluminosa	Per lot	5%, mínim 1

El fabricant ha de registrar els resultats dels assaigs especificats a dalt. Aquests registres han d'incloure almenys la següent informació:

a. identificació del cap del senyal assajat
b. data de mostreig i assaig si aplica (la informació ha de reflectir la diferència de temps entre fabricació i assaig)
c. mètodes d'assaig duts a terme
d. resultats d'assaig
e. nombre(s) de la(s) persona(s) que realiza(n) ensayo(s)

Registres

Els registres han d'incloure tot el necessari per demostrar el control de les matèries primeres i components, el procés de producció i el producte acabat.

Els registres de l'assaig inicial de tipus i el mòdul d'assaig s'han de mantenir durant almenys deu anys.

La descripció del producte, la data de fabricació, el mètode d'assaig adoptat, el resultat de l'assaig i els criteris d'acceptació s'han de registrar amb la(s) firma(s) de la(s) persona(s) responsable(s) del control i que realitzen la verificació.

En cas de no conformitat i/o reclamació: les accions correctores preses per a rectificar la situació, s'han de registrar.

El fabricant, ha de mantenir registres complets dels productes individuals (o lots), incloent els detalls i les característiques de fabricació relacionats i mantenir un registre d'aquells productes que van ser venuts primer. Aquests registres es mantindran almenys durant deu anys.

Espai per al segell del visat telemàtic

Tractament de productes no conformes

Si el control o els resultats dels assaigs mostren que el producte no compleix els requisits, les accions correctores necessàries s'han de prendre immediatament. Els productes (o lots) no conformes han d'emmagatzemar-se en espera i identificar-se adequadament.

Una vegada que s'ha corregit la no conformitat el producte han de tornar-se a assajar. Si no és possible corregir l'error el producte s'ha de rebutjar llevat que el client ho accepti reparat o sense corregir. L'acceptació del client deu verificar-se per escrit.

Per a qualsevol producte lliurat abans que estiguin disponibles els resultats de assaigs s'ha de mantenir un procediment i un registre per a notificació als clients. S'ha de facilitar un procediment de recuperació per a qualsevol producte que es trobi que no és conforme amb l'assaig inicial de tipus.

Traçabilitat

El fabricant establirà i mantindrà procediments documentats per a la identificació del producte o component mitjançant mitjans|medis adequats durant totes les etapes de la producció. El fabricant establirà procediments documentats per a una identificació única dels productes individuals o lots. Aquesta identificació s'ha de registrar.

Personal

La responsabilitat, autoritat i relació entre el personal que gestiona, desenvolupa o verifica la feina que afecta a la conformitat del producte s'ha de definir. Això afecta en particular al personal que necessita iniciar accions per prevenir no conformitats del producte, accions en cas de no conformitats i identificar i registrar problemes de conformitat del producte. El personal que realitza la feina que afecta la conformitat del producte ha de ser competent amb una educació, formació, habilitats i experiència adequades els registres de les quals han de ser mantinguts.

Equip

Tot l'equip d'assaig, mesura i pes necessari per aconseguir l'evidència de la conformitat ha de calibrar-se o verificar-se ser inspeccionat regularment d'acord amb els procediments documentats, freqüències i criteris. El control de la revisió i els dispositius de mitja han de complir amb l'apartat apropiat de la Norma EN ISO 9001.

Tot l'equip usat en el procés de fabricació s'ha d'inspeccionar regularment i mantenir-se per assegurar el seu ús, desgast o fallada no provoca inconsistència en el procés de fabricació.

Les inspeccions i el manteniment es duran a terme i registraran d'acord amb els procediments escrits del fabricant i els registres es conservaran durant el període definit en els procediments de CPF del fabricant.

2.2.6.5.7.2.8.3. Requisits comuns

Generalitats

El fabricant tindrà i usarà les instal·lacions, l'equip i el personal qualificat que li permeti realitzar les verificacions i assaigs necessaris.

Procés de disseny

El sistema de CPF ha de documentar les etapes en el disseny de productes, identificar el procediment de verificació i aquelles responsables de totes les etapes del disseny.

Durant el procés de disseny en si mateix, s'ha de conservar un registre de totes les verificacions, els seus resultats i qualsevol acció correctiva presa. Aquest registre ha de ser prou detallat i precís per demostrar que totes les etapes de la fase de disseny i totes les verificacions s'han dut a terme satisfactòriament.

El fabricant ha de mantenir un arxiu|arxivament de disseny per a cada tipus/mida de senyal que fabriqui.

L'arxiu de disseny ha de contenir detalls complets de com els requisits de funcionament aconseguits en el mòdul d'assaig corresponent es transfereix al producte acabat.

Matèries primeres i components

El fabricant ha d'establir i mantenir procediments actualitzats documentats i instruccions per al control de la qualitat i l'assaig de tots els materials i components, en particular aquelles característiques que en tinguin una influència directa en les propietats del producte acabat.

Controls i assaigs durant la fabricació

El fabricant ha d'establir procediments per assegurar que els valors requerits de totes les característiques s'aconsegueixen sempre.

El fabricant ha de calibrar i mantenir l'equip de fabricació, control, mesurada o assaig en tals condicions que asseguri que els processos de producció donen lloc a productes conformes amb l'assaig inicial de tipus, tant si li pertanyen com si no. L'equip s'ha d'usar en conformitat amb l'especificació o el sistema de referència d'assaig al qual es refereix l'especificació.

Assaigs als productes acabats

En aquesta especificació es donen les característiques per als mètodes d'assaig de cada producte. El fabricant pot elegir un mètode equivalent que sigui adequat a seu sistema de producció.

Espai per al segell del visat telemàtic

Manipulació i emmagatzemament

Mentre que el producte és a les instal·lacions del fabricant, el fabricant deu assegurar que l'embalatge prevé els danys durant la seva manipulació i emmagatzemament i que el producte continua sent conforme amb l'especificació tècnica aplicable.

2.2.6.5.7.2.9. Assaig de producte i avaluació

El fabricant ha d'establir procediments per assegurar que es mantenen els valors establerts de totes les característiques.

L'assaig final de control, en funció de cada lot, ha d'incloure almenys una inspecció visual i un assaig funcional d'un producte acabat.

2.2.6.5.8. Suports i seients

Els semàfors hauran de subjectar-se a les columnes i bàculs mitjançant sistemes de subjecció que variaran segons les característiques de senyalització i sistemes de muntatge escollits.

Els accessoris més freqüents a qualsevol sistema de muntatge són els suports i els seients, amb les característiques següents:

Els materials utilitzats en la construcció de suports i seients podran ser de foneria d'alumini, xapa d'acer galvanitzat per immersió en bany calent una vegada fabricat o policarbonat reforçat.

Els suports i seients disposaran de la cavitat interior necessària per al conductor elèctric que subministra l'energia al semàfor.

Seients: Les dimensions dels seients estaran en funció del semàfor que hagi de subjectar. S'hauran d'ajustar perfectament al semàfor per un costat i a la columna o bàcul per l'altre, garantint un contacte ferm.

Suports senzills: S'utilitzaran per a la subjecció d'un semàfor a una columna o bàcul. Podran tenir unes mides màximes de sortint per a cada tipus de semàfor de manera que aquest no es separi més de 80 mm de l'element al que està subjecte.

Suports dobles: Permetran la subjecció de dos semàfors en un sol punt de l'element de subjecció. Les dimensions màximes admeses seran aquelles que mantinguin els semàfors instal·lats a una separació compresa entre 80 i 120 mm.

Els suports i seients hauran de subjectar-se a les columnes o bàculs mitjançant cargols o rodells adequats. Aquesta doble possibilitat haurà de ser prevista en el disseny d'aquests elements, presentant els orificis per cargols a la vegada que el encastos per l'allotjament del rodell.

2.2.6.5.9. Polsadors per a vianants

Els polsadors per a vianants estaran encastats en la columna o bàcul sobresortint només la part accessible per establir la demanda.

Seran sòlids i dissenyats per a una còmode localització i utilització.

El seu accionament podrà ser mecànic mitjançant microrruptor o a través d'un dispositiu tàctil. En el cas d'utilitzar el microrruptor, aquest serà de recorregut curt, accionament suau i de mecànica robusta.

El seu accionament per part del vianant establirà la demanda de pas en el regulador apagant l'indicador situat sobre el semàfor de vianants que fins aquest moment haurà romàs en intermitent.

Aniran pintats damunt del galvanitzat amb el color indicat al projecte.

Les caixes projectades de polsadors pels vianants per demanda de pas, estaran il·luminades per facilitar la localització en hores nocturnes, amb làmpada tipus neon o leds de molt llarga durada.

2.2.6.5.10. Pantalles de contrast

Les pantalles de contrast seran utilitzades per ressaltar una senyalització concreta no com criteri general de mobiliari, per tant s'utilitzaran únicament en aquells casos en els que sigui necessari millorar el contrast entre l'òptica del semàfor i la vista posterior al mateix.

Les pantalles seran de material plàstic reforçat amb fibra de vidre de color negre mat, ribetejades amb una franja blanca.

Estaran adaptades fermament al cos del semàfor a fi de garantir que pot suportar ratxes de vents de fins 150Km/h.

La unió amb el cos del semàfors serà segellada a fi de no permetre el pas de la llum a l'acoblat, sense impedir el lliure accés als elements òptics i elèctrics del semàfor.

Les dimensions de dites pantalles seran:

- 1.069 mm d'alçada per 500 mm d'amplada per a semàfors de 200
- 1.480 mm d'alçada i 680 mm d'amplada per a semàfors de 300

2.2.6.5.11. Elements generadors d'àudio. Mòdul invidents

L'equip ha de ser un disseny electrònic que permeti sonoritzar els passos de vianants de les cruïlles de semàfors, per això cal que:

El sistema s'activi mitjançant un petit comandament a distancia omnidireccional, tipus clauer, evitant, així, les actuacions sonores innecessàries quan no hi ha requeriment d'usuari. Per aquest motiu es considera que la agressió mediambiental és mínima.

El sistema emet diferents tipus de so, segons les condicions següents :

- senyal acústica d'orientació : senyal de curta durada (8 tons emesos en dues salves), que s'emet cada cop que el usuari acciona el comandament, això li permet a aquest localitzar la situació exacta del pal que emet el so.
- senyal acústica de pas : el sistema, una cop rebuda la activació des del comandament a distancia, emet de forma automàtica, a partir del següent cicle de pas (semàfor de vianants en verd) un to característic intermitent, que informa al usuari de la possibilitat de efectuar l'encreuament.

Espai per al segell del visat telemàtic

- senyal acústica de fi de pas : quan la cruïlla emet, mitjançant la intermitència de la llum verda, la senyal de fi de pas, el sistema emet un ton característic ben diferenciat del to de pas, que avisa al usuari de la nova situació.

Un cop finalitzat el cicle de pas, el sistema retorna a la situació original de repòs, no emeten cap tipus de senyal acústica fins que torni a ser activat per un comandament a distancia.

Com característiques particulars :

- L'equip inclou un dispositiu de regulació automàtica de volum, que permet emetre les senyals acústiques en funció del soroll ambiental exterior, assegurant per un cantó que la senyal acústica es percebuda per el usuari, i evitant al mateix temps volums excessivament alts, molestos per al veïnat, sobre tot en horaris nocturns. Aquesta característica, junt amb la activació selectiva per comandament a distancia, fan que el sistema aporti poca contaminació acústica en els entorns en els que se instal·la.
- Tant la senyal acústica de pas com la de fi de pas és emesa des del pal d'un canto i de l'altra forma simultània, el que permet al usuari localitzar de forma exacta la trajectòria de la cruïlla (origen i destí), ja que en alguns casos no és perpendicular a la vorera dificultant per tant el creuament dels invidents.
- L'equip disposa d'una sortida de relé, lliure de potencial, per activar un polsador de petició de pas en aquelles cruïlles que funcionen actuades.

El funcionament bàsic és el següent:

L'usuari amb el comandament a distancia activa el semàfor. En aquest moment el pal proper al usuari emet un senyal acústic d'orientació, que permet al usuari localitzar la posició del pal a partir del qual començarà a creuar. L'usuari pot repetir aquesta operació tantes vegades com calgui.

Quan la cruïlla passa a la posició de verd, els pals tant d'origen com de destí, emeten un senyal acústic característic, que el usuari identifica com la possibilitat de pas. Aquest senyal acústic, canvia de forma automàtica, al canviar la cruïlla a la situació de fi de pas (verd intermitent). La tonalitat del senyal dit és programable.

Opcionalment el sistema pot activar de forma automàtica, al rebre el senyal del comandament a distancia, un polsador de petició de pas, quan el pal en qüestió tingui l'opció.

El comandament a distancia ha de ser un petit dispositiu, tipus clauer, que permeti al usuari activar la cruïlla que desitgi creuar. El clauer emet un senyal reconegut pel pal de semàfor, cada cop que es polsa. La possibilitat d'interferència amb altres codis és pràcticament nul·la, degut al elevat número de diferents codis possibles.

El seu disseny ha d'estar especialment pensat per adaptar-lo a les necessitats del usuari final. El sistema es basa en dos mòduls acústics col·locats en cada pal dels que formen la cruïlla. Aquests mòduls estaran integrats dins del mòdul semafòric del vermell dels vianants.

El connexionat necessari pel seu funcionament és realitza connectant tres borns, sempre disponibles en el mòdul de vianants:

- Senyal de 24V cc del verd.
- Senyal de 24V cc del vermell.
- Senyal de 0V cc.

Aquestes senyals estaran connectades als mòduls acústics amb proteccions elèctriques per evitar que pertorbacions puguin fer malbé la electrònica.

El equip actuarà de forma totalment passiva en front de aquestes connexions, no pertorbant-les ni modificant-les en cap instant. Aquesta connexió permet al equip tant rebre la alimentació necessària pel seu funcionament com per conèixer l'estat de la cruïlla en tot moment.

Cada sistema acústic estarà composat per:

- Mòdul principal de control.
- Mòdul receptor-transmissor de radiofreqüència.

El mòdul principal, encarregat de l'operativa general del sistema, inclou:

- Mòdul d'alimentació, alimentat de les pròpies senyals de llum del pal, incloent una bateria per els instants en els que no existeix senyal lluminosa (verd intermitent).
- Mòdul de captació de so, inclou micròfon i amplificador, para realitzar la valoració del soroll ambiental.
- Mòdul de so, que inclou un amplificador d'àudio i altaveu de mylar per intempèrie, encarregat d'emetre les senyals acústiques.
- Mòdul de control, basat en un microprocessador, encarregat de controlar i gestionar totes les senyals del sistema. Aquest mòdul incorpora un circuit de seguretat "watchdog", que reinicialitza automàticament el sistema en el cas de la detecció d'un fallo en la execució del software del microprocessador.
- Mòdul de control de alimentació, que habilita el funcionament general del sistema sempre que l'alimentació del sistema sigui la correcta, evitant així el seu funcionament en marges no permesos, constituint amb l'anterior punt un segon sistema de seguretat.

El mòdul receptor-transmissor de radiofreqüència, encarregat de les comunicacions amb els elements externs al pal inclou:

- Un receptor de radiofreqüència, encarregat de rebre el senyal del comandament a distancia.
- Un receptor de radiofreqüència, encarregat de rebre el senyal emes per el pal oposat.
- Un emissor de radiofreqüència, encarregat d'emetre el senyal de comunicació al pal oposat, al rebre la petició d'activació, amb la finalitat de que siguin ambdós pals els que emetin senyal acústic de pas al passar la cruïlla a verd.

El comandament a distancia tindrà dos canals d'emissió.

Es basa en un emissor de radiofreqüència amb dos codis de emissió preestablerts d'origen.

Espai per al segell del visat telemàtic

Opera mitjançant una petita bateria de 12V, àmpliament utilitzada en aquest tipus de aplicacions.

Les característiques típiques són:

- · Mòdul acústic:
  - Tensió d'alimentació 24 Vcc
  - Consum màxim en repòs inferior a 6.6w
  - Consum màxim activat inferior a 11w.
  - Ajust de sensibilitat de micròfon
  - Ajust d'emissió de tons
- · Comandament a distancia:

- Tensió d'alimentació 12Vcc
  - Consum en actiu inferior a 30 mA
  - Pes (amb bateria) 35 grs. aprox.
  - Dimensions 65 x 37 x 15 mm. aprox.

2.2.6.5.12. Regulador

Complimentarà les normes de Compatibilitat Electromagnètica UNE-EN 50293, les de marcat CE i les de proteccions contra descarregues elèctriques, normes DIN VDE 0675 amb classificació C, norma IEC 61643-1 amb classificació classe II.

Aquest regulador local esta integrat bàsicament pels següents parts i/o subequips:

- mòdul d'alimentació
- equip de control de semàfors
- equip de comunicacions

Mòdul d'alimentació :

Aquest mòdul contempla:

- protecció per descàrregues elèctriques en la línia de alimentació, xarxa elèctrica
- proteccions elèctriques de magnetotèrmic i diferencial amb rearmament automàtic.
- font d'alimentació sortida 24Vdc, amb suport de bateries d'una capacitat de 48Ah, en el cas de ser semàfors tipus led. El tipus semàfor d'incandescència va directa a xarxa, màxim 240 Va.c.

La primera esta encaminades a absorbir les sobretensions que arribin per les línies abans de que destrueixi els equips electrònics. Aquestes sobretensions poden ser produïdes per maniobres de Companyia o per agents atmosfèrics.

La segona esta encaminada a que davant d'una caiguda de proteccions, sigui per la actuació de les proteccions anteriors, dels descarregadors, o sigui per una pèrdua del aïllament dels conductors elèctrics, no sigui necessari fer el rearmament manualment.

La tercera permet donar una alimentació estable i amb continuïtat a l'equip, si els semàfors són tipus leds

Els descarregadors per la xarxa elèctrica d'alimentació seran tipus de corba 8/20, es considera la més adient per els equips que el llamp no cau sobre l'equip, aquest descarregadors aporten un contacte lliure de potencial que permet conèixer el seu estat a distancia, ja que pot succeir que el descarregador quedi deteriorat si la corba real ha excedit la seva previsió energètica.

Per mantenir la eficàcia dels elements anteriors cal disposar d'una presa de terra correcte, això implica tenir un valor inferior als 18 ohms.

La protecció contra sobretensions amb descarregadors per equips alimentats amb F+N és amb tipus D1 i D2 (veure esquema), muntat sobre el perfil omega que fa de borner d'entrada d'alimentació. La senyal d'estat dels descarregadors serà connectada com entrada digital de l'equip que alimenta.

La protecció contra sobretensions amb descarregadors per equips alimentats amb F+F és amb tipus D3 (veure esquema), muntat sobre el perfil omega que fa de borner d'entrada d'alimentació. La senyal d'estat dels descarregadors serà connectada com entrada digital de l'equip que alimenta.

El rearmament automàtic integrat i muntat sobre el perfil omega que fa de borner d'entrada d'alimentació.

La font d'alimentació és de disseny d'alt rendiment energètic i esta suportada amb bateries, sense manteniment, per mantenir la càrrega de 1000w durant una hora.

Tots aquests equip i material es muntaran dins de la caixa d'exterior de poliester o metàl·lica del regulador, de mides mínimes aproximades, 1000x500x300, muntada sobre basament d'obra civil.

Característiques tècniques dels elements:

- Descarregador tipus D1 (V 20-C/1) :
  - tensió màxima de funcionament UC ac : 280 V 50Hz
  - classificació s/norma DIN VDE 0675 : C
  - classificació s/norma IEC 61643-1: classe II
  - màxima intensitat de descàrrega Imax (8/20) : 40 kA
  - nivell de protecció per 1kA (8/20) Up : < 900V
  - nivell de protecció per 5kA (8/20) Up : < 1,1 kV
  - nivell de protecció per 40kA (8/20) Up : < 1,4 kV
  - temps de reacció màxim : 25 ns
  - protecció : IP20
  - rang de temperatura de funcionament: -40 oC a +80 oC
  - muntatge amb sòcol
  - contacte lliure de potencial senyalitzador d'estat

Espai per al segell del visat telemàtic

- Descarregador tipus D2 (NPE):
  - tensió màxima de funcionament UC ac : 255 V 50Hz
  - resistència mínima d'aïllament a 100V: 10 Gohms
  - valor cresta corrent raig (10/350): 25kA
  - càrrega : 12,5 As
  - energia especifica: 160 kJ/□
  - màxima intensitat de descàrrega Imax (8/20) : 50 kA
  - nivell de protecció Up : < 1,2 kV
  - temps de reacció màxim : 100 ns
  - capacitat d'extinció de corrents repetitives : 100 Aeff
  - rang de temperatura de funcionament: -40 oC a +80 oC
  - muntatge amb sòcol
  - contacte lliure de potencial senyalitzador d'estat

- Descarregador tipus D3 (V 20-C-0-150) :
  - tensió màxima de funcionament UC ac : 150 V 50Hz
  - classificació s/norma DIN VDE 0675 : C
  - classificació s/norma IEC 61643-1 classe II
  - màxima intensitat de descàrrega Imax (8/20) : 40 kA
  - nivell de protecció per 1kA (8/20) Up : < 900V
  - nivell de protecció per 5kA (8/20) Up : < 1,1 kV
  - nivell de protecció per 40kA (8/20) Up : < 1,4 kV
  - temps de reacció màxim : 25 ns
  - protecció : IP20
  - rang de temperatura de funcionament: -40 oC a +80 oC
  - muntatge amb sòcol
  - contacte lliure de potencial senyalitzador d'estat

- Automàtic+diferencial MD (WRT-6-25-0,03+MT):
  - protecció magnetotèrmica de 6A (10A o 16A si cal) i diferencial de 30 mA
  - reconnexió automàtica de magnetotèrmic i diferencial
  - transformador diferencial incorporat
  - sensibilitat fixa de 30 mA
  - corba d'obertura tipus C
  - temporització de dispar fixa de 20 ms
  - numero de reconnexions per magnetotèrmic : 2
  - numero de reconnexions per diferencial : 10
  - temps entre reconnexions: 1 min.
  - temps posada a zero comptador reconnexions: 60 min
  - visualització instantània de fuites en display de tres dígits
  - senyalització amb contacte lliure de potencial de l'enclavament de magnetotèrmic i diferencial.
  - indicador de reconnexions en display
  - reset i test mitjançant polsador
  - fixació a carril DIN
  - compliment de la norma UNE 61008-1

<u>Equip de control de semàfors:</u>

El regulador tindrà un rang de funcionament de 0 ºC a 50 ºC.

La temperatura interna dins de l'armari no excedirà dels 60 ºC, sent necessari el control de ventilació forçada amb termòstat.

L'equip estarà alimentat a 24V dc amb el mòdul descrit en l'apartat

anterior. Complimentarà les següents característiques :

- temperatura de funcionament 0 ÷ 50 ºc
- conformitat de normes : C.E.M. EN-50081-2 i C.E.M. EN-50082-2
- marcat CE
- conformitat de seguretat: EN-60950 i EN-61204

Totes les dades de programació estaran suportades en memòries gravables des del centre de control i/o terminal local (no intel·ligent o amb ordinador PC portàtil amb software autocarregable des del regulador a la connexió del PC).

Existirà la lògica de funcionament en el tractament de detectors, comandes descrites a continuació.

Existirà la ordre de actualització de les dades entrades, es a dir, les dades que són introduïdes des del teclat local o ordinador rebran una ordre per passar a ser actives, a fi de habilitar al carrer simultàniament totes les modificacions introduïdes, comandes descrites a continuació.

Totes les alarmes funcionaran per flanc, es a dir, quan es detecta una alarma puja el bit d'alarma que es manté fins que la alarma desapareix, en el cas d'alarmes que el propi regulador pot eliminar, en el cas d'avisos a centre l'operativa serà similar si bé que anul·larà la alarma, flanc de baixada, serà el Centre de Control.

Les entrades digitals s'activaran aplicant +24Vdc

Les sortides de potència als mòduls de semàfors, en el cas de leds es realitzaran amb zero volts, sent comú 24Vdc i fent la commutació del zero.

Tindran control de lluminositat de mòduls de semàfors, tant si són incandescència con de leds, amb el retall de les ones de tensió aplicades.

Mòdul d'entrades digitals:

L'equip tindrà assignades les següents entrades digitals, a nivell de lectura de 1 msg., amb contactes lliures de potencial:

- entrada, amb contacte tancat, del magnetotèrmic entrat (tancat)
- entrada d'alarma de font, contacte obert dona alarma de font
- entrada d'estat de bateries, contacte obert dona alarma de bateries
- entrada de reserva
- entrada de reserva
- entrada de reserva

Espai per al segell del visat telemàtic

Altres entrades digitals són les dedicades a setze detectors, entrades aïllades amb contactes lliures de potencial.

Mòdul de sortides a semàfors:

El màxim nombre de grups semafòrics serà de trenta dos.

La potència de cada una de les sortides tindrà com a mínim 100w per leds o 1000w per incandescència.

Tindrà control de potència sobre els leds o làmpades, retallant i moderant la lluminositat, amb paràmetres de software.

La freqüència de l'ona de 24Vdc no serà superior a 1KHz, ambdós casos complimentant sempre les reglamentacions relatives a interferències electromagnètiques.

Cada grup tindrà identificat el color que li correspon per cada una de les etapes definides, fins un màxim de 32 etapes.

Les eleccions de les sortides dels colors seguiran un codi predeterminat, entenent que el vermell vol dir activar la sortida del semàfor vermell, al igual per l'ambre i el verd, òbviament si a camp el semàfor té altre color lluirà amb altre color:

Exemple: D : apagat o desconnectat V :

verd fix
R : vermell fix
A : ambre fix
P : verd intermitència ràpida
J : verd fix i ambre intermitència lenta
I : verd intermitent ràpid i ambre intermitència lenta G
: vermell fix i ambre intermitència lenta
F : ambre intermitència lenta C :
verd intermitència lenta N : verd i
ambre fix
S : vermell i ambre fix
B : vermell intermitència lenta H :
vermell intermitència ràpida
E : verd i ambre intermitència ràpida
K : verd i ambre intermitència lenta alternades Z:
vermell i ambre intermitència lenta alternades

Les sortides alimentaran semàfors de leds a 24 V dc. o incandescència a màxim 240Vac

Cada sortida llegirà el corrent que hi circula, detectant variacions de 2 wats, (uns 0,1 A.)en el cas de leds i de 20wats en cas incandescència.

Les sortides permetran un calibratge, ordre donada per teclat local, per enregistrar els consums típics de la cruïlla, aquests consums seran anotats amb la cruïlla en colors durant el primer cicle de funcionament i seran inscrits en una taula que podrà ser, si hagi ho considera el operador, modificada des del teclat local.

Comparant les lectures de la taula amb el llegits cada cop que una sortida s'activa (retard a inici de la lectura de 200 msg.). Les anomalies induiran al enregistrament de una alarma per falta de consum i una altre per excés de consum. Únicament en el cas de vianants, l'excés de corrent serà previsible, a fi de suportar les variacions del equip de só per els invidents, el que permetrà saber si són activats.

Les sortides seran curt-circuitables.

Algorismes interns

Tractament de entrades digitals:

- les entrades fixades es tractaran com alarmes de sistema.
- les entrades dels setze detectors s'emmagatzemaran en registres de quinze minuts (quarts horaris) amb intensitat i temps d'ocupació, es guardaran quatre registres per detector (una hora) cíclics. Entenent com intensitat el flancs de detecció obtinguts en el període i com temps d'ocupació el temps que s'ha mantingut la senyal de detecció activa durant el període, en tant per cent, fent la correcció adient per l'equivalent d'una espira de 2 metres de llarg.

Tractament de sortides a semàfors:

- Les sortides tindran la assignació descrita anteriorment, tant en etapes com en colors.
- La funció de calibrat es farà amb la cruïlla amb funcionament, per tant la durada del calibrat serà un cicle.
- Les sortides seran filtrades per una taula d'incompatibilitats, aquesta taula és imprescindible que estigui plena per a tots els grups, del contrari la cruïlla no entrarà en colors.

Sincronització:

- Els reguladors, per quan no estan centralitzats, han de disposar d'una entrada física, a nivell de borns, de sincronisme, i una sortida.
- Aquesta entrada, lliure de potencial, marca l'inici de la etapa A.
- El regulador farà els càlculs adients per, utilitzant els temps mínims i màxims de fase sincronitzar amb el senyal. La distorsió serà la mínima, es a dir allargarà o escurçarà el cicle a fi de obtenir la mínima distorsió.
- Quan esta centralitzat utilitzarà l'hora per sincronitzar.

Canvi de pla de trànsit:

- Els reguladors disposaran de vuit plans per executar a nivell local, seleccionables per entrades físiques o per protocol de comunicacions, segons l'estat triat en el projecte específic, i d'un extern que serà enregistrat des del ordinador central.
- El regulador disposarà de fins a quatre transicions diferents, amb quatre etapes (màxim) cadascuna de les transicions.
- Disposarà de quatre taules indicatives dels plans d'inici de transició i dels plans finals de transició, així quedarà definit quina taula cal gastar per passar del pla X al pla Y.

El regulador esbrinarà, al acabar la última fase variable d'un cicle, si el nou pla implica canvi d'estructura. Si cal canviar l'estructura farà la recerca en les taules anteriors per seguir les etapes definides, en cas de no estar definida la transició farà una etapa

Espai per al segell del visat telemàtic

genèrica de sis segons de tot vermell.

Taula horària:

- Els reguladors disposaran d'una taula horària de 64 posicions on s'explicitarà els canvis de plans i/o estructures, així com l'hora de referència que ha de gastar per calcular el inici del cicle a fer.
- En aquesta taula s'introduiran tots els canvis del regulador, siguin de pla, funcionament, actuacions a sortides directes, etc.
- Les 64 posicions corresponen al nombre màxim de canvis al llarg de la setmana.
- Els canvis es marcaran amb dia, hora i minut.
- Tot canvi de pla implicarà calcular el punt d'inici de cicle que correspon, utilitzant la primera referència anterior que estigui programada, a aquest canvi de pla.
- Hi ha el canvi de pla denominat 'immediat' que el fa complimentant ambres i vermells i donant els mínims de verd a les fases. Aquesta acció s'inicia a la recepció del'ordre.

Pla extern:

- El pla extern complimenta tots els requeriments de qualsevol dels altres vuit plans.
- Aquest pla es escrit des del ordinador central.
- Es conegut com 'PX' (per exemple), s'activa quan es demana la seva entrada, fent el canvi de pla del mode dit anteriorment, i es desactiva pel fet de fer una desactivació o per haver passat més de quinze minuts sense refresc de pla 'PX', tornant a la taula horària i fent un canvi a pla a un dels vuit que pertoqui

Funcionament actuat:

- Per aquest funcionament es consideren 16 detectors físics i 32 detectors lògics.
- Com a detector físic es podrà assignar opcions de : retard, prolongació, inversió, forçat fix, activat per fase.
- El detector lògic s'assignarà per : nivell, flanc, memoritzat, amb esborrat a l'inici de la fase o al final de fase, i no memoritzat.
- Els detectors lògics accepten totes les funcions de Boole,(AND, OR, NOT), el resultat podrà: iniciar fases, prolongar fases, activar sortides directes, generar una alarma per el Centre de Control, definir els detectors a esborrar i quan.

Mòdul de comunicacions:

Les comunicacions comprenen tant la part de configuració i programació dels paràmetres de l'equip com la de recollida de dates, alarmes dades de trànsit, etc.

A nivell de comunicar-se hi ha l'opció local i la remota:

La programació es farà via línia sèrie o via ethernet TCP/IP, segons especifiqui el projecte específic.

Via sèrie

La comunicació a nivell local es realitzarà amb un terminal compost per display i teclat, capaç d'enviar caràcters ASCII i de visualitzar els caràcters ASCII rebuts.

La comunicació a nivell remot també es fa amb caràcters ASCII, un cop trets els protocols d'enviaments.

La conversió de cable de coure a cable de fibra, en el seu cas segons projecte, es farà fora de la CPU en un mòdul ubicat a nivell de borns.

Via TCP/IP

La comunicació a nivell local es realitzarà amb un PC portàtil, amb connexió ethernet a 10/100Mbps, el software necessari per la programació estarà dins del regulador i carregarà aquest software al PC quan es connecti al regulador, si es que no el tingues ja carregat. Qualsevol PC, per tant, pot connectar-se al equip regulador de semàfors.

La comunicació a nivell remot també es fa amb connexió ethernet a 10/100Mbps.

La conversió de cable de coure a cable de fibra, en el seu cas segons projecte, es farà fora de la CPU en un mòdul ubicat a nivell de borns.

La entrada al equip serà de cable de coure disposant externament de l'adaptador a fibra òptica monomodo o multimodo segons indiqui el projecte específic.

2.2.6.5.13. Detectors

El detector serà del tipus magnètic, conformat de dues parts la part de detecció (espira) i la part electrònica (transductor o sensor)

<u>Espira:</u>

L'espira estarà inserida en el paviment. La

seva inserció es farà:

- embadocada dins el formigó, si es possible per motius d'obra civil
- abans de la ultima capa d'asfalt de rodatge, si es possible per motius d'obra civil
- fent un tall al paviment, disposant el cable i segellant posteriorment el tall fet

El cable serà de la secció adequada a la sensibilitat definida pel sensor utilitzat, sent com a mínim de 4mm2 de secció. El recobriment del cable haurà de suportar 170ºC durant 30 minuts, excepte en el cas fer tall al paviment després de l'obra civil.

Les voltes que conformaran l'espira seran les determinades pel sensor, a fi de donar la sensibilitat i superfícies adients a la detecció desitjada. Cal detectar motos no ciclomotors.

El cable, un cop enrotllat dins de l'espira serà trenat adientment, per evitar pèrdues de sensibilitat, fins arribar a la connexió amb el sensor.

El creuament del cable per la vorera (sota rigola), des del final del tall fins l'arribada a la canalització que permet connectar-se amb el sensor, estarà protegit amb tub de ferro, de diàmetre adient a la secció del cable.

Les dimensions de l'espira seran de 2 per 2 metres (2.00 m x 2.00 m), disposant dels cantons axamfranats en 20 cm. Les mides són per carril, en cas de ser utilitzades per

Espai per al segell del visat telemàtic

actuació podran tenir l'ample adient, sempre amb l'ajust corresponent.

S'evitarà fer coincidir els camins fins el sensor (especialment fins vorera) dels cables de les diferents espires. Concretament des de l'espira fins la tubular, bàsicament tall o embadocat des de l'espira fins vorera, els cables trenats viatjaran per branques diferents, un cop arribat a la tubular els cables ja circulen més flonjos i per tant sense interferències entre ells, en cas de dubte es separaran amb tub de plàstic dins de la tubular.

Sensor:

El sensor disposarà de selecció de dues freqüències de treball per evitar acoblaments en el cas de no ser un única espira i de sensibilitat a fi de corregir possibles errades en les deteccions de vehicles.

Les informacions de les configuracions quedaran inscrites en documentació a nivell local i en Sala de Control.

La sortida del sensor serà estàtica (optoacoblada o similar) i serà connectada directament a les entrades de detectors dels reguladors. La connexió elèctrica es farà donant detecció amb l'obertura del circuit elèctric.

El equip que forma el sensor es disposarà en dues versions una simple per un únic llaç i una doble per atendre a dos llaços.

2.2.6.5.14. Central

La central de regulació esta integrada bàsicament pels següents equips:

- mòdul d'alimentació, amb rearmament automàtic i SAI
- equip de comunicacions
- equip de control de reguladors

Les centrals s'ubicaran en punts del tronc principal de comunicacions (anell principal) sent, per tant nusos de la xarxa.

La central tindrà un rang de funcionament de 0 ºC a 50 ºC.

La temperatura interna dins de l'armari no excedirà dels 60 ºC, sent necessari el control de ventilació forçada amb termòstat.

Totes les línies de comunicació estaran protegides contra sobretensions i descarregues atmosfèriques.

Les característiques especifiques seran reflexades en el projecte específic.

2.2.6.5.15. Xarxa de terres

Totes les masses de la instal·lació, susceptibles de produir contactes fortuïts, es connectaran a través dels corresponents conductors de protecció a la línia principal de terra i des d'ella, mitjançant la línia d'enllaç amb terra, es connectarà a l'elèctrode.

La posada a terra estarà constituïda per elèctrode artificial o placa de superfície adequada, enterrat, assegurant un bon contacte permanent amb el terreny, procurant-se que inicialment la resistència de presa a terra no sigui superior als 18 Ohms. En cas de ser necessari i als efectes d'aconseguir la resistència indicada, s'haurà de practicar el consegüent tractament químic, afegint les sals i altres productes comercials a fi d'increment la conductivitat del terreny.

Segons reflecteixen els apartats del Reglament ITC-BT-18 i ITC-BT-24

Les seccions dels conductors de terra complimentaran la norma UNE 20460 –5-54 apartat 543.1.1

Els conductors que constitueixen la línia d'enllaç amb terra seran de coure de 35 mm2. de secció. La línia principal de terra, de coure, de 16 mm2. de secció i les derivacions de la línia principal de terra seran de 2.5 mm2 com a mínim ITC-BT-18-3.4.

A la zona en que sigui enterrat l'elèctrode artificial o placa es disposarà una troneta de registre en la que s'allotjarà la línia d'enllaç amb terra, protegida des de l'elèctrode fins al fons de la troneta mitjançant tub de fibrociment. Dita línia es connectarà amb la línia principal de terra mitjançant abraçadora de soldadura aluminotèrmica. En aquesta troneta s'allotjarà, en el cas de que es necessités tractament químic, un tub d'accés pel rec.

És obligatori que totes les masses metàl·liques de la instal·lació hagin d'estar unides a la mateixa presa de terra, entenent com a presa de terra el conjunt d'elèctrodes i la línia d'enllaç amb terra que els uneix entre si.

La xarxa de terra pels semàfors serà independent de qualsevol altra que pugui existir en el entorn i es tindrà cura en mantenir-les totalment separades en cas d'existir alguna altra propera.

La xarxa de terra esta composada, genèricament, pels següents enllaços:

- unió de la pica o placa i sortida fins a la connexió de terra de l'armari del regulador, aquest ja tindrà prevista la distribució de terres interna pels seus elements (armari si es metàl·lic, fonts d'alimentació, filtres, etc.) .
- En cas de tenir elements metàl·lics en la instal·lació (bàculs, columnes metàl·liques, etc.) distribució del cable despullat de terra principal fent les derivacions adients fins els elements concrets, evitant tancar en el anell el cable despullat principal de terra.
- Conducció de la terra des del regulador fins els capçals dels semàfors (o altres elements com polsadors, detectors, etc.) per el cable de potència de cada semàfor.

2.2.6.6. Característiques de l'obra civil

2.2.6.6.1. Arquetes

Per la situació de les arquetes es tindrà en compte l'apartat de canalitzacions d'aquest plec.

- Composició: Maons totxos. Morter número 3 de 600 Kg de ciment pòrtland, dosificació en volum 1:2.
- Característiques numèriques: Gruix dels murs de 15 cm. Secció neta 60 x 60, les situades a passos de carrer, la resta de 40 x 40. Gruix, acabat i lliscat d' 1 cm.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.2.6.6.2. Marc i tapa de fundició

El tancament dels pericons es realitza mitjançant un marc-tapa de fosa de perímetre quadrat. Les dimensions a utilitzar seran:

Mesures (mm)	Tipus 40 x 40	Tipus 60 x 60
Longitud exterior marc	420x420	620x620
Longitud de la tapa	400x400	600x600

El material de que estaran constituïdes serà de fundició gris ordinària tipus GE 18,91 colada en motlles d'arena.

Les característiques mecàniques del material seran:

- Resistència a tracció 18 Kg/mm2
- Resistència a flexió 34 Kg/mm2
- Resistència a compressió 55 Kg/mm2
- Duresa Brinell 150 HB

Tubulars

Les característiques essencials són les següents:

- El tub, de ser corrugat, serà llis en el seu interior.
- El diàmetre mínim serà de 80 mm.

Les tubulars seran segellades en les unions a arquetes o equips amb escuma de polieuretà expandit, en una profunditat no superior als 10 cm. ni inferior als 5 cm.

Canalitzacions amb tub de polietilè, construïdes en vorera, calçada i rigola:

- En vorera: Es realitzarà mitjançant rasa de 40 x 60, col·locant un tub en el fons de la mateixa, envoltat amb sorra compactada, disposant posteriorment les capes corresponents de replè, subbase, formigó i el propi panot.
- En calçada: Es realitzarà mitjançant rasa de 60 x 80, col·locant-se dos tubs de polietilè en el fons de la rasa i envoltats amb formigó de C.P. de HM-20, així mateix es reposarà el aglomerat asfàltic del paviment deteriorat.

2.2.6.6.3. Fonamentació bàcul

La fonamentació dels bàculs es realitzarà a base d'un dau de formigó d'unes dimensions de 100 x 100 x 100 cm, el qual anirà allotjat en el corresponent pou practicat en el sòl i construït a base formigó de ciment pòrtland i rebent els corresponents perns d'ancoratge. Segons projecte específic.

2.2.6.6.4. Fonamentació columnes

La fonamentació de les columnes, es realitzarà a base de practicar un pou de 40 x 40 x 60 cm, replet amb formigó de C.P. i rebent directament de la pròpia columna o bé la peça especial en la qual anirà allotjada la pròpia columna. Segons projecte específic.

2.2.6.6.5. Fonamentació de la caixa de comandament

La fonamentació de l'armari de comandament es realitzarà a base d'un bloc prefabricat de formigó de ciment pòrtland, amb unes dimensions inferiors en un centímetre en tot el seu perímetre a les dimensions del propi armari, encastat al terra 30 cm i amb una capa superior a la rasant de la vorera en 20 cm.

2.2.6.6.6. Proteccions físiques als elements de camp

En aquells elements que els perilli la seguretat física, donada la seva ubicació, (armaris de reguladors en xamfrans amb zona d'aparcament de vehicles, columnes o bàculs en illetes pintades, etc.) es disposarà una protecció addicional a fi d'advertir als vehicles i de aturar l'impacte en cas de que es produís.

Les proteccions es realitzaran a base de xapa corbada (bionda), i sustentada per perfils laminats en doble T, encastats al terra 50 cm mitjançant l'oportú pou replet amb formigó de C.P.

2.2.6.7. Acabament dels treballs

Els treballs i per tant l'execució del projecte es complimentarà quan:

- l'obra civil es doni per acabada sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.
- la instal·lació elèctrica i d'equips hagi estat complimentada en la seva totalitat sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.
- les instal·lacions superiors tipus sincronitzacions, centrals o centres de control estiguin totalment operatius, sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.
- els manuals i documentació de projecte hagi estat lliurada.
- s'hagin validat els plans de trànsit previstos en el projecte específic, sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.

2.2.6.8. Mesurament i abonament

Es tindran en compte les prescripcions del punt "Despeses a càrrec del contractista", del Plec de Condicions Generals.

Per aconseguir els amidaments es confrontaran les unitats d'obra previstes dins del projecte específic amb les instal·lades.

L'obra civil es mesurarà segons l'execució real feta i els camins emprats realment.

Els cables es consideraran segons les esteses reals, resultants de la mesura del camí emprats afegint les bagues a deixar en arquetes o en equips a connectar (semàfors, reguladors, etc.)

En totes les partides queden incloses des despeses per les operacions d'adquisició, transport, carreteig, muntatge, instal·lació, retirada de sobrants

Espai per al segell del visat telemàtic

Escomesa:

Inclou el subministrament i muntatge de les envoltant (caixes, mòduls, armaris, cable d'escomesa, etc.) necessaris per ubicar l'aparellatge elèctric requerit, així com la suportació necessària.

Inclou tot l'aparellatge, amb el subministrament, muntatge, borns, interconnexions, etc. per el seu funcionament.

La unitat acabada ha d'estar disposada per rebre el cable de Companyia i per connectar el cable d'escomesa de la instal·lació.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Armari regulador:

Inclou el subministrament i muntatge del envoltant per poder ubicar el regulador (el regulador està exclòs) totalment condicionada amb l'entrada d'escomesa de magnetotèrmic i diferencial rearmables, borns, cablejats, canals, guies, suportació, unitat de ventilació forçada, termòstat, filtres, panys, claus, etc.

La unitat acabada ha d'estar disposada per rebre el regulador i per connectar els cables d'escomesa, de potència de semàfors i d'actuació i control de la instal·lació.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Regulador:

Inclou el subministrament, muntatge i programació del regulador de control de la instal·lació fins un màxim de vuit grups semafòrics, amb la inclusió dels connexionats i programacions de les senyals d'actuació i control, sincronització, centralització, etc.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Central:

Inclou el subministrament, muntatge i programació de la central de regulació fins un màxim de 32 reguladors locals, amb la inclusió dels connexionats i programacions de les senyals de control, tant internes com externes, (bateries, modems, etc.)

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Cables:

Inclou etiquetatge d'identificació, estesa i els treballs de descobriment de totes les cobertes del cable per deixar totes les puntes dels cables perfectament acabes pel seu connexionat (embridat, pelat, punteres, etc.)

Es mesurarà per metres lineals realment instal·lats, tant els que circulen per les canalitzacions com els pujants i baixants de columnes, bàculs (fins el registre de connexionat) i armaris.

Semàfors:

Inclou el subministra, muntatge i connexionat del conjunt, maneguets, borns,

etc. Es mesurarà per unitat, dels diferents models instal·lats, acabada i en

servei.

Bàculs:

Inclou el subministra, muntatge, basament i connexionat del bàcul, incloent els cables des de la caixa de interconnexió del registre fins els semàfors.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Columnes:

Inclou el subministra, muntatge, basament i connexionat de la columna, incloent els suports per els semàfors i elements a suportar i el cable de terra, si és metàl·lica, fins el punt de connexió ala xarxa de terra, inclosa la connexió.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Detectors:

Inclou el subministrament, muntatge, sintonització i programació del detector amb l'espira, incloent el connexionat i suportació. Totalment instal·lat i en funcionament.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Presa de terra:

Es mesurarà i abonarà per unitat. El preu inclou el subministrament i la instal·lació, així com tots ela materials i operacions necessàries per a deixar-la totalment instal·lada.

Tubs, arquetes, canalitzacions i conduccions:

Inclou l'execució del metre lineal de rasa, segons dimensions i característiques, que assenyalen als plànols corresponents.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra, la cinta de senyalització, els tubs, la compactació fins a un 95% del pròctor normal i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

En cas de conducció per a encreuaments de calçada, el preu inclou, a més, el formigó de protecció.

Es mesurarà per metre lineal. Les arquetes es mesuraran i abonaran per unitat acabada.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.2.7. Encreuament i paral·lelismes entre xarxes de serveis

Durant l'execució de les obres es comprovarà especialment la disposició de paral·lelismes i encreuaments entre les diferents xarxes de serveis en tots els punts del seu recorregut. A les zones de xamfrà, encreuament i zones amb elements singulars, es dibuixaran i acotaran seccions de coordinació i els trams singulars on determinats serveis (generalment l'aigua, el gas i la mitjana tensió) s'enfonsen per possibilitar l'encreuament amb altres xarxes.

Plànols

Qualsevol canvi que es produeixi en l'execució de l'obra, respecte a les diferents xarxes del projecte, cal que quedin reflectides en els plànols del projecte de liquidació.

2.3. Pavimentació

L'activitat de pavimentació s'ha de realitzar preceptivament després de construïda la infrastructura de serveis i d'acceptar la capa de subbase granular que haurà servit de plataforma de treball per a realitzar una part de l'obra d'urbanització. Consisteix principalment en la col·locació de la capa de formigó de base a voreres, la capa de base de calçada i les capes de paviment.

Com a criteri general, per a la realització de la capa de base de calçada i de paviment es procurarà, sempre que sigui possible, disminuir l'aport de materials i terres de fora de l'obra mitjançant el reciclatge dels residus de demolició i de les terres generades dins de l'obra. Quan això no sigui possible, es prioritzarà l'ús de materials reciclats provinents de plantes de tractament de residus de la construcció i demolició, davant d'altres procedents d'activitats extractives.

2.3.1. Formigó de base a voreres

Llevat que la direcció de les obres disposi una altra ordre, el formigó a voreres es col·locarà en fase prèvia a la construcció del paviment. Després d'acceptar les infrastructures de serveis, els elements singulars situats a la vorera i la capa de coronament del terraplè de vorera i de la subbase, es procedirà a col·locar la capa de formigó de base que servirà d'assentament a les llosetes i panots, i protegirà les infrastructures de serveis construïdes.

2.3.1.1. Condicions mínimes d'acceptació

El formigó serà de consistència intermèdia, entre la plàstica i la tova, de manera que no sigui massa sec (dificultats per reglejar) ni massa fluid (falta de resistència). A l'assaig de consistència s'obtindrà un assentament del con d'Abrams entre cinc centímetres (5 cm) i vuit centímetres (8 cm). La resistència característica mínima a obtenir serà de dos-cents newtons per mil·límetre quadrat (FcK ≥ 20 N/mm2), sempre que el projecte no indiqui una resistència superior.

2.3.1.2. Mesurament i abonament de les obres

Llevat que el pressupost del projecte especifiqui una altra cosa, es mesurarà i abonarà per m2 realment executats, mesurats sobre perfil teòric.

S'entendrà que el preu unitari inclou el refinament definitiu i la compactació de la superfície de coronament en terres, els encofrats necessaris per a deixar els forats dels escocells, el subministrament i posada en obra del formigó i tots els materials, maquinària i diferents operacions necessàries per acabar correctament la unitat d'obra.

2.3.2. Capes de base

Es defineix com a capa de base la que suporta directament el paviment. Podrà ser de material granular (tot-ú artificial o de material reciclat), de grava-ciment, de formigó o asfàltica.

S'exigirà exhaustivament les condicions del PG-3 per l'acceptació de la procedència de la base granular.

2.3.2.1. Bases de tot-ú artificial

El tot-ú artificial és una barreja d'àrids procedents d'una instal·lació d'esmicolament amb granulometria de tipus continu.

2.3.2.1.1. Condicions mínimes d'acceptació

- La fracció del material que passi pel tamís 0,250 mm UNE serà inferior als 2/3 de la fracció que passi pel tamís 0,063 mm
- L'índex de "lajas", segons UNE-EN 933-3 serà inferior a trenta-cinc (<35).
- El desgast del material mesurat segons l'Assaig de Los Angeles serà inferior a trenta-cinc (<35).

Tamissos UNE 933-2	Garbellament ponderal acumulat (%)		
	ZA25	ZA20	ZAD20
40	100	-	-
25	75-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-54	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

- El material serà no plàstic i tindrà equivalent de sorra superior a 30.
- El coeficient de neteja no serà inferior a dos (2).
- El material no podrà ser meteoritzat, de manera que totes les característiques de granulometria i qualitat es conservin després de compactar la tongada (l'execució de l'assaig del material es farà després de compactar). Per aquest motiu es rebutjarà tot tipus de material meteoritzat.

Espai per al segell del visat telemàtic

- El material tindrà un índex CBR superior a 80 per a una compactació del 100% de l'Assaig Próctor Modificat.
- El valor del mòdul de compressibilitat al segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa (Ev2), segons la NLT-357, serà superior al menor valor dels següents:

Tipus Tot-ú	Categoria trànsit pesat			
	T0-T1	T2	T3	T4 i vorals
Artificial	180	150	100	80

- El valor de la relació de mòduls Ev2/Ev1 serà inferior a 2,2.
- La densitat de la capa de base granular compactada no serà inferior al 100% de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Próctor Modificat. Aquesta condició de densitat es complirà també a totes les zones singulars de la capa compactada (vora, pous, embornals i elements singulars de calçada).
- La diferència entre la superfície acabada i la de projecte no superarà a la teòrica en cap punt ni quedarà per sota d'ella en més de quinze mil·límetres (15 mm) en calçades de carreteres con categoria de trànsit pesat T0 a T2, ni en més de vint mil·límetres (20 mm) ala resta dels casos.

En cas de preveure la utilització de bases de tot-ú provinents de materials reciclats de dins o fora (plantes de tractament) de l'obra, s'haurien de dur a terme els controls de qualitat escaients i la direcció d'obra hauria de determinar la possibilitat del seu ús.

2.3.2.1.2. Mesurament i abonament

La base de material granular es mesurarà i abonarà per metres cúbics mesurats sobre perfil teòric després de compactar. S'entendrà que el preu unitari comprèn el refinament i la compactació de la capa de subbase i totes les operacions i materials necessaris per deixar la unitat d'obra correctament acabada.

2.3.2.2. Bases de gravaciment

La gravaciment és la mescla homogènia, en les proporcions adients, de material granular, ciment, aigua i, eventualment additius, realitzada en central, que convenientment compactada s'utilitza com a capa estructural en ferms de carretera.

Quant a les seves característiques, complirà l'apartat 513 del PG 3

2.3.2.2.1. Condicions mínimes d'acceptació

Granulometria dels àrids:

- El contingut de ciment serà tal que permeti la consecució de les resistències a compressió mitges a set dies (en MPa) indicades a la taula següent. En qualsevol cas, l'esmentat contingut no serà inferior al tres i mig per cent (3,5%) en massa, respecte del total del granulat en sec.

Material	Zona	Mínim	Màxim
Gravaciment	Calçada	4,5	7
	Voral	4,5	6

- S'exigirà en tota la zona d'obres, fins i tot a punts singulars com ara vora pous o embornals, una densitat superior al noranta-vuit per cent (98%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Próctor Modificat de la barreja amb ciment.
- La corba granulomètrica es trobarà compresa entre les indicades al quadre:

Tamissos UNE 933-2	Garbellament ponderal acumulat (%)	
	GC25	GC20
40	100	-
25	76-100	100
20	67-91	80-100
8	38-63	44-68
4	25-48	28-51
2	16-37	19-39
0,500	6-21	7-22
0,063	1-7	1-7

- El reg asfàltic de guarit de la grava-ciment s'aplicarà abans de passades tres hores des de la seva compactació.

2.3.2.2.2. Mesurament i abonament

2.3.2.3.2. Mesurament i abonament

S'abonarà per tones realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra.

S'entendrà que el preu unitari comprèn el subministrament i transport del material, el refinament i la compactació de la capa de subbase i totes les operacions i materials necessaris per deixar la unitat d'obra correctament acabada.

2.3.3. Paviments asfàltics

Els paviments asfàltics poden ser paviments de barreja asfàltica en calent, paviments de barreja asfàltica en fred, o tractaments asfàltics superficials. El paviment més usual en calçades és de barreja asfàltica en calent. Els tractaments asfàltics superficials es tractaran a l'apartat relatiu a paviments de trànsit restringit.

2.3.3.1. Paviments asfàltics en calent

Poden ser d'una única capa de rodadura o de dues capes.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.3.3.1.1. Condicions mínimes d'acceptació

Lligants bituminosos. Podran ser del tipus:

Zona tèrmica estival	Categories trànsit pesat					
	T00	T0	T1	T2	T3 i vorals	T4
Càlida	B40/50 BM-2 BM-3c		B40/50 B60/70 BM-2 BM-3b BM-3c	B40/50 B60/70 BM-3b	B60/70	B60/70 B80/100
Mitja	B40/50 B60/70 BM-3b BM-3c		B60/60 BM-3b		B60/70 B80/100	
Temprada	B40/50 B60/70 BM-3b BM-3c		B60/70 B80/100 BM-3b			

D'acord amb l'establer a les Ordre Circular 5bis/02 i Ordre Circular 21/2007, que modifiquen els articles 540, 542 i 543 del PG3, a les obres on la utilització del producte resultant de la trituració

Es mesurarà i abonarà als preus definits al pressupost del projecte. S'entendrà que els preus comprenen el subministrament i transport del material, així com la preparació, refinament i compactació de la superfície de la subbase per a la seva acceptació, i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

2.3.2.3. Bases asfàltiques

2.3.2.3.1. Condicions mínimes d'acceptació

Les bases asfàltiques són mescles bituminoses, en fred o en calent, d'àrids grossos i un lligant bituminós.

Mescles a emprar: seran del tipus S25, G20 o G25.

Compliran les condicions per aquesta capa incloses a l'article 542 vigent del PG3.
dels pneumàtics usats sigui tècnica i econòmicament viable es donarà prioritat a aquests materials. Per això les emulsions bituminoses a emprar podran ser fabricades amb lligants modificats per addició de pols de pneumàtics usats.

Actualment són possibles dos mètodes d'incorporació de la pols de cautxú procedent de NFU:

Via humida:

la pols de NFU s'incorpora al betum asfàltic prèviament a la seva introducció a la pastadora de la central de fabricació de la barreja|mescla bituminosa a cop calent, obtenint-se un betum modificat o millorat pel cautxú.

El grup de nous lligants amb cautxú es denominen, en funció de les característiques resultants i del contingut de cautxú, betums modificats amb cautxú (BMC), betums millorats amb cautxú (BC) i betums modificats d'alta viscositat amb cautxú (BMAVC)

Es podran emprar en els casos indicats en els apartats 2.1, 2.2 i 2.3 de l'esmentada Ordre Circular 21/2007. Compliran amb les següents especificacions:

Especificacions de betums millorats amb cautxú (BC):

2.3.3.1.2. Mesurament i abonament de les obres

S'abonarà per tones realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra. Si el pressupost del projecte no especifica altra cosa, s'entendrà que el preu inclou, a més, la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'imprimació i adherència, i totes les operacions i materials i maquinària necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

2.3.3.2. Microaglomerat en calent

El microaglomerat en calent és la combinació d'àrids fins i un lligant bituminós, essent necessari escalfar prèviament els àrids i el lligant. La barreja s'estendrà i compactarà a temperatura superior a la de l'ambient, en capes de gruix entre 10 i 50 mm.

2.3.3.2.1. Condicions mínimes d'acceptació

- Lligants bituminosos: podran ser del tipus B 40/50 o B 60/70
- Granulometria dels àrids: l'àrid procedirà d'instal·lació d'esmicolament. Contindrà com amínim un 90% en pes d'elements amb dues o més cares de fractura.

Tamís UNE	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	MC 12	MC 10	MC 8
16	100	---	---
12.5	85 – 100	100	100
10	70 – 90	85 – 100	85 – 100
8	---	---	---
5	50 – 70	60 – 80	70 – 85
2.5	35 – 50	40 – 55	50 – 65
1.25	27 – 38	28 – 40	34 – 49
0.63	15 – 25	18 – 30	21 – 33
0.32	10 – 20	10 – 20	12 – 23
0.16	7 – 15	7 – 15	8 – 15
0.08	5 - 10	6- 10	6 - 10
% lligant en pes respecte	5 - 7	5.5 – 7	5.5 – 7.5

Espai per al segell del visat telemàtic

de l'àrid			

Gruix de la capa en mm	Tipus de mescla
40 – 50	MC 12
20 – 40	MC 10 i MC 12
10 - 20	MC 8

- El coeficient de desgast de Los Angeles serà inferior a vint-i-cinc (< 25). El coeficient de poliment accelerat de l'àrid serà superior a quaranta-cinc centèssimes (> 45). L'índex de partícules planes serà inferior a vint-i-cinc (< 25).
- Es considera que l'adhesivitat serà suficient quan la superfície coberta sigui superior al 95% de l'àrid gros (NLT-166/76) i superior a quatre (> 4) segons NLT-355/74 per a l'àrid fi.
- La barreja d'àrids en fred tindrà un equivalent de sorra superior a quaranta-cinc (> 50), segons la norma NLT-113/72.
- Pel que fa a l'obtenció de la fórmula de treball, instal·lació de fabricació, equip d'execució i proves d'assaig Marshall, es compliran totes les condicions exigides per a construcció de carreteres (PG-3). S'assenyalaran les temperatures màximes i mínimes de l'escalfament previ a la sortida de la barrejadora, així com les temperatures mínimes a la descàrrega del transport i de l'inici de la compactació.
- Les toleràncies admissibles, respecte de la fórmula de treball, seran les

següents: Àrids:

- Sedassos superiors al 2,5 UNE
- Sedassos compresos entre 2,5 UNE i UNE 80 □m

Tamís UNE	Acumulat en %
5	90 – 100
2.5	65 – 90
1.25	45 – 75
0.63	27 – 55
0.32	10 – 30
0.16	2 – 10
0.08	0 - 5

El coeficient de desgast de l'àrid gros mesurat segons l'assaig de Los Angeles serà inferior a trenta-cinc (< 35).

Lligants:

- A establir per la direcció d'obra.

Coloració:

- Al microaglomerat se li podrà donar color amb producte tipus "bayferrox" o similar i color a escollir per la direcció d'obra.

2.3.3.2.2. Mesurament i abonament

S'abonarà per Tn realment col·locats, al gruix especificat en projecte. Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, s'entendrà que el preu inclou la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'imprimació, adherència i color, si s'escau, i totes les operacions, materials i maquinària necessaris per al correcte acabament de les unitat d'obra.

2.3.3.3. Mescles asfàltiques en fred

2.3.3.3.1. Condicions mínimes d'acceptació

Pel que fa als àrids, compliran totes les especificacions relacionades per als paviments asfàltics en calent. Per a la resta de materials i condicions d'execució es complirà la norma de carretera (PG3).

2.3.3.3.2. Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran d'igual manera que les mescles en calent (Tn).

2.3.4. Paviments de formigó

El paviment de formigó està constituït per un conjunt de lloses de formigó en massa separades per juntsd transversals, o per una llosa continua de formigó armat, en ambdòs casos eventualment dotats de juntsd longitudinals; el formigó es posa en obra amb una consistència tal, que requereix l'ús de vibradors interns per a la seva compactació i maquinària específica per a la seva extensió i acabat superficial.

S'executaran d'acord amb el que es disposa a l'article 550 vigent del PG3

2.3.4.1. Condicions mínimes d'acceptació

La resistència a flexotracció a 28 dies, referida a provetes prismàtiques de secció quadrada de 15 cm de costat i 60 cm de llargària, fabricades i conservades segons UNE 83301, ha de pertànyer a un dels següents tipus:

La dosificació de ciment no serà inferior a 300 kg/m3 i la relació ponderal aigua-ciment no serà superior a quaranta-sis centèsimes (0,46).

Si la consistència del formigó es mesura segons la UNE 83313, l'assentament estrà comprès entre dos i sis centímetres (2 y 6 cm).

La proporció de partícules silícies del granulat fi, segons la NLT-371, del formigó de la capa superior, o de tot el paviment si aquest es construeix en una sola capa, no serà inferior al trenta per cent (30%) i procedent d'un granulat gruixut amb coeficient de puliment accelerat no inferior a quaranta-cinc centèsimes (0,45).

Espai per al segell del visat telemàtic

La corba granulomètrica de l'àrid fi estarà compresa entre els límits del quadre següent:

Tamisos UNE 933-2						
4	2	1	0,500	0,250	0,125	0,063
81-100	58-85	39-68	21-46	7-22	1-8	0-4

Es compliran també tots condicionants relacionats a la normativa oficial per a la recepció de formigons d'obres de fàbrica i estructures d'edificació.

Les juntes podran ser de construcció i/o dilatació o contracció. La distància entre juntes serà inferior a vint vegades el gruix. En el cas de lloses rectangulars la relació entre longituds serà inferior a 2:1. Tampoc es podran disposar angles interiors de les lloses inferiors a seixanta graus (60º).

Els elements singulars de calçada (pous i embornals) es faran coincidir sempre amb una

junta. Si els junts són serrats s'executaran:

- Junts transversal: abans de passades les 24 hores des de la posada en obra del formigó, assegurant que el cantell de la ranura sigui net i que na s'hagin produït esquerdes de retracció a la superfície.
- Junts longitudinals: es podran serrar després de les 24 hores i abans de les 72 hores des de l'acabat el paviment. Si la s'esperen diferències de temperatura entre el dia i la nit superiors a 15ºC, els junts longitudinals s'executaran simultàniamnt amb els junts transversals.

La fondària del serrat estarà compresa entre 1/4 i 1/3 del gruix de la llosa.

Serà obligatòria la realització d'un tram de paviment de prova que permeti comprovar les principals característiques del paviment (color, textura, resistència, condicions de guarit, possible necessitat d'emprar additius, juntes, acabat superficial, etc.).

2.3.4.2. Mesurament i abonament

Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, els paviments de formigó es mesuraran i abonaran per metres quadrats realment col·locats, mesurats sobre perfil teòric. S'entendrà que el preu unitari inclou la preparació de la superfície de base, malla electrosoldada, la fabricació i col·locació del formigó, l'execució de les juntes, guarit, acabats superficials i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

2.3.5. Paviments de llambordes

2.3.5.1. Paviments de llambordes de pedra natural

2.3.5.1.1. Definició i característiques dels elements

Peça de pedra tallada en forma de tronc de piràmide, de base rectangular, provinent de roques sanes.

Les llambordes de pedra natural compliran les disposicions de la UNE-EN 1342:2003 i UNE-EN 1342:2003 ERRATUM "Llambordes de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d'asaig".

Ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments, fissures, buits, zones meteoritzades o d'altres defectes.

La cara superior ha de ser plana, llisa i uniforme. Les cares del junt han d'anar treballades i la inferior desbastada.

Les dimensions nominals corresponen a la cara superior.

- Dimensions de la cara inferior: 5/6 de la cara superior
- Resistència a la compressió (UNE-EN 1926:2007): ≥1300 kg/cm2
- Pes específic aparent (UNE-EN 1936:2007): ≥2500 kg/m3
- Coeficient de desgast (UNE-EN 14147:2004): <0,13 cm
- Gelabilitat, 20 cicles (UNE-EN 12371:2002): No pot tenir defectes visibles
- Toleràncies:
  - Dimensions: ± 10 mm

2.3.5.1.2. Condicions de les partides d'obra executades

S'han considerat les formes de col·locació següents:

- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment
- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter

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

<u>En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:</u>

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Col·locació i compactació dels llambordins
- Rebliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra

<u>En la col·locació amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:</u>

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter sec
- Humectació i col·locació dels llambordins
- Compactació de la superfície
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment

Espai per al segell del visat telemàtic

En la col·locació sobre llit de sorra i rebliment dels junts amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de llit de sorra
- Col·locació dels llambordins
- Compactació del paviment de llambordins
- Reblert dels junts amb morter

El paviment ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Els llambordins han de quedar ben assentats, amb la cara més ampla a dalt. Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la D.T.

- Pendent transversal: ≥ 2%, ≤ 8%
- Junts entre peces: ≤ 8 mm
- Toleràncies d'execució:
  - Nivell: ± 12 mm
  - Replanteig: ± 10 mm
  - Planor: ± 5 mm/3 m

2.3.5.1.3. Condicions del procés d'execució

Col·locació sobre llit de sorra:

No s'ha de treballar en condicions metereològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.

El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu. Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

Paviments rejuntats amb sorra:

Els junts s'han de reblir amb sorra fina.

Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.

S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.

Col·locació amb morter i junts reblerts amb beurada:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5ºC.

Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.

Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base. Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

Junts reblerts amb morter:

Els junts s'han de reblir amb morter de ciment.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

2.3.5.2. Paviments de llambordes de formigó

Les peces de formigó per a pavimentació són blocs prefabricats de formes, dimensions i gruix, color i disposició definides al projecte, que després de col·locats en obra formaran el paviment.

Els llambordins de formigó per a ús com a paviment exterior han de complir les especificacions de les normes UNE-EN 1338 i UNE 127338.

2.3.5.2.1. Condicions mínimes d'acceptació

La coloració, la forma, dimensions i trama de disposició serà la definida específicament als plànols del projecte.

Toleràncies de dimensions

Les partides de peces amb desviament superior a les toleràncies especificades al quadre següent seran rebutjades.

Gruix del llambordí (mm)	Llargària (mm)	Amplària (mm)	Gruix (mm)
<100	±2	±2	±3
≥100	±3	±3	±4
La diferència màxima entre dues mesures de gruix d'un mateix llambordí no serà superior a 3 mm			

Resistència

La resistència característica a trencament T es verificarà d'acord amb l'annex F de la norma UNE-EN 1338. No serà inferior a 3,6 MPa. Cap valor individual ha de ser inferior a 2,9 MPa, ni tindrà càrrega de trencament inferior a 250 N/mm de la llargària de trencament.

El desgast per abrasió es verificarà d'aord amb l'annex G de la norma UNE-EN 1338. Hauran d'acomplir, com a mínim, els requisits de la classe 3, marcat H detallats a la taula següent.

Classe	Marcat	Requisit
1	F	Sense amidament
3	H	≤23 mm
4	I	≤20 mm

Espai per al segell del visat telemàtic

L'assentament de la llamborda serà sobre llit de sorra de 3 a 5 cm de gruix, perfectament anivellada. El contingut d'argiles i matèria orgànica serà inferior al 3%. El contingut de fins de la sorra serà molt reduït. La corba granulomètrica es trobarà entre les del quadre següent:

Tamisos UNE 7-050						
5,00	2,50	1,25	0,63	0,32	0,16	0,08
100	60-100	30-100	15-70	5-50	0-30	0-15

Les llambordes s'uniran per compactació i vibració d'una capa de sorra de segellat, si el projecte no indica una altra cosa.

La sorra de segellat no contindrà partícules superiors a 1,25 mm, es trobarà seca en el moment de l'execució i contindrà un màxim del 10% en pes de material fi que passi pel tamís de 0,08 mm.

El gruix de la junta entre llambordes no serà superior a tres mil·límetres (< 3 mm).

Tolerància del paviment acabat. Totes les llambordes hauran de quedar perfectament anivellades, de manera que la comprovació amb regla de tres metres no acusi diferències superiors a un centímetre.

2.3.5.3. Paviments de llambordins ceràmics

2.3.5.3.1. Definició i característiques dels elements

Peça paral·lelepipédica, de cares rectangulars, o qualsevol altre forma que permeti una col·locació en plantilla repetitiva, formats per una massa massissa de ceràmica, apta per a l'ús en paviments exteriors.

Els llambordins ceràmics compliran les disposicions de la UNE--EN 1344:2002 "Llambordins ceràmics. Requisits i mètodes d'asaig".

El fabricant ha de garantir les especificacions dimensionals, i les característiques físiques, resistència glaç-desglaç, càrrega de trencament transversal, resistència a l'abrasió, resistència al lliscament-derrapatge i resistència als àcids, d'acord amb la norma UNE-EN 1344.

Ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments, fissures, forats o d'altres defectes.

La cara superior ha de ser plana, llisa o amb relleu suau i uniforme.

Les dimensions nominals han de ser: llarg x ample (de la cara superior) x gruix.

- Gruix:
  - Per a muntatge flexible, sobre llit de sorra: ≥ 40 mm
  - Per a paviments rígida, sobre solera de formigó:≥ 30 mm
- Relació llarg/ample: < 6
- Resistència glaç-desglaç (UNE-EN 1344):
  - Classe F0: Sense determinar
  - Classe FP100: compleix
- Càrrega trencament transversal N/mm2:

Classe	Valor mig	Valor mínim individual
T0	No consignat	No consignat
T1	30	15
T2	30	24
T3	80	50
T4	80	64

- Resistència a l'abrasió (UNE-EN 1344):
  - Classe A1: 2100 mm3
  - Classe A2: 1100 mm3
  - Classe A3: 450 mm3
- Resistència al lliscament-derrapatge sense polit (SRV) (UNE-EN 1344):
  - Classe U0: sense determinar
  - Classe U1: 35
  - Classe U2: 45
  - Classe U3: 55

2.3.5.3.2. Condicions de les partides d'obra executades

S'han considerat els tipus següents:

- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment
- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb

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

<u>En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:</u>

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Col·locació i compactació dels llambordins
- Reliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra

Espai per al segell del visat telemàtic

En la col·locació amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter sec
- Humectació i col·locació dels llambordins
- Compactació de la superfície
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment

En la col·locació sobre llit de sorra i rebliment dels junts amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de llit de sorra
- Col·locació dels llambordins
- Compactació del paviment de llambordins
- Reblert dels junts amb morter

El paviment ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Els llambordins han de quedar ben assentats, amb la cara més ampla a dalt. Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la D.T.

El paviment ha de tenir, transversalment, un pendent entre el 2 i el 8%.

Els junts entre les peces han de ser del mínim gruix possible i mai superior a 8mm.

- Toleràncies d'execució:
  - Nivell: ± 12 mm
  - Replanteig: ± 10 mm
  - Planor: ± 5 mm/3 m

2.3.5.3.3. Condicions del procés d'execució

Col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:

No s'ha de treballar en condicions meteorològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.

El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu. Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

Els junts s'han de reblir amb sorra fina.

Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.

La compactadora ha de tenir rodes de goma. Si no es disposa de compactadora amb rodes de goma, cal estendre una manta per sobre els llambordins per tal d'evitar d'escantonar-los.

S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.

Col·locació amb morter i junts reblerts amb beurada:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5ºC.

Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.

Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base. Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

Col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter:

No s'ha de treballar en condicions meteorològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.

El llit de sorra anivellada de 5 cm de gruix, s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu. Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

Els junts s'han de reblir amb morter de ciment.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

2.3.5.4. Mesurament i abonament

Els paviments de llambordes es mesuraran i abonaran per metres quadrats de paviment correctament acabat. Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, el preu unitari inclourà el subministrament, el transport i la col·locació, la preparació de la superfície de base, el llit de sorra o formigó, el segellat i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

2.3.6. Paviments per a vianants o vials de trànsit restringit

Normalment, aquests tipus de paviments corresponen a zones de vorera, passeig i vials de trànsit restringit que disposen d'una única superfície per a trànsit mixt (vials sense vorera).

Aquests tipus de paviments, que normalment s'acabaran a la fase d'urbanització secundària del sector (després de la construcció dels espais parcel·lats) poden ser de tipus molt variat, segons els disseny urbà. Ens referim als següents tipus de paviment:

Espai per al segell del visat telemàtic

2.3.6.1. Paviments de sauló

El sauló és sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal vegetal i transportar les terres fins a la zona d'aplec per a la seva reutilització o valoració o bé, en cas que es tracti de terres sobrants, fins a dipòsit controlat. No ha de tenir argiles, margues o d'altres materials estranys.

La fracció que passa pel tamís 0,080 UNE ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 UNE.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Mida del granulat..... 50 mm
Coeficient desgast Los Angeles (NLT-149/72)..... < 50
Índex CBR (NLT-111) ..... < 20

El contingut en matèria orgànica serà nul.

El subministrament i l'emmagatzematge es faran de manera que no s'alterin les seves condicions.

El paviment de sauló no es col·locarà sobre superfícies que tinguin un pendent superior al 2%

Els paviments de sauló poden portar estabilitzants, que seran del tipus que especifiqui el pressupost del projecte o la direcció de l'obra.

2.3.6.2. Paviments de tractament superficial amb acabat superficial de sorra silícia

Es construiran sempre sobre una base granular (tot-ú artificial sense fins o de macadam o bé, tot-ú de material reciclat (sempre que els controls de qualitat confirmin la seva acceptació i si la direcció d'obra així ho determina) i es complirà tot el que s'especifica als articles vigents corresponents del PG3. Pel que fa al tractament superficial es complirà també tot el que s'especifica a l'Article 533. "Tractaments superficials mitjançant regs amb graveta" del PG3.

Pel que fa a la capa de sorra d'acabat serà preceptivament de naturalesa silícia. El seu gruix sense compactar serà com a mínim d'un centímetre (1 cm) i, en qualsevol cas, serà suficient per a tapar després de compactar el color negre de l'asfalt. La coloració de la sorra serà la definida al projecte i tindrà un equivalent superior a seixanta (EQA > 60).

2.3.6.3. Tractaments superficials per mitjà de regs amb granulats (slurry)

2.3.6.3.1. Condicions de les partides d'obra executades

Capa de rodadura per a paviments per mitjà de regs amb granulats. S'han considerat els regs següents:

- Reg monocapa simple
- Reg monocapa doble

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

- En el reg monocapa simple:
  - Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
  - Aplicació del lligant hidrocarbonat
  - Estesa del granulat
  - Piconatge del granulat
  - Eliminació del granulat no adherit
- En el reg monocapa doble:
  - Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
  - Aplicació del lligant hidrocarbonat
  - Primera estesa de granulat
  - Primer piconatge del granulat, quan la DF ho ordeni
  - Segona estesa del granulat
  - Piconatge final del granulat
  - Eliminació del granulat no adherit

No ha de tenir defectes localitzats com traspuaments de lligant i desprendiments de granulat.

Ha de tenir una textura uniforme, que proporcioni un coeficient de resistència al lliscament no inferior a 0,65, segons la norma NLT-175.

2.3.6.3.2. Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10ºC o amb pluja.

No s'han de fer regs amb graveta sobre superfícies mullades quan el lligant utilitzat sigui quitrà o betum asfàltic.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

La superfície sobre la que s'ha d'aplicar el lligant hidrocarbonat no ha de tenir pols, brutícia, fang sec, matèria solta o que pugui ser perjudicial. La neteja s'ha de fer amb aigua a pressió o amb un escombrat enèrgic.

S'han de protegir els elements constructius o accessoris per tal d'evitar que es taquin amb lligant.

L'aplicació del lligant hidrocarbonat s'ha de fer de manera uniforme i s'ha d'evitar la duplicació de la dotació als junts transversals de treball col·locant tires de paper o altre material sota els difusors.

Espai per al segell del visat telemàtic

L'estesa del granulat s'ha de fer de manera uniforme i de manera que s'eviti el contacte de les rodes de l'equip d'estesa amb el lligant sense cobrir.

En el cas què la DF ho consideri oportú, s'ha de fer un piconatge auxiliar immediatament després de l'estesa del primer granulat.

El piconatge del granulat s'ha d'executar longitudinalment començant per la vora inferior, progressant cap al centre i solapant-se cada passada amb l'anterior.

El piconatge amb compactadors s'ha de completar amb el treball manual necessari per a la correcció de tots els defectes e irregularitats que es puguin presentar.

El piconatge del granulat ha d'acabar abans de 20 minuts, quan el lligant sigui quitrà o betum asfàltic, o 30 minuts, quan el lligant sigui betum asfàltic fluidificant o emulsió bituminosa; des del començament de la seva estesa.

Una vegada piconat el granulat i quan el lligant hagi assolit una cohesió suficient, a judici de la DF, per a resistir l'acció de la circulació normal de vehicles, s'ha d'eliminar tot excés de granulat que hagi quedat solt sobre la superfície abans de permetre la circulació.

S'ha d'evitar la circulació sobre un tractament superficial com a mínim durant les 24 h següents a la seva terminació. Si això no és factible, s'ha de limitar la velocitat a 40 km/h i s'ha d'avisar del perill que representa la projecció de granulat.

En els 15 dies següents a l'obertura a la circulació, i a exepció de que la DF ordeni el contrari, s'ha de fer un escombrat definitiu del granulat no adherit.

Quan la superfície a tractar sigui superior a 70000 m2 s'ha de fer un tram de prova prèviament al tractament superficial.

La DF podrà acceptar el tram de prova com a part integrant de l'obra.

2.3.6.4. Paviments de macadam

El paviment de macadam es forma estenent i compactant un àrid gros, en tongades compreses entre 10 i 20 cm de gruix, i reblenant els forats amb un àrid fi anomenat pedregoleig, el qual també es compactarà. S'humitejarà la superfície i se li donarà un acabat final amb corró estàtic.

L'àrid gros procedirà del matxucatge i trituració de pedrera i graves naturals (o bé de material reciclat sempre que els controls de qualitat confirmin la seva acceptació i si la direcció d'obra així ho determina), amb la granulometria següent:

- Haurà de contenir com a mínim un 75%, en pes, amb dues o més cares de fractura
- El desgast del material segons l'Assaig de Los Angeles, serà inferior a trenta-cinc (<35).

L'àrid fi o pedregoleig podrà ser: sorra natural, sòl seleccionat, procedent de la pròpia obra o no, detritus de matxucatge o material local generats a la pròpia obra o no. Complirà les següents condicions mínimes d'acceptació:

- Passarà per un garbell 10 UNE
- La fracció de material retinguda pel tamís 5 UNE haurà de contenir com a mínim el 85%, en pes
- La fracció que passi pel tamís 0,080 UNE estarà compresa entre 10% i el 25%, en pes
- No serà plàstic i tindrà l'equivalent de sorra superior a 30

2.3.6.5. Paviments de pedra natural (lloses, llambordes)

La pedra haurà de ser homogènia, de gra fi uniforme i de textura compacta. No presentarà esquerdes, nòduls, zones metereoritzades ni cap tipus de defecte visible.

Els llambordins de pedra natural per a ús com a paviment exterior han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1342.

Pel que fa a les condicions de qualitat de pedra:

- S'exigirà un pes específic aparent (UNE_EN 1936): ≥ 25 kN/m3
- Resistència a compressió ha de complir la norma UNE-EN 1926 i ser superior a 1.300 kg/cm2.
- Resistència a l'abrasió: ha de complir la norma UNE-EN 1342 Annex B amb un coeficient de desgast inferior a tretze centèssimes de centímetre (0,13 m).
- Resistència al glaç/desglaç: ha de complir la norma UNE-EN12371.

2.3.6.6. Paviments asfàltics

Compliran tot el que s'especifica al capítol relatiu a paviments de calçada.

2.3.6.7. Paviments de formigó amb disseny de juntes

Compliran tot el que s'especifica al capítol relatiu a paviments de calçada.

2.3.6.8. Paviment de rajoles de formigó

Les rajoles de formigó són elements prefabricats de formigó emprats com a material de pavimentació, que acompleixen les següents condicions:

- La seva llargària total no és superior a 1 m
- El quocient entre la seva llargària total i el seu gruix és superior a 4

Aquestes condicions no són aplicables als accessoris complementaris.

Les rajoles de formigó, per assegurar que són conformes a les disposicions de la Directiva UE de Productes de la Construcció (89/106/CE) hauran d'estar en possessió del Marcat CE.

Es construiran sempre sobre un llit de formigó HM-20 o superior, si així ho especifica el projecte. El llit de formigó s'assentarà sempre sobre una esplanada de sòls adequats o seleccionats, sempre que al projecte no es defineixi capa de subbase i base.

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques de les llosetes han de complir les especificacions de les normes:

Espai per al segell del visat telemàtic

- UNE-EN 1339:2004 "Rajoles de formigó. Especificacions i mètodes d'assaig"
- UNE 127330 "Rajoles de formigó. Complement Nacional a la Norma UNE-EN 1339:2004"

2.3.6.9. Paviments de rajoles hidràuliques

Els paviments de llosetes premsades per a voreres, passeigs o espais de vianants, es construiran sempre sobre un llit de formigó HM-20 o superior, si així ho especifica el projecte. El llit de formigó s'assentarà sempre sobre una esplanada de sòls adequats o seleccionats, sempre que al projecte no es defineixi capa de subbase i base.

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques de les llosetes han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339:2004 i s'han de determinar segons aquesta norma.

2.3.6.10. Paviments per a carrils bici

L'ús de la bicicleta a la ciutat generalment ve acompanyat de la creació d'infraestructures d'ús exclusiu de la bicicleta, que protegeixen el ciclista i faciliten la seva circulació. Aquestes són les vies ciclistes, comunament anomenades també carrils bici.

Els carrils bici tindran una amplada mínima d'1,2 metres i seran segregats, és a dir, no transcorreran per la vorera, sinó per una part de la calçada adaptada a aquest mitjà de transport

De de cara a mantenir condicions que siguin confortables per a la majoria dels ciclistes, les vies per les quals transcorrin els itineraris procuraran evitar pendents superiors al 6%. En el cas de que la pendent màxima assolís fins al 10%, es procurarà oferir una desviació alternativa que no superi el 6%.

La pavimentació de les vies ciclistes ha d'assegurar una conducció còmoda i segura, la qual cosa suposa l'existència d'una superfície uniforme amb absència de sots, protuberàncies o discontinuïtats que puguin afectar l'estabilitat de la bicicleta.

El material més adequat per a la pavimentació de les vies ciclistes és l'asfalt, donada la seva escassa resistència al rodolament, la raonable resistència al lliscament que ofereix, i el seu cost relativament baix. Preferiblement s'empraran mescles bituminoses que incorporin cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús (NFU), en les concicions establertes als artícles 542 i 543 vigents del PG.3, a les Ordre Circular 5bis/02 i Ordre Circular 21/2007 i a l'apartat Paviments asfàltics en calent del present plec.

2.3.6.11. Paviments de fusta

2.3.6.11.1. Condicions de les partides d'obra executades

Formació de tarima de peces de fusta fixades sobre estructura de llates amb cargols. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Fixació de l'estructura de llates amb les separacions previstes
- Fixació de les peces de fusta als llates
- Acabat de la superfície del paviment

El paviment no ha de tenir junts escantonats, puntes vistes ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalts entre les peces.

Les peces han d'estar fixades sòlidament a les llates i han de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme.

S'han de respectar els junts propis del suport.

Les peces s'han de col·locar a tocar, o amb la separació indicada en la D.T.

Els elements de fixació han d'estar protegits de la corrosió. El cap dels cargols ha de quedar ocult amb taps de la mateixa fusta encolats.

Toleràncies d'execució:

- Nivell ± 5 mm
- Planor ± 2 mm/2m

2.3.6.11.2. Condicions del procés d'execució

La col·locació s'ha de fer amb les condicions ambientals adequades (temperatura, humitat relativa, etc.) al tipus de fusta, per tal de garantir l'estabilitat dimensional del conjunt.

Les llates d'empostissar col·locades no han de tenir defectes superficials que puguin dificultar el recolzament correcte de les peces.

Han d'estar fixades sòlidament al suport.

Les llates de fixació han de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat.

Les llates s'han de col·locar amb empalmaments a tocar.

Les peces han d'estar recolzades com a mínim en dues llates d'empostissar.

Un cop acabada la col·locació s'ha de polir i planejar el paviment per aplicar després el tractament d'acabat.

2.3.6.12. Mesurament i abonament

Els paviments lleugers per a vianants o trànsit restringit, amb l'excepció del sauló i del macadam, s'abonaran per m2 realment col·locats, segons el gruix especificat al projecte. El paviment de sauló i el macadam es mesurarà i abonarà per m3 realment col·locats. Si el pressupost del projecte no diu altra cosa, s'entendrà que el preu inclou la preparació de la superfície de la capa de base i totes les operacions i materials necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

Espai per al segell del visat telemàtic

La tarima de fusta s'abonarà per m lineal en funció de l'amplària de la mateixa.

2.3.7. Elements singulars

2.3.7.1. Escocells

S'han considerat els escossells formats amb els materials següents:

- Peces prefabricades de morter de ciment
- Totxanes o maons foradats
- Xapa d'acer galvanitzat
- Xapa d'acer amb acabat "corten"

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

En el cas d'utilitzar peces de morter de ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Humectació de les peces
- Col·locació de les peces de l'escossell rejuntades amb morter

En el cas d'utilitzar totxanes o maons:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Humectació de les peces
- Col·locació de les peces rejuntades amb morter
- Arrebossat de l'escossell

En el cas d'utilitzar xapa d'acer:

- Replanteig
- Col·locació prèvia, aplomat i anivellament
- Fixació definitiva i neteja

2.3.7.1.1. Condicions mínimes d'acceptació

Peces col·locades sobre una base de formigó:

Les peces que formen l'escossell no han de tenir escantonaments, esquerdes o d'altres defectes visibles.

El formigó de la base ha de quedar uniforme, continu i la seva resistència característica estimada (Fest) al cap de 28 dies ha de ser ≥ 0,9 x Fck. Aquesta base de formigó no ha de quedar visible.

Les parets de l'escossell acabat han de quedar a escaire, planes i aplomades. Les peces han de quedar ben travades en les cantonades.

Han de quedar al mateix pla.

Han de quedar al nivell definit per la D.T. o, en el seu defecte, al que especifiqui la D.F. Base de formigó: ≥ 15 x 7 cm

Escossells de totxana o maó:

- Toleràncies d'execució:
  - Dimensions: ± 15 mm
  - Escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric
  - Nivell: ± 10 mm
  - Aplomat: ± 5 mm
  - Planor: ± 5 mm/m

Escossells de peces de morter de ciment:

Les quatre peces han d'anar col·locades a tocar.

- Junt entre les peces i el paviment: ≥ 3 mm
- Toleràncies d'execució:
  - Balcament de l'escossell: ± 3 mm
  - Nivell: + 2 mm, - 10 mm
  - Junts: ± 1 mm

Escossells de xapa d'acer:

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, ha d'estar net i sense defectes. Ha de quedar aplomat.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de la rigola l'alçària indicada en la D.T.

La part superior de l'escossell ha de quedar en un mateix pla que el paviment de la vorera, no ha de sobresortir.

Ha de quedar unit a la base mitjançant les potes d'ancoratge.

La unió de l'escossell amb el paviment de la vorera ha de quedar segellada en tot el seu perímetre.

2.3.7.1.2. Condicions del procés d'execució

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5ºC i els 40ºC, sense pluja. Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.

Espai per al segell del visat telemàtic

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Peces col·locades sobre una base de formigó:

Ha de quedar feta l'excavació necessària per a la construcció de l'element.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

2.3.7.1.3. Mesurament i abonament

Els escocells es mesuraran i abonaran per unitat si el pressupost del projecte no diu una altra cosa. El preu inclou l'excavació, preparació de la superfície, la capa d'assentament, el llit de formigó, les peces de formigó o xapa metàl·lica i totes les operacions i materials necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

2.3.7.2. Esglaons prefabricats de formigó

2.3.7.2.1. Condicions de les partides d'obra executades

Esglaó format amb peces de formigó prefabricades, col·locades a truc de maceta amb morter. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter
- Col·locació de la beurada, en el seu cas
- Neteja de l'esglaó acabat

La superfície acabada ha de tenir una textura i color uniformes.

L'esglaó acabat no ha de tenir peces esquerdades, trencades, tacades, ni amb defectes aparents.

L'esglaó ha d'estar horitzontal i a nivell.

El fals escaire de l'esglaó s'ha d'ajustar al perfil previst.

Les peces han d'estar recolzades i ben adherides al suport, formant una superfície plana. Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 4 mm/m
- Planor de les celles: ± 2mm
- Horitzontalitat: ± 0,2%
- Fals escaire: ± 5 mm

Els junts s'han de reblir amb beurada de ciment i eventualment amb colorants.

El vol de la peça d'estesa sobre el davanter i l'entrega per l'extrem contrari s'han d'ajustar a les especificacions de la DT.

Junts entre peces: ≥ 1 mm

2.3.7.2.2. Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o superior a 35°C.

En cas que es donessin aquestes condicions una vegada acabats els treballs, s'ha de revisar allò executat 48 h abans i s'han de tornar a fer les parts afectades.

Les superfícies de recolzament han de ser netes i humides.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per a que no absorbeixin l'aigua del morter.

S'han de col·locar, a truc de maceta, sobre una superfície contínua d'assentament i rebuda de morter, de gruix ≥ 2 cm per la peça estesa i ≥ 1 cm per al davanter.

Abans de la col·locació de la peça estesa, s'ha d'espolsar amb ciment la superfície del morter fresc.

L'operació de rejuntat s'ha de fer passades 48 h des de la col·locació de l'esglaó. S'ha d'eliminar el morter sobrant i s'ha de netejar la superfície.

2.3.7.2.3. Mesurament i abonament

Els graons es mesuraran i abonaran per m d'esglaó amidat segons les especificacions de la DT

2.4. Senyalització i proteccions

La senyalització del sector a urbanitzar comprèn les marques vials o senyalització horitzontal i els senyals de circulació o senyalització vertical, tot d'acord amb els plànols del projecte. Tant pel que fa als materials com a l'execució de les obres es compliran en tot moment les normes de trànsit vigents (Codi de Circulació), les normatives de carreteres a les zones d'accessos i la normativa pròpia municipal. Les condicions mínimes de qualitat seran les fixades a la normativa oficial de carreteres (PG3). Pel que fa a la senyalització vertical es complirà tot el que defineix la monografia de l'Institut Català del Sòl per al desenvolupament del transport (Normes de Senyalització vertical urbana).

Espai per al segell del visat telemàtic

2.4.1. Senyalització horitzontal.

2.4.1.1. Marques vials

S'entén per marques vials aquelles línies, paraules, números i símbols sobre el paviment o vorades, realitzats amb pintura, termoplàstics en calent o fred i cintes prefabricades, que serveixen per regular el trànsit de vehicles i vianants o tenen finalitat informativa.

Les marques vials compliran amb el que s'estableix a la Norma 8.2-IC "Marcas Viales", aprovada per Ordre de 16 de juliol de 1987 (BOE n. 185) amb correcció d'errors en BOE n. 233 de 29/9/1987, i el Plec de condicions de la senyalització horitzontal de carreteres sobre paviments flexibles redactat per CEDEX (octubre de 1990).

Els materials per a marques viàries acompliran allò especificat a l'Article 700 del PG-3. tal com ve a l'O.M. de 28 de desembre de 1.999, B.O.E. del 28 de gener de 2.000, i a més a més les prescripcions següents:

a. Les marques viàries definitives a l'eix i vores de la carretera seran fetes amb pintura acrílica en solució aquosa; i als zebrats d'illetes i passos de vianants, a les fletxes, rètols i símbols, amb pintura acrílica en solució aquosa; i, a tots dos casos, amb microesferes de vidre. Els materials emprats hauran de ser de durada superior a 106 cicles en assajar-los segons Norma UNE 135 200(3) "mètode B".
b. Les marques viàries provisionals, a totes les situacions, seran fetes amb pintura acrílica a l'aigua i microesferes de vidre, de durada superior a 5 □105 cicles, al sotmetre-les a l'esmentat assaig.
c. Tots els materials (pintures i microesferes de vidre) haurien de posseir el corresponent document acreditatiu de certificació (marca "N" d'AENOR o segells de qualitat equivalents d'altres països de l'Espai Econòmic Europeu).

Cal que compleixin els següents requisits:

- Visibilitat diürna i nocturna
- Resistència al lliscament
- Resistència a la deterioració

Característica	Factor mesurat	Norma	Aparell mesura
Visibilitat nocturna	Coeficient de retrorreflexió R'	UNE 135 270	Retrorreflectòmetre Angle d'il·luminació:3.5º Angle d'observació:4.5º Il·luminant: CIE tipus A
Visibilitat diurna	Coordenades cromàtiques (x,y) Factor de lluminància(□) Relació de contrast (Rc)	UNE 48 073	Colorímetre de geometria 45/0 Il·luminant D 65 Observador patró 2º
Resistència a l'esllavissamen t	Coeficient de resistència a l'esllavissament (SRT)		

En acabar les obres i abans de complir-se el període de garantia, se realitzaran controls periòdics de les marques viàries per a determinar llurs característiques essencials i comprovar "in situ" si compleixen les especificacions mínimes marcades a la taula següent.

Tipus de marca	Paràmetres d'avaluació				
	Coeficient de retrorreflexió R' (mcd*lx-1*m-2)			Factor de lluminància (□)	SRT
	A 30 dies	A 180 dies	A 730 dies	Sobre asfalt	
Permanent (blanca)	300	200	100	0,30	0,45
Temporal (groga)	150			0,20	0,45

El contractista haurà de presentar al Director d'Obra la relació de les empreses proposades per

2.4.1.1.1. Maquinària

La maquinària d'aplicació haurà de ser acceptada pel Director de l'Obra i, en qualsevol cas, inclourà els mitjans necessaris per a la neteja de la superfície del paviment, si calgués, l'aplicació de pintura polvoritzant-la amb o sense aire, i també els mitjans per al seu desplaçament propi i pel transport dels materials necessaris.

2.4.1.1.2. Dosificació per aplicació

Les marques definitives a fer sobre la capa final de MBC tipus S-12 silícica, seran de color blanc i amb les dotacions següents:

<u>Pintura acrílica a l'aigua.</u> (A emprar solament en marques lineals permanents, i en tota mena de marques en senyalitzacions temporals).

Nou-cents grams de pintura per metre quadrat (0,900 kg/m2) i sis-cents grams de microesferes de vidre per metre quadrat (0,600 kg/m2).

<u>Material termoplàstic d'aplicació en calent.</u>

Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m2) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m2).

Espai per al segell del visat telemàtic

Material termoplàstic de dos components d'aplicació en fred.

Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m2) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m2).

2.4.1.1.3. Control de recepció dels materials.

Es prendrà nota de la data de fabricació, i el Director de l'Obra rebutjarà les partides de materials fabricades més de sis (6) mesos abans de l'aplicació, per bones que haguessin estat les condicions de manteniment, i les de menys de sis (6) mesos, quan consideri no han estat mantingudes en les condicions degudes.

Quan s'hagi de repintar, cal tenir en compte que el nombre de capes no pot ser superior a 5. Si aquest fos el cas, caldrà eliminar la pintura existent.

2.4.1.1.4. Mesurament i abonament

al subministrament dels materials a emprar en les marques viàries, així com les marques comercials dels productes, i els certificats acreditatius de compliment d'especificacions tècniques o els documents acreditatius del reconeixement de la marca o segell de qualitat, amb les dades referents a la declaració de producte, segons Norma UNE 135 200(2).

També haurà de declarar les característiques tècniques de la maquinaria a emprar, d'acord amb la fitxa tècnica especificada a la Norma UNE 135 277(1).

L'autorització d'ús serà automàtica per a tots els materials que disposin de la marca "N" d'AENOR o d'un altre segell de qualitat d'algun país de l'Espai Econòmic Europeu.

Abans d'iniciar l'aplicació de marques viàries, o el seu repintat, serà necessari que els materials a utilitzar - pintures, plàstics d'aplicació en fred, termoplàstics i microesferes de vidre- que no disposin de la marca "N" d'AENOR ni d'un altre segell de qualitat de la Unió Europea, siguin assajats per Laboratoris Acreditats pel Ministerio de Fomento o pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, per comprovar compleixen allò exigit per la norma UNE 135 200 (2). Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

Les marques vials reflexives de fins a 15 cm d'amplada, es mesuraran per metre lineal (ml) realment pintat en obra.

La resta de marques vials reflexives, així com zebrats, illetes, fletxes, paraules: "CEDIU EL PAS", "STOP", es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m2) de superfície realment executats en obra.

Els preus corresponents que figuren al quadre de preus, inclouen el subministrament, transport i aplicació de la pintura reflexiva, el replanteig i premarcatge, els equips del personal i maquinària, la neteja del paviment sobre el que s'han d'aplicar, la recollida, càrrega i transport d'envasos i restes de materials a dipòsits autoritzats i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

2.4.1.2. Elements reductors de velocitat

2.4.1.2.1. Condicions mínimes d'acceptació

Estaran formats per elements prefabricats degudament senyalitzats i subjectats al paviment, de manera que en cap cas suposin un perill per als vehicles i els vianants.

Les característiques geomètriques del coixí berlinès seran les següents:

- L'amplada total recomanada és de 1,75 m a 1,95 m
- A les vies utilitzades intensament per camions o autobusos (amb rodes bessones), és preferible limitar l'amplada entre 1,75 m i 1,80 m
- L'amplada de l'altiplà és d'1,15 m a 1,25 m
- L'amplada de les rampes laterals és de 0,30 m a 0,35 m
- L'amplada de les rampes davant i darrere és de 0,45 m i 0,50 m
- La llargada total varia entre 3 i 4 m
- L'alçada recomanada és de 6 a 7 cm

Acompliran tot el que estableixi la normativa vigent i les recomanacions del "Dossier de seguretat viària n.10 Elements reductors de velocitat" del Servei Català del Trànsit.

2.4.1.2.2. Mesurament i abonament

Els elements reductors de velocitat es mesuraran per a metres lineals (ml)

En el cas dels coixins berlinesos es mesuraran per unitats (ut)

Els preus corresponents que figuren al quadre de preus, inclouen el subministrament, transport i col·locació, el replanteig, els equips del personal i maquinària i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

2.4.2. Senyalització vertical

Les marques vials compliran amb el que s'estableix a la Norma 8.1-IC "Senyalització Vertical", de 28 de desembre de 1999

La senyalització vertical són plaques, degudament sustentades, que adverteixen, regulen i informen l'usuari respecte a la circulació o l'itinerari.

Seran de xapa blanca d'acer galvanitzat d'1,8 mm de gruix amb una tolerància de ± 0,2 mm o de qualsevol altre material admès per la normativa vigent.

Espai per al segell del visat telemàtic

Les plaques tindran la forma, dimensions, colors i símbols indicats al projecte i d'acord amb les prescripcions de la normativa vigent.

Segons que sigui la seva forma i dimensions les anomenarem:

- Senyals (triangulars, circulars, quadrats, rectangulars i octogonals de 0,60 a 1,35 cm)
- Cartells senyalitzadors
- Cartells informadors

Els suports i fonaments seran els adequats per a cada tipus, i compliran la normativa vigent i tot allò que estigui grafiat als plànols.

2.4.2.1. Mesurament i abonament

Els senyals s'abonaran per unitat (ut) segons el seu tipus. Aquest preu no inclou el pal de suport.

Els cartells s'abonaran m2, col·locats en obra. Aquest preu inclou la part proporcional d'elements auxiliars de fixació, però no les columnes de suport.

Els pals de suport s'abonaran per unitat (ut) segons el seu tipus. Aquest preu inclou el subministrament i la col·locació a l'obra, inclòs l'execució completa de la fonamentació.

2.4.3. Senyalització informativa bàsica del sector

Consisteix en un senyal vertical format per un plafó amb suports metàl·lics i una àrea reservada d'aparcament d'ús exclusiu per a la informació del visitant.

Com a sistema d'informació ha de fer possible que el missatge arribi al receptor complet i sense interferències. El missatge ha de ser comprensible i assimilable. Aquests aspectes s'han de considerar a l'hora d'escollir el contingut, la tipografia i la seva distribució.

2.4.3.1. Senyals tipus SASA i SAS

Són uns plafons amb taulells mòbils sobre els quals hi haurà un esquema viari del polígon que inclourà:

- Delimitació de l'àmbit del polígon
- Identificació dels carrers i vies que l'envolten, així com circumstàncies geogràfiques que puguin servir de referència: carretera, ferrocarril, nucli urbà, edificació o espai singular, etc.
- Identificació dels carrers del polígon
- Numeració i delimitació exacta de cada parcel·la

La informació bàsica per a confeccionar el plànol serà facilitada per la direcció facultativa.

Caldrà, però, que prèviament a la seva execució, se sotmeti l'original al vist i plau de la direcció facultativa.

Els plafons tindran la forma, dimensions, color i simbologia d'acord amb el Manual de Senyalització Exterior promogut pel Consell de Disseny de la Generalitat de Catalunya.

Tots els suports i ancoratges seran d'acer galvanitzat, tindran una superfície homogènia i no presentaran cap discontinuïtat, com ara taques, ratlles i abonyegaments a la capa de zenc. S'uniran amb els plafons mitjançant cargols o abraçadores, no permetent-se soldadures entre si o amb els plafons.

Tots els elements compliran les especificacions del PG3 del MOPTMA.

Totes les peces es presentaran sense cops ni deformacions i el contractista presentarà, en cas que li siguin demanats, tots els certificats, garanties, etc. dels materials a emprar, així com dels acabats corresponents.

2.4.3.2. Zona reservada d'aparcament

Aquesta zona d'ús exclusiu per a la informació del visitant, anirà marcada amb pintura blava sobre la calçada; constarà d'una línia que delimitarà el perímetre i d'una ratlla en zig-zag que ocuparà tota l'àrea, i del símbol universalment acceptat per indicar "informació".

2.4.3.3. Mesurament i abonament

Els senyals tipus SASA i SAS es mesuraran i abonaran per metre quadrat (m2) col·locat en obra.

El preu inclourà el subministrament i col·locació dels plafons, suports, ancoratges, pintures i grafismes, a més de l'enderroc i reposició del paviment existent, excavació, fonamentació i tots aquells materials, operacions i acabats que calguin per a deixar la unitat totalment acabada.

La marca de pintura de senyalització informativa es mesurarà per metre quadrat (m2) de superfície realment pintada en obra.

El preu que figura al quadre de preus inclou la pintura blava, premarcatge de línies i símbol d'informació, maquinària i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.4.4. Elements de abalisament i defensa

Els elements de abalisament i defensa són aquells que serveixen per reforçar el seguiment de les vies de circulació i facilitar la percepció d'aquests límits, tant als conductors com als vianants.

Aquests elements poden ser horitzontals o verticals.

Cal fer-los servir tal com es defineix a la Instrucció 8.3-IC, aprovada per Ordre Ministerial, de 31 d'agost de 1987.

2.4.4.1. 1.2.4.4.1 Baranes

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i el pany de paret de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.

S'han considerat els tipus següents:

- Baranes d'acer
- Baranes d'alumini
- Baranes d'acer inoxidable

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

- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

2.4.4.1.1. Condicions de les partides d'obra executades

La barana instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element

simple. Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la D.T.

L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la D.F.

Els muntants han de ser verticals.

Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.

Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.

En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància ≥ 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.

Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.

Els elements resistents de la barana instal·lada han de resistir les solicitacions següents, sense superar una fletxa d'1/250 de la seva llum:

- Empenta vertical repartida uniformement: 100 kp/m
- Empenta horitzontal repartida uniformement:
  - Lloc d'ús privat:: 50 kp/m
  - Lloc d'ús públic: 100 kp/m

Distància entre la barana i el paviment:

- Baranes de directriu horitzontal: ≤ 5 cm
- Baranes de directriu inclinada: ≤ 3 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Alçària: ± 1 cm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m
- Separació entre muntants: Nul·la

2.4.4.1.2. Condicions del procés d'execució

Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport.

Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.

S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre baranes.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.4.4.2. Perfils longitudinals per a barreres de seguretat

Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció doble ona de característiques AASHO per a barreres de seguretat, col·locats sobre suports en la seva posició definitiva.

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

- Replanteig per al repartiment dels trams
- Col·locació i fixació dels trams

2.4.4.2.1. Condicions de les partides d'obra executades

Ha d'estar fixat als suports i a les bandes dels costats per mitjà de cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la D.T. El conjunt de bandes no pot tenir més discontinuïtats que les indicades expressament a la D.T., o les aprovades per la D.F. La unió de les bandes ha de coincidir amb un suport. A les unions, les bandes s'han de sobreposar en sentit contrari al de la circulació del carril al que protegeixen. L'alçada de la barrera ha de ser la indicada a la D.T. Toleràncies d'execució:

- Alçària ± 2 cm

2.4.4.2.2. Condicions del procés d'execució

2.4.4.2.3.

No és permès el tall amb arc elèctric, serra o cisalla. Per les fixacions s'han d'utilitzar els forats fets a taller abans del procés de galvanitzat. La banda es pot corbar a l'obra fins un radi de 50 m. Per radis inferiors les bandes s'han de treballar a taller.

2.4.4.3. Suports per a barreres de seguretat flexibles

Suports per a barreres de seguretat flexibles. S'han

considerat els tipus de suport següents:

- Amb amortidors
- Sense amortidors

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Clavat
- Formigonat
- Soldat

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

- Col·locat clavat:
  - Replanteig
  - Clavat del perfil
- Col·locat formigonat:
  - Replanteig
  - Apuntalament provisional
  - Formigonat del dau
  - Retirada dels apuntalaments
- Col·locat soldat:
  - Replanteig
  - Soldat a la placa base

2.4.4.3.1. Condicions de les partides d'obra executades

Ha d'estar col·locat a la posició indicada a la D.T., amb les modificacions aprovades al replanteig per la D.F.

L'alçada del suport per sobre del terreny ha de permetre la col·locació de la banda o bandes a l'alçada sobre el ferm que indica la D.T.

Ha de ser estable i capaç de rebre les empentes previstes a la D.T. sense

deformacions. Toleràncies d'execució:

- Replanteig ± 3 cm
- Alçària ± 2 cm
- Aplomat ± 1 cm/m

2.4.4.3.2. Condicions del procés d'execució

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la D.F.

Col·locat clavat:

La maquinària utilitzada no ha de produir danys ni deformacions al perfil ni al seu

recobriment.

Col·locat soldat:

La pletina on s'ha de soldar el suport ha d'estar ancorada prèviament. Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i humitats, i a una temperatura superior a 5°C. La soldadura ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb elèctrodes fusibles de qualitat estructural bàsica. La soldadura ha de ser de qualitat 3 com a mínim, i ha de ser un cordó continu de 4 mm de gruix. Abans de soldar s'han de netejar les superfícies a unir de greixos, òxids i pintures.

Espai per al segell del visat telemàtic

Després d'executar un cordó de soldadura i abans de començar el següent s'ha de netejar l'escòria per mitjà de piqueta i raspall.

Totes les soldadures han d'estar fetes d'acord amb la DB-SE Seguretat Estructural del Codi Tècnic de l'Edificació, per operaris qualificats per a fer el tipus de soldadura segons la UNE_EN 287-1:2004.

L'ordre i disposició dels cordons de soldadura han de ser els indicats a la DB-SE Seguretat Estructural del Codi Tècnic de l'Edificació.

2.4.4.4. Elements auxiliars per a barreres de seguretat

Peces especials per a barreres de seguretat.

S'han considerat els elements següents:

- Extrem ancorat de barrera flexible
- Terminal en forma de cua de peix per a barreres de seguretat flexibles, amb o sense amortidor
- Peça reflectora a dues cares per a barreres de seguretat

2.4.4.4.1. Condicions de les partides d'obra executades

Extrem ancorat de barrera flexible:

Ha d'estar sòlidament unit a la barrera per mitjà de cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la D.T.

La unió amb la barrera ha de coincidir amb un suport.

Terminal en forma de cua de peix:

La peça i la barrera s'han de superposar de manera inversa al sentit de circulació del carril al que protegeixen. La unió amb la barrera ha de coincidir amb un suport. Peça reflectora:
Ha d'estar col·locada de manera que els conductors vegin la cara vermella a la seva dreta i la blanca a la seva esquerra.

2.4.4.5. Pilones

Fites o pilones de delimitació ancorades al terra amb morter de

ciment. S'han considerat els tipus següents:

- Fita metàl·lica formada per tub d'acer.
- Pilona de fosa
- Pilona esfèrica de formigó
- Pilona troncocònica de formigó

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

- Replanteig
- Preparació del forat o encofrat del dau
- Col·locació de l'element o del seu suport en el seu cas i apuntalament
- Amorterat o formigonat del dau
- Retirada de l'apuntalament provisional

2.4.4.6. Mesurament i abonament

Els elements horitzontals es mesuraran per metre lineal, i els verticals per unitat, col·locats en obra segons els plànols de detall o, en cas que faltessin, seguin el criteri de la direcció d'obra.

El preu inclourà el subministrament i col·locació, fonamentació (inclosa l'excavació), suports, ancoratges, pintures i tots aquells materials, maquinària, manipulacions i acabats que calguin per a deixar la unitat totalment acabada.

2.5. Obres de formigó

2.5.1. Argamassa de ciment

La mescla es podrà realitzar amb mitjans mecànics o a mà, en aquest cas sobre un pis impermeable. La pasta de l'argamassa es farà de manera que resulti una mescla homogènia i amb la rapidesa necessària perquè no es produeixi un principi d'adormiment abans de la seva utilització. La quantitat d'aigua serà la necessària per tal d'obtenir una consistència sucosa però sense perill que es formi a la superfície una capa d'aigua de gruix apreciable quan s'introdueixi en un contenidor i es sacsegi lleugerament. Només es fabricarà l'argamassa precisa per a l'ús immediat i es rebutjarà la que hagi començat a prendre i la que no hagi estat utilitzada dins dels quaranta-cinc (45) minuts que segueixen a l'amassat. Es rebutjaran, de la mateixa manera, les argamasses rebatudes.

Les argamasses que es confeccionin per a l'arrebossat tindran una consistència menys fluida que la resta, principalment quan les superfícies en què s'hagin d'utilitzar siguin verticals, o bé poc rugoses, sense que s'hagi d'escardar en el moment de ser aplicada, tot llançant-la enèrgicament contra les parets.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.5.2. Formigons en massa i armats

2.5.2.1. Condicions de les partides d'obra executades

Els formigons que s'han d'utilitzar a les obres són els definits, per la seva resistència característica, als quadres i pressupostos parcials del projecte. S'entén per resistència característica a la de tracament a compressió del formigó fabricat que determina l'EHE i serà rebutjat el formigó que no tingui, en cada cas, la resistència exigida en el projecte, encara que la seva fabricació s'hagi realitzat amb dosificacions remarcades en algun document d'aquest, ja que aquestes només tenen caràcter orientatiu, per la qual cosa el contractista està obligat a realitzar els assaigs previs necessaris per tal d'aconseguir la dosificació més adequada i no podrà reclamar modificació en els preus contractats per diferències en més o en menys sobre les dosificacions suposades.

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per la direcció d'obra de la col·locació i fixació de l'armadura, dels separadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i costers. No s'iniciarà cap tasca sense autorització. El contractista està obligat, per tant, a avisar amb suficient antelació per tal que les dites comprovacions puguin ser realitzades sense alterar el ritme constructiu.

Així mateix, el contractista presentarà al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, el qual haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

En el pla es farà constar:

- Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, tot indicant el volum de formigó a emprar en cada unitat
- Forma de tractament dels junts de formigonat

Per a cada unitat es farà constar:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe i d'altres)
- Característiques del mitjans mecànics
- Personal
- Vibradors (característiques i nombre d'aquests, tot indicant els de recanvi per possible avaria)
- Seqüència d'ompliment dels motlles
- Mitjans per a evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres)
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control
- Sistema de curat de formigó

Per a tots els formigons que s'hagin d'utilitzar en l'execució de les obres, hauran de regir, fins i tot en tot allò que tingui relació amb els seus assaigs i admissió o rebuig, totes les prescripcions de l'EHE, i a més a més les següents:

- Tots els formigons es consolidaran precisament per vibració, mitjançant vibradors d'agulla o d'encofrat. El pervibrador s'introduirà verticalment a la massa del formigó fresc i es retirarà també verticalment, sense necessitat que hi hagi cap moviment horitzontal mentre es tingui submergit en el formigó. Es procurarà d'extremar el vibrador en les proximitats dels encofrats per tal d'evitar la formació de bosses de pedres o coqueres, i en el formigó armat o pretensat es realitzarà amb el màxim de cura per tal d'evitar el desplaçament de les armadures. La junta del vibrador haurà de penetrar cada cop en la tongada anterior ja vibrada. L'última passada s'haurà de fer de manera que el vibrador no toqui les armadures.
- No es podrà abocar lliurement el formigó des d'una alçada superior a un metre i cinquanta centímetres (1,50 m), ni distribuït aquest a gran distància ni rasclant. Queda prohibit utilitzar canaletes o trompes per al transport i posada en obra del formigó sense la presència del director de l'obra o la d'un facultatiu o vigilant a les seves ordres. S'evitarà que el doll de formigó no es projecti directament sobre armadures o encofrat.
- No es podrà formigonar quan la presència d'aigua pugui perjudicar la resistència i les característiques del formigó, si no és que ho autoritza el director de l'obra, el qual adoptarà les mesures adequades.
- Mai es col·locarà formigó sobre un sòl que estigui glaçat.
- Durant els set (7) primers dies es mantindran les superfícies vistes contínuament humides mitjançant el reg o la inundació, o bé cobrint-les amb sorra o arpillera, les quasl es mantindran constantment humides. La temperatura de l'aigua utilitzada pel risc no serà inferior en més de vint (20) graus) a la del formigó. També es podran utilitzar procediments de curat especial a base de pel·lícules superficials impermeables, prèvia autorització del director de l'obra.
- Sempre que s'interrompi el treball, qualsevol que sigui el termini d'interrupció, es cobrirà la junta amb sacs de gerga humits per tal protegir-la dels agents atmosfèrics.
- Els paraments han de quedar llisos, amb formes perfectes i bon aspecte. Mentre el director d'obra no indiqui una altra cosa, la màxima irregularitat permesa, mesurada respecte d'una regla de 2 mm, serà de 5 mm en superfícies vistes i de 20 mm en superfícies ocultes. els defectes superficials podran ser reparats per arrebossat. En cas que superin els màxims indicats al PG3 o se situïn en zones crítiques de l'obra, no es podran reparar sense que siguin examinats pel director de l'obra, el qual es pronunciarà sobre la possibilitat de reparar-los o destruir parcialment o totalment l'element en qüestió.
- El formigó que s'utilitzi a les voltes serà convex. el contractista proposarà el sistema i maquinària que pretengui utilitzar, la dimensió màxima de l'àrid, les pressions màximes i mínimes i la forma de dur a terme el formigonat de cada anella i de protegir el terreny per tal d'evitar que es mescli amb el formigó com a conseqüència del cop. Sobre tot això haurà de recaure l'aprovació del director de l'obra i, en tot cas, s'adoptaran les disposicions precises per al perfecte formigonat de la clau.

Espai per al segell del visat telemàtic

- En obres de formigó armat es tindrà cura especialment de les armadures; que quedin perfectament envoltades i es mantinguin els recobriments previstos, tot i removent enèrgicament el formigó després del seu abocament, especialment a les zones en què es reuneixi gran quantitat d'acer. En elements verticals de gran gruix, i en lloses, l'estesa del formigó es realitzarà per capes de gruix no superior a quinze centímetres (15 cm), perfectament piconades, de manera que, si és possible, cada capa ompli totalment la superfície horitzontal de l'element que es formigoni o la compresa entre les juntes de dilatació.
- A les bigues, el formigonat es farà tot avançant des dels extrems, portant en tota a seva alçada i procurant que no es produeixin disgregacions ni la lletada escorri al llarg de l'encofrat. Als pilars el formigonat s'efectuarà de manera que la seva velocitat no sigui superior a dos metres (2 m) d'alçada per hora de treball. Quan els pilars i elements horitzontals que s'hi recolzen s'executen d'una manera contínua, es deixaran passar almenys dues (2) hores abans de construir els elements horitzontals, a fi i efecte que el formigó dels pilars s'hagi assentat definitivament.

2.5.2.2. Mesurament i abonament

El formigó s'abonarà per metres cúbic (m3) realment executats, mesurat segons dimensions teòriques dels plànols. Al preu s'inclou el següent:

- L'estudi i obtenció de la fórmula per a cada tipus de formigó, així com els materials necessaris per a fabricació i posada en obra
- La fabricació, transport, posada en obra i vibratge del formigó
- L'execució i tractaments dels junts
- La protecció del formigó fresc, el curat i els productes de curat
- L'acabat i la realització de la textura superficial
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

2.5.3. Additius, colorants i addicions per a formigons

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als formigons en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.

Addicions són aquells materials inorgànics, putzolànics, o amb hidraulicitat latent que, finament dividits, poden ésser afegits al formigó amb la finalitat de millorar algunes de les seves propietats o donar-li característiques especials.

S'han considerat els elements següents:

- Colorant
- Additius per a formigó:
  - Inclusor d'aire
  - Reductor d'aigua/plastificant
  - Reductor d'aigua d'alta activitat/superplastificant
  - Retenidor d'aigua
  - Accelerador d'adormiment
  - Hidròfug
  - Inhibidor de l'adormiment
- Addicions:
  - Cendres volants
  - Fum de silici
  - Escòria granulada

2.5.3.1. Additius

El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir- ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

Seràn conformes a les normes UNE-EN 934-2:2002 "Additius per a formigons, morters i beurades. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcat i etiquetat", UNE-EN 934-2:2002/A1:2005 "Additius per a formigons, morters i beurades. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcat i etiquetat" i UNE-EN 934- 2:2002/A2:2006 "Additius per a formigons, morters i beurades. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcat i etiquetat".

Ha de tenir un aspecte homogeni.

El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials:
  - Efecte sobre la corrossió: No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el material.
  - Contingut en alcalins (Na2O, equivalent) (UNE-EN 480-12): ≤ valor especificat pel fabricant

Espai per al segell del visat telemàtic

- Característiques complementàries:
  - Component actiu (UNE-EN 480-6): Sense variacions respecte a l'espectre de referència especificat pel fabricant
  - Densitat relativa, en additius líquids (D) (ISO 758): D ≥
    1,10: ± 0,03
    D ≤ 1,10: ± 0,02
  - Contingut en extracte sec convencional (T) (EN 480-8): T
    ≥ 20%: ≥ 0,95 T, < 1,05 T
    T < 20%: ≥ 0,90 T, < 1,10 T
  - PH (ISO 4316): ± 1 o dins dels límits declarats per el fabricant

Limitacions d'ús d'additius

- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretexta
- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherencia
- L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:
  - Pretensat: ≤ 0,2% pes del ciment
  - Armat: ≤ 0,4% pes del ciment
  - En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes del ciment

- Característiques essencials:
  - Contingut total de clorurs (ISO 1158): ≤ 0,10%, ≤ valor especificat pel fabricant
- Característiques complementàries:
  - Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): ≤ 0,10%, ≤ valor especificat pel fabricant

2.5.3.1.1. Additiu inclusor d'aire

L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, condicions que s'han de mantenir durant l'adormiment.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≥ 2,5%
- Contingut d'aire total, en volum (UNE-EN 12350-7): 4 - 6%
- Factor d'espaiament dels buits en el formigó endurit (UNE-EN 480-11): ≤ 0,200 mm
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 75%

Característiques complementàries:

- Diàmetre de les bombolles (D): 10 ≤ D ≤ 1000 micres

2.5.3.1.2. Additiu reductor d'aigua/plastificant

L'additiu reductor d'aigua/plastificant és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.

Característiques essencials:

- Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 5%
- Resistència a compressió a 7 i 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 110%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

2.5.3.1.3. Additiu reductor d'aigua d'alta activitat/superplastificant

L'additiu reductor d'aigua d'alta activitat /superplastificant, és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir fortament la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar considerablement l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%
- Valors en relació al mateix formigó sense additiu a igual consistencia:
  - Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 12%
  - Resistència a compressió (UNE-EN 12390-3): 1
    dia: ≥ 140%
    28 dies: ≥ 115%
- Valors en relació al mateix formigó sense additu, a igual relació aigua/ciment:
  - Assentament en con (UNE-EN 12350-2): ≥ 120 mm
  - Escorriment (EN 12350-5): ≥ 160 mm
  - Manteniment de la consistència (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 30 min després de l'addició, no ha de ser inferior a la consistència inicial

Espai per al segell del visat telemàtic

2.5.3.1.4. Additiu retenidor d'aigua

Additiu que redueix la pèrdua d'aigua, en disminuir

l'exsudació. Característiques essencials:

- Exsudació (UNE-EN 480-4): ≤ 50%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 80%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

2.5.3.1.5. Additiu hidròfug

L'additiu hidròfug és un producte que s'afegeix al formigó en el moment de pastar-lo i que té com a funció principal incrementar la resistència al pas de l'aigua sota pressió a la pasta endurida. Actua disminuint la capil·laritat.

Característiques essencials:

- Absorció capil·lar a 7 dies, en massa (UNE-EN 450-5): ≤ 50%
- Absorció capil·lar a 28 dies, en massa (UNE-EN 450-5): ≤ 60%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 85%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

2.5.3.1.6. Additiu inhibidor d'adormiment

L'additiu inhibidor de l'adormiment és un líquid que s'incorpora en el moment de pastar el formigó o morter i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.

El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.

Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
  - Inici d'adormiment: ≥ al del morter de referència + 90 min
  - Final d'adormiment: ≤ al del morter de referència + 360 min
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
  - 7 dies: ≥ 80%
  - 28 dies: ≥ 90%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

2.5.3.1.7. Additiu accelerador de l'adormiment

Es un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte accelerar el procés d'adormiment.

No ha de començar a actuar fins el moment d'afegir l'aigua.

Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
  - Inici d'adormiment (a 20°C): ≥ 30 min
  - Final d'adormiment (a 5°C): ≤ 60%
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
  - 28 dies: ≥ 80%
  - 90 dies: ≥ que la del formigó d'assaig a 28 dies
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

2.5.3.2. Colorant

El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.

Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als alcalís del ciment.

2.5.3.3. Addicions

L'escòria siderúrgica és un granulat fi que pot utilitzar-se per a la confecció de formigons.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretensades, no pot contenir cendres volants ni addicions de cap altre tipus amb excepció del fum de silici.

Si el formigó esta destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per a la seva confecció. En estructures d'edificació si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici ha de superar el 10% del pes de ciment.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.5.3.3.1. Cendres volants

Cendres volants per a formigons són exclusivament els productes sòlids i en estat de fina divisió provinents de la combustió de carbó bituminos polvoritzat, en les bòbiles de centrals termoelèctriques, i que són arrossegades pels gasos del procés i recuperat mitjançant filtres.

Seràn conformes a la norma UNE-EN 450:1995 "Cendres volants com addició al formigó. Definicions, especificacions i control de qualitat".

Característiques químiques, expressades en proporcions en pes de la mostra seca:

- Contingut de sílice reactiva (UNE-EN 197-1): ≥ 25%
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): ≤ 0,10%
- Contingut d'anhidrid sulfúric SO3 (EN 196-2): ≤ 3,0%
- Òxid de calci lliure (UNE_EN 451-1): ≤ 1%
  (S'admeten continguts fins al 2,5% sempre que l'estabilitat segons art. 4.3.3 UNE EN 450 sigui < 10 mm)
- Pèrdua per calcinació (1h de combustió) (EN 196-2): ≤ 5,0%

Característiques físiques:

- Finor(% en pes retingut al tamís 0,045 mm)(UNE_EN 451-2): ≤ 40%
- Índex d'activitat (EN 196-1):
  - A 28 dies: > 75%
  - A 90 dies: > 85%

Toleràncies:

- Densitat sobre valor mig declari fabricant(UNE 80-122): ± 150 kg/m3
- Pèrdua al foc: + 2,0%
- Finor: + 5,0%
- Variació de la finor: ± 5,0%
- Contingut de clorurs: + 0,01%
- Contingut d'óxid de calci lliure: +0,1%
- Contingut SO3: + 0,5%
- Estabilitat: + 1,0 mm
- Índex d'activitat: - 5,0%

1.2.5.3.3.2 Fum de silici

Es un subproducte originat en la reunió de quars d'elevada puresa amb carbó en forns elèctrics d'arc per a la producció de silici i ferrosilici.

Característiques:

- Contingut d'òxid de silici (SiO2): ≥ 85%
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): < 0,10%
- Pèrdua al foc (UNE_EN 196-2): < 5%
- Índex d'activitat (UNE_EN 196-1): > 100%

2.5.3.3.2. Escòria granulada

L'escòria granulada pot ser un dels granulats utilitzats per a la confecció de formigons. Es considera granulat fi el que passa pel tamís 4 (UNE_EN 933-2).

Ha de ser estable, és a dir no ha de contenir silicats inestables ni compostos ferrosos. No ha de contenir sulfurs oxidables.

Contingut màxim de substàncies perjudicials en % en pes:

- Terrossos d'argila: 1,00
- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE 7-050) i que sura en un líquid de pes específic 20kN/m3 (UNE 7-244): 0,50
- Compostos de sofre expressats en SO3- i referits al granulat sec: 0,40
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment: Nul·la
- Pèrdua de pes màxim experimentada pels granulats en ser sotmesos a 5 cicles de tractament amb solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic (UNE 7-136):
  - Amb sulfat sòdic: ≤ 10%
  - Amb sulfat magnèsic: ≤ 15%
- Fins que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050): ≤ 6%

2.5.3.4. Mesurament i abonament

Els additius, colorants i addicions per a formigons no són objecte d'abonament independent doncs es consideren inclosos dins del preu del formigó a qui modifiquen les característiques.

2.5.4. Encofrats

2.5.4.1. Condicions de les partides d'obra executades

Només es podran utilitzar tipus o tècniques d'encofrat, que per la seva novetat no estiguin sancionats per la pràctica, prèvia autorització del director de l'obra i després que es demostri la seva eficàcia i seguretat.

Tant les superfícies del encofrats com els productes que s'hi puguin aplicar per tal de

Espai per al segell del visat telemàtic

facilitar el treball no contindran substàncies agressives per al formigó.

Els encofrats tindran la rigidesa i la resistència necessària per a evitar la seva deformació durant la col·locació i compactació del formigó. S'hauran de projectar de forma que impedeixin el lliure escurçament del formigó per retracció.

Els enllaços entre els diferents elements o panys dels motlles, seran sòlids i senzills, de manera que el seu muntatge i desmuntatge es verifiqui amb facilitat, sense requeriment de cops ni tibades. Els motlles ja utilitzats que hagin de ser utilitzats per unitats repetides seran curosament rectificats i netejats abans de la seva utilització.

Les superfícies interiors dels encofrats hauran de ser suficientment uniformes i llises per aconseguir que els paràmetres de les peces de formigó motllurades en aquests no presentin defectes, bombeigs, ressalts o rebaves. Els encofrats per pilars cilíndrics, bigues pretensades i elements que hagin de tenir una terminació molt curosa, seran metàl·lics, almenys en la seva

superfície interior, llevat que el director de l'obra autoritzi un altre sistema, a instàncies del contractista, que garanteixi la perfecció de l'acabat.

Els encofrats de bigues i forjats es disposaran amb la necessària contrafletxa perquè una vegada desencofrada i carregada la peça de formigó aquesta conservi contrafletxa en la magnitud que determini el director de l'obra.

El termini de desencofrat i retirada de cintres i calçat mai serà inferior al prescrit pel director de l'obra.

Aquesta unitat d'obra inclou el càlcul de projecte dels encofrats, el muntatge i desmuntatge, els productes de desencofrat i tots els elements auxiliars i maquinària necessaris per a la seva execució, segons el mètode indicat pel director d'obra.

2.5.4.2. Mesurament i abonament

Criteri general:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, així com la recollida, neteja i acondicionament dels elements utilitzats.

Sostres i lloses d'estructures:

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total del sostre o llosa d'acord amb els criteris següents:

- Forats d'1,00 m2, com a màxim No es dedueixen
- Forats de més d'1,00 m2 Es dedueix el 100%

S'inclou dins d'aquests criteris l'excés de superfície necessària per a conformar el perímetre dels forats.

2.5.5. Encofrats perduts amb plaques prefabricades

2.5.5.1. Condicions de les partides d'obra executades

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

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Tapat de junts entre peces
- Aplomat i anivellament de l'encofrat

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 formigonament i compactació.

Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.

L'encofrat perdut ha de tenir un recolzament suficient i correcte sobre els caps de biga, d'acord amb les especificacions de la D.T.

2.5.5.2. Mesurament i abonament

S'abonaran per m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. i que es trobi en contacte amb el formigó.

2.5.6. Cintres

2.5.6.1. Condicions de les partides d'obra executades

Llevat prescripció contrària del director de l'obra, les cintres hauran d'estar calculades per resistir el pes total propi i el de l'element complet suportat, i haurà de tenir la resistència i disposicions necessàries perquè, en cap moment, els moviments locals sobrepassin els tres mil·límetres (3 mm), ni els del conjunt de mil·lèsima part (1/1000) de la llum.

Espai per al segell del visat telemàtic

El contractista presentarà al director de l'obra. per a la seva aprovació, els càlculs justificatius i plànols de conjunt i detall de les cintres que desitgi adoptar. A les cintres metàl·liques es compliran les prescripcions de les normes MV-103.

Una vegada muntada la cintra, s'efectuarà una prova que consistirà a sobrecarregar d'una manera uniforme i pausada, en una quantia superior al 20% a les accions definitives que hagi de suportar. Si el resultat de la prova és satisfactori i els descensos reals de la cintra resulten els previstos en fixar la seva contrafletxa, es donarà per bona i podran iniciar les treballs als quals hagin de servir de suport; en cas contrari, es realitzaran les correccions oportunes, d'acord amb les ordres del director de l'obra, La superació de la prova no eximeix el contractista de la seva responsabilitat, pel que fa a la seguretat de la cintra durant la resta de l'obra.

2.5.6.2. Mesurament i abonament

S'abonaran per metres cúbics (m3) mesurats entre la cara inferior de l'element a sustentar i la seva projecció en planta sobre el terreny.

2.5.7. Armadures passives

Les armadures passives per al formigó seran d'acer i estaran constituïdes per barres corrugades i/o malles electrosoldades.

2.5.7.1. Barres corrugades

2.5.7.1.1. Definició de les característiques dels elements

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat.

Per a la elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de la EHE i la UNE 36831.

El diàmetre interior del doblegament de les barres (Di) ha de complir:

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

S'admeten diàmetres de doblegament inferiórs per als diàmetres ≤ 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: ≥ 3 D, ≥ 3 cm

En cap cas han d'aparèixer principis de fissuració.

S'han d'aplicar les toleràncies que defineix la UNE 36-831.

El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'han de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

2.5.7.1.2. Condicions generals

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la D.T.

Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la D.T. o autoritzi la

D.F. Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

Es pot utilitzar la soldadura per a l'elaboració de la ferralla sempre que es faci d'acord amb els procediments establerts a la UNE 36-832, l'acer sigui soldable i es faci a taller amb instal·lació industrial fixa. Només s'admet soldadura en obra en els casos previstos en la D.T. i autoritzats per la D.F.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Els empalmaments per soldadura es faran d'acord amb el que estableix la norma UNE 36-832.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple i no per soldadura.

Espai per al segell del visat telemàtic

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan la D.T. exigeix recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix segons s'especifica a l'article 37.2.4. de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La D.F. ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article
8.2.1 de la mateixa norma

- Distància lliure armadura – parament ≥ D màxim ≥ 0,80 granulat màxim
- Recobriment en peces formigonades contra el terreny ≥ 70 mm
- Distància lliure barra doblegada – parament ≥ 2 D

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència bona:

- Lb=MxDxD >= Fyk x D / 20
  >= 15 cm

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència deficient:

- Lb=1,4xMxDxD >= Fyk x D / 14

(Fyk en N/mm2; Lb, D en cm)

Valors de M:

Formigó	B 400 S	B 500 S
H-25	12	1
H-30	10	13
H-35	9	12
H-40	8	11
H-45	7	10
H-50	7	10

Llargària neta d'ancoratge; Lb neta x B x (As/As real):

≥ 10 D
≥ 15cm
- Barres traccionades≥ 1/3xLb
- Barres comprimides≥ 2/3xLb

(As: secció d'acer a tracció; As real: secció d'acer)

Valors d'a:

Distància entre els dos empalmaments més pròxims:	Percentatge de barres cavalcades que treballen a tracció en relació a la secció total d'acer:	Per a barres que treballen a compressió:
	20 25 33 50 >50	
≤ 10 D	1,2 1,4 1,6 1,8 2,0	1,0
> 10 D	1,0 1,1 1,2 1,3 1,4	1,0

Toleràncies d'execució:

- Llargària d'ancoratge i solapa -0,05L (≤ 50 mm, mínim 12 mm)
  +0,10 L (≤50 mm)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

2.5.7.1.3. Condicions d'execució

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm.

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

A la zona de solapa, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre.

No s'han de solapar barres de D ≥ 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 66.6 de

l'EHE. Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la UNE 36-

832. Distància lliure entre barres d'armadures principals ≥ D màxim

- ≥ 1,25 granulat màxim
- ≥ 20 mm

Distància entre centres de barres empalmades, segons direcció de l'armadura ≥ longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre barres empalmades per solapa: ≤ 4 D Distància
entre barres traccionades empalmades per solapa: ≤ 4 D
≥ D màxim
≥ 20 mm
≥ 1,25 granulat màxim

Secció de l'armadura transversal (At): At ≥ Dmàx (Dmàx =
Secció de la barra solapada de diàmetre més gran)

Espai per al segell del visat telemàtic

2.5.7.2. Malles electrosoldades

2.5.7.2.1. Definició de les característiques dels elements

Malles o conjunt de malles muntades, tallades i/o conformades, per a elements de formigó armat o altres usos, elaborats a l'obra.

El diàmetre interior del doblegament (Di) de les barres ha de complir:

- Doblegat a una distància >= 4 D del nus o soldadura més proper:

Tipus acer	Barres doblegades o corbades		Ganxos i patilles	
	D ≤ 25 mm	D > 25 mm	D < 20 mm	D ≥ 20 mm
B 400	10 D	12 D	4 D	7 D
B 500	12 D	14 D	4 D	7 D

- Doblegat a una distància < 4 D del nus o soldadura més proper: >= 20 D

En cap cas no han d'aparèixer principis de fissuració.

S'han d'aplicar les toleràncies que defineix la UNE 36-831.

El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'han de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys. No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

2.5.7.2.2. Condicions d'execució

Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:

- Ha de complir, com a mínim >= 15 D
  >= 20 cm Llargària

de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D 2,4 Lb
- Ha de complir com a mínim >= 15 D
  >= 20 cm

2.5.7.3. Mesurament i abonament

Barres corrugades:

kg de pes calculat segons les especificacions de la D.T., 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 D.F.

Aquests criteris inclouen les pèrdues i els increments de material corresponents a retalls, lligams i empalmaments.

Malla electrosoldada:

m^2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

2.5.8. Buixardat de superfícies de formigó

2.5.8.1. Condicions de les partides executades

Tractament agressiu del parament, fet amb la buixarda (manual o mecànica) que dóna a la superfície un acabat rugós.

La superfície no ha de tenir esquerdes, peces escantonades ni d'altres

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

- Replanteig de la superfície a tractar
- Execució del tractament

2.5.8.2. 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.

En els paraments verticals, es treballarà de forma descendent, regularitzant a un mateix nivell, sense que hi hagi persones sota la vertical.

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

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

Espai per al segell del visat telemàtic

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa. El compressor ha d'estar situat en un lloc resistent a les vibracions i ventilat.

2.5.8.3. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

2.5.9. Junts de dilatació per a taulers de ponts

Es defineixen com a junts de tauler, els dispositius que enllacen els extrems del tauler i un estrep, de manera que permetin els moviments per canvis de temperatura i deformacions reològiques en cas de formigó i deformacions de l'estructura. Les seves característiques seran les indicades als plànols.

2.5.9.1. Condicions de les partides executades

S'han considerat els tipus següents:

- Formació de caixetí per a junt de dilatació amb arrencada de paviment rígid o flexible de tauler amb repicat de fons amb mitjans mecànics, o amb retirada de reblert provisional
- Formació de junt de dilatació o de treball en peces formigonades "in situ"

S'han considerat per a junts en peces formigonades "in situ" els elements següents:

- Junts de dilatació intern:
  - Perfil elastomèric d'ànima circular
  - Perfil de PVC d'ànima oval, quadrada o omega
- Junts de dilatació externs:
  - Perfil elastomèric o de PVC d'ànima cuadrada
  - Perfil de PVC amb forma d'U
  - Perfil d'alumini i junt elastomèric ancorat al cèrcol

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

- Caixetí amb arrencada de paviment:
  - Replanteig de les dimensions del caixetí
  - Tall del paviment
  - Repicat del fons o retirada de reblert provisional, en el seu cas
  - Neteja del fons del caixetí
- Junt amb perfil:
  - Col·locació del perfil en l'element per formigonar
  - Execució de les unions entre perfils
- Junt amb placa:
  - Col·locació de la placa en l'element per formigonar
  -

- Replanteig: ± 10 mm
- Coincidència eix perfil - eix junt: ± 2 mm
- Amplària del junt de dilatació:+ 3 mm

<u>Caixetí amb arrancada de paviment</u>

El caixetí per al junt de dilatació ha de tenir la fondària i l'amplària definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.

Les vores i el fons del caixetí han de ser nets i quan el paviment és rígid (formigó) no ha de tenir esquerdes.

El fons ha de quedar pla i paral·lel a la superfície del tauler.

Quan es repica el fons amb mitjans mecànics, la superfície del fons ha de tenir una rugositat suficient per assegurar l'adherència.

<u>Junt de dilatació en peces formigonades "in situ"</u>

La seva situació dins la peça formigonada ha de ser la prevista.

En el cas del perfil col·locat formant ranura oberta a l'exterior, aquest ha de quedar enrasat superficialment amb el formigó per la cara prevista.

El junt de dilatació ha de tenir l'amplària definida en la DT o, a manca d'aquesta, l'especificada per la DF.

Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil o la placa de poliestirè.

<u>Junt amb perfil</u>

L'eix del perfil ha de coincidir amb l'eix del junt. El

conjunt del junt acabat ha de ser estanc.

La resistència de les unions entre perfils no ha de ser menor que la de la resta del perfil.

<u>Junt amb placa</u>

Ha de quedar dins del junt, enrasada superficialment amb el formigó per la cara prevista.

2.5.9.2. Condicions del procés d'execució

<u>Caixetí amb arrancada de paviment</u>

Un cop realitzat el tall del paviment, cal eliminar completament el material entre talls, així com el reblert provisional, en el seu cas, i netejar el fons del caixetí.

S'ha d'evitar tot tipus de trànsit fins que no s'hagi realitzat el tall del paviment.

Espai per al segell del visat telemàtic

Junt amb perfil

Ha de quedar lligat pels extrems a l'armadura de l'element per formigonar. Les disposicions de lligada i d'encofratge han de permetre que el perfil mantingui la seva posició durant el formigonat.

Les unions entre perfils elastomèrics s'han de fer per vulcanització, amb aplicació de l'elastòmer cru vulcanitzat per calor i pressió.

Les unions entre perfils de PVC s'han de fer per fusió en calent i pressió dels extrems que s'han d'unir.

Només s'han de fer a l'obra les unions que, pel procés d'execució, el muntatge o el transport, no puguin ser fetes a la fàbrica.

2.5.9.3. Mesurament i abonament

Els junts de dilatació per a taulers de pont es mesuraran i abonaran per m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

2.6. Tancaments i revestiments

2.6.1. Obra de fàbrica

2.6.1.1. Obra de ceràmica

2.6.1.1.1. Característiques dels elements

Maons ceràmics, obtinguts per un procés d'emmotllament, manual o mecànic; d'una pasta d'argila i, eventualment, d'altres materials; i un procés de secatge i cocció.

No es consideren peces amb dimensiones superiors a 30 cm.

Es consideren les següents tipus de maons:

- Massís (M)
- Calat (P)
- Foradat (H)

Es consideren les següents classes de maons:

- Maó per a utilitzar revestit (NV)
- Maó per a utilitzar amb la cara vista (V)

Els maons han de presentar regularitat de dimensions i de forma.

No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.

Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF

Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

La forma d'expressió de les mesures és: Llarg x través x gruix.

Resistència mínima a la compressió (UNE 67-026):

- Maó massís: ≥ 100 kp/cm2
- Maó calat: ≥ 100 kp/cm2
- Maó foradat: ≥ 50 kp/cm2 Fletxa

màxima d'arestes i diagonals:

Dimensió nominal	Fletxa màxima	
Aresta o diagonal (A) (cm)	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
A > 30	4	6
25 < A ≤ 30	3	5
12,5 < A ≤ 25	2	3

Gruix de les parets del maó:

	Maó de cara vista (mm)	Maó per a revestir (mm)
Paret exterior cara vista	≥ 15	
Paret exterior per a revestir	≥ 10	≥ 6
Paret interior	≥ 5	≥ 5

Succió d'aigua (UNE 67-031): ≤ 0,45 g/cm2 x min

Absorció d'aigua (UNE 67-027):

- Maó per a revestir: ≤ 22%
- Maó de cara vista: ≤20%

Escrostonaments per pinyols de calç en cares no foradades (UNE 67-039):

- Nombre màxim d'escrostonaments en una peça: 1
- Dimensió: ≤ 15 mm
- Nombre màxim de peces afectades sobre 6 unitats d'una mostra de remesa de 24 unitats: 1

Espai per al segell del visat telemàtic

Toleràncies:

- Tolerància sobre el valor nominal de les arestes:

Aresta (A) (cm)	Tolerància	
	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
10 < A < 30	±3	±6
A ≤ 10	±2	±4

- · Tolerància sobre la dispersió de la dimensió:

Aresta (A) (cm)	Tolerància	
	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
10 < A < 30	5	6
A ≤ 10	3	4

- Angles díedres:
  - Maó de cara vista: ±2°
  - Maó per a revestir: ± 3°

Maó de cara vista:

Gelabilitat (UNE 67-028): No gelable

Eflorescències (UNE 67-029): "no eflorescido" o "ligeramente eflorescido"

Maó massís:

Maó sense perforacions o amb perforacions al pla.

Volum de les perforacions: ≤ 10% del volum de la peça

Secció de cada perforació: ≤ 2,5 cm2

Maó calat:

Maó amb tres o més perforacions al pla.

Volum de les perforacions: > 10% del volum del maó

Massa mínima del maó dessecat:

Llarg	Gruix	Maó per a revestir	Maó de cara vista
≤ 26 cm	3,5 cm	1000 g	
	5,2 cm	1500 g	1450 g
	7,0 cm	2000 g	1850 g
≥ 26 cm	5,2 cm	2200 g	2000 g
	6,0 cm	2550 g	2350 g
	7,5 cm	3200 g	2900 g

Maó foradat:

Maó amb forats al cantell o la testa.

Secció de cada perforació:≤ 16 cm2

2.6.1.1.2. Condicions de les partides d'obra executades

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

- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja del parament La

paret ha de ser estable, plana i aplomada.

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

Les parets deixades vistes han de tenir una coloració uniforme, si la DF no fixa cap altra condició.

Els maons ceràmics han de cavalcar, com a mínim, 1/4 del seu llarg menys un

junt. Les obertures han de portar una llinda resistent.

Els junts han de ser plens i sense rebaves.

En les parets exteriors que quedin vistes, els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior, si la DF no fixa altres condicions.

Ha d'estar travada, excepte la paret passant, en els acords amb altres parets. Sempre que la modulació ho permeti, aquesta travada ha de ser per filades alternatives.

En les parets de totxana, no hi ha d'haver forats de les peces oberts a l'exterior. Els punts singulars (cantonades, brancals, traves, etc.), han d'estar formats amb maó calat de la mateixa modulació.

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb

morter, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos:
  - Parcials: ± 10 mm
  - Extrems: ± 20 mm
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm

Espai per al segell del visat telemàtic

- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm

Paret de ceràmica Gruix

dels junts:

Acabat de la paret	Gruix dels junts (cm)
Vista	1,0
Per a revestir	1,2

Toleràncies d'execució:

- Planor i horitzontalitat de les filades:

Acabat de la paret	Planor	Horitzontalitat de les filades
Vista	± 5 mm/2m	± 2 mm/m ± 15 mm/total
Per a revestir	± 10 mm/2m	± 3 mm/m ± 15 mm/total

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.

Paret de tancament passant:

Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5ºC i els 40ºC i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

Les peces s'han de col·locar enllardades i s'han d'assentar sobre un llit de morter.

2.6.1.1.3. Mesurament i abonament

Les parets es mesuraran per a m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT. Els paredons per a m2 de parament executat.

Amb deducció corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 2,00 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2,00 m2 i ≤ 4,00 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4,00 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

2.6.1.2. Obra de bloc de morter de ciment

2.6.1.2.1. Característiques dels elements

Bloc prefabricat obtingut per un procés d'emmotllament d'una pasta de morter feta amb ciment pòrtland, granulats triats, aigua i, eventualment, additius.

S'han considerat els tipus següents:

- Bloc massís
- Bloc foradat

S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:

- Llis
- Rugós
- Amb relleu especial
- Esmaltats

S'han considerat els acabats superficials de les parets següents:

- Bloc per a revestir
- Bloc de cara vista

Els blocs poden ser de tres tipus en funció de la seva densitat:

- Bloc normal: Densitat > 1900 kg/m3
- Bloc de formigó lleuger: Densitat < 1300 kg/m3
- Bloc de formigó semilleuger: Densitat entre 1300 i 1900 kg/m3

Els extrems poden ser llisos o encadellats.

No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.

No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.

El fabricant ha de garantir que els materials utilitzats per a la fabricació dels blocs compleixin les exigències de la norma UNE 41-166.

Espai per al segell del visat telemàtic

Els blocs han de complir les exigències de resistència tèrmica, aïllament acústic i resistència al foc especificades a la DT El fabricant o el subministrador ha de facilitar, quan la DF ho sol·liciti, els documents que garanteixin aquests valors.

La forma d'expressió de les mesures és llargària x alçària x amplària.

- Fissures: No s'han d'admetre
- Resistència a la compressió:
  - Bloc per a parets de tancament:≥ 4 N/mm2 (sobre secció bruta)
  - Bloc per a parets de càrrega: ≥ 6 N/mm2 (sobre secció bruta), ≥ 12,5 N/mm2 (sobre secció neta)
- Contingut de sulfats solubles SO3: ≤ 12 g/dm3
- Contingut de sulfats solubles SO3 de magnesi, sodi i potassi: ≤ 1,2 g/dm3
- Índex de massís: No inferior al nominal indicat pel fabricant
- Absorció (Blocs de tancament i blocs estructurals):
  - Bloc de formigó de densitat normal (Dm > 1,9): 0,21 g/cm3
  - Bloc de formigó semi-lleuger (1,9 ≥ Dm > 1,6): 0,24 g/cm3
  - Bloc de formigó semi-lleuger (1,6 ≥ Dm >= 1,3): 0,29 g/cm3
  - Bloc de formigó lleuger (1,3 > Dm): 0,29 g/cm3
- Succió (5 min segons UNE 41-171):≥ 0,05 g/cm2, ≤ 0,1 g/cm2
- Toleràncies:
  - Sobre la dimensió nominal de fabricació:
    Cara vista: ± 2 mm
    Per a revestir: ± 3 mm
  - Rectitud de les arestes. Fletxa màxima: Cara vista: 0,5 %, <= 1,5 mm
    Per a revestir: 1 %, <= 3 mm
  - Planor de les cares. Fletxa màxima de la diagonal:
    Cara vista: 0,5 %, <= 1,5 mm
    Per a revestir: 1 %, <= 3 mm

Tipus foradat:

Les cares laterals han de tenir un solc de junt o cavitat perimetral.

Ha de tenir els forats orientats segons l'eix perpendicular al plà d'assentament.

- Distància del solc de junt a les arestes: ≥1,2 cm, ≤ 3 cm
- Volum perforacions:≤ 2/3 volum total
- Envanets entre forats: ≥2,5 cm
- Envanets entre forats i cares exteriors: ≥ 3,5 cm
- Distància del solc de junt a les cares laterals: ≥ 1,3 cm

Cara vista:

El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.

Per a revestir:

Ha de ser d'un color i una textura uniformes. No ha de tenir taques, escantonaments, esquerdes o d'altres defectes superficials.

Esmaltat:

Gruix de resina: ≥ 1 mm

2.6.1.2.2. Condicions de les partides d'obra executades

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

- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja del parament

L'element ha de ser estable, resistent, pla i aplomat.

A totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general. Junts de control:

- Separació: ≤ 12 m, ≤ 2 x alçària paret
- Separació en zones de grau sísmic ≥ VI: ≤5 m

Distància de l'última filada al sostre: 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos:

Element	Replanteig d'eixos parcials (mm)	Replanteig d'eixos extrems (mm)
Pilar	± 20	± 40
Paredó o paret	± 10	± 20

- Planor i horitzontalitat de les filades:

Acabat de la paret	Planor	Horitzontalitat de les filades
Vista	± 5 mm/2m	± 2 mm/m ± 15 mm/total
Per a revestir	± 10 mm/2m	± 3 mm/m ± 15 mm/total

- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts:
  - Horitzontals: + 2 mm
  - Verticals: ± 2 mm

Espai per al segell del visat telemàtic

- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm
- Distància entre obertures: ± 20 mm

Paret o paredó:

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte a les singularitats, on poden haver-hi peces de mig bloc, si el tipus de bloc es foradat, o de 3/4 o mig bloc, si es massís.

Els junts horitzontals han d'estar plens i enrasats i si el tipus de bloc és encadellat, els verticals, si la DF no fixa cap altra condició.

Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb morter, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

Paret o paredó (excepte les de bloc encadellat)

L'acord amb d'altres parets ha d'estar fet sense travar els blocs. La unió cal que estigui feta amb elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF

Hi ha d'haver un junt de control a les cantonades.

Les peces que formen els brancals, els junts de control i l'acord amb d'altres parets i paredons, han d'estar reblerts de formigó en tota l'alçària de la paret.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

Gruix dels junts:

- Verticals: 0,6 cm
- Horitzontals: 1,2 cm

Elements de bloc encadellat:

En el pilar, les peces han d'estar encaixades en sec.

La paret ha d'estar travada en els acords amb d'altres parets i pilars.

El pilar ha d'estar travat a la paret.

Els blocs han d'estar reblerts de formigó.

Han de tenir l'armadura necessària que garanteixi una estabilitat i resistència correctes. Gruix dels junts verticals: ≤ 1,2 cm

Paredó o paret de tancament passant:

Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.

Cada 5 filades, com a màxim, hi ha d'haver un element formigonat i armat.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

S'ha d'humitejar el bloc per col·locar només a la zona dels junts. Si el bloc conté additiu hidrofugant no s'ha d'humitejar.

Les peces que s'han de reblir de formigó, han de tenir la humitat necessària, abans de l'abocada, perquè no absorbeixin l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, no s'ha d'humitejar.

El formigó dels brancals, dels junts de control i dels acords, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dintre de les peces.

2.6.1.2.3. Mesurament i abonament

Els paraments es mesuraran per a m2 de superfície, amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 2,00 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2,00 m2 i ≤ 4,00 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4,00 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.6.2. Tancaments metàl·lics

2.6.2.1. Reixats

Col·locació de reixat d'1,50 a 2,20 m d'alçària, de malla d'acer.

S'han considerat els tipus següents:

- Amb malla de torsió senzilla
- Amb bastidor i malla electrosoldada o malla ondulada de ferro

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

- Replanteig
- Col·locació de l'element
- Formació de les bases per als suports, o del forat en l'obra
- Col·locació dels elements que formen el reixat
- Tesat del conjunt

2.6.2.1.1. Condicions generals

La reixa 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.

Quan la reixa ha d'anar col·locada sobre daus de formigó, els suports s'han d'ancorar a aquestes bases que no han de quedar visibles.

Llargària de l'ancoratge dels suports:

Alçària reixat (m)	Llargària ancoratge (cm)
1,50	≥30
1,80 a 2,20	≥35

Toleràncies d'execució:

- Distància entre suports:

Tipus reixa	Tolerància (mm)
Reixa amb malla de torsió senzilla	± 20
Reixa amb bastidor de 2 x 1,8 m	± 2
Reixa amb bastidor de 2,5 x 1,5 m o 2,65 x 1,5 m o 2,65 x 1,8 m	± 5

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat:: ± 5 mm

Reixat ancorat a l'obra Distància

entre els suports: 2 m

Reixat amb malla de torsió senzilla

La tanca ha de tenir muntants de tensió i de reforç repartits uniformement als trams rectes i a les cantonades.

Aquests muntants han d'estar reforçats amb tornapuntes.

- Distància entre els suports tensors: 30 - 48 m
- Nombre de cables tensors: 3
- Nombre de grapes de subjecció de la tela per muntant: 7

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà d'ancoratges i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

2.6.2.1.2. Mesurament i abonament

Els reixats metàl·lics es mesuraran i abonaran per m de llargària amidada segons les especificacions de la DT corresponent a cada una de les alçàries contemplades al projecte

2.6.3. Arrebossats

2.6.3.1. Condicions de les partides d'obra eecutades

Arrebossats realitzats amb morter de ciment, morter de calç, morter mixt o morter porós drenant, aplicats en paraments horitzontals o verticals, interiors o exteriors i formació d'arestes amb morter de ciment mixt o pasta de ciment ràpid.

S'han considerat els tipus següents:

- Arrebossat esquerdejat
- Arrebossat a bona vista
- Arrebossat reglejat

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

- Arrebossat esquerdejat:
  - Neteja i preparació de la superfície de suport
  - Aplicació del revestiment
  - Cura del morter
- Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat:
  - Neteja i preparació de la superfície de suport
  - Execució de les mestres
  - Aplicació del revestiment

Espai per al segell del visat telemàtic

- Acabat de la superfície
- Cura del morter
- Repassos i neteja final

Ha de quedar ben adherit al suport. S'han de

respectar els junts estructurals.

Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.

Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Gruix de la capa:

- Arrebossat esquerdejat:≤1,8 cm
- Arrebossat reglejat o a bona vista: 1,1 cm
- Arrebossat amb morter porós drenant: 2 a 4 cm

Arrebossat reglejat:

- Distància entre mestres: ≤ 150 cm
- Toleràncies d'execució per l'arrebossat:

Tipus arrebossat	Planor (mm/m)	Aplomat a cada planta en parament vertical (mm)	Nivell previst en parament horitzontal (mm)
Esquerdejat	±10		
A bona vista	±5	±10	±10
Reglejat	±3	±5	±5

Toleràncies quan l'arrebossat és a bona vista o reglejat:

- Gruix de l'arrebossat: ± 2 mm

2.6.3.2. Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5ºC i 35ºC, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si, un cop executat el treball, es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta i s'han de refer les parts afectades.

Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües. S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment. S'han de col·locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució del revestiment.

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans. Quan l'arrebossat és esquerdejat, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments. Quan l'arrebossat és a bona vista, s'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons. Quan l'arrebossat és reglejat, s'han de fer mestres amb el mateix morter, als paraments, cantonades, racons i voltants d'obertures. Les arestes i les mestres han d'estar ben aplomades. Quan l'arrebossat és esquitxat, s'ha d'aplicar en dues capes: la primera prement amb força sobre els paraments i la segona esquitxada sobre l'anterior. Quan l'acabat és deixat de regle o remolinat, s'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.

2.6.3.3. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per m2 de superfície amidada segons les especificacions de

la DT Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els

criteris següents:

- En paraments verticals:
  - Obertures <= 2,00: No es dedueixen
  - Obertures > 2,00 m2 i <= 4,00 m2: Es dedueix el 50%
  - Obertures > 4,00 m2: Es dedueix el 100%
- En paraments horitzontals:
  - Obertures <= 1,00 m2: No es dedueixen
  - Obertures > 1,00 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.

2.6.4. Pintat i protecció de paraments

2.6.4.1. Pintats

2.6.4.1.1. Condicions de les partides d'obra executades

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

S'han considerat els tipus de superfícies següents:

- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)
- Superfícies de ciment, formigó o guix

S'han considerat els elements següents:

Espai per al segell del visat telemàtic

- Estructures
- Paraments

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

- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat

Pintat a l'esmalt:

Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: ≥ 125 micres

2.6.4.1.2. Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5ºC o superiors a 30ºC
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos. S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.

No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats. El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF. Quan el revestiment estigui format per mes d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant. S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació. No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure):

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.

En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura.

Superfícies de ciment, formigó o guix:

La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.

El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.

S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.

Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:

Material	Hivern	Estiu
superfície		
Guix	3 mesos	1 mes
Ciment	1 mes	2 setmanes

En superfícies de guix, s'ha de verificar l'adherència del lliscat de guix.

2.6.4.1.3. Mesurament i abonament

Pintat d'estructures i paraments d'acer:

Es mesuraran per m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT. Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

Deducció de la superfície corresponent a obertures:

bastiments que s'hagin embrutat. Pintat de paraments de ciment o guix:

Es mesuraran per m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la D.T.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 4 m2: No es dedueixen
- Obertures > 4 m: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m2, en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.

2.6.4.2. Pintat de paraments verticals amb emulsions bituminoses

2.6.4.2.1. Condicions de les partides d'obra executades

Execució d'una capa de cobertura per a impermeabilització d'elements de formigó mitjançant la col·locació d' emulsions bituminoses.

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

- Neteja i preparació de la superfície
- Aplicació successiva amb les capes necessàries, del producte

Espai per al segell del visat telemàtic

Els paraments en contacte amb el terreny, als llocs indicats a la D.T., s'han d'impermeabilitzar per mitjà de l'aplicació d' emulsions bituminoses en dues capes, una d'emprimació i una altra de cobertura.

La capa de cobertura s'ha d'executar en tantes mans com ho requereixi el producte que s'utilitza.

Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

2.6.4.2.2. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

2.6.4.3. Tractament superficial de protecció antigrafitti

2.6.4.3.1. Condicions de les partides d'obra executades

Preparació i aplicació d'un recobriment protector sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

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

- Preparació de la superfície a tractar
- Aplicació d'una capa de producte decapant
- Neteja amb aigua
- Aplicació d'una capa d'imprimació antigraffiti
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecatge, de dues capes de vernís

antigraffiti La superfície ha de quedar totalment coberta pel revestiment protector.

El recobriment, un cop sec, ha de cobrir totes les irregularitats del suport, per tal de garantir que el graffiti s'adherirà sobre el vernís i no sobre el suport protegit.

2.6.4.3.2. Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs en cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 10ºC
- Temperatura del suport inferior a 3ºC per damunt de la temperatura de condensació
- Humitat relativa de l'aire superior a 80%

El suport ha d'estar suficientment sec i endurit.

S'han de desbastar mecànicament les superfícies sense porositat ni rugositat per tal de garantir l'adherència del vernís.

Cal aplicar una capa prèvia de decapant, per tal d'eliminar les restes de pintura del suport a tractar.

Abans de l'aplicació del producte, el suport s'ha de tractar amb una capa d'imprimació penetrant i segelladora.

Quan el revestiment estigui format per mes d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

2.6.4.3.3. Mesurament i abonament

El recobriment antigrafitti es mesurarà per m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la D.T.

Deducció de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures ≤ 1 m2: 0%
- Obertures entre 1 i 2 m2: 50%
- Obertures > 2 m2: 100%

2.6.5. Coronaments

2.6.5.1. Condicions de les partides d'obra executades

Formació del remat superior d'una paret. S'han

considerat els tipus de peces següents:

- Peça ceràmica d'elaboració manual col·locada amb morter
- Obra ceràmica
- Pedra natural o artificial collada amb morter
- Peça de formigó polimèric col·locada amb morter.

Espai per al segell del visat telemàtic

S'han considerat els tipus de morter següents per a la col·locació:

- Morter mixt o de ciment
- Morter adhesiu

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

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'aresta de coronament
- Col·locació de les peces
- Segellat dels junts
- Neteja del parament

A l'element acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades. Ha de tenir el color i la textura uniformes.

Les peces han de quedar ben adherides al suport i han de formar una superfície amb la planeitat prevista a la DT.

Els junts entre les peces han d'estar reblerts.

En les peces amb trencaaigües o col·locades amb els cantells a escaire, aquests han de sobresortir respecte a l'acabat de la paret.

S'han de respectar els junts estructurals.

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat: ± 2 mm/m

Coronament de peces ceràmiques:

Amplària dels junts:

Tipus de peça	Amplària (mm)	
Rajola ceràmica d'acabat fi o vidriada	3-6	± 1
Rajola ceràmica manual	5-10	± 1
Maó	10	± 2

Sortint del trencaaigües: ≥ 3 cm Coronament

de peces de pedra o formigó:

Els junts entre les peces han d'estar reblerts amb beurada de ciment blanc i, eventualment, colorants, si la DF no especifica d'altres condicions.

2.6.5.2. Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o, en el cas de peces ceràmiques, superiors a 35°C
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 48 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Si la col·locació es amb morter mixt o amb ciment, les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter. Si la peça és hidrofugada no s'ha d'humitejar.

Si la col·locació es amb morter adhesiu, el morter s'ha de preparar i s'ha d'aplicar segons les instruccions del fabricant.

Coronament amb rajola ceràmica d'acabat fi o vidriada:

La rejuntada s'ha de fer al cap de 24 h.

Cal barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar diferències de tonalitat.

Coronament de peces de pedra o formigó:

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

La cara d'assentament ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del morter.

La rejuntada s'ha de fer al cap de 24 h.

2.6.5.3. Mesurament i abonament

El coronament de murs i parets es mesurarà i abonarà per m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

2.7. Enjardinament

2.7.1. Geotèxtils

2.7.1.1. Característiques dels elements

Làmina formada per feltres de teixits sintètics. S'han considerat els materials següents:

- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de poliester termoestable fet amb fibres de poliester 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 La

Espai per al segell del visat telemàtic

- funció principal del geotèxtil pot ser:

F: Filtració S: Separació R: Reforç
D: Drenatge P: Protecció

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 abans de 24 h des 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 rodadura 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

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Massa per unitat de superfície (UNE EN 965)
  - Característiques essencials:
    Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
    Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)
  - Característiques complementàries:
    Deteriorament durant la instal·lació (ENV ISO 10722-1)
    Resistència a la intempèrie (EN 12224), excepte en túnels
    Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319), en drenatge
  - Característiques complementàries per a condicions d'us específiques: Resistència a la tracció d'unions i costures (EN ISO 10321)
    Resistència al envelliment químic (ENV ISO 12960, ENV ISO 13438, ENV 12447)
    Resistència a la degradació microbiològica (EN 1225) Abrasió (UNE ISO 13427), en construccions ferroviàries Característiques de fricció (EN ISO 12957-1 i 2), en drenatge

- Funció: Filtració (F).
  - Característiques essencials:
    Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
    Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
    Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058)
  - Característiques complementàries:
    Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319)
  - Característiques complementàries per a condicions d'us específiques: Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236)
    Característiques de fricció (EN ISO 12957-1 i 2), excepte en drenatge

- Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):
  - Característiques essencials:
    Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319)
    Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236)
    Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
  - Característiques complementàries: Característiques de fricció (EN ISO 12957-1 i 2)
    Fluència en tracció (EN ISO 13431), excepte en carreteres
    Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058)
  - Característiques complementàries per a condicions d'us específiques: Fluència en tracció (EN ISO 13431), en carreteres

- Funció: Filtració i Separació (F+S):
  - Característiques essencials:
    Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236)
    Resistència a la perforació dinàmica (EN 918) Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
    Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058)

- Funció: Reforç i Filtració (R+F) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):
  - Característiques essencials:
    Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319)

Espai per al segell del visat telemàtic

Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)

Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236), excepte en moviments de terres i fonaments
Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058), excepte en moviments de terres i fonaments

- Funció: Drenatge (D):
  - Característiques essencials:
    Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (EN ISO 12958)
  - Característiques complementàries:
    Fluència en tracció (EN ISO 13431)

- Funció: Filtració i drenatge (F+D):
  - Característiques essencials:
    Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
    Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (EN ISO 12958)
    Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
    Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058)

- Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):
  - Característiques essencials:
    Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
    Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236)
    Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (EN ISO 12958)
    Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
    Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058)

- Funció: Protecció (P):
  - Característiques essencials:
    Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319)
    Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
    Eficàcia de la protecció: (EN 13719 i EN 14574)
  - - Característiques complementàries per a condicions d'us específiques: Característiques de fricció (EN ISO 12957-1 i 2)
  -

- Funció: Filtre i Protecció (F+P) o Reforç i Protecció (R+P):
  - Característiques essencials:
    Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319)
    Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236)
    Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
    Eficàcia de la protecció: (EN 13719 i EN 14574)

2.7.1.2. Condicions de les partides d'obra executades

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

- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de 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 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: ≥ 5 cm

El geotèxtil d'armadura (geotèxtil anisòtrop de poliester 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 poliester no teixit) es consolidarà mecànicament mitjançant punxonat sobre un teixit base de poliester, 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.

2.7.1.3. Mesurament i abonament

La unitat d'obra es mesurarà i abonarà m2 de superfície 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 cavalcaments.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.7.2. Terra vegetal fertilitzada

2.7.2.1. Definició

S'anomena terra vegetal fertilitzada a la capa superficial del sòl que arriba fins a una profunditat de vint a quaranta centímetres (0,20 a 0,40 m) i que reuneix bones condicions per a ser plantada o sembrada, adobada amb adobs orgànics.

2.7.2.2. Condicions generals

Tant per a la plantació com per a la sembra, es fa necessària la preparació del sòl, de tal manera que la llavor en germinar trobi fàcil arrelament i substàncies assimilables, i després la deguda protecció i l'escassa o nul·la competència per part d'altres plantes. El mateix passa amb el vegetal plantat, per al qual s'han de buscar sempre unes condicions òptimes per al seu desenvolupament.

La dosificació granulomètrica de la terra franca serà la següent:

- Sorra 23 - 52%
- Llim 28 - 50%
- Argila 7 - 27%

S'haurà de disgregar quan presenti parts aglutinades.

Pel que fa a la matèria orgànica, la seva quantitat ha de ser igual o superior al tres per cent (3%). El seu PH haurà de ser lleugerament àcid, de sis a dues dècimes a set (6,2 a 7), que és el nivell òptim per al desenvolupament de les bactèries i fongs fertilitzants.

La terra vegetal es fertilitzarà amb l'agregació de vint-i-cinc quilograms de compostats per metre cúbic (25 kg/m3), si aquesta operació es pot fer abans de ser escampada la terra vegetal, tot barrejant-se convenientment; en cas contrari, s'aplicaran, al moment de l'estesa de la terra vegetal, cinc quilograms per metre quadrat (5 kg/m2) del mateix fem, tot enterrant-lo convenientment.

En quant a les operacions d'excavació de terres vegetals dins de les obres, cal procedir de la següent manera:

- Decapar la terra vegetal (després d'haver eliminat la vegetació existent mitjançant esbrossada) fins a la profunditat que determini el projecte (horitzó orgànic), en el seu corresponent l'estudi geotècnic, conjuntament a la Direcció d'obra.
- Aplegar la terra vegetal en una zona destinada a aquesta fi (zona d'aplec de terres vegetals, que ha d'haver estat delimitada al Pla de Medi Ambient del contractista), per que així, el volum de terres vegetals determinat en projecte, pugui ser emprat posteriorment en treballs de restauració i/o enjardinament.
- Els aplecs de terra vegetal no poden superar els 2 m d'alçada i la maquinària no pot circular per sobre.
- Si es determina en projecte o així ho decideix la Direcció d'obra, es duran a terme anàlisis per determinar la fertilitat de la terra vegetal i el compliment de les condicions mínimes per a la seva acceptació..
- Abans de la seva estesa en l'obra, si així ho determina el projecte o la Direcció d'obra, s'aplicaran tractaments de millora de la terra vegetal i aquests han de comptar, almenys, d'una criba (si s'escau) i d'una fertilització mineral i orgànica.
- A les àrees coincidents amb les planejades com a zones verdes, sempre que les propietats físiques i químiques dels sòls siguin les idònies i quan no es contradigui amb les decisions de la Direcció d'obra, es mantindran els sòls originals.
- Per tant, no es decaparà la terra vegetal a les àrees que, segons projecte, es destinin a zones verdes i, aquestes, es delimitaran amb cinta per evitar possibles afeccions a les propietats físiques i químiques del sòl (a causa entrada de maquinària, d'aplecs temporals de materials, etc.). S'hauran de regar periòdicament per evitar perdre sòl per erosió i per mantenir l'activitat biològica.

2.7.2.3. Preparació de les superfícies

En primer lloc es realitzarà una esbrossada i, si s'escau, s'efectuaran els enderrocs de l'obra existent. A continuació es procedirà a l'anivellament de la superfície, desmuntant o omplint les desigualtats existents.

En cas de talussos de desmunt o terraplè, aquesta unitat d'obra s'executarà a mesura que es vagin acabant els talussos, per procedir tot seguit a la sembra o plantació de les espècies cespitoses, malgrat que les obres de plantació estiguin programades en fase posterior.

2.7.2.4. Remòlta i transport de la terra vegetal fertilitzada

Es remourà i transportarà, des de la zona d'aplec fins a la zona d'ús, per procedir a la seva estesa, amb molta cura, per tal d'evitar que la terra esdevingui fang.

2.7.2.5. Estesa i conformació

La terra vegetal fertilitzada s'esntedrà amb un gruix uniforme, tot utilitzant la maquinària amb la qual s'eviten les passades per sobre i la compactació resultant. Per a talussos elevats s'utilitzaran transportadores de cinta, excavadores lleugeres manades per cable o de braç llarg.

El contractista tornarà a col·locar, a càrrec seu, la terra vegetal que hagués relliscat del seu emplaçament, per descuit i incompliment de les exigències del present article, així com també en cas d'erosions per pluges o d'altres causes.

Finalment, es netejarà la zona i es transportaran a l'abocador o lloc d'ús els materials que sobrin o hagin estat rebutjats, i es retiraran també les instal·lacions provisionals.

2.7.2.6. Mesurament i abonament

El mesurament i abonament d'estesa de la terra vegetal fertilitzada es farà per metres cúbics (m^3) realment estesos, mesurats en replegues o una vegada estesos. També es podrà fer per metres quadrats (m^2) de superfícies cobertes amb un determinat gruix, si així ho especifica el pressupost del projecte.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.7.3. Adobs

2.7.3.1. Definició

Els adobs són productes de composició orgànica, mineral o complexa, que s'afegeixen al sòl per tal d'aconseguir restituir-li els elements necessaris per al bon desenvolupament de les plantes.

S'han de distingir els tres tipus d'adobs següents:

- Adobs orgànics
- Adobs minerals
- Adobs complexos

2.7.3.2. Condicions generals

a. Adob orgànic:

L'adob orgànic que s'utilitzarà serà el compostat, el qual procedirà de les dejeccions sòlides i líquides del bestiar, barrejat irregularment amb el seu jaç i passat per un procès de compostatge.

La seva densitat serà vuit-cents quilograms per metre cúbic (800 kg/m3).

b. Adob mineral:

Els adobs minerals que es podran utilitzar seran els que subministrin microelements. Els principals seran:

- Nitrogenats:

  Sulfat amònic, nitrat amònic, nitrat sòdic, nitrat potàsic, nitrat càlcic, cianamides, amoniac i urea i nitrosulfat amònic.

- Fosforats:

  Superfosfats, fosfat bicàlcic, fosfat tricàlcic (fosforita i apatita).

- Potàsics:

  Clorur i sulfat potàsic, sals brutes (mescla de carnalita), kainita i silvinita) i cendres vegetals.

- Càlcics:

  Carbonat càlcic, sulfat càlcic, hidrat càlcic i escuma de sucrera.

c. Adob complex:

Es coneix per adob complex el que s'obté mitjançant una reacció química a partir de matèries primeres, com és el cas de fosfats naturals, amoniac, àcid nítric i, eventualment, àcid sulfúric o carbònic i sals de potassa. En la seva fabricació entren en joc unes reaccions químiques regulades per les proporcions relatives dels elements fertilitzants que hi participen. L'adob complex utilitzat haurà de tenir, com a mínim, quaranta unitats (40 ut) fertilitzants.

A les Prescripcions Tècniques Particulars s'especificarà l'adob que s'ha d'utilitzar d'entre els que s'han esmentat, en funció de l'estat en què es trobin els terrenys per plantar o sembrar.

2.7.3.3. Mesurament i abonament

Els adobs afegits al terreny no seran d'abonament directe, perquè es considera que estan inclosos als corresponents preus unitaris de terra vegetal fertilitzada, plantacions i sembres, a excepció que el projecte inclogui una partida exclusiva d'abonament. En aquest darrer cas es considera el subministrament i aport de l'adob, l'aplicació de les esmenes químiques i/o orgàniques necessàries, tots els treballs d'estesa i barreja dels adobs i esmenes.

2.7.4. Plantes

Les dimensions i característiques que s'assenyalin en les definicions d'aquest article són les que han de tenir les plantacions.

a. Arbre: vegetal llenyós que assoleix una alçada de 5 m o més, no es ramifica des de la base i posseeix una tija principal anomenada tronc.

b. Arbust: vegetal llenyós que, per norma general, es ramifica a la base i no arriba als 5 m.

c. Planta entapissant: vegetal de petita alçada que plantat a una certa densitat cobreix completament el sòl amb les seves tiges i fulles.

d. Planta enfiladissa: són aquelles de naturalesa herbòria i vivaces que se se subjecten per si mateixes, mitjançant circells o ventoses en els murs o emparrats.

2.7.4.1. Condicions generals

Les plantes pertanyeran a les espècies i varietats assenyalades en la memòria, els plànols i el pressupost. Reuniran les condicions d'edat, format, desenvolupament, forma de cultiu i de trasplantament que s'indiquen en aquesta documentació.

Les plantes seran, en general, ben conformades, de desenvolupament formal, sense que presentin símptomes de raquitisme i retard. No presentaran ferides en el tronc o branques i el sistema radical serà complet i proporcional al port. Les arrels de les plantes de pas de terra o arrel nua presentaran talls nets i recents sense ferides.

El port de les plantes serà normal i ben ramificat i les de fulla perenne tindran el sistema foliar complet, sense decoloració ni símptomes de clorosi.

Pel que fa a les dimensions i característiques particulars, s'ajustaran a les descripcions del projecte.

El creixement serà proporcionat a l'edat, i no s'admetran plantes velles o criades en condicions precàries.

Espai per al segell del visat telemàtic

Les dimensions que figuren al projecte són:

Alçada: la distància des del coll de la planta a la part més distant d'aquest, llevat dels casos en què s'especifiqui el contrari (com en les palmàcies si es donen alçades de troncs).

Circumferència o perímetre de tronc: El perímetre de tronc serà mesurat en centímetres, a 1,00 m del coll de la planta.

Seran rebutjades les plantes:

- Que en qualsevol dels seus òrgans o en la seva fusta sofreixin o puguin ser portadores de plagues o malalties (aquelles que ho requereixin han de disposar del passaport fitosanitari corresponent)
- Que hagin tingut creixements desproporcionats, per haver estat sotmesos a tractaments especials i per altres causes
- Que durant l'arrencament o el transport hagin sofert danys que afectin a aquestes especificacions
- Que no vinguin protegides per l'embalatge oportú
- Que no compleixin les característiques descrites a memòria, plànols i pressupost del projecte.

El contractista restarà obligat a substituir totes les plantes rebutjades i seran al seu càrrec totes les despeses ocasionades per les substitucions, sense que el possible retard pugui repercutir en el termini d'execució de l'obra.

2.7.4.2. Condicions específiques

Els arbres destinats a ser plantats en alineació tindran el tronc recte i llur alçada no serà inferior a l'especificada en el projecte. Per als arbres de copa, aquesta començarà, com a mínim, a 2 metres. Les frondoses de port piramidal presentaran ramificació des de la base i amb la guia central sense escapçar. Les coníferes han d'anar amb mota de terra protegida amb malla o escaiola, repicades com a mínim 6 mesos abans, i mantenint tots els brots terminals, tant en guia central com en ramificacions. Els arbres fletxats conservaran intacte la gemma terminal i estaran ramificats a partir de 2 m d'alçada.

Les plantes destinades a la formació d'una bardissa uniforme seran de la mateixa espècie i varietat, del mateix color i tonalitat, ramificades i amb fulles des de la base i capaces de conservar aquests caràcters amb l'edat. Tindran també la mateixa alçada.

2.7.4.3. Presentació

Les plantes a arrel nua han de presentar un sistema radical proporcionat al sistema aeri, i les arrels sanes i ben tallades. S'hauran de transportar al peu d'obra el mateix dia que siguin arrencades del viver i, si no es planten immediatament, es dipositaran en rases, de manera que quedin cobertes amb 20 cm de terra sobre les arrels. Tot seguit es procedirà a regar-les per inundació per tal d'evitar que quedin bosses d'aire entre les arrels.

Les plantes en test hauran de romandre-hi al mateix instant de llur plantació, transportant-les fins al clot sense que es deteriori el test. Si no es planten immediatament després de la seva arribada a l'obra es dipositaran en lloc cobert o es taparan amb palla sobre el test. En tots cas, es regaran diàriament mentre romanen dipositades.

2.7.4.4. Mesurament i abonament

El subministrament de plantes es mesurarà per unitat realment subministrada a obra segons l'espècie i paràmetre de determinació de la grandària.

El preu inclou els treballs d'arrencada de l'arbre al viver, el subministrament i transport a obra i, si s'escau, la descàrrega directa de l'arbre al clot de plantació o a l'aplec de l'obra.

2.7.5. Llavors

2.7.5.1. Condicions generals

Les llavors pertanyeran a les espècies indicades en el projecte. Seran de puresa superior al 90% i de poder germinatiu superior al 95%:

No presentaran ni plagues ni malalties, ni símptomes d'haver-les patit en el moment del subministrament.

Si en el període de garantia es produïssin fallades, aniran a càrrec del contractista les operacions de resembra fins que s'assoleixi el resultat desitjat.

Aquestes condicions estaran suficientment garantides, a judici de la direcció facultativa; en cas contrari, es podran realitzar anàlisis segons les Normes Internacionals per a Assajos de Llavors, de 1966, amb les despeses a càrrec del contractista.

2.7.5.2. Mesurament i abonament

S'ajustarà al que prescriu l'article relatiu a "Sembres".

2.7.6. Humus

S'anomena humus el material utilitzat per tal de cobrir la llavor al moment de la sembra.

2.7.6.1. Condicions generals

Haurà d'estar constituït per elements amb un elevat percentatge de matèria orgànica, motiu pel qual la seva coloració ha de ser negrenca.

Haurà de ser ric en elements fertilitzants. La seva textura ha de ser tal que eviti una ràpida dessecació de la llavor i del sòl.

Estarà suficientment sec per tal d'evitar amuntegaments, que perjudiquin la uniformitat de la distribució.

2.7.6.2. Mesurament i abonament

S'ajustarà al que prescriu l'article relatiu a "Sembres".

Espai per al segell del visat telemàtic

2.7.7. Obertura de clots

2.7.7.1. Definició

Consisteix en el buidat del terreny mitjançant l'excavació de cavitats més o menys prismàtiques i d'una fondària variable, que en tots els casos permeti que les arrels de la planta s'hi puguin col·locar sense doblegar, especialment l'àpex principal, o bé hi càpiga folgadament la mota.

2.7.7.2. Execució de les obres

El contractista procedirà al replanteig de detall per a la ubicació de les plantes, i no es podrà iniciar l'obertura de sots sense que la direcció d'obra n'aprovi prèviament el replanteig.

El treball d'obertura s'ha de realitzar amb el sòl humit, perquè d'aquesta manera la consistència del sòl és menor, i amb una antelació suficient sobre el moment de la plantació, per tal d'aconseguir una bona metereorització del sòl.

Si en algun dels horitzons del terreny apareixen terres de mala qualitat, impròpies per a ser utlitzades al replè dels clots, s'hauran de retirar i ser substituïdes per terra fèrtil

Les dimensions dels clots estaran amb relació amb la planta que s'ha de plantar, segons vingui preparada, amb mota o a arrel nua.

Si no s'especifica una altra cosa, a les Condicions articulars, les dimensions dels clots seran les següents:

- Per a arbres de més de tres metres (3 m) d'alçada amb mota: 1,00 x 1,00 x 1,00 m
- Per a frondoses de tres a arrel despullada: 0,80 x 0,80 x 0,80 m
- Per a palmeres: diàmetre del clot 20-30 cm més ample i 50 cm més fons que el pa de terra. A la base del clot s'aportarà una capa de 20 cm de material drenant
- Per a arbres i arbustos compresos entre un metre i mig (1,5 m) i dos metres (2 m) amb mota: 0,60 x 0,60 x 0,60 m
- Per a arbustos i arbres menors d'un metre i mig (1,5 m) amb mota o test: 050 x 0,50 x 0,50 m
- La resta de les plantes, exceptuant cespitoses: 0,30 x 0,30 x 0,30 m, o, en qualsevol cas, 15 cm més ample que el pa de terra

Per a la plantació de les espècies cespitoses s'utilitzarà el punxó o el borró.

2.7.7.3. Mesurament i abonament

L'obertura de clots s'abonarà per unitat d'obertura de clot mesurat al terreny en funció de les seves dimensions i la tipologia i presentació de l'espècie vegetal a plantar.

Resta inclòs en aquesta unitat el transport a l'abocador del material de mala qualitat tret del sot i la seva estesa, la plantació de la palmera, arbre o arbust, adobat, aportació de terres, formació d'escossell, tub corrugat perforat , el primer reg i tots aquells elements i operacions que calguin per a un bon arrelament i creixement, sempre que el quadre de preus o pressupost no digui una altra cosa.

2.7.8. Plantacions

2.7.8.1. Dipòsit

Quan la plantació no pugui efectuar-se immediatament després de rebre les plantes, s'ha de procedir a dipositar-les. El dipòsit afecta només les plantes que es rebin a arrel nua o mota coberta amb embolcall porós (palla, test, d'argila, guix, etc.); en canvi, no és necessari quan ra reben amb mota coberta de material impermeable (test de plàstic, llauna, etc.).

L'operació consisteix en col·locar les plantes en una rasa i clot, i en cobrir les arrels amb una capa de terra de 10 cm, com a mínim, distribuïda de manera que no quedin intersticis en el seu interior, per a protegir-les de la dessecació o de les gelades fins al moment de la seva plantació definitiva. Subsidiàriament, només quan no sigui possible prendre les precaucions assenyalades anteriorment, i amb l'aprovació de la direcció facultativa, se situaran les plantes en un local cobert, i es taparan les arrels amb un material com ara fulles, tela, paper, etc., que les aïlli d'alguna manera del contacte amb l'aire.

2.7.8.2. Dessecació

Si les plantes presenten símptomes de dessecació, s'introduiran en un recipient amb aigua o amb un brou de terra i aigua, durant uns dies, fins que els símptomes desaparageuin, o bé es dipositarà en la rasa coberta amb terra humida la totalitat de la planta (no solament les arrels).

2.7.8.3. Presentació

Abans de "presentar" la planta, es posarà al clot la quantitat precisa de terra perquè el coll de l'arrel quedi després al nivell del sòl. Sobre aquesta qüestió, que depèn de la condició del sòl i de la cura que puguin porpocionar-li després, se seguiran les indicacions de la direcció facultativa, i es tindrà en compte l'assentament posterior de l'aportació de terres, que pugui establir-se, com a terme mitjà, al voltant del 15%. La quantitat d'adob orgànic indicat per a cada cas en el projecte s'incorporarà a la terra, de manera que quedi en les proximitats de les arrels però sense arribar a estar en contacte amb elles per evitar, en part, la pràctica força corrent de posar l'adob en el fons del clot.

2.7.8.4. Poda de plantació

El trasplantament, especialment quan es tracta d'exemplars llenyosos, origina un fort desequilibri inicial entre les arrels i la part aèria de la planta; aquesta última, per tant, haurà de ser reduïda de la mateixa manera que ho ha estat el sistema radicular per a establir l'adequada proporció i evitar les pèrdues excessives d'aigua per transpiració.

Aquesta operació s'ha de fer amb totes les plantes de fulla caduca, però les de fulla persistent, particularment les coníferes, no solen suportar-la. Els bons vivers la realitzen abans de subministrar les plantes; en cas contrari es durà a terme segons les instruccions de la direcció facultativa.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.7.8.5. Normes generals

La plantació a arrel nua s'efectuarà, com a norma general, amb els arbres i arbustos de fulla caduca que no presentin dificultats especials per al posterior arrelament.

Prèviament, es procedirà a eliminar les arrels malmeses per l'arrencada o per altres causes, tenint cura de conservar el major nombre possible d'arrels.

La planta es presenta de forma que les arrels no pateixin flexions, especialment quan existeixi una arrel principal ben definida, i es reomplirà el clot amb una terra adequada en quantitat suficient perquè l'assentament posterior no origini diferències de nivell.

El trasplantament amb mota és obligat per a totes les coníferes i per a les espècies de fulla persistent. La mota estarà subjecte de forma convenient per a evitar que es clivelli o es desprengui; en les exemplars de molta grandària o desenvolupament se seguirà un dels sistemes coneguts, embolcall de guix o de fusta.

A l'hora de reomplir el clot i pitjar la terra per tongades, es farà de forma que no es desfaci la mota que envolta les arrels.

Es realitzarà un escossell de reg, que consisteix en la confecció d'un clot circular en la superfície, amb centre en la planta, tot formant un cavalló a una alçada que permeti l'embassament de l'aigua; el seu diàmetre serà proporcional a la planta.

En cas de terrenys poc drenats o de superfície compactada, es col·locarà al voltant de les arrels un tub corrugat de drenatge de 50-125 mm de diàmetre i una longitud de 3 m.

2.7.8.6. Moment de la plantació

La plantació es realitzarà, si és possible, durant el període de repòs vegetatiu. El trasplantament realitzat a la tardor presenta avantatges en els climes de llargues sequeres estivals i d'hiverns suaus, perquè en arribar l'estiu la planta ha emès ja arrels noves i es troba en millor condicions per afrontar la calor i la manca d'aigua.

No es realitzaran plantacions amb el sòl glaçat, excessivament mullat o en condicions climàtiques molt desfavorables, com ara vents forts, períodes de glaçades, neu, calor forta...

Aquest norma presenta, sens dubte, nombroses excepcions; els vegetals de climes càlids, com ara són les palmeres, els cactus, les iuques, etc., es trasplantaran a l'estiu; els esqueixos arrelen millor quan el sol comença a caldejar. A partir del final del mes d'abril en endavant, o durant els mesos de setembre a octubre, la divisió vegetativa es farà també quan ja s'ha mogut la saba, època que sembla que és la millor, en molts casos, per al trasplantament de les coníferes.

La plantació de vegetals cultivats en test pot realitzar-se gairebé en qualsevol moment, fins i tot a l'estiu, si el manteniment posterior és l'adequat.

2.7.8.7. Mesurament i abonament

La plantació de palmeres, arbres o arbusts no és d'abonament específic perque es troba inclosa a la partida d'obertura de clots de plantació corresponents.

2.7.9. Plantacions a arrel nua

2.7.9.1. Normes generals

La plantació a arrel nua d'espècies de fulla caduca s'ha de fer, com a norma general, en l'època de repòs vegetatiu. Per descomptat, es presenta en alguna freqüència la necessitat de plantar-les quan la seva foliació ha començat; l'operació es durà a terme, en aquest cas, prenent les següents precaucions addicionals:

- Poda forta de la part aèria per a facilitar la tasca del sistema d'arrelam, procurant, al mateix temps, conservar la forma de l'arbre
- Supressió de les fulles ja obertes, tenint cura, no obstant, de no suprimir les gemmes que puguin existir en el punt d'inserció
- Aportació de terra nova per al clot i utilització d'estimulant de l'arrelament
- Protecció del tronc contra la dessecació per un dels mitjans assenyalats
- Regs freqüents en el clot, damunt tronc i branques

2.7.9.2. Mesurament i abonament

La plantació d'arbres o arbusts de fulla caduca no és d'abonament específic perque es troba inclosa a la partida d'obertura de clots de plantació corresponents.

2.7.10. Aspres i vents

2.7.10.1. Definició

S'entén per aspres i vents aquells elements que mantenen en posició vertical els arbres per a evitar que siguin tombats.

2.7.10.2. Condicions generals

<u>Vents:</u>

Els vents s'utilitzaran bàsicament per coníferes, palmeres i arbres ramificats des de la base.

Els vents constaran de tres tirants de cable galvanitzat, cadascun d'una longitud aproximada a l'alçada de l'arbre per subjectar. Els materials i seccions dels dits tirants seran els adequats per poder resistir, en cada cas, les tensions a les quals estaran sotmesos, pel pes de l'arbre i la força del vent. Els lligams hauran de portar materials de protecció per tal de no produir ferides a l'arbre. Els cables i els ancoratges han d'anar provistos de tubs o platines senyalitzadores d'un color molt visible.

Espai per al segell del visat telemàtic

Aspres:

L'alçària i el gruix de l'aspre està condicionat a la mida de l'arbre. L'aspre anirà clavat com a mínim 50 cm per sota del forat de plantació i a uns 29 cm del tronc. Normalment, portarà dues fixacions de material elàstic i no abrassiu per a l'escorça, disposats de manera que no originin ferides a la planta.

2.7.10.3. Mesurament i abonament

El mesurament i abonament dels aspres i sistemes d'aspratge es farà per unitats (ut). Els vents, quan a criteri de la DF siguin necesaris, es consideren inclosos a la partida d'obertura de clots de plantació corresponents.

2.7.11. Reg de plantació

És precís proporcionar aigua abundant a la planta en el moment de la plantació i fins que s'hagi assegurat l'arrelament; el reg s'ha de fer de manera que l'aigua travessi la mota on es troben les arrels i no es perdi per la terra més molla que l'envolta.

2.7.11.1. Mesurament i abonament

El reg de plantació no és d'abonament específic perque es troba inclosa a la partida d'obertura de clots de plantació corresponents.

2.7.12. Sembres

2.7.12.1. Definició

Es defineix la sembra com el procediment de repoblació artificial que consisteix en la disseminació pel terreny de les llavors de les espècies que s'intenta propagar.

2.7.12.2. Materials

L'adob, les llavors, l'humus i l'aigua compliran les condicions fixades als corresponents articles del present Plec.

2.7.12.3. Execució de les sembres

Als talussos de desmunt i terraplè l'execució de les sembres s'efectuarà immediatament després d'acabat el talús, prèvia estesa de la terra vegetal, si s'escau, malgrat que les obres de plantacions siguin programades en fase posterior. Es procurarà que el terç superior dels talussos quedi més densament sembrat, per a major protecció contra l'erosió.

La sembra es farà a la tardor o a la primavera o principis d'hivern, i no es podrà realitzar en dies no adients, tals com dies de fortes calorades, vents càlids o secs, gelades, etc.

Les sembres s'executaran segons el procediment següent:

- Sobre el sòl, adequadament preparat i fertilitzat, es repartirà la llavor per tota la superfície a sembrar, al més uniformement possible.
- Per tal d'evitar una mala distribució, no es pot sembrar amb vents forts que puguin arrossegar la llavor. Si no hi hagués un altre remei, es barrejarà la llavor amb sorra lleugerament humida i, a més, s'efectuarà la distribució arran de terra.
- Les llavors s'han de plantar a una fondària tal que, quan germinin les fulles cotiledonars que acompanyen la tija a llur desenvolupament, puguin arribar a la superfície abans que hagin esgotat les suibstàncies de reserva que la planta utilitza per al seu creixement. La pràctica confirma que aquesta fondària és una vegada i mitja (1,5) la dimensió màxima de la llavor. Però, tenint en compte el pendent dels talussos i la coberta del tou, que s'estendrà de manera uniforme, serà un gruix una mica superior al doble de la major dimensió de la llavor.
- Un cop repartida la llavor i coberta amb el tou, es compactarà mitjançant corrons adients, i es regarà amb aigua, tot repetint el reg diàriament durant el període inicial d'una a dues setmanes, i essent la direcció d'obra la que fixarà, segons les condicions climatològiques la durada exacta d'aquest període.

2.7.12.4. Mesurament i abonament

El mesurament i abonament de les sembres es farà per metres quadrats (m2) mesurats al terreny. Inclou tots els materials, regs i operacions esmentats a la descripció de l'execució de la partida d'obra, sempre que el quadre de preus i el pressupost no digui una altra cosa.

2.7.13. Hidrosembra

Consisteix en llançar una barreja de llavors, adobs, mulch i estabilitzants sobre la superfície per sembrar.

La hidrosembra es realitzarà dues o quatre capes segons descripció de la partida del pressupost.

2.7.13.1. Preparació de superfícies

Aquesta operació té com a objecte aconseguir una superfície uniforme per a proporcionar una capa adequada per a procedir a l'hidrosembra.

2.7.13.2. Materials necessaris

Els següents components i quantitat han de formar part de la mescla d'hidrosembra per m2 de superfície vertical de mur verd.

- Aigua 10 m^3/Ha en hidrosembra de dues capes, 20 m^3/Ha en hidrosembra de 4 capes.
- Mulch de cel·lulosa de fibra curta 1800 kg/Ha en hidrosembres de dues capes i 3600 Kg/Ha en hidrosembres de 4 capes.
- 400 Kg/Ha d'adob organo-mineral d'alliberament lent
- 300 Kg/Ha de fixador.
- 350 Kg/Ha d'una barreja de llavors de plantes herbàcies d'espais apropiats per a la precipitació mitjana, temperatura i orientació

Espai per al segell del visat telemàtic

2.7.13.2.1. Maquinària

La maquinària serà una hidrosembradora de 5.000 a 10.000 litres de capacitat muntada sobre un camió. El tanc conté dos agitadors mecànics que barregen la llavor, el producte acabat i l'aigua contínuament. Utilitzant la bomba d'alta pressió especial per a l'ús de llavors de gespa, la barreja s'escampa mitjançant mànegues a les zones on el camió no hi pot arribar, i per un camió o pistó mòbil on el camió hi trobi fàcil accés.

L'aplicació serà feta després de marcar l'àrea per sembrar.

2.7.13.2.2. Reg

El reg immediat a la sembra es farà amb les precaucions oportunes per a evitar arrossegaments de terres o de llavors.

S'ha de tenir en compte que els regs immediats a la sembra no són imprescindibles i poden ser contraproduents, ja que és molt difícil que no produeixin alteracions en la distribució regular de les llavors i en la uniformitat de la superfície. Cal esperar, sense cap inconvenient, que la germinació es produeixi naturalment, i s'ha de fer així necessàriament quan no es pugui assegurar la continuïtat en el reg.

2.7.13.3. Execució de les obres

La hidrosembra s'ha de realitzar fora d'època estival excepte condicions meteorològiques favorables o regs, i buscant sempre èpoques en què es prevegin pluges i temperatures favorables per la naixença i establiment de les espècies sembrades.

2.7.13.4. Mesurament i abonament

El mesurament i abonament de les hidrosembres es farà per metres quadrats (m2) mesurats al terreny. Inclou tots els materials, maquinària i operacions esmentats a la descripció de l'execució de la partida d'obra, sempre que el quadre de preus i el pressupost no digui una altra cosa.

2.7.14. Conservació de l'enjardinament

La conservació de l'enjardinament són els treballs de neteja, esporgada, artigues, formació d'escocells pel reg, tractaments fitosanitaris, col·locació de vents i tutors, regs, etc., així com la reposició de les plantacions i sembres i totes les cures culturals que siguin necessàries per tal de garantir les sembres i plantacions realitzades.

La conservació de les plantacions està inclosa a la "Conservació de l'obra" descrita a l'article
1.20 del Plec de Condicions Tècniques Generals, però atès el seu caràcter peculiar es descriu amb més detall al present article.

2.7.14.1. Execució de les obres

Els treballs de conservació de les plantacions s'ajustaran al que prescriuen les respectives unitats i zones confrontants, i transportarà a l'abocador els materials que sobrin o que hagin estat rebutjats, cobrirà les rases, retirarà les instal·lacions provisionals, etc.

2.7.14.1.1. Reposició

La reposició és la resembrada i substitució de plantes que el contractista haurà d'efectuar durant l'execució de les obres i durant el període de garantia, fins a llur recepció definitiva, quan les espècies corresponents no s'hagin desenvolupat segons les previsions, a judici del a direcció d'obra, o hagin estat malmeses per accidents.

Compliran el que prescriuen els articles corresponents a les unitats. l'execució de les quals es repeteix.

2.7.14.1.1.1. Condicions generals

Primerament, es procedirà a arrencar i retirar les plantes defectuoses o seques, i els materials que es considerin de mala qualitat, i es transportaran a l'abocador.

Tot seguit, s'executaran les fases descrites als articles corresponents a les unitats en qüestió, i hauran de complir les prescripcions fixades anteriorment.

2.7.14.1.2. Regs d'aigua

El reg de l'arbrat i dels arbustos s'efectuarà a canó lliure i l'aportació anual d'aigua no serà inferior als 800 litres, per als arbres, i als 100 litres, per als arbustos.

La freqüència dels regs serà la següent:

- Primer any: Un reg setmanal en el període comprés entre el mes de febrer i d'octubre, i un de quinzenal la resta de l'any. Pel que fa als arbustos es realitzaran dos regs setmanals en el període comprès entre el mes de març i d'octubre, essent quinzenal la resta del'any.
- Segons any: Un reg setmanal en arbres i arbustos en el període comprès entre el mes de maig i el mes de setembre.
- Tercer, quart i cinquè anys: Els regs, tant en arbres com en arbustos, es realitzaran per quinzenes en els mesos de maig, juny i setembre, i setmanalment en els mesos de juliol i d'agost.

Les sembres se seguiran regant amb la freqüència i la intensitat necessària per mantenir el sòl humit. Segons l'època de sembra i les condicions metereològiques, el reg es podrà espaiar més o menys.

La intensitat dels regs no haurà de disminuir durant el període d'estiu per a evitar l'atur vegetatiu que es produeix en la nostra zona per la sequedat del clima mediterrani.

2.7.14.1.2.1. Condicions generals

L'aigua a utilitzar al llarg de la plantació i la sembra, així com als regs necessaris de conservació, serà suficientment pura, amb concentracions salines (clorurs i sulfats) inferior al cinc per mil (0,5%).

No es consideren aptes les aigües salnitroses o de procedència marina que penetrin a la terra a causa del capbussament dels estrats de mar a terra. Tampoc s'utilitzarà aigua amb una PH inferior a sis (6).

Espai per al segell del visat telemàtic

Si les aigües que s'utilitzen als regs procedeixen d'un brollador o de captacions subterrànies, l'elevació de les quals cal fer-la mitjançant grups motobombes, o bé aigües artesianes capaces d'abastar per si mateixes el nivell desitjat, s'haura de prendre la precaució d'airejar-les prèviament.

Si es tracta d'aigües residuals procedents de depuradora, es prendran les mesures adients per tal d'evitar possibles intoxicacions.

2.7.14.2. Mesurament i abonament

La conservació i regs de les plantacions durant l'execució de les obres no és d'abonament directe, ja que el seu import es considera inclòs als respectius preus unitaris.

La conservació, reposició, regs de les plantacions i sembres i consum d'aigua durant el període de garantia i fins a llur recepció definitiva, s'abonarà per mitjà de la partida alçada de "Conservació de l'enjardinament" que figuri al pressupost del projecte.

El contractista haurà de notificar a la direcció facultativa, amb suficient antelació i per escrit, les diferents tasques de conservació, entenent-se la no notificació com a operació no realitzada.

En cas que no existeixi la partida alçada específica per a la conservació de les plantacions i sembres, s'entén que l'import dels esmentats treballs resta inclòs als respectius preus unitaris, no procedint per part de l'Administració a cap mena d'indemnització. Però en cap cas, el

contractista restarà exonerat de realitzar els treballs necessaris per a la correcta conservació de les plantacions.

Si el termini de garantia supera la durada prevista, el contractista haurà de seguir conservant les plantacions fins a la seva recepció definitiva, i s'ajustarà, en aquest cas, al que estableix el Plec de Clàusules Administratives Generals.

2.8. Sistemes de reg

2.8.1. Instal·lacions de reg

Les instal·lacions hidràuliques per a reg és realitzaran amb canonada de polietilè de baixa densitat fins a diàmetres de 90 mm, i amb alta densitat en canonada rígida per a diàmetres majors de 90 mm. Totes les conduccions i els accessoris de la instal·lació seran per a una pressió de treball com a mínim de 10 atm, i segons Normativa per a ús alimentari. (excepte les xarxes d'aprofitament d'aigües freàtiques).

Es projectarà les instal·lacions per a cabals entre 3 i 16 m3/h.

Es determinarà el cabal necessari, tenint en compte la zona a regar i les possibilitat d'ampliació d'aquesta en funció del planejament vigent.

Les conduccions discorreran preferentment per parterres o zones de terra, evitant en tot el possible les zones asfaltades o pavimentades.

En zones de paviments durs, com poden ser voreres, calçades, jardins interiors d'illa, zones on hi hagin serveis com poden ser pàrkings soterrats, estacions de metro, etc, es col·locaran passa tubs de PE de Ø160 o Ø200 (tubs Ø90) embeguts en un dau de formigó de 0,30x0,30 m, amb pericó de registre de 0,60x0,60x0,60 m per cada 40 m de distància, com a màxim, al igual que en corbes tancades i derivacions. El traçat de les canonades en zones de paviment, sorra o parterres, es realitzarà segons el detall de la figura número 2.

En paviments tous amb sistema de drenatge de graves o altres materials les canonades discorreran per sobre d'aquest sistema sempre que hi hagi com a mínim un gruix de 40 cm de terra. Si el gruix de terres fos inferior a 40 cm les instal·lacions es traçaran dins de la cap de drenatge amb els mateixos tubulars que en zones pavimentades.

Quan les instal·lacions hidràuliques tinguin que passar per la calçada es col·locaran tubulars amb arquetes de registre de 0,60x0,60x0,60 m als dos costats de la calçada, ubicades aquestes en les voreres, sent visibles les tubulars en el seu interior. (detall número 3).

Serà obligatori instal·lar xarxa de reg automatitzat i programat en totes les zones verdes. També caldrà realitzar xarxa independent de boques de reg.

2.8.2. Composició general d'una instal·lació de reg

Les instal·lacions de reg tenen dues parts:

1. Una propietat de la companyia subministradora formada pel comptador i dues claus de pas anterior i posterior al mateix.
2. I l'altra, formada per la xarxa de reg pròpiament dita, és propietat de l'Ajuntament i serà gestionada pel departament corresponent.

La xarxa de reg consta de les següents parts:

- Xarxa primària
- Xarxa secundària
- Distribuïdors d'aigua
- Automatització

2.8.2.1. Xarxa primària

És el tram de conducció d'aigua que va des de la connexió del by-pass mestre ubicat junt al comptador d'aigua fins els diferents mecanismes, que en posició de tancat mantenen la pressió. Dita xarxa primària constarà de dues instal·lacions independents, una per a les boques de reg que es connectarà abans del by-pass mestre amb clau de pas i l'altra per alimentar els diferents sectors de reg que es connectarà a sortida del by-pass mestre.

Els accessoris d'unió fins a diàmetre de 75 mm, seran de llautó o fosa i en diàmetres de 90 mm, o majors, hauran de ser de llautó, fosa, electrofusió o per termofusió a testa.

Sense perjudici dels corresponents càlculs hidràulics, i com a criteri general, en la xarxa primària de reg, el diàmetre de la canonada serà d'una mida ½" superior. Per raons constructives, quan es determini el diàmetre de la canonada, aquest es mantindrà constant en tota la seva longitud.

Espai per al segell del visat telemàtic

El diàmetre de la xarxa primària de boques de reg, serà de 50 mm, en una longitud de fins a 150 m. Si és supera dita longitud, s'augmentarà el diàmetre a 63 mm.

Quan es tingui que efectuar un creuament de calçada, es col·locarà una vàlvula d'esfera fixa i juntes de racord pla d'igual diàmetre que la canonada, abans de l'encreuament de la calçada i s'ubicarà dins del pericó d'obra de 0,60x0,60x0,60 m, de pas de calçada, amb tapa de fosa amb text que referencií el seu contingut.

2.8.2.2. Xarxa secundària

Tram de canonada principal entre el by-pass sectorial i la derivació als elements de distribució d'aigua, ja siguin difusors, aspersors, ramals de degoteig o exudants, i barbotejadors. Tots els accessoris d'unió podran ser de polietilè i específics de cada element.

El diàmetre de la canonada serà determinant pels litres hora que siguin necessaris segons el projecte i mantenint el mateix diàmetre en tota la seva longitud. Sense perjudici dels corresponents càlculs hidràulics, com a criteri general i per un concepte constructiu.

L	1 a 1.000	1.000 a 2.000	2.000 a 3.000	3.000 a 4.000	4.000 a 10.000	10.000 a 20.000
D	20	25	32	40	50	63

2.8.2.3. Distribuïdors d'aigua

Elements específic d'una instal·lació destinats a distribuir l'aigua: boques de reg, aspersors, difusors, ramals de degoteig o exudants, barbotejadors, etc.

2.8.3. Instal·lacions per degoteig

2.8.3.1. Reg degoteig arbrat viari

Per un concepte constructiu i per poder ampliar la instal·lació posteriorment, la xarxa secundària del sistema de reg per degoteig de l'arbrat viari serà per 40 mm, de diàmetre en una longitud màxima de 350 m. En zones pavimentades es protegirà amb tubular rígida del doble diàmetre interior que el diàmetre de la canonada. Dita instal·lació discorrerà continua d'escossell a escossell, just per sota del planxé de formigó a 30 cm. aproximadament sent visible la canonada en un lateral interior del mateix, on s'efectuarà la connexió amb l'anell de degotadors.

En el cas de jardineres no integrades en el paviment o suspeses es col·locarà un pericó de 0,50x0,50 m, per fer la derivació de la xarxa secundària de PE 40 mm, a cada una d'aquestes amb PE de 20 mm de diàmetre.

L'anell de degoteig serà obert amb 7 degotadors inserits a cada 30 cm. de 3,5 l/h aproximadament, i anirà protegit per un tub dren de 50 mm. de diàmetre soterrat uns 20 cm, aproximadament.

Totes les derivacions i connexions de la xarxa secundària s'efectuaran dins de l'escossell o s'enregistraran en pericons de 0,50x0,50 m.

Als finals (extrems) de la xarxa secundària es col·locarà una vàlvula de racord pla del mateix diàmetre que la canonada dins del pericó de 0,50x0,50 m, connectat al sistema de desguàs, pel rentatge de la instal·lació.

La instal·lació estarà dotada d'una vàlvula de descàrrega automàtica que s'ubicarà en el punt és alts de la instal·lació, dins de pericó. Aquest pericó serà nou o podrà ser el del sector de reg o el de vàlvula de rentatge.

2.8.3.2. Reg degoteig en parterres de zona verda

En aquest tipus d'instal·lació a la sortida del by-pass sectorial es crearà una xarxa secundària formada per un col·lector d'entrada i un altre de sortida de PE del mateix diàmetre que el by- pass. Entre els col·lectors es connectaran línies de canonada no superiors a 80, de longitud amb degotadors auto netejables i compensats de 2,3 l/h, inserits a cada 40 cm. com a màxim. Dites línies estaran separades 20 cm, de les voreres i entre elles 40 cm, quedant soterrades entre 5 i 10 cm. en funció del tipus de plantació.

Al final del col·lector de sortida es col·locarà una vàlvula de racord pla del mateix diàmetre que la canonada dins de pericó de 0,50x0,50x0,50 m, connectat al sistema de desguàs, pel rentatge de la instal·lació.

La instal·lació estarà dotada d'una vàlvula de descàrrega automàtica que s'ubicarà en el punt més alt de la instal·lació, dins de pericó. Aquest pericó serà nou o podrà ser el del sector de reg o el de la vàlvula de rentatge.

2.8.4. Instal·lacions amb aspersors

Es composa de:

- Distribuïdor: des de la presa a la xarxa general fins a les derivacions, amb clau de comporta en el seu començament. El seu diàmetre D es determina en càlcul.
- Derivacions: des del distribuïdor fins als aspersors amb clau de comporta en el seu començament.

  El seu diàmetre es determina en càlcul.

  Les derivacions sobres les quals van connectats els aspersors s'estendran seguin les corbes de nivell del terreny, a fi que tots els aspersors servits per a una derivació es trobin a la mateixa alçada.
- Aspersors: de funcionament automàtic. Connectat a la derivació, regarà uniformement al superfície circumdant.

  Si es vol que la posada en funcionament dels aspersors sigui automàtica, la instal·lació estarà proveïda d'un programador connectat a la xarxa elèctrica o de funcionament amb bateries. El programador estarà connectat mitjançant línia de control elèctrica o hidràulica amb les vàlvules de control col·locades al començament de les derivacions, i accionarà cada una d'aquestes, tot permetent el pas de l'aigua fins als aspersors durant un període de temps determinat.

Espai per al segell del visat telemàtic

Quan la pressió de subministrament sigui inferior a la determinada en càlcul, s'instal·larà al començament del distribuïdor un grup motobomba que proporcioni la pressió necessària.

Si el cabal de subministrament és inferior al necessari, determinat en càlcul, per al reg de tota la superfície, es dividirà aquesta en sectors de reg, de manera que el cabal necessari per a qualsevol d'aquests no superi al subministrament.

Quan a la superfície que es desitja regar hi hagi diversitat d'usos, com ara zona assolellada de piscina, estança, jocs i zones sense pas de públic, es dividirà la superfície en sectors de reg, de forma que sigui compatible la utilització del jardí i el seu reg.

2.8.5. Especificacions dels materials

Canalització de PVC rígid-D

A la instal·lació amb aspersors no proveïda de programador, s'utilitzarà al distribuïdor i a les derivacions, i a la proveïda de programador s'utilitzarà a les derivacions i al tram de distribuïdor comprès entre la presa i el programador.

Canalització de PVC rigid i línia de control hidràulic-ND

A instal·lació amb aspersors proveïda de programador hidràulic, s'utilitzarà al tram de distribuïdor comprès entre el programador i les vàlvules de control.

Canalització de PVC rigid i línia de control elèctric-ND

A instal·lació amb aspersors proveïda de programador, s'utilitzarà al distribuïdor i a les derivacions. A la proveïda de programador a les derivacions i al tram de distribuïdor comprès entre la presa i el programador.

Canalització de polietilè BD i línia de control hidràulic-ND

A instal·lació amb aspersors proveïda de programador hidràulic, s'utilitzarà al tram de distribuïdor comprès entre el programador i les vàlvules de control.

Clau de comporta col·locada-D

A instal·lació amb aspersors proveïda de programador, es col·locarà al començament del distribuïdor, i a la no proveïda de programador es col·locarà al començament del distribuïdor i de les derivacions.

Programador instal·lat-N tipus

Es disposarà a instal·lació amb aspersors quan es desitji que la seva posada en funcionament sigui automàtica i l'accionament de les vàlvules de tipus hidràulic o elèctric.

El programador connectat a la xarxa elèctrica es disposarà al començament del distribuïdor en parament, amb el seu costat inferior a 80 cm de terra. En instal·lacions de funcionament per bateries, amb programador mòbil, les caixes de connexió aniran dins d'arqueta i connectades a les vàlvules situades a una distància inferior.

Aspersor instal·lat-PR tipus

El seu radi d'abast R en m és el que proporcionarà un nombre més petit d'aspersors amb una cobertura i solapament del 100% i no tirant aigua fora de la zona sembrada.

La separació entre aspersors i derivacions serà igual al seu radi d'abast, augmentat en 1 m, i la seva disposició a portell.

El tipus fix s'utilitzarà en zones en què es prevegi el pas de públic i/o vehicles.

Vàlvula de control instal·lada-D tipus

A instal·lació amb aspersors proveïda de programador hidràulic o elèctric, es disposaran vàlvules de control hidràulic o elèctric al començament de les derivacions de cadascun dels sectors de reg.

Programador-N tipus

Constituït per programador i selector allotjats en caixa estanca i amb plafons exterior provist de comandaments que permetin seleccionar el dia i l'hora en què s'ha d'efectuar el reg.

El temps que ha d'estar oberta cadascuna de les N vàlvules.

El funcionament manual o automàtic del programador.

L'obertura de qualsevol de les vàlvules quan el funcionament del programador sigui manual.

El selector estarà accionat pel programador, tot permetent el tall o pas de l'aigua a cadascuna de les vàlvules de control.

El tipus hidràulic va provist d'orificis per a connexió de tubs de goma i desguàs.

El tipus elèctric amb transformador de corrent alterna o contínua que estarà allotjat dins o fora de la caixa del programador i alimentarà les vàlvules quan el selector entri en funcionament.

El tipus de bateria consta de cònsola de programador mòbil i caixes de connexió amb bateria, que contenen la informació del reg, associades al solenoide d'impulsos de les vàlvules de control.

Aspersor-PR tipus

Permetrà, un cop connectat a la conducció, la sortida i projecció d'aigua sobre la superfície circumdant.

Estarà provist de mecanisme que permetrà regular l'angle del sector regat.

Serà d'alumini, llautó, bronze, acer inoxidable o plàstic amb el seu extrem preparat per a ser roscat a la conducció.

Pressió de funcionament de 25 a 35 m.o.a.

Pluviometria en P en l ml/h que proporciona l'aspersor serà el més homogènia possible.

Espai per al segell del visat telemàtic

Tipus: emergent de turbina, allotjat en caixa de plàstic o bronze on restarà amagat quan no estigui en funcionament.

La caixa estarà proveïda d'orifici per a desguàs i amb un extrem preparat per a ser roscada a la conducció.

2.8.6. Construcció

Vàlvula de control-D tipus

Permetrà el tall o pas d'aigua als aspersors. Estarà proveïda de mecanisme de funcionament que pot ser de tipus hidràulic, accionat pel programador mitjançant conducció d'aigua a pressió o de tipus elèctric accionada pel programador mitjançant conducció elèctrica. Les vàlvules de les instal·lacions alimentades amb bateries aniran provistes de solenoide d'impulsió.

Canalització de PVC rígid i línia de control elèctrica -ND

Les mateixes característiques que a l'apartat 2.1 "Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització", a més a mes un tub aïllant rígid de policlorur de vinil.

Diàmetre D en mm en funció del nombre N de conductors disposats en el tub:

N	2 a 5	6	7 a 8	9 a 12
D	11	13	15	21

Canalització de polietilè BD i línia de control hidràulica-ND

Les mateixes precaucions que les de l'apartat 2.1 "Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització", i a més a més s'instal·larà a la canonada de polietilè amb tub i peces especials de polietilè de 10 cm de diàmetre. Les unions es realitzaran per endolla.

Profunditat no menor de 50 cm.

Pressió nominal 20 atm.

Canalització de polietilè i línia de control elèctrica

Les mateixes característiques que en l'apartat 2.1 "Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització", i a més a més un tub aïllant rígid de policlorur de vinil.

Conductor aïllament per a la tensió nominal de 500 V d'1,5 mm2 de

secció. Programador instal·lat N tipus

Per a la seva instal·lació, la caixa del programador es rebrà al parament per un mínim de 4 punts, de forma que el seu costat inferior resti a 80 cm del paviment, i s'efectuaran les connexions amb la línia de control hidràulic o elèctric, així com amb la xarxa elèctrica per alimentació del programador.

Aspersor instal·lat PR tipus

Aspersor de turbina roscat a tub prèvia preparació d'aquest a mini i estopa, pastes o cintes.

L'eix de l'aspersor serà perpendicular al terreny. Els aspersors de turbina tipus emergent portaran la tapa enrasada amb el terreny quan l'aspersor no estigui en funcionament.

2.8.7. Control

Materials i equips d'origen industrial

Els materials i equips d'origen industrial hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat fixades en les NTE, així com les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial; si no fos així, a les normes UNE que s'indiquen:

Especificació	Normes UNE
IFR-1 Tub	
i peces especials de PVC rígid	UNE 53.112.73
IFR-2 Tub	
i peces especials de polietilè BD	NE 53.131.53
IFR-3	
Boca de reg	
IFR-4 Boca de reg blindada	
IFR-5 Tapa i setge per a boca de reg	
IFR-6 Programador	
IFR-7 Aspersor	
IFR-8 Vàlvula de control	

Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment de les esmentades condicions, normes i disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Assaigs de pressió interior de canonades de reg

Es realitzarà a mesura que avanci el muntatge de la canonada per trams de llargada fixada per la direcció facultativa; es recomana que aquests trams tinguin una llargada aproximada als dos- cents (200 metres). Abans de començar la prova s'han de col·locar en la seva posició definitiva tots els accessoris de la canonada i la rasa cal que estigui parcialment farcida, tot deixant les juntes descobertes.

S'iniciarà omplint d'aigua el tram de canonada objecte de prova, i es mantindrà plena la canonada, almenys 48 hores.

N	2 a 5	6	7 a 8	9 a 12
D	11	13	15	21

L'emplenat de la canonada es realitzarà per la part baixa d'aquesta, i es deixaran oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de baix a dalt. En el punt més alt s'hi col·locarà una aixeta de purga per

expulsió de l'aire i per a comprovar que tot l'interior del tram es troba comunicat en la forma més adient.

Els punts extrems del tram a assajar es tancaran convenientment amb peces especials per a evitar desplaçaments de la canonada o fuites d'aigua, i cal que siguin fàcilment

Espai per al segell del visat telemàtic

desmuntables per poder continuar el muntatge de la canonada. Es comprovarà que les vàlvules de pas intermèdies es trobin ben obertes.

Els canvis de direcció, peces especials, hauran d'estar ancorats i les seves fàbriques caldrà que tinguin la resistència deguda.

La bomba per a la pressió hidràulica estarà proveïda de claus de descàrrega o elements apropiats per a poder regular l'augment de pressió, es col·locarà en el punt més baix de la canonada a assajar i estarà proveïda de dos manòmetres. La pressió interior de prova en rasa de la canonada serà tal que s'abasti en el punt més baix del tram en prova amb un cin (1,5) cops la pressió màxima de treball en el punt de més pressió. La pressió es farà pujar lentament de forma que l'increment d'aquesta no superi un kg/cm2 i per minut.

Un cop obtinguda la pressió es deixarà de fer durant trenta minuts i es considerarà satisfactòria quan durant aquest temps (30 minuts) el manòmetre no acusi descens superior a la rel quadrada de P.cinquens, essent P la pressió de prova en rasa en kg/cm2. Quan el descens del manòmetre sigui superior es corregiran els defectes observats, repassant les juntes que perden aigua, canviant si fos necessari algun tub, de manera que al final s'aconsegueixi que el descens de pressió no sobrepassi la magnitud indicada.

Assaig d'estancament de canonades de reg

Després d'haver-se realitzat satisfactòriament la prova de pressió interior, s'haurà de realitzar la d'estancament. La pressió de prova d'estancament serà la màxima estàtica que hi hagi en el tram de la canonada objecte de la prova.

La pèrdua queda definida com la quantitat d'aigua que cal subministrar al tram de canonada que es prova, mitjançant un "bombin" tarat, de manera que es mantingui la pressió de prova d'estancament després d'haver omplert la canonada d'aigua i haver-se expulsat l'aire. La durada de la prova d'estancament serà de dues hores, i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per fórmula V = KLD.

V = Pèrdua total en prova, en litres
L = Longitud del tram objecte de la prova, en metres D
= Diàmetre interior en metres
K = Coeficient que depèn del material, el valor del qual per a canonades de PVC és de 0,300

El contractista repassarà, a càrrec seu, totes les juntes i tubs defectuosos, siguin quines siguin les pèrdues fixades si aquestes són sobrepassades, i qualsevol pèrdua d'aigua apreciable, encara que el total sigui inferior a l'admissible.

A més a més de les dues proves preceptives descrites, es tindran en compte totes les indicacions que emanin de la direcció facultativa per al millor control qualitatiu de les obres.

2.8.8. Mesurament i abonament

Les canalitzacions per a reg es mesuraran d'acord amb allò especificat a les xarxes d'aigua potable. Les conduccions amb degoters autocompensats es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml) de canalització, que inclourà la part proporcional d'excavació, rebliment, tubs, degoters i peces de connexió. Els tubs exudants es mesuraran i abonaran per metres lineals realment a obra; aquest preu no inclou l'excavació ni el relè de la rasa on s'instal·lan.

Els programadors es mesuraran per unit d'obra totalment acabada, inclosa la caixa, el plafó de comandament i la connexió de la xarxa elèctrica.

La resta d'elements singulars de la instal·lació de reg (aspersors, difusors, boques de reg, vàlvules, electrovàlvules, reguladors de pressió, etc...) es mesuraran per unitats subministrades i instal·lades a l'obra. El preu inclourà el subministrament, muntatge i peces de connexió.

2.9. Mobiliari urbà i altres dispositius urbans

2.9.1. Jocs infantils

El jocs infantils, i les àrees de joc on s'ubiquen, s'atendran als requeriments de seguretat generals i específics per a determinats elements de joc (gronxadors, tobogans, tirolines, carrusels i balancins) així com als requeriments per a la seva instal·lació de les normes:

- UNE-EN:1176-1/A1:2002 Equipos de áreas de juego. Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo
- UNE-EN:1176-1/A2:2003 Equipos de áreas de juego. Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo
- UNE-EN 1176-2/A1:2003 Equipos de áreas de juego. Parte 2: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para los columpios
- UNE-EN 1176-3/A1:2003 Equipos de áreas de juego. Parte 3: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para los toboganes
- UNE-EN 1176-4/A1:2003 Equipos de áreas de juego. Parte 4: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para tirolinas
- UNE-EN 1176-5/A1:2002 Equipos de áreas de juego. Parte 5: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo para carruseles
- UNE-EN 1176-5/A2:2003 Equipos de áreas de juego. Parte 5: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo para carruseles
- UNE-EN 1176-6/A1:2002 Equipos de áreas de juego. Parte 6: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para balancines
- UNE-EN1176-7:1998 Equipos de áreas de juego. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización
- UNE 147101:2000 IN Equipamiento de áreas de juego. Guía de aplicación de la norma UNE EN 1176 – 1
- UNE 147102:2000 IN Equipamiento de áreas de juego. Guía de aplicación de la norma UNE EN 1176 – 7 a la inspección y el mantenimiento

Espai per al segell del visat telemàtic

- UNE 147103:2001 Planificación y gestión de las áreas y parques de juego al aire libre
- UNE 172001:2004 IN Señalización en las áreas de juego

Per altra banda, les superfícies absorbidores d'impacte de les àrees de joc s'atendran a les especificacions de la norma:

- UNE-EN 1177/A1:2002 Revestimiento de las superficies de áreas de juego absorbedoras de impacto- Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.

S'exigirà a les empreses que fabriquen, distribueixen i instal·len els jocs, que presentin un certificat d'homologació de que els equips instal·lats s'ajusten a les esmentades normes. Aquest certificat es realitzarà per a cada element que s'hagi de col·locar a l'àrea de jocs i l'haurà d'emetre qualsevol laboratori o institució reconegut dins de l'àmbit de la UE, com TÜV(Alemanya), AFNOR (França), AENOR (Espanya), etc.

Els materials que poden emprar-se per a la construcció dels jocs són la fusta, els metalls o els sintètics, d'acord amb el que s'estableix la norma UNE-EN 1176-1:1999. El disseny, la fabricació, la integritat estructural, les condicions d'accessibilitat i proteccions; així com la zonificació o els espais mínims entre els diferents jocs que equipen l'àrea també s'atendran a l'esmentada norma.

Els parcs infantils hauran d'estar degudament separats del trànsit rodat, bé mitjançant un distanciament mínim de trenta metres o a través de la seva separació per mitjans naturals o artificials que protegeixin els menors del perill derivat d'un accés immediat a la calçada.

Els elements de joc integrants dels parcs infantils hauran de tenir unes dimensions adequades als menors per a l'ús de les quals estiguin destinats, afavorir el seu desenvolupament evolutiu i potenciar els processos de socialització, integració i respecte envers el medi ambient.

Els elements de joc hauran d'estar elaborats amb materials que no siguin tòxics, ni conductors de l'electricitat, no hauran d'estar convenientment tractades perquè no desprenguin, pel seu ús, estelles o restes susceptibles de causar dany|mal als menors, i mancaran d'arestes, vores, puntes o angles perillosos per a la integritat física dels usuaris. Els ancoratges i subjeccions dels elements de joc al terreny seran ferms i estables.

Per escollir el revestiment en una àrea de joc és tindrà en compte el seu amortiment de l'impacte, que determina l'altura|alçària de caiguda crítica del mateix, que representa el límit superior de l'efectivitat del revestiment per reduir les lesions al cap quan s'utilitza un equipament d'acord amb la Norma EN 1176.

2.9.2. Bancs/papereres

En general s'empraran preferiblement bancs i papereres considerats com productes ambientalment correctes o respectuosos amb el medi ambient, entenent com a tals aquells que durant el seu cicle de vida generen un impacte ambiental global menor que altres productes equivalents.

Aquest objectiu s'obtindrà emprant:

- Productes reciclats: es caracteritzen perquè estan fabricats a partir de materials reciclats, o bé part dels seu components provenen del reaprofitament d'altres productes fora d'ús.
- Productes reciclables: es caracteritzen perquè estan fabricats de tal manera que quan finalitzi la seva vida útil puguin ser incorporats en nous cicles productius, sigui com a subproductes, sigui com a matèries primeres de nous productes mitjançant el reciclatge.

Per aconseguir que els productes siguin reciclats o reciclables, el disseny del producte ha d'incorporar els criteris de a disseny per al reciclatge: una estratègia que contribueix a millorar el comportament ambiental dels productes al llarg del seu cicle de vida, és a dir, a fer-los més sostenibles mitjançant actuacions que permetin reduir el consum de recursos naturals, allargar la vida dels materials i disminuir la quantitat de residus que es destinen al tractament final.

Els bancs i papereres estaran fabricats, total o parcialment, amb els següents materials:

- Material plàstic reciclat: 100% reciclable, que no incorpori productes tòxics ni perillosos, sense emprimacions. Està format de polipropilens i polietilens, procedents de: lones d'horticultora, residus de l'industria de l'embalatge i molts d'altres.

  El residu de plàstic usat, un cop triat, netejat i esmicolat, es fon a altes temperatures, es mesclat amb quitrans i mitjançant diferents motlles, per "rotomoldeo", s'aconsegueixen diferents pilons, taulons i planxes a emprar en la fabricació total o parcial del mobiliari urbà.

- Material SDU: és un nou material que incorpora en la seva composició vidre reciclat procedent de la recollida selectiva. Això permet el disseny i fabricació de mobiliari i elements amb una nova sensibilitat que integra les inquietuds mediambientals i el disseny respectuós amb l'entorn.

  El SDU està fabricat amb vidre, sulfats d'alabastre i resines. Depenent de l'aplicació del producte, el percentatge de reciclat es situa entre el 20% i el 30%.

- En cas d'emprar-se fusta, la procedència de la utilitzada en la fabricació dels bancs i papereres haurà de ser d'una gestió forestal sostenible i complir amb la Certificació Forestal Paneuropea (PEFC) i amb la del Consell d'Administració Forestal (FSC).

Qualsevol del materials esmentats hauran de tenir les següents característiques: manteniment nul, resistència als raigs u/v, resistència a l'àcid i a la sal, resistent a l'aigua i gelades, inestellable, alta durabilitat, neteja fàcil de les pintades (graffitis), no crema en circumstàncies normals, gran estabilitat del color.

Espai per al segell del visat telemàtic

Els productes de plàstic reciclat poden tenir petites variacions en color i dimensions (fins a un 3%).

2.9.3. Aparcaments bicicletes

El suport de bicicletes més senzill, segur i estable és l'estàndard model "U" invertida. Presenta una sèrie d'avantatges, com ara:

- Permet subjectar i assegurar la bicicleta per més d'un punt.
- La seva grandària impedeix l'ocupació pels automòbils.
- El disseny és molt senzill el que el fa fàcil de construïr.
- Té una alta capacitat.
- És econòmic.

Es fabriquen en tub d'acer Ø 50 mm i 8mm de gruix. Els aparcabicicletes estaran acabats en acer galvanitzat o acer inoxidable

L'instal·lació es realitzarà mitjançant encastament o mitjançant conjunts de caragol tac metàl·lic, en grups de, com a mínim, 4 unitats, amb capacitat per a 8 bicicletes.

2.9.4. Marquesines autobusos

Les marquesines per a parades d'autobús compliran amb allò que es prescriu a l'Annex 3 del Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

El nivell d'aixecament de la vorera sobre la rasant del carrer serà de 0,10 m.

El nivell d'aixecament local de la vorera en la zona d'accés a l'autobús serà de 0,20 m.

La marquesina disposarà d'una superfície lliure de 0,90x1,20 m, reservada en la col·locació de cadires de rodes, cotxes o altres estris d'ajut.

Les marquesines no poden tenir parets de vidre o similars transparents, a menys que se senyalitzi la superfície amb elements opacs.

Sota la marquesina, l'alçada mínima lliure serà de 2,10 m.

El límit inferior del nivell d'anuncis serà d'una alçada no superior a 1,20 m.

2.9.5. Contenidors soterranis de residus urbans

La instal·lació de contenidors soterrats pretén pal·liar els efectes negatius que, des de l'òptica estrictament estètica, funcional i fins i tot ambiental, estan produïnt els contenidors de superfície. Aquests són, bàsicament, l'impacte visual que produeixen les bateries de contenidors, així com les olors que desprenen.

El mòdul estarà constituït per quatre elements fonamentals:

- Cisterna: Prefabricada de formigó armat haurà de ser estanca i calculada per a resistir les sol·licitacions del terreny i les maniobres durant les operacions de buidat dels contenidors.
- Contenidors: Els contenidors que s'instal·lin per a la recollida selectiva han de ser d'acer galvanitzat, preferiblement que la peça s'hagi galvanitzat sobre soldadura, o plàstic resistent als cops, deformacions, temperatura i atac dels agents àcids.

  Com a criteri general per als contenidors de recollida selectiva que no disposen d'elevadors, cal permetre la recollida del conjunt mitjançant un camió equipat amb una ploma hidràulica amb una capacitat de treball de dues tones (2 tn) a cinc metres (5 m) de distància. A tal efecte es calcularà que el conjunt de la plataforma més el pes del contenidor ple ha de tenir un pes inferior als 2.000 kg.
- Bústies: Les bústies han de ser d'acer inoxidable i han de portar un rètol indicatiu de la fracció de residu que s'ha de dipositar.

  Les bústies per a vidre han de poder anar equipades amb una porta lateral o posterior d'inspecció que permeti eliminar qualsevol obstrucció de la boca d'aquesta i que pugui ser usada per a grans productors; a més, en aquest sentit, s'hauria de poder instal·lar un sistema de control dels usuaris que hi tenen accés, ja sigui mitjançant claus o altres sistemes.

  El tambor de les bústies ha de tenir sistemes de seguretat per a evitar talls i cops als usuaris, ja siguin esmorteïdors de la baixada de la tapa, gomes de protecció, o altres sistemes. Durant l'obertura de la tapa el forat de la bústia ha de quedar tapat, evitant d'aquesta manera la possibilitat de caiguda accidental a l'interior de la ubicació, ja sigui mitjançant ús de doble tambor o qualsevol altre mecanisme.

  Les bústies han de ser universals per tal de mantenir la coherència visual del conjunt, tot i que els orificis d'admissió puguin ser diferents en funció de les diferents fraccions de residus.
- Plataforma: La plataforma peatonal ha de tenir sistemes antilliscants, reguladors per adaptar-se al pendent de la via i possibilitat d'emprar, com a cobertura de la plataforma peatonal, el mateix paviment de la via pública a la que s'instal·li l'àrea per tal d'assegurar- ne la integració paisatgística. Serà de fàcil neteja.

  El sistema d'obertura i tancament de les plataformes estarà preparat per a ser manipulat còmodament per un sol operari. Disposaran frontisses que li permeten obrir girant sobre aquestes respecte del marc de l'arqueta fins a formar un angle pròxim als 90º i de dos cilindres de gas d'ús industrial.

  En el moment de l'elevació de les ubicacions, l'orifici ha de quedar protegit per algun sistema de seguretat, ja sigui una tapa o per una barana. La barana o la tapa ha de quedar instal·lada de forma automàtica en el moment d'elevar els contenidors de selectiva. Si el sistema de protecció és una tapa, aquesta ha de cobrir la totalitat de l'orifici i si és una barana ha de quedar elevada un mínim de 90 cm per sobre el nivell del terra.
- Central electro-hidràulica: Cada àrea a instal·lar ha de tenir accionament electro-hidràulic, amb una central electrohidràulica independent. El sistema ha de contemplar tots els mecanismes de seguretat, ja sigui l'ús de maniguets d'alta pressió, racors, electro-vàlvules, endoll ràpid de seguretat, regulador de cabal i juntes d'estanqueitat.

Espai per al segell del visat telemàtic

El temps d'operació dels elevadors de les ubicacions, no pot excedir en cap cas els 30 segons, el cicle complet.

2.9.6. Mesurament i abonament

El mobiliari urbà i els dispositius urbans es mesuraran i abonaran per unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions del quadre de preus i de la D.T

Els preus unitaris inclouen les demolicions, excavacions, replens, reposicions, fonamentacions i connexions necessàries per la correcta instal·lació de cada element.

2.10. Medi ambient

A l'annex Estudi Ambiental del projecte, s'inclouen, de forma esquemàtica (taula), les condicions mediambientals a contemplar en l'execució de les obres. Estan recollides a l'apartat relatiu al Programa de Vigilància Ambiental (PVA) del citat annex. Totes aquestes condicions les ha de considerar i complir l'empresa contractista.

Al proper aparat es defineixen més àmpliament els condicionants ara esmentats.

Al mateix annex, es determina l'estructura i contingut del Pla de Medi Ambient (PMA) que ha de realitzar el contractista. Aquest PMA el supervisarà el responsable de la vigilància ambiental i l'aprovarà la direcció d'obra abans del començament de les obres.

El Pla de Medi Ambient (PMA) és un document dinàmic i que, per tant, cal actualitzar a mesura que s'incorporen nous aspectes i/o modificacions en la gestió ambiental vinculada a les obres. L'actualització del PMA es notificarà al responsable de la vigilància ambiental i se li entregarà la documentació pertinent que conformaria el nou PMA.

Amb la periodicitat que s'indiqui a l'annex Estudi Ambiental del projecte en quant a la realització dels informes ambientals, el contractista entregarà al responsable de la vigilància ambiental de la direcció d'obra (encarregat de realitzar els informes) tota la documentació que aquest li sol·liciti, relativa a aspectes ambientals vinculats a l'execució de les obres.

2.10.1. Condicions a tenir en compte en la fase d'execució de les obres

Tots els criteris que s'inclouen a continuació, estan resumits en una taula a l'annex Estudi Ambiental del projecte (a l'apartat relatiu al Programa de Vigilància Ambiental).

Els criteris per a la Fase d'Obres per realitzar el seguiment ambiental (per part del Contractista i de la Direcció d'Obra), constitueixen el Programa de Seguiment Ambiental (PSA) del Projecte d'Urbanització.

Els condicionants ambientals a considerar en la fase d'execució de les obres d'urbanització, es poden diferenciar segons si fan referència al medi físic, natural i antròpic.

Els requisits d'aplicació general establerts per a la fase de planejament són similars als aplicables a la fase d'obra:

- Contemplar els condicionants ambientals establerts al projecte d'urbanització o projecte constructiu.
- Incorporar totes les mesures previstes per a la preservació i millora del medi ambient incloses al projecte d'urbanització o projecte constructiu.
- Complir els condicionants establerts en la normativa aplicable que faci referència als aspectes ambientals relatius a urbanisme, sostenibilitat en edificació, contaminació atmosfèrica, acústica i lluminosa, patrimoni natural, patrimoni cultural, paisatge, mobilitat, etc.

2.10.1.1. Actuacions d'àmbit general del replanteig de l'obra

Abans de procedir a determinar algunes de les mesures concretes a aplicar al llarg de l'execució de les obres per a cada aspecte ambiental, cal considerar actuacions d'àmbit general que condicionen el correcte funcionament de les obres i, per aquest propòsit, cal dur-les a terme durant la fase de replanteig de les obres. Entre aquestes mesures, com a mínim s'han de contemplar les següents:

- El Contractista ha de realitzar el corresponent Pla de Medi Ambient (PMA) que, entre altres aspectes, ha d'incloure les prescripcions establertes al Programa de Seguiment Ambiental i tots els Plans o Procediments Específics relatius residus, accessos, gestió de terres, instal·lacions auxiliars, restauració de l'obra, etc.
- Aquest PMA ha de ser supervisat pel Responsable de la Vigilància Ambiental i aprovat per la Direcció d'Obra abans de l'inici de les obres.
- Les instal·lacions mínimes necessàries que ha d'executar el contractista per a la gestió ambiental de les obres són les següents:
  - Punt Net de Residus Perillosos:

    Instal·lació per a la gestió de: 1) RESIDUS ESPECIALS i, 2) els RESIDUS NO ESPECIALS SENSE TRACTAMENT DE VALORITZACIÓ estipulat (*) que requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.

    <u>Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:</u>

    Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants bidons com tipus de residus que es preveu que es generin, considerant que la generació dels tipus i quantitat de residus variaria al llarg de la durada de l'obra

    Els bidons han d'assegurar condicions d'estanqueïtat per al residu que albergui i han de disposar de tapa.

    Cada un dels bidons ha d'estar convenientment etiquetat (segons indica la normativa aplicable en matèria de residus), incloent la denominació del residu, la classe (II o III), el pictograma de perillositat corresponent, les dades del posseïdor del residu i la data d'inici de l'emmagatzematge.

Espai per al segell del visat telemàtic

El conjunt de la instal·lació ha d'estar aïllat del sòl natural (per mitjà d'una llosa de formigó, capa de graves i làmina plàstica, etc.) i preferentment cobert. Igualment ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

- Punt Net de Residus No Perillosos

  Instal·lació per a la gestió de: 1) RESIDUS INERTS i, 2) els RESIDUS NO ESPECIALS AMB TRACTAMENT DE VALORITZACIÓ estipulat (Segons Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya, Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus i Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya) que NO requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.

  Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

  Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants contenidors com tipus de residus que es preveu que es generin al llarg de les obres (plàstic, ferralla, fusta, paper, cartró, etc)

  Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

- Zona de Neteja de Canaletes de Formigó

  Instal·lació per a la neteja de canaletes de formigó, amb l'objectiu d'evitar la dispersió de formigó arreu de l'obra, concentrant els sobrants en un punt i facilitant així la seva gestió.

  Es pretén minimitzar l'afecció sobre el sistema hídric i sobre el sòl en general, per causa de la dispersió de formigó fresc sobre el sòl natural.

  Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

  Excavació de dues basses contigües, de profunditat < 1,5 m, de 3 x 1,5 m (llargada x amplada) cada una, amb parets amb el pendent màxim que admeti el sòl, separades per una mota de terra d'1 m de base i d'alçada 15 cm inferior a la de la paret de les basses.

  Totes dues basses i la mota han d'estar revestides amb una làmina plàstica impermeabilitzant.

  Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.

- Parc de Maquinària

  Instal·lació que persegueix un doble objectiu: 1) concentrar la maquinària mòbil participa en l'obra en una única àrea per minimitzar l'afecció sobre el sòl natural i el sistema hídric per causa de possibles accident en el seu funcionament i 2) establir una única zona convenientment condicionada per a la realització de les tasques de manteniment i reparació de la maquinària.

  Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

  Haurà d'estar impermeabilitzat del sòl natural, diferenciant l'àrea destinada a reparació de maquinària (impermeabilitzant per mitjà d'una llosa de formigó, d'una làmina

  impermeabilitzant i d'una capa de graves, etc.) de la zona d'estacionament (impermeabilitzant compactant temporalment el sòl).

  La zona de manteniment (a part d'estar impermeabilitzada del sòl natural) s'haurà de construir de tal forma que es puguin recollir les aigües per a sotmetre-les a desbast i decantació.

  Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

- Es comprovarà que les zones d'afecció contemplades en el projecte hagin estat assenyalades i delimitades mitjançant corda, cintes o malles plàstiques o abalisament, assegurant així que la zona d'afecció marcada es limita a la mínima imprescindible.

  Aquestes zones són:

  - Totes les zones verdes contemplades al Projecte.
  - Límit d'ocupació dels talussos o zones planes de l'actuació
  - Parc de maquinària
  - Casetes d'obra
  - Vials i accessos a l'obra
  - Abocadors
  - Àrees de préstec
  - Àrees destinades a aplecs de materials i terres de l'obra
  - Punt Net de Residus Perillosos, Punt Net de Residus No Perillosos i Zona de Neteja de Canaletes de Formigó.

- S'ha de realitzar una proposta dels camins a utilitzar durant les obres i dels que es cregui necessari crear de nou. Cal incloure la definició dels mateixos en un pla específic d'accessos (a realitzar pel Contractista i a aprovar per la Direcció d'Obra) que s'adjuntarà al PMA.
- Planificar amb detall les necessitats de moviments de terres amb la finalitat de reduir al màxim les superfícies de sòl alterades i les actuacions de restauració posterior.
- S'haurà de disposar d'equips d'emergència (material absorbent, sacs i estris per a la retirada) per actuar en cas de vessaments incontrolats sobre el sòl d'olis, greixos, hidrocarburs i altres substàncies contaminants.
- Abans d'iniciar les obres, és necessari tenir l'autorització per preveure, establir i adequar els punts de subministrament elèctric i d'aigua per satisfer el consum de l'obra.

Espai per al segell del visat telemàtic

- En cas que s'instal·lin sanitaris provisionals, les aigües sanitàries es connectaran a la xarxa pública, o bé s'abocaran en fosses sèptiques impermeabilitzades o en dipòsits químics. Els residus orgànics es gestionaran d'acord amb la normativa vigent.
- Les tasques de restauració de les àrees d'ocupació temporal han d'estar recollides en un pla específic de revegetació (a realitzar pel Contractista i a aprovar per la Direcció d'Obra).
- Com a mínim, aquest ha de contemplar les fases relatives a l'estesa de terra vegetal, hidrosembra o sembra i/o plantació d'arbres i/o arbustos, segons l'àrea a restaurar (talussos, àrees de préstec, abocadors, zones auxiliars de les obres, etc.).
- Es marcaran els arbres i/o àrees amb vegetació natural del límit de les obres i que no hagin de ser afectats per la mateixa i es protegiran en cas necessari.
- D'acord amb la sensibilitat faunística, es planificaran adequadament les activitats d'obra per tal de no afectar a la fauna pròxima al sector, especialment en el períodereproductiu.
  - Les activitats de major impacte (voladures, demolicions, etc.) es realitzaran fora del període febrer – agost.
  - La desbrossada de la vegetació i el decapatge de terra vegetal s'ha de planificar per a realitzar-lo abans o després del període febrer - juny.

2.10.1.2. Execució de les obres. Medi físic

2.10.1.2.1. Edafologia

Es decaparà la terra vegetal i s'aplegarà el volum que es necessiti per operacions posteriors en una zona destinada a aquesta fi, per així ser emprada en els treballs de restauració i/o enjardinament.

- Durant les citades operacions, s'haurà de supervisar que es decapa la profunditat correcta de terra vegetal i que no es barreja amb altres materials ni amb terres inerts.
- Els aplecs de terra vegetal no poden superar els 2 m d'alçada i la maquinària no pot circular-hi per sobre.
- Abans de la seva estesa en l'obra, s'aplicaran tractaments de millora de la terra vegetal i aquests han de contar, almenys, d'una criba (si s'escau) i d'una fertilització mineral i orgànica.
- Es comprovarà l'ús de la terra vegetal aplegada en les tasques de restauració i/o enjardinament, d'acord com s'indiqui en el corresponent projecte d'enjardinament i/o pla de restauració.

A les àrees coincidents amb les planejades com a zones verdes, sempre que les propietats físiques i químiques dels sòls siguin les idònies, es mantindran els sòls originals.

Per tant, no es decaparà la terra vegetal a les àrees que, segons projecte, es destinin a zones verdes i, aquestes, es delimitaran amb cinta per evitar possibles afeccions a les propietats físiques i químiques del sòl (a causa entrada de maquinària, d'aplecs temporals de materials, etc.).S'hauran de regar periòdicament per evitar perdre sòl per erosió i per mantenir l'activitat biològica.

Com a mesura preventiva d'erosió dels sòls, s'han de regar tots els sòls que quedin denudats (incloent camins no asfaltats) abans de la restauració definitiva.

Es comprovarà que es restauren les àrees afectades per les obres que resten denudades, com ara accessos temporals, abocadors i prèstecs de nova creació, zones d'instal·lacions auxiliars o d'aplecs temporals de fora de l'àmbit, etc. Aquesta restauració s'ha de realitzar d'acord amb el pla de restauració aprovat a l'inici de les obres.

Com a mesures per evitar la contaminació dels sòls es contemplen, com a mínim, les següents:

El manteniment i reparació de maquinària es durà a terme a la zona habilitada a tal efecte dins el parc de maquinària.

'haurà de protegir el sòl natural allà on hi hagi grups electrògens o on la maquinària romangui fixa en un lloc més de 2-3 dies. Aquest aïllament es realitzarà per mitjà d'un llit de sorra, una lloseta de formigó, una làmina impermeabilitzant, etc.

Per a la maquinària que estigui fixa en un determinat lloc menys de 2-3 dies, s'haurà de col·locar una cubeta mòbil per a evitar vessaments incontrolats al sòl.

La neteja de canaletes de formigó s'ha de dur a terme en la zona habilitada per aquesta fi. El formigó residual s'haurà de gestionar d'acord amb al normativa vigent.

En cas que accidentalment es produeixin vessaments directes sobre el sòl natural d'olis, greixos o altre substàncies contaminants, s'ha d'aplicar un material absorbent, retirar el sòl afectat i tractar-ho com a residu perillós.

En cas que s'instal·lin lavabos provisionals, les aigües resultants han d'abocar-se en fosses sèptiques degudament impermeabilitzades o en dipòsits químics i, si s'escau, es connectaran a la xarxa pública prèvia autorització.

2.10.1.2.2. Geologia i geomorfologia

Els talussos de terra de nova construcció tindran un pendent inferior o igual a 3H:2V.

Gestionar correctament les terres inerts i la runa que es produeixin a les obres i no generar, en cap cas, abocadors o préstecs incontrolats que modifiquin la morfologia actual del terreny.

Els abocadors (de nova creació o existents) per a les terres inerts i la runa procedents de les obres han de disposar de les autoritzacions i acords pertinents. Prèviament a l'inici dels abocaments s'ha de presentar a la direcció de les obres un pla específic on almenys hi consti el següent:

- Situació actual de l'abocador
- Volum d'abocament previst

Espai per al segell del visat telemàtic

- Restauració final (per als abocadors de nova creació i/o que no disposin d'un pla de restauració previ),
  - restitució de l'ús original del terreny
  - estabilització de talussos i integració paisatgística
    talussos perimetrals amb pendent igual o inferior a 3H:2V
    restitució morfològica (conservant la dinàmica de la xarxa de drenatge) aport de terra vegetal
    hidrosembra
    plantació arbustiva i arbòria (si s'escau)

Els préstecs de terres inerts han d'estar convenientment legalitzats d'acord amb la normativa aplicable. En cas de crear-ne de nous han de disposar de les autoritzacions i acords pertinents. Prèviament a l'inici de l'extracció de préstecs s'ha de presentar a la direcció de les obres un pla específic on hi consti el següent:

- Situació actual de l'àrea per emprar com a préstec.
- Volum d'extracció previst
- Restauració final,
  - restitució de l'ús original del terreny
  - talussos perimetrals amb pendent igual o inferior a 3H:2V
  - estabilització de talussos i integració paisatgística
    aport de terres per al reblert i la restauració morfològica (conservant la dinàmica de la xarxa de drenatge)
    aport de terra vegetal
    hidrosembra (si s'escau)
    plantació arbustiva i arbòria (si s'escau)

2.10.1.2.3. Hidrologia

Com a mesures per evitar la contaminació de les aigües subterrànies es contemplen, com a mínim, les següents:

- El manteniment i reparació de maquinària es durà a terme a una zona habilitada a tal efecte dins el parc de maquinària.
- S'haurà de protegir el sòl natural allà on hi hagi grups electrògens o on la maquinària romangui fixa en un lloc més de 2-3 dies. Aquest aïllament es realitzarà per mitjà d'un llit de sorra, una lloseta de formigó, una làmina impermeabilitzant, etc.
- Per a la maquinària que estigui fixa en un determinat lloc menys de 2-3 dies, s'haurà de col·locar una cubeta mòbil per a evitar vessaments incontrolats al sòl.
- La neteja de canaletes de formigó s'ha de dur a terme en la zona habilitada per aquesta fi. El formigó residual s'haurà de gestionar d'acord amb al normativa vigent.
- En cas que accidentalment es produeixin vessaments directes sobre el sòl natural d'olis, greixos o altre substàncies contaminants, s'ha d'aplicar un material absorbent, retirar el sòl afectat i tractar-ho com a residu perillós.
- En cas que s'instal·lin lavabos provisionals, les aigües resultants han d'abocar-se en fosses sèptiques degudament impermeabilitzades o en dipòsits químics i, si s'escau, es connectaran a la xarxa pública prèvia autorització.
- Per als casos en que s'hagin de realitzar abocaments d'aigües a la conca o a la xarxa d'aigües, es duran a terme els tractaments que exigeixi l'òrgan competent (Agència Catalana de l'Aigua) i es requerirà l'autorització que correspongui.
- La maquinària no circularà per cap element de la xarxa hidrològica (torrents, rieres, etc.).
- De la mateixa manera, no es faran acopis de materials o terres, ni s'emmagatzemaran olis, combustibles, pintures, coles, etc., en la zona d'influència de la xarxa hidrològica
- No es modificarà ni s'afectarà en cap cas la xarxa hidrològica existent. Si s'han de crear guals, aquests hauran de ser autoritzats per l'ACA i retirats un cop finalitzi l'obra.

2.10.1.2.4. Contaminació atmosfèrica

Sempre que els camions surtin del sector, cobrir amb lones la caixa dels camions de transport de terres per reduir l'emissió de partícules.

Regar periòdicament el sòl desproveït de vegetació i els accessos a les obres, per així minimitzar el nivell de partícules en suspensió a l'atmosfera generat pel moviment de terres, el transport de materials, la circulació de maquinària, etc.

La maquinària que participi ha de disposar dels corresponents certificats CEE i ITV per tal d'assegurar que les emissions de gasos de combustió i la generació de soroll es troba dintre dels límits permesos.

2.10.1.2.5. Contaminació acústica

Es respectaran de forma estricta els nivells sonors que determina la legislació aplicable. A mode orientatiu aquests serien els que es mostren a la taula següent:

Taula 1. Nivells de sonors orientatius a tenir en compte durant l'execució de les obres

	Nivell sonor màxim a l'exterior (dB)		Nivell sonor màxim a l'interior (dB)	
Zones industrials	70	60	-	-
Resta de zones	60	50	40	35
Horari	Dia	Nit	Dia	Nit

Revisar i mantenir la maquinària en bon estat i comprovar que disposi de la certificació

CEE. Ubicar el parc de maquinària allunyat de zones on hi hagin residències.

L'horari d'execució dels treballs estarà comprès entre les 07:00-08:00 i les 20:00-22:00, segons determinin les ordenances municipals corresponents.

2.10.1.2.6. Contaminació lluminosa

En les proves d'enllumenat, cap al final de l'obra, es comprovarà que es compleixen els requeriments referits a les característiques d'instal·lacions i d'aparells d'il·luminació esterior, establers al capítol 2 del Decret 83/2005, pel que s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001 d'ordenació ambiental d'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.10.1.3. Execució de les obres. Medi biòtic

2.10.1.3.1. Vegetació

Minimitzar l'afectació a la vegetació natural i singular, arbrada o no, existent dins l'àmbit d'actuació i a l'entorn proper. En cas que sigui necessari, s'aplicaran tècniques per a la protecció de la vegetació (col·locació de protectors, abalisament, etc.)

La ubicació dels acopis de terra i materials, així com les zones auxiliars d'obra, es localitzaran en les zones de menor qualitat i fragilitat ambiental i allunyats de les àrees amb vegetació natural (arbrada o no).

Comprovar que es du a terme la restauració de les àrees denudades i de nova creació (que no han de ser enjardinades ni urbanitzades), en les èpoques adients i d'acord al pla de restauració.

D'acord a la normativa aplicable, el material vegetal a emprar en l'obra ha de disposar de passaport fitosanitari.

2.10.1.3.2. Fauna

Si es creu convenient (en funció de la sensibilitat del sector en relació a la fauna) es realitzarà un seguiment del comportament de la fauna per causa del soroll, alteracions del sòl, de la vegetació, etc. i altres efectes derivats del moviment de maquinària i accions de construcció dels habitatges.

Es procurarà no afectar els ecosistemes de ribera (rius, rieres, torrents i barrancs) donat que acostumen a desenvolupar un important paper per al manteniment i conservació de la fauna (refugi, aliment, corredor biològic, etc.).

Si s'escau (en cas de presència d'espècies sensibles i si així s'especifica a l'ISA o IA), comprovar que es respecten els períodes reproductius de la fauna per a l'exclusió de la realització de determinades activitats:

- Les activitats de major impacte (voladures, demolicions, etc.) es realitzaran fora del període febrer – agost.
- La desbrossada de la vegetació i el decapatge de terra vegetal s'ha de planificar per a realitzar-lo fora del període febrer - juny.

En cas que es trobin individus d'espècies de fauna salvatge, ferits o desorientats i, sempre que s'afecti involuntàriament un niu o un cau, s'hauran de comunicar els fets immediatament al centre autoritzat de recuperació de fauna salvatge més pròxim a l'àmbit d'estudi i, en el seu defecte, a l'Oficina territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Es procedirà a actuar segons dictaminin els organismes citats.

Segons el present Sistema de Gestió Ambiental, el Pla de Medi Ambient (PMA) de Contractista ha d'incloure, a l'apartat d'Organització de l'Obra, els telèfons i adreces del centre autoritzat de recuperació de fauna salvatge més pròxim i de l'Oficina territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge, entre d'altres.

2.10.1.3.3. Espais protegits

En cas que el sector es trobi dins un espai protegit o a la seva àrea d'influència, es tindran en compte les prescripcions establertes als plans corresponents (plans especials d'ordenació, plans rectors, plans de gestió, etc.) dels espais protegits, relatius a normativa, usos permesos, restriccions, etc.

2.10.1.4. Execució de les obres. Medi antròpic

2.10.1.4.1. Paisatge

En la conformació de noves àrees (talussos, restauració d'abocadors, préstecs i àrees d'instal·lacions auxiliars, etc.), evitar les línies i angles rectes i fomentant una morfologia suau del terreny.

Els aplecs de terra i materials sobrants, així com les zones auxiliars d'obra, es localitzaran en les zones de menor qualitat i fragilitat ambiental.

Disposar d'apantallaments perimetrals per minimitzar la visió de les obres, de les àrees amb d'abassegament de material i de les de instal·lacions auxiliars des de fora d'aquestes.

Comprovar que es restauren totes aquelles àrees de nova creació (zones auxiliars de l'obra i els préstecs i abocadors d'obra, etc.) que no està previst enjardinar ni urbanitzar.

Per als casos de préstecs i abocadors, pot ser que aquests ja hagin estat prèviament legalitzats i estiguin en funcionament i que, per tant, ja disposin de projecte de restauració aprovat pel DMAiH.

Evitar l'afecció a les àrees amb vegetació natural afectades pel sector o pròximes a aquest. Evitar modificar la morfologia del terreny.

Gestionar correctament les terres inerts i la runa que es generi a les obres i no generar, en cap cas, abocadors o préstecs incontrolats que modifiquin la morfologia actual del terreny.

2.10.1.4.2. Usos i ocupacions

Mantenir la permeabilitat territorial d'infraestructures viàries i la xarxa de camins.

La xarxa viària bàsica i els camins existents que restin afectats per les obres hauran de tenir pas alternatiu degudament senyalitzats.

Planificar adequadament les activitats per no danyar els serveis afectats (electricitat, telèfon, aigua, gas, etc.).

Caldrà aplicar les mesures establertes a la documentació ambiental pertinent per tal de minimitzar les possibles afeccions als usos existents a l'entorn de l'àmbit (urbà, forestal, agrícola, ramader, cinegètic, etc.).

Aquest fet implica considerar les mesures acústiques (per disminuir afeccions sobre la població i la fauna), les relatives a la qualitat de l'aire (per no alterar les cultius i la vegetació natural pròxima, no afectar les condicions de salubritat per a la població, etc.), les considerades per a la vegetació i la fauna, la xarxa hidrològica, etc.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.10.1.4.3. Patrimoni cultural

Si es creu convenient o en cas que així ho determini la Direcció General del Patrimoni Cultural, realitzar una prospecció arqueològica a peu d'obra durant els moviment de terres.

Si durant les obres es troben indicis de jaciments arqueològics o directament béns del patrimoni cultural, comunicar-ho immediatament a la Direcció General del Patrimoni Cultural per tal que es decideixin les mesures a prendre.

2.10.1.4.4. Residus

Segregació de residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat (que requereixen seguiment per part de l'òrgan competent) a la zona habilitada com a Punt Net de Residus Perillosos i d'acord amb la normativa vigent.

Segregació dels residus inerts i no especials amb tractament de valorització estipulat (que no requereixen seguiment) a la zona habilitada com a Punt Net de Residus No Perillosos.

Ús del Punt per a la Neteja de Canaletes de Formigó.

Gestió dels residus (especials, no especials i inerts), d'acord amb la normativa vigent.

- Per al cas de residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat (que requereixen seguiment part de l'òrgan competent), el Contractista ha de contractar un gestor i un transportista autoritzat per poder gestionar aquests residus.
- En la gestió dels residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat i, també, per al cas de la runa quan es destina a valorització, es generen una sèrie de documents que han de ser entregats a la Direcció d'Obra com a comprovants de la seva gestió (contracte amb el gestor de residus, albarans de recollida, fulls de seguiment de residus, etc.).
- Cal recordar que no es pot abocar runa, restes vegetals i restes de capa asfàltica (paviment) als abocadors de terres inerts.

Sempre que sigui possible, es reutilitzaran materials sobrants de l'obra i residus generats que es puguin tractar i valoritzar dins la mateixa obra, com ara terres inerts procedents d'excavació

per a reblert, demolició de paviment de vies en desús i d'estructures de formigó en general per a subbases i paviments, etc.

Cal que es gestionin correctament els olis usats i altres greixos procedents de la reparació i el manteniment de la maquinària que participa en l'obra, incloent si aquesta pertany a una empresa subcontractada.

Per aquest propòsit, caldrà que l'empresa Contractista entregui els comprovants de gestió dels olis a la Direcció d'Obra.

2.10.1.5. Execució de les obres. Riscos

2.10.1.5.1. Riscos

Evitar qualsevol tipus d'actuació a les àrees d'influència de la xarxa hidrològica.

No ocupar temporalment àrees delimitades com a potencialment inundables o amb risc d'inundació per a períodes de retorn de 50, 100 i 500 anys.

No ocupar temporalment àrees on s'ha detectat risc geològic.

No realitzar cap actuació que pugui generar l'inici d'un incendi forestal en àrees arbrades i arbustives i en les zones properes.

Complir la legislació vigent relativa a mesures de prevenció d'incendis forestals.

No encendre foc dins l'àmbit de les obres per a la crema de residus, ni tan sols els d'origen vegetal.

Dur a terme les tasques relatives a la prevenció i minimització dels fenòmens erosius contemplades anteriorment (regs, restauracions, etc.).

2.10.2. Instal·lacions/mesures per a la gestió ambiental en obres

Es tracta de les instal·lacions necessàries en obra per que el contractista pugui dur a terme la gestió ambiental requerida per l'INCASOL .

2.10.2.1. Punt Net de Residus Perillosos

Instal·lació per a la gestió de: 1) RESIDUS ESPECIALS i, 2) els RESIDUS NO ESPECIALS SENSE TRACTAMENT DE VALORITZACIÓ estipulat (Segons Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya, Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus i Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya*) que requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.

<u>Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:</u>

Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants bidons com tipus de residus que es preveu que es generin, considerant que la generació dels tipus i quantitat de residus variaria al llarg de la durada de l'obra

Els bidons han d'assegurar condicions d'estanqueïtat per al residu que albergui i han de disposar de tapa.

Cada un dels bidons ha d'estar convenientment etiquetat (segons indica la normativa aplicable en matèria de residus), incloent la denominació del residu, la classe (II o III), el pictograma de perillositat corresponent, les dades del posseïdor del residu i la data d'inici de l'emmagatzematge.

Espai per al segell del visat telemàtic

El conjunt de la instal·lació ha d'estar aïllat del sòl natural (per mitjà d'una llosa de formigó, capa de graves i làmina plàstica, etc.) i preferentment cobert. Igualment ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.

Mesurament i abonament

Es mesurarà per unitat (u) i en l'abonament s'inclourà la mà d'obra i tots els estris i materials necessaris per a la seva completa execució, tot acabat.

2.10.2.2. Punt Net de Residus No Perillosos

Instal·lació per a la gestió de: 1) RESIDUS INERTS i, 2) els RESIDUS NO ESPECIALS AMB TRACTAMENT DE VALORITZACIÓ estipulat (Segons Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya, Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus i Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya) que NO requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants contenidors com tipus de residus que es preveu que es generin al llarg de les obres (plàstic, ferralla, fusta, paper, cartró, etc)

Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

Mesurament i abonament

Es mesurarà per unitat (u) i en l'abonament s'inclourà la mà d'obra i tots els estris i materials necessaris per a la seva completa execució, tot acabat.

2.10.2.3. Punt de Neteja de Canaletes de Formigó

Instal·lació per a la neteja de canaletes de formigó, amb l'objectiu d'evitar la dispersió de formigó arreu de l'obra, concentrant els sobrants en un punt i facilitant així la seva gestió.

Es pretén minimitzar l'afecció sobre el sistema hídric i sobre el sòl en general, per causa de la dispersió de formigó fresc sobre el sòl natural.

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

Les dimensions mínimes de la rasa per abocar les restes de formigó serien 1,5x1,5 m de secció i 1 m de fondària. També es pot emprar un contenidor per abocar les restes de formigó.

La rasa s'ha de revestir d'una làmina impermeabilitzant. Aquesta tasca és opcional en cas que s'hagi fet servir un contenidor.

Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

Mesurament i abonament

Es mesurarà per unitat (u) i en l'abonament s'inclourà la mà d'obra i tots els estris i materials necessaris per a la seva completa execució, tot acabat.

2.10.2.4. Parc de Maquinària

Instal·lació que persegueix un doble objectiu:

1. Concentrar la maquinària mòbil participa en l'obra en una única àrea per minimitzar l'afecció sobre el sòl natural i el sistema hídric per causa de possibles accident en el seu funcionament i
2. Establir una única zona convenientment condicionada per a la realització de les tasques de manteniment i reparació de la maquinària.

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

Haurà d'estar impermeabilitzat del sòl natural, diferenciant l'àrea destinada a reparació de maquinària (impermeabilitzant per mitjà d'una llosa de formigó, d'una làmina impermeabilitzant i d'una capa de graves, etc.) de la zona d'estacionament (impermeabilitzant compactant temporalment el sòl).

La zona de manteniment (a part d'estar impermeabilitzada del sòl natural) s'haurà de construir de tal forma que es puguin recollir les aigües per a sotmetre-les a desbast i decantació.

Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

Mesurament i abonament

Es mesurarà per unitat (u) i en l'abonament s'inclourà la mà d'obra i tots els estris i materials necessaris per a la seva completa execució, tot acabat.

2.10.3. Mesures preventives, correctores i/o compensatòries

Les mesures que s'exposen a continuació poden estar especificades en projecte per prevenir, corregir o compensar danys en el medi ambient.

2.10.3.1. Mesures de protecció de la vegetació

Són mesures per a la protecció i minimització de danys en la vegetació que, segons projecte, cal conservar.

2.10.3.1.1. Tanca de fusta per a protecció d'arbre

Tancament d'1,8 m d'alçada a base de pals de fusta tractada de 8-10 cm de diàmetre, distanciats 2 metres entre ells i guarnits de malla plàstica.

Espai per al segell del visat telemàtic

Mesurament i abonament

Es mesura per metre lineal (m) i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, tot acabat.

2.10.3.1.2. Tanca/abalisament amb cinta plàstica

Tanca/abalisament per a delimitar àrees, evitant les possibles afeccions a les mateixes. Està constituït per baretes de rea d'alçada d'1m i de diàmetre de 8 mm i de cinta plàstica convencional.

Mesurament i abonament

Es mesura per metre lineal (m) i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, tot acabat.

2.10.3.1.3. Protectors de troncs

Tancat de fins a 2 m d'alçada, format per entabillat reomplert amb gomes.

Mesurament i abonament

Es mesura per metre lineal (m) i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, tot acabat.

2.10.3.1.4. Protecció radicular

Protecció radicular mitjançant la col·locació de planxa d'acer de 2 x 1 m.

Mesurament i abonament

Es mesura per m2 i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, tot acabat.

2.10.3.1.5. 5 Tractament radicular

Tallada manual d'arrels en obertura de rases pròximes a arbrat i aplicació de cicatritzant el totes les de diàmetre > o = a 3 cm.

Mesurament i abonament

Es mesura per m2 i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, tot acabat.

2.10.3.2. Mesures per minimitzar l'impacte sobre la fauna

Es contemplen algunes de les mesures per afavorir la permeabilitat faunística d'infraestructures, per minimitzar l'impacte de possibles actuacions o bé, mesures per compensar la pèrdua d'hàbitats que comportaria l'execució del projecte.

2.10.3.2.1. Espirals anticol·lisió

Es tractaria del subministrament i col·locació d'espirals anticol·lisió als conductors de línies elèctriques, segons la seva definició i disposició considerada al projecte. La disposició dels mateixos ha de ser en portell i el distanciament entre les espirals no superarà els 15 m.

Mesurament i abonament

Les espirals anticol·lisió es mesurarien per unitat (u) i al seu abonament s'inclourà tota la maquinària, mà d'obra i materials necessàries per a la seva completa execució.

2.10.3.2.2. Caixes niu

Es tractaria del subministrament i col·locació de caixes niu de fusta, de ciment-fusta o altre material biodegradable, segons s'indica en projecte i/o plànols per aus de mida petita/mitjana.

Les caixes niu tindrien un diàmetre en el forat d'entrada de 26-32 cm i la secció/àrea de la base de la caixa seria superior a 130 cm2.

Mesurament i abonament

Les caixes niu es mesurarien per unitat (u) i al seu abonament s'inclourà tots els estris, mà d'obra i materials necessaris per a la seva completa execució.

2.10.3.2.3. 1.2.10.3.2.3 Passarel·la lateral seca

És una passarel·la de formigó que es construeix dins les obres de drenatge que tenen base plana i una secció superior a 3,15 m2, sempre que ho indiqui el projecte per afavorir la permeabilitat faunística.

L'acabat del formigó sempre serà rugós.

El pendent màxim de la passarel·la en el seu recorregut dins l'obra de drenatge no pot ser superior al 7%.

En la seva execució, s'han d'evitar esglaons que no pugui assolir la fauna i, per tant, s'ha de facilitar l'accés a la passarel·la, connectant-la amb la solera de la base de l'obra de drenatge o amb les ales o talussos laterals (evitant pendents superiors al 8%), per tal que s'hi pugui accedir des del sòl natural.

Mesurament i abonament

Les passarel·les es mesurarien per m3 i al seu abonament s'inclouran tots els estris, mà d'obra i materials necessàries per a la seva completa execució.

2.10.3.2.4. Adequació de baixants

Regularització d'esglaons de baixants amb capa d'emmacat formigonat de 0,25 cm de gruix, segons s'indiqui en projecte i plànols.

Espai per al segell del visat telemàtic

Mesurament i abonament

L'adequació de baixants es mesurarà per m2 i al seu abonament s'inclouran tots els estris, mà d'obra i materials necessàries per a la seva completa execució.

2.10.3.3. Mesures per minimitzar l'impacte acústic

Es tracta de diferents mesures per minimitzar l'impacte acústic de fons emissors existents a prop de l'àmbit o bé, quan el propi sector pot provocar soroll per sobre dels llindars permesos per la legislació sobre zones sensibles properes.

Les condicions bàsiques per a les tres mesures proposades, es descriuen a continuació:

2.10.3.3.1. Pantalla acústica formigó

Execució de pantalla acústica absorbent en mòduls de formigó porós, segons la seva definició en projecte i/o plànols, considerant que no pot restar cap espai entre la part inferior de les mateixes i la superfície on s'ubiquen, en cas que s'instal·lin directament sobre el sòl, preferentment es soterrarien lleugerament, en cas contrari, s'afegiria ciment per tal d'evitar qualsevol possible espai, impedint el pas del soroll per la base.

2.10.3.3.2. Pantalla acústica vidre

Execució de pantalla acústica en mòduls de vidre, segons la seva definició en projecte i/o plànols, considerant que no pot restar cap espai entre la part inferior de les mateixes i la superfície on s'ubiquen, en cas que s'instal·lin directament sobre el sòl, preferentment es soterrarien lleugerament, en cas contrari, s'afegiria ciment per tal d'evitar qualsevol possible espai, impedint el pas del soroll per la base.

2.10.3.3.3. Mota de terra

Construcció de mota de terra d'alçada variable, segons la seva definició en projecte i/o plànols, considerant que es revegetarà posteriorment (tasca no inclosa en la partida) i que, per tant, cal que les terres aportades als darrers 50 cm presentin una pedregositat inferior al 50% en volum, amb una mida màxima admesa dels elements 2 cm (no s'accepta fracció grossera superior a aquest diàmetre). Igualment, un cop constituïda la mota, s'ha d'estendre una capa de gruix superior o igual a 30 cm de terra vegetal.

Els pendents de la mota no superaran la relació 3H:2V.

Mesurament i abonament

Per al cas de pantalles de formigó o de vidre, es mesuraran per m2. Per al cas de les motes de terra es mesuraran per m3.

Per a les pantalles, s'inclou el subministrament de tots els materials necessaris i tots els treballs per a la seva col·locació.

Per a les motes, s'inclou el subministrament de les terres i tota la maquinària necessària per completar totalment els treballs.

2.10.4. Gestió de residus

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

2.10.4.1. Gestió de residus generats durant l'obra

S'han considerat els tipus següents:

- Separació en obra de restes de plàstic, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes de fusta, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes de runa, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes de ferralla, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes de paper i cartró, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes vegetals (fracció orgànica) provinent del desbrossament o manteniment, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de residus especials, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

2.10.4.1.1. Condicions d'execució

Residus de la construcció:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

Residus especials:

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

Espai per al segell del visat telemàtic

A centre de reciclatge o a centre de recollida i transferència:

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

Disposició de residus:

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.

Classificació de residus:

Han d'estar classificats en contenidors o espais separats els materials inerts, com ara restes de formigó, morters, ceràmica, etc.. els materials orgànics, com ara fustes, cartrons, etc., els

metàl·lics, els plàstics i els materials potencialment perillosos, com ara pintures, dissolvents, etc..

2.10.4.1.2. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

2.10.4.2. Gestió de residus procedents de l'excavació

S'han considerat els tipus següents:

- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus inerts: Classe I (terres), procedents d'excavació.
- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus inerts: Classe I (terres o runes de pes específic inferior a 1.100 kg/m3), procedents d'excavació.
- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus inerts: Classe I (terres o runes de pes específic comprès entre 750 i 1.100 kg/m3), procedents d'excavació.
- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus no especials: Classe II, procedents d'excavació.
- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus especials: Classe III, procedents d'excavació.

2.10.4.2.1. Condicions d'execució

Càrrega i transport de terres i residus:

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

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

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.

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.

A l'obra:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa

indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

A monodipòsit o a abocador específic o a centre de recollida i transferència:

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la DF no accepti com a útils, o siguin sobrants.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

Disposició de residus:

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.

Espai per al segell del visat telemàtic

2.10.4.2.2. Mesurament i abonament

Transport de terres o residus inerts no especials:

La deposició controlada de residus de Classe I, II i III s'amidaran i abonaran per tona (t) segons el criteri de la DF.

La unitat d'obra inclou les despeses d'abocament, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus.

2.11. Seguretat i salut

2.11.1. Disposicions legals d'aplicació

Són d'obligat compliment les disposicions contingudes a:

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals. Modificats articles 45, 47, 48 y 49 , per Llei 50/1998, de 30 de desembre. Modificat article 26, per Llei 39/1999, de 5 de novembre. Derogats els apartats 2, 4 y 5 de l'article 42 i els articles 45, escepte els paràgrafs 3 i 4 de l'apartat 1, al 52, per Reial Decret Legislatiu 5/2000, de 4 d'agost. Modificats els articles 9, 14, 16, 23, 24, 31, 39, 43, disposició addicional 3 i s'afegeix el 32 bis i les disposicions addicionals 14 i 15, per Llei 54/2003, de 12 de desembre. Modificada la disposició addicional 5, per Llei 30/2005, de 29 de desembre. Modificat l'article 3 i afegida la disposició addicional 9 bis, per Llei 31/2006, de 18 d'octubre. Modificats els articles 5 i 26, per Llei Orgànica 3/2007, de 22 de març.
- Reial Decret Legislatiu. 1/1995, de 24 de març, pel que s'aprova el text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors (BOE de 29 de març de 1995).
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica , aprovada per Ordre de 28 d'agost de 1970 (BOE n. 213). Correcció d'errors en BOE n. 249 de 17 d'octubre de 1970. Derogada parcialment per Ordre de 28 de desembre de 1994. Substituïda en determinats àmbits per Resolució de 22 de juliol de 1996 i Resolució de 29 de novembre de 2001.
- Ordre de 22 de març de 1972, per la que es modifica l'annex II de la Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica, de 28 d'agost de 1970, pel que fa als nivells i categories professionals de porcellana electrotècnica i de porcellana i llosa domèstica, de les subseccions 6.A i 7.A, secció 10 (BOE n. 78).
- Ordre de 28 de juliol de 1972, per la que s'estableixen noves categories i nivells de la fabricació de terratzos, en la secció setena de l'annex II de la Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica, de 28 d'agost de 1970 (BOE n. 191).
- Ordre de 27 de juliol de 1973, per la que s'aproven les modificacions de determinats articles de la Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica, de 28 d'agost de 1970 (BOE n. 182).
- Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel que es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual (BOE n. 311, de 28 de disembre de 1992). Correcció d'errates al BOE n. 47, de 24 de febrer de 1993. Modificat pel Reial Decret 159/1995, de 3 de febrer. Modificat l'Annex IV per Ordre de 20 de febrer de 1997.
- Reial Decret 1879/1996, de 2 d'agost, pel que es regula la composició de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut al Treball. Modificat l'article 2.1.c) pel Reial Decret 309/2001, de 23 de març. Modificat l'article 2.1.c) pel Reial Decret 1595/2004, de 2 de juliol de 2004.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció. Modificades les disposicions final segona i addicional cinquena pel Reial Decret 780/1998, de 30 d'abril. Modificat l'article 22 pel Reial Decret 688/2005, de 10 de juny. Modificats els articles 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 y 36 i afegits els 22 bis, 31 bis, 33 bis i les disposicions addicionals 10, 11 y 12 pel Reial Decret 604/2006, de 19 de maig.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut al treball (BOE de 23 d'abril de 1997).
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball (BOE n. 97). Modificat l'annex I pel Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, pels treballadors.
- Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball. Modificat l'Annex II per Ordre de 25 de març de 1998.
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball. Modificats els articles 1, 2, 5, disposició derogatòria única i afegit un annex III, per Reial Decret 1124/2000, de 16 de juny. Modificat per Reial Dedret 349/2003, de 21 de març.
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a l'utilització pels treballadors d'equips de protecció individual (BOE de 12 de juny de 1997). Correcció d'errates en BOE n. 171, de 18 de juliol de 1997.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a l'utilització pels treballadors dels equips de treball (BOE de 7 d'agost de 1997). Modificats els annexes I i II i la disposició derogatòria única pel Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció (BOE 25 d'octubre de 1997). Modificat l'annex IV pel Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre. S'afegeix una disposició addicional única pel Reial Decret 604/2006, de 19 de maig. Modificats els articles 13.4 i 18.2, pel Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost.
- Reial Decret 216/1999, de 5 de febrer, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut al treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal.

Espai per al segell del visat telemàtic

- Reial Decret 374/2001, de 6 d'abril, sobre la protecció de la salut y seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agente químics durant el treball. Correcció d'errates en BOE n. 129, de 30 de maig de 2001. Correcció d'errates en BOE n. 149, de 22 de juny de 2001.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric (BOE de 21 de juny de 2001).
- Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel que es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'us a l'aire lliure (BOE n. 52, d'1 de març de 2002). Modificat l'article 2.1 i els annexes III i XI pel Reial Decret 524/2006, de 28 d'abril.
- Reial Decret 681/2003, de 12 de juny, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'atmosferes explosives al lloc de treball.
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. Correcció d' errors en BOE n. 60, de 10 de març de 2004.
- Reial Decret 688/2005, de 10 de juny, pel que es regula el règim de funcionament de les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social com a servei de prevenció extern.
- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que poden derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques.
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll. Correcció d'errates en BOE n. 62, de 14 de marzo de 2006. Correcció d'errors en BOE n. 71, de 24 de març de 2006.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de la construcció (DOGC 2565 de 27 de gener de 1998).
- Ordre de 16 de desembre de 1987, per la qual s'estableixen els nous models per a la notificació d'accidents de treball i es donen instruccions per a la seva complimentació i tramitació (BOE de 29 de desembre de 1987).
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques complementàries BT 01 a BT 51, aprovades per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost (BOE de 18 de setembre de 2002).
- 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 de 30 de novembre de 1988).
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió, aprovat per Decret 3151/68, de 28 de novembre, i rectificació d'errors al BOE de 8 de març de 1969.
- Ordre de 8 d'abril de 1991, per la que s'aprova la instrucció tècnica complementària MSG- SM-1 del Reglament de seguretat en les màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció usats (BOE d'11 de abril 1991).
- Reial Decret 56/1995, de 20 de gener, pel que es modifica el Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre, relatiu a les disposicions d'aplicació de la directiva del consell 89/392/CEE, sobre màquines (BOE de 8 de febrer de 1995).
- Resolució de 28 de juliol de 2000, de la Direcció General de Política Tecnològica, per la que s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Industria i Tecnologia (BOE de 8 de setembre de 2000).
- Reial Decret 1513/1991, d'11 d'octubre, pel que s'estableixen les exigències sobre certificats i les marques dels cables, cadenes i ganxos (BOE de 22 d'octubre de 1991).
- Norma 8.3-IC. Senyalització, abalisament, defensa,neteja i acabat d'obres fixes fora de poblat, aprovada per l'Ordre de 31 d'agost de 1987.
- Notes Tècniques de Prevenció (NTP) de l'Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo

I qualsevol altre normativa existent i vigent, obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

2.11.2. Senyalització i tancament de l'obra

Caldrà delimitar tot l'àmbit de l'obra.

Les zones d'instal·lacions i recintes auxiliars de l'obra hauran de quedar delimitades i protegides des de l'inici de l'obra.

També se senyalitzaran les prohibicions i riscos que suposa l'accés i estada de les persones dins de l'obra.

Tenint en compte que durant l'execució de l'obra circularan vehicles dins de l'àmbit i per evitar accidents a tercers, es col·locaran els senyals necessaris per tal d'advertir de la sortida de camions i de limitació de velocitat.

Els accessos naturals de l'obra estaran correctament senyalitzats, tot prohibint l'accés a qualsevol persona aliena a l'obra; per tal motiu i, si s'escau, es col·locaran els tancaments necessaris.

Si la circulació d'algun carrer, carretera o zona de pas de vehicles pogués quedar afectada pels treballs, s'establirà l'oportú servei d'interrupció del trànsit, així com els senyals d'avís i d'advertència que calguin.

2.11.3. Sistemes i mitjans auxiliars preventius

Durant el transcurs de l'obra, i en les seves diferents fases, s'utilitzaran:

Senyals, tanques i balisament

- Senyals normalitzades de trànsit
- Tanques metàl·liques de desviació de trànsit
- Fita de senyalització
- Cordó de balisament reflectant

Espai per al segell del visat telemàtic

- Equip de llum autònom intermitent alimentat amb piles de 12 V
- Equip de balisament lluminós amb garlandes de llums, alimentat amb piles de 12 V
- Pòrtic de limitació d'alçada per a senyalització d'instal·lació elèctrica aèria
- Cartells normalitzats d'indicació de riscos i prohibicions de l'obra

Aparells d'alarma, detectors, mesuradors i comprovadors

- Alarmes acústiques i lluminoses en màquines i vehicles en moviment
- Detector d'instal·lacions soterrades
- Equip portàtil de lectura digital, comprovador universal d'instal·lacions de baixa tensió

Sistemes d'instal·lacions preventives

- Il·luminació provisional de les zones de pas amb punts de llum amb transformador de 24 V

Mitjans auxiliars preventius

- Carro porta-cilindres de dipòsits de l'equip d'"oxicorte".

2.11.4. Sistemes o elements de seguretat del procés constructiu

En cas que calgui construir murs de formigó de contenció de terres i de paraments verticals en les obres de fàbrica, els encofrats utilitzats tindran incorporades les plataformes i passarel·les de treball i de servei, les baranes, escales amb "criolinas" i tapes per a forats.

Quan calgui que un treballador entri en pous o cambres de registre en servei, i tenint en compte que en aquests recintes pot existir acumulació de gasos tòxics o explosius, o manca d'oxigen, serà necessari que una persona autoritzada i entrenada faci les comprovacions pertinents per assegurar que la permanència en aquests recintes no suposa cap risc per al treballador.

2.11.5. Substàncies i materials perillosos

Si durant el transcurs de l'obra es manipulen substàncies i material amb risc per a la salut dels que els utilitzen o hi són a prop, o si existeix risc d'incendi o explosió per la manipulació i

utilització d'algunes substàncies, caldrà seguir les instruccions recomanades pel fabricant o subministrador i es prendran les mesures necessàries per al seu emmagatzematge i utilització de forma que desaparegui qualsevol risc.

2.11.6. Riscos i mesures de protecció:

2.11.6.1. Riscos

- Despreniments
- Caigudes de persones al mateix o a distint nivell
- Bolcada per accidents de vehicles i màquines
- Atropellaments per màquines o vehicles
- Atrapaments i atrapaments per màquines
- Explosions
- Talls i cops
- Soroll
- Vibracions
- Projecció de partícules als ulls
- Pols i gasos
- Interferències amb línies elèctriques en tensió
- Caiguda d'objectes i materials
- Ferides punxants als peus i les mans
- Esquitxos de formigó als ulls
- Dermatosi per ciment
- Erosions i contusions en manipulació
- Electrocucions
- Topades i bolcades
- Per utilització de productes bituminosos
- Cremades
- Radiacions de soldadures
- Riscos elèctrics derivats de maquinària, conduccions, quadres, utillatges, etc, que utilitzen o produeixen electricitat a l'obra
- Risc d'incendi en magatzems, vehicles, encofrats de fusta, etc
- Irrupció d'aigua

2.11.6.2. Mesures de protecció

Les persones que intervinguin de forma més continuada a l'obra cal que rebin informació detallada de les operacions a realitzar, utilització adequada de la màquines i mitjans auxiliars, riscos que impliquen i utilització necessària dels mitjans de protecció col·lectiva, així com del comportament que cal tenir per a combatre aquests riscos en situacions d'emergència.

2.11.6.3. Proteccions personals

Tot element de protecció s'ajustarà a les Normes Tècniques Reglamentàries del Ministeri de Treball (MT).

En els casos en què no existeixi Norma d'Homologació Oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva compliran el que especifiqui la normativa vigent A més, tindrà fixat un període de vida útil, que es refusarà a la finalització d'aquest.

Espai per al segell del visat telemàtic

Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça de roba o equip, es farà la reposició d'aquesta, independentment de la durada prevista o data de lliurament.

Qualsevol peça de roba o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per al qual fou concebut (per exemple per un accident) serà refusat i es farà la reposició al moment.

Aquelles peces de roba que pel seu ús hagin adquirit més folgances o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça de roba o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

Totes les reposicions de material personal i col·lectiu que s'hagin de dur a terme durant el transcurs de la realització de l'obra, per motius de deteriorament, mal estat, desaparició, robatori, etc, seran a càrrec del contractista.

2.11.6.4. Proteccions col·lectives

Els elements de protecció col·lectiva s'ajustaran a les característiques fonamentals següents:

- Les tanques autònomes de limitació i protecció tindran com a mínim 90 cm d'alçada, essent construïdes a base de tubs metàl·lics i amb peus per a mantenir la seva verticalitat.
- Els topalls de desplaçament de vehicles es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats a aquest, o d'una altra forma eficaç.
- Les xarxes seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tals que compleixin, amb garantia, la funció protectora per a la qual estan previstes.
- Els elements de subjecció, cinturó de seguretat, ancoratges, suports i ancoratges de xarxes tindran suficient resistència per a suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.
- La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per a l'enllumenat de 30 A i per a força de 300 m. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió de contacte indirecta màxima de 24 V.
- Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, sobretot, a l'època més seca de l'any.
- Els extintors seran adequats en agent extintor i mida al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.
- Els mitjans auxiliars de topografia, les cintes, banderoles, mires, etc, seran dielèctrics, atès el risc d'electrocució per les línies elèctriques i catenàries del ferrocarril.
- Les pistes per a vehicles es regaran convenientment perquè no es produeixi aixecament de pols.

2.11.6.5. Instal·lacions provisionals

Es disposarà de caseta per a magatzem, caseta d'oficines, caseta per a vestuari, serveis higiènics i caseta menjador, degudament dotats.

El vestuari tindrà armaris individuals, amb clau, seients i calefacció.

La caseta de serveis higiènics tindrà un lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per a cada deu treballadors, i un WC per a cada 25 treballadors, amb miralls i calefacció.

El menjador disposarà de taules i seients amb respatller, piques per a rentar els plats, escalfador de menjar, calefacció i un contenidor per a deixalles.

Per a la neteja i conservació d'aquests locals es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

Barcelona, Maig de 2020
37670780T
JORGE GUARNER
(R: B88526645)

El PROMOTOR : J. Guarner

ARQUITECTES: J. Miró | F. Oliva

Espai per al segell del visat telemàtic

Àmbit pla de Millora Urbana Avinguda Barcelona 3, clau PM-BAR003.

Maig 2020

Exp.:1024-0013

bcs
Building Collective Spaces
J. Miró | F. Oliva Arquitectes
C/ Del Sol, 40 (08840 Viladecans, Barcelona)

healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.
Av. de Pau Casals 4, 5º 1ª (08021 Barcelona)

ÍNDEX

ESQUEMA DE CONTROL
1 ACTIVITAT 1. Replanteig general de les obres
2 ACTIVITAT 2. Moviment de terres i formació de l'esplanada
3 ACTIVITAT 3 . Construcció del clavegueram i dels creuaments de vial
4 ACTIVITAT 4 . Vorades, encintats i rigoles
5 ACTIVITAT 5 . Implantació dels serveis
6 ACTIVITAT 6. Pavimentació base formigó
7 ACTIVITAT 7. Pavimentació
8 SEGUIMENT GRÀFIC DE LES ACTIVITATS BÀSIQUES
9 ESQUEMA DE CONTROL
10 ESQUEMA D'EXECUCIÓ

1 ESQUEMA DE CONTROL

1.1 ACTIVITAT 1. Replanteig general de les obres

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERISTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Control del replanteig	Disponibilitat dels terrenys Enllaç amb la vialitat existent Comprovació en planta de mides d'espais públics i parcel·lats Comprovació de les rasants d'espais públics quant a espais parcel·lats			
2 - EXECUCIÓ		Possible existència de serveis afectats Comprovació dels punts de desguàs del clavegueram i dels punts de connexió dels diferents serveis Compatibilitat amb els sistemes generals Elements existents per enderrocar o conservar			
3 - CONFIRMACIÓ	Signatura ACTA DE REPLANTEIG (ordre d'inici de les obres)				

1.2 ACTIVITAT 2. Moviment de terres i formació de l'esplanada

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERISTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Definició cotes d'esbrossada Definició equips de moviment de terres Definició cotes d'excavació segons qualitat dels sòls Definició préstecs	Comprovació perfils transversals del terreny Qualitat dels sòls: - Contingut grava i sorra - Contingut pedra - Contingut matèria orgànica - Esquerdes terreny natural - Argiles plàstiques perilloses - Materials plàstics perillosos	Qualitat dels sòls existents	2000 m2 d'esplanada en desmunt o terraplè de cota roja inferior 0,50 m	1 Granulomètrica per garbellat 1 Límits Atterberg 1 Pròctor modificat 1 Índex CBR 1 Contingut matèria orgànica 1 Assaig próctor normal 1 Contingut d'humitat higroscòpiga "in situ"
2 - EXECUCIÓ		Extensió i compactació tongades: - Gruix - Refinat - Localització flonjalls Condicions de drenatge: - Pendents de l'esplanada - Drenatge natural	Qualitat de sòls emprats per a formar terraplens Compactació	1500 m3 terraplè o canvi material 2000 m3 terraplè o canvi matèria 5000 m3 terraplè o canvi material 2000 m2 Tongada o fracció diària	1 Pròctor modificat 1 Granulomètrica per garbellat 1 Límits Atteberg 1 Assaig pròctor modificat 1 Índex CER 1 Contingut matèria orgànica 5 Densitat i humitat "in situ"
3 - CONFIRMACIÓ	Fase prèvia capa subbase				

1.3 ACTIVITAT 3 . Construcció del clavegueram i dels creuaments de vial

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Replanteig en planta i alçat dels conductes Replanteig de la correcta distribució dels encreuaments del vial, arquetes, embornals, pous de registre, connexions i els altres elements singulars Acceptació dels equips de maquinària	Procedència dels materials	Acceptació de la procedència dels materials	(execució)	Com a mínim 1 assaig dels realitzats en el execució Dimensions i gruix dels tubs
2 - EXECUCIÓ		Comprovació geomètrica i condicions de seguretat de les rases Anivellament de fons de rasa Col·locació llits de formigó Col·locació de les canonades Execució formigó de protecció i anellat Comprovacions de cota de les canonades quant vials a rasants, vials i als altres serveis. Execució pous de registre. embornals, connexions i elements singulars Compactació de rases	Formigó de llits i de protecció Resistència de les canonades Qualitat de sòls per a replè de rases Resistència d'elements prefabricats Compactació de rases	200 ml rasa oberta 50 m3 de formació col·locat o fracció diària 300 ml canonada col·locada i canvi secció 400 m3 Rasa compactada o canvi material 1500 m3 Rasa compactada o canvi material Cada 25 elements o 1000 ml de col·lector 200 M3 Rasa compactada o canvi material	5 Mesures d'amplària, de fondària i de pendent 4 Resistència a compressió 1 Consistència con Abrams 2 Resistència a la flexió transversal 1 Próctor modificat 1 Granulometria 1 Límits d'Atteberg 1 Índex CBR 1 Contingut matèria orgànica 1 Resistència a compressió, prèvia extracció de testimoni 5 Densitats i humitats "In situ"

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERISTIQUES A ASSAJAR
2 - EXECUCIÓ		Execució dels encreuaments de vial Proves estanquitat canonades Inspecció de la xarxa mitjançant sistemes robòtics	 Proves de pressió i estanquitat canonades Inspecció de la xarxa mitjançant sistemes robòtics	Proves de pressió i estanquitat canonades Tota la xarxa	
3 - CONFIRMACIÓ	Fase prèvia capa subbase				

1.4 ACTIVITAT 4 . Vorades, encintats i rigoles

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERISTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Replanteig Acceptació de la procedència d'elements de vorada	Geometria i acabats	Acceptació de la procedència d'elements de vorada	3 Mostres aleatòries de vorada 3 Mostres aleatòries de rigoles	3 Resistència a compressió prèvia extracció de 10 cm. 1 Desgast per fregament 1 Desgast per fregament 1 Tolerància d'aspecte i forma
2 - EXECUCIÓ	Control topogràfic d'execució	Rebuig d'elements de vorada Control visual de l'alineació i anivellació Execució del formigó de base i protecció Execució de juntes	Execució de vorades Formigó de base i protecció	500 ml de vorada col·locada 1000 ml de rigola col·locada 300 ml de vorada col·locada o fracció diària	1 Resistència a compressió, prèvia extracció d'un testimoni 10 cm. 1 Desgast per fregament 1 Desgast per fregament 4 Resistència a compressió 1 Consistència con Abrams
3 - CONFIRMACIÓ	Fase prèvia pavimentació	Les mateixes inspeccions que en 2.5.1. i 2.5.2			

1.5 ACTIVITAT 5 . Implantació dels serveis

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERISTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI		Comprovació de planta i alçat de la situació de cada servei a la zona de vorera Coordinació i ordre d'implantació dels diferents serveis Connexions exteriors del diferents serveis Replanteig d'elements urbans Procedència dels materials	Acceptació de la procedència dels materials específics de cada servei		Homologació timbratges. Segells de conformitat, certificats de prova en fàbrica
2 - EXECUCIÓ		Comprovació geomètrica rases Disposició en planta i alçat de cada servei Col·locació canonades d'aigua elèctriques i de gas Col·locació del formigó, tubs i separadors xarxa telefònica Execució d'arquetes i elements singulars Abastament d'aigua en fase prèvia Execució, rebliment i compactació de rases Col·locació conductes d'enllumenat Col·locació punts de llum Terraplè coronació voreres	Control geomètric Normalitzats de recepció en obra Formigó per a la canalització telefònica Formigó armat per a arquetes i elements singulars Activitat 3 (Resistència elements prefabricats) Proves abastament d'aigua Activitat 3 (Qualitat del Reblum, rases, clavegueram) Activitat 3 (Compactació rases clavegueram) Activitat 2 (Moviment de terres i formació de l'esplanada)	20 m de vial 50 m3 Formigó col·locat cada element de formigó armat (soleres, murs i forjats) Trams significatius de canonada	Amplada i profunditat de rasa 4 Resistència compressió 1 Consistència con Abrams 3 Resistència compressió prèvia extracció de testimoni 3 Consistència 1 Pressió interior 1 Estanquitat

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERISTIQUES A ASSAJAR
3-CONFIRMACIÓ	Acceptació de la xarxa d'abastament d'aigües Acceptació de la xarxa de gas Acceptació de la xarxa telefònica Acceptació de les xarxes d'instal·lacions elèctriques Certificats d'instal·lacions elèctriques (Butletins de l'instal·lador, autoritzacions connexió) Obtenció de certificats de les companyies concessionàries acreditatius de la correcta execució		Proves definitives de l'abastament d'aigües Normalitzats de recepció de la xarxa de gas Proves de mandrinat de les conduccions telefòniques Específics de recepció de la xarxa d'alta tensió Específics de recepció de les instal·lacions elèctriques dels Centres de Transformació Específics de recepció de les instal·lacions d'enllumenat públic	Trams significatius de canonada Trams significatius de canonada	1 Pressió interior 1 estanqueïtat 1 Pressió interior

1.6 ACTIVITAT 6. Pavimentació base formigó

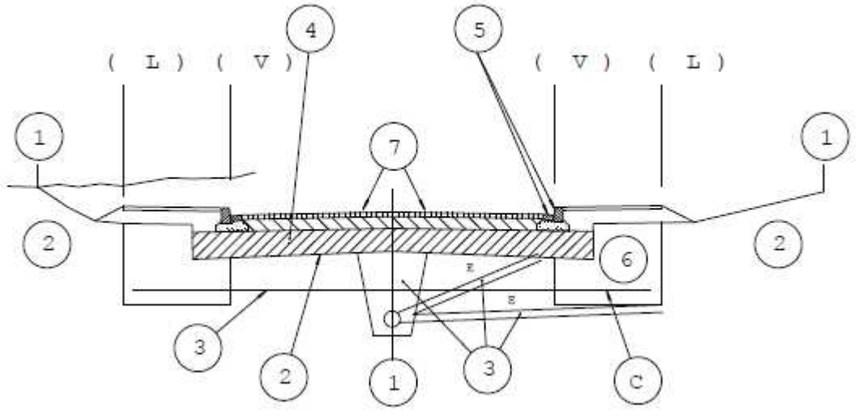
FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Acceptació de la coronació del terraplè de voravia Acceptació de la disposició final de les arquetes i elements singulars de voravia (control de cotes superiors) Definició situació dels escocelles Definició de les condicions d'execució: - Dosificació formigó - Consistència - Juntes	Acceptació de l'esplanada (Activitat 4)	Acceptació de l'esplanada (Activitat 4)		
2 - EXECUCIÓ		Anivellació i acabat del formigó	Control geomètric D'execució del formigó de voravia	20m de base de voravia acabada 50 m3 o fracció diària de formigó col·locat	Gruix de la capa. Pendent transversal Cotes referides a la coronació de vorada i a la coronació de tapes i cèrcols d'arquetes. Amplada voravia 4 Resistència a compressió 1 Consistència
3 - CONFIRMACIÓ			7.2.2. Control geomètric		

1.7 ACTIVITAT 7. Pavimentació

FASE DE CONTROL	TREBALLS INICIALS	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Acceptació de la capa de base	- 7.1.3.	- 7.1.3.	- 7.1.3.	
	Acceptació de la procedència del material de mescles asfàltiques	Instal·lacions de procedència	Acceptació de la procedència del material de mescles asfàltiques	3 Mostres aleatòries d'àrids	3 Granulomètrica 1 Qualitat "Los Angeles" 1 Coeficient de poliment accelerat (capa de trànsit 1 Forma d'àrids (agulles i "lajas")) 1 Adhesivitat 1 Fiabilitat 1 Equivalent de sorra de la barreja d'àrids en sec. 1 Marshall 1 Immersió - compressió
	Acceptació del projecte de mescla asfàltica o fórmula de treball Acceptació de la dosificació del formigó (acceptació d'àrids)		Tram de prova de paviments de formigó	Tram de prova	Dosificació Resistència a flexo-tracció Resistència a compressió Execució de juntes Condicions de l'assecament
2 - EXECUCIÓ	Acceptació regs d'imprimació en paviments de mescles asfàltiques Acceptació de la maquinària d'estesa i compactació de mescles asfàltiques	Execució dels paviments de mescles asfàltiques d'Assecament reg d'imprimació - Comprovació temperatura mescla - Gruix - Control de cotes - Acabat superficial - Execució de juntes - Comprovació punts baixos (situació embornals) - Regs d'adherència	Execució dels paviments de mescles asfàltiques	1000 Tn de mescla col·locada	1 Granulomètrica (àrids i "filler") 1 Granulomètrica (barreja àrids) 1 Límits d'Atteberg (mescla àrids) 1 Equivalent sorra (mescla àrids) 1Granulometria (mescla fabricada) després d'extreure el lligant

FASE DE CONTROL	TREBALLS INICIALS	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
				500 Tn de mescla col·locada o fracció diària	1 Marshall 3 Provetes (densitat, estabilitat, deformació) 2 Contingut
			Execució dels paviments de formigó	50 m3 de formigó col·locat	4 Resistència a flexo-tracció 1 Consistència
3 - CONFIRMACIÓ	Paviments d'aglomerat asfàltic Paviments de formigó		Confirmació paviments d'aglomerat Confirmació paviments de formigó	100 m vial acabat 500 m2 vial acabat	5 Testimonis gruix 5 Testimonis gruix i 5 Testimonis resistència flexo-tracció

1.8 SEGUIMENT GRÀFIC DE LES ACTIVITATS BÀSIQUES



(L) límit espai públic espai parcel·lat

(V) línia de vorada

1. CONTROL DE REPLANTEIG GENERAL (estaques d'eix i de vora de talús cada 20m degudament acotades)

2. FORMACIÓ DE L'ESPLANADA (línia d'excavació o d'esplanada

3. CLAVEGUERAM I ENCREUAMENTS DE VIALS

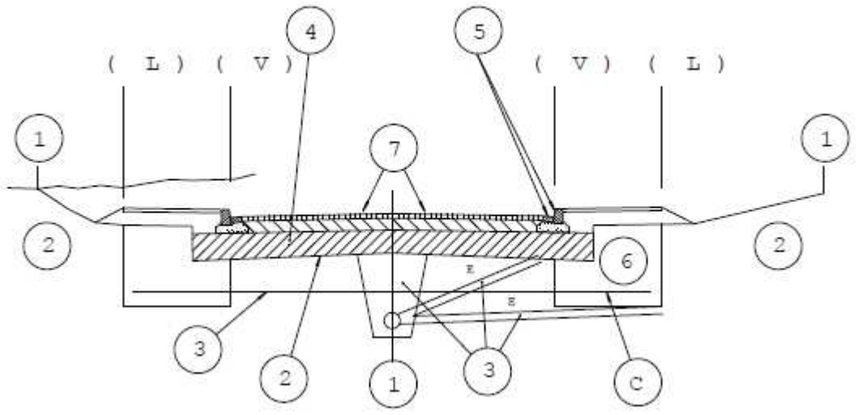
4.SUBBASE GRANULAR

5. VORADES I RIGOLES

6. ZONES D'IMPLANTACIÓ DE SERVEIS

7. PAVIMENTACIÓ

1.9 ESQUEMA DE CONTROL



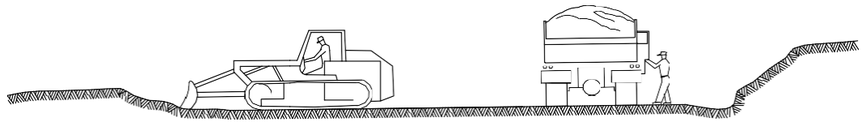
ACTIVITATS:

- CONTROL DE REPLANTEIG GENERAL
- FORMACIÓ DE L'ESPLANADA
- CLAVEGUERAM I CREUAMETS DE VIALS
- SUBBASE GRANULAR
- VORADES I RIGOLES
- ZONES D'IMPLANTACIÓ DE SERVEIS
- PAVIMENTACIÓ
- ACABATS

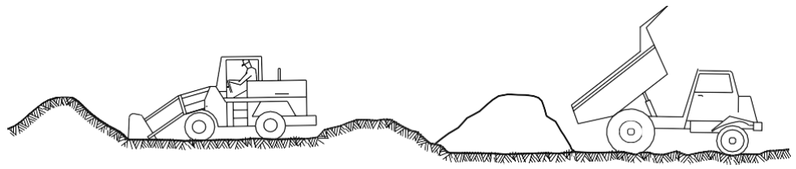
PER A CADA ACTIVITAT:

- CONTROL PREVI (INSPECCIÓ I ASSAIG)
- CONTROL D'EXECUCIÓ (INSPECCIÓ I ASSAIG)
- CONTROL D'ACCEPTACIÓ (INSPECCIÓ I ASSAIG)

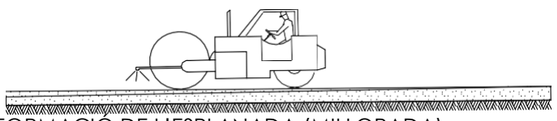
1.10 ESQUEMA D'EXECUCIÓ



1. ESBROSSADA TERRA VEGETAL TRANSPORT A L'ABOCADOR

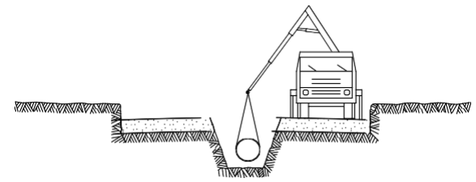


2. DESMUNTS I TERRAPLENS AMB TERRES DE LA PROPIA EXCAVACIÓ

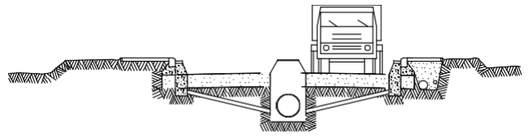


3. FORMACIÓ DE L'ESPLANADA (MILLORADA)

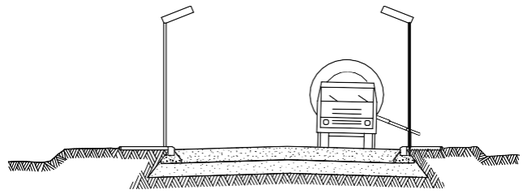
4. EXCAVACIÓ DE RASES I POUS



5. INSTAL·LACIÓ DE TUBS I FORMACIÓ DE POUS CREUAMENT DE VIALS EMBORNALS I ESCOMESES CLAVEGUERAM



6. SOTS BASE GRANULAR ENCINTAT, VORADES I RIGOLES INSTALACIÓ DE SERVEIS GENERALS



7. BASE GRANULAR FORMIGONAT VORERES I ESCOCELLS D'ARBRES INSTAL·LACIÓ ENLLUMENAT

8. ACABAT DE CAPA DE RODADURA I COL·LOCAT D'ARBRAT

Àmbit pla de Millora Urbana Avinguda Barcelona 3, clau PM-BAR003.

Maig 2020

Exp.:1024-0013

bcs
Building Collective Spaces
J. Miró | F. Oliva Arquitectes
C/ Del Sol, 40 (08840 Viladecans, Barcelona)

healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.
Av. de Pau Casals 4, 5º 1ª (08021 Barcelona)

DADES GENERALS

1. Antecedents
2. Promotor
3. Autor del projecte
4. Autor de l'Estudi de Gestió de Residus
5. Emplaçament de l'obra

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. Mesures de minimització i prevenció de residus
2. Estimació i tipologia de residus a generar.
3. Operacions de gestió de residus.
4. Gestió segons tipologia de residus (No especials).
5. Gestió segons tipologia de residus (Especials).
6. Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra.
7. Senyalització dels contenidors.
8. Destí dels residus segons tipologia.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS

PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

MARC LEGISLATIU

FITXA JUSTIFICATIVA DEL ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

Espai per al segell del visat telemàtic

DADES GENERALS

1. ANTECEDENTS

El Present Estudi de Gestió de Residus de Construcció es redacta en base al present "Projecte executiu d'urbanització, d'acord amb el RD 105/2008 per el que es regula la producció i gestió dels residus produïts en els enderrocs i en les construccions. En el present Estudi es realitza una estimació aproximada dels residus que es preveuen produir en els treballs directament relacionats amb l'obra, i que haurà de servir de base per a la redacció del corresponent Pla de Gestió de Residus per part del Constructor. En el Pla esmentat, es desenvoluparan i complementaran les previsions contingudes en aquest document en funció dels proveïdors concrets i els seus propis sistemes d'execució de l'obra.

2. PROMOTOR

Nom:	**Healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U**
CIF:	B-88.526.637
Adreça:	Avinguda Pau Casals 4, 5º 1ª 08021 Barcelona.
Representant:	Jorge Guarner Muñoz
NIF:	37.670.780-T
Contacte:	rgallofre@healthcareactivos.com

3. AUTOR DEL PROJECTE

Nom:	**Jordi Miró Rábago / Francesc Oliva Leyva**	
Nº col·legiat:	23.560/1	26.832/1
NIF:	37.747.330-Y	35.008.192-F
Adreça:	c/ del Sol, nº 40, 08840 Viladecans, Barcelona.	
Contacte:	miro-oliva@bcs.com.es	

4. AUTOR DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Nom:	**Jordi Miró Rábago / Francesc Oliva Leyva**	
Nº col·legiat:	23.560/1	26.832/1
NIF:	37.747.330-Y	35.008.192-F
Adreça:	c/ del Sol, nº 40, 08840 Viladecans, Barcelona.	
Contacte:	miro-oliva@bcs.com.es	

Barcelona, Maig de 2020

37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)

Firmado digitalmente por 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)
DN: Descripcion=Ref AEAT:AEAT0272;PUESTO PROPIETAT: L:59753;2001202009:1906, SERIALNUMBER=IDCES-37670780T, G=JORGE, SN=GUARNER MUÑOZ, CN=37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645), OID.2.5.4.97=VATES-B88526645, O="HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24, SL", C=ES
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2020-06-09 16:29:32
Foxit PhantomPDF Version: 9.7.2

El PROMOTOR : J. Guarner

ARQUITECTES: J. Miró | F. Oliva

Espai per al segell del visat telemàtic

5. EMPLAÇAMENT DE L'OBRA

El sòl afectat pel present projecte de urbanització s'inscriu a l'illa definida per l'Avinguda de Barcelona (núm. 1-3) i els carrers de la Mare de Déu de la Llum (núm. 231-235), Pau Marsal (núm. 165) i Marinel·lo Bosch (núm. 94), al terme municipal de Terrassa (CP.08222).

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Independentment de les accions realitzades en el projecte per tal de disminuir la quantitats de residus produïts en una obra, cal tenir en compte que la gestió en obra d'aquests residus també pot reduir-ne la quantitat.

	A	B	C
1			
2	**Model de fitxa per a assenyalar les accions de minimització i prevenció des de la fase de projecte**		
3			
4	**Acció**	**Si**	**No**
5	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus ?		X
6	S'ha optimitzat les seccions resistents, per a tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar	X	
7	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables ?	X	
8	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.	X	
9	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per a evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions ?	X	
10	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per a minimitzar els retalls ?	X	
11	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntablilitat ? (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 aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades		X
12	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 ?	X	
13	...(Altres bones pràctiques)		

Una obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord amb:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

Pel que fa a la gestió "externa" de l'obra, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició, i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició ha d'estar formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

En el primer cas ens referim a la capacitat que pugui tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

Pel que fa a la gestió "interna" de l'obra, la classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, pot ser reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Espai per al segell del visat telemàtic

Per definir la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ, caldrà deixar constància de:

El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residus, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.

La quantitat de material reutilitzat (m3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residus petri (m3) que s'ha evitat de portar a l'abocador.

Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residus que poden contenir.

Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

Per exemple, els materials d'origen petri es poden reincorporar en una construcció, en general per mitjà d'un procés de matxuqueig. Els materials asfàltics i bituminosos es poden reincorporar en massa per a fer paviments i seccions de ferms.
Un cop identificat el residus generats, cal determinar les característiques fisicoquímiques del material en funció del punt de reutilització i de les propietats definides en el projecte. Qualsevol reaprofitament de material a la mateixa obra ha d'anar seguit per unes garanties de qualitat del material.

Un altre aspecte important és la fase en la qual es produeix el residu, que ha d'ésser anterior a la fase de la seva reutilització, en cas contrari, caldrà valorar-ne l'emmagatzematge correcte, o valorar la possibilitat de portar-lo a un valoritzador i, en el seu lloc, comprar material reciclat de les característiques demanades.

A continuació s'adjunta la fitxa amb les accions de minimització i prevenció, o d'altres que poden ajudar a una millor gestió dels residus i què s'han de tenir en compte abans de començar el projecte.

2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DE RESIDUS A GENERAR

L'estimació i tipologia dels residus previstos està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

- Els residus s'hauran de quantificar per tipologies i fases d'obra.
- Els residus s'hauran d'estimar en tones i en metres cúbics.
- Els residus s'hauran de codificar segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER, Llista Europea de Residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de fabrer, o norma que la substitueixi).

En el cas que afecta aquest Estudi de Gestió de Residus cal especificar que de les diferents eines i mètodes de càlcul dels quals disposem per poder realitzar l'estimació de les quantitats que es preveu generar i determinar la seva naturalesa utilitzarem la font més real que existeix en un projecte, els amidaments d'aquest, on s'especificarà les runes exactes que es generaran en l'obra.
En canvi, en el cas de l'obra nova o de treball de rehabilitació, on s'aportaran materials nous, i on la runa generada no es pot extreure de cap valor real, s'utilitzaran els valors de referència definits per la comissió de treball creada arrel de la publicació RD 105/2008, que regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
Els residus a generar s'especifiquen en l'estat d'amidaments del projecte, així com en la fitxa de característiques de gestió de residus annexa a la Memòria del mateix.

3. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Aquest apartat s'inclou per deixar constància del ventall d'operacions i d'instal·lacions destinades a la gestió de residus que cal preveure des de la fase de projecte. Una obra té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

Espai per al segell del visat telemàtic

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió de residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta.

En el primer cas ens referim a la capacitat que pugui tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en el cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Es a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Quan no sigui viable la classificació selectiva d'origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Per definir les operacions de gestió de residus caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residus, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat (m3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m3) que s'ha evitat portar a abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residus que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

4. GESTIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDUS

NO ESPECIALS

Principalment els residus no especials s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. Per definir les operacions de gestió de residus no especials, cal definir el tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu i de l'espai de l'obra.

Cal que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, pot ser reutilitzat (en els cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït. Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra), i sigui necessari fer-ho per requeriment del Reial Decret 105/2008, és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra és fixada pel Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció i modificat

Espai per al segell del visat telemàtic

pel Decret 161/2001, de 12 de juny: enderrocs, runa i residus de la construcció en general que es destinin a l'abandonament.

La generació de l'estudi de gestió de residus ve donat pel compliment del Reial Decret 105/2008 pel qual es regula la producció i la gestió de residus de producció i demolició. No es consideraran dintre d'aquest àmbit les terres i materials procedents de l'obra que puguin reutilitzar-se in situ o bé en una altra obra autoritzada.
Els residus no especials es poden gestionar de manera conjunta a l'obra en un únic contenidor o bé en varis contenidors, en funció dels valors límit que demana el Reial Decret 105/2008.

La classificació dels residus no especials en obra pot presentar el següent escenari:

- CONTENIDOR DE RESIDUS INERTS

RUNES. LER 170107
- Segregació en un contenidor de runa amb destinació a un gestor autoritzat. Abans d'evacuar les runes i restes d'obra, s'ha de verificar que no estan barrejades amb altres residus. Principalment s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra està fixada pel Decret 201/1994 modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny.
- Gestió: Utilització en la construcció. Deposició en dipòsit de terres i runes.

TERRES NO APTES. LER 170504
- Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat. Abans d'evacuar les terres no aptes s'ha de verificar que no es troben barrejades amb altres residus.
  S'originen generalment a obra civil i a edificació i són terres no aptes per a ser utilitzades. Es tracta bàsicament d'argiles, terrenys amb guixos, amb matèries orgàniques, etc. Quan les terres són aptes, es reutilitzen per a terraplens i altres usos de la mateixa obra.
- Gestió: Deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

VIDRE. LER 170202
- Segregació en un contenidor de vidre amb destinació a un gestor autoritzat. Generalment s'originen en obres d'edificació.
- Gestió: Reciclatge de vidre. Deposició de residus inerts.

- CONTENIDOR DE RESIDUS NO ESPECIALS

FERRALLA. LER 170407
- Fonamentalment s'originen en activitats consistents en la col·locació d'armadures metàl·liques en estructures.
  Quan es generen en reparacions realitzades a l'obra i aquesta no disposa de contenidor de ferralla, cal transportar-los al taller per optimitzar-ne la gestió.
- Gestió: Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.

FUSTA. LER 170201
- S'originen generalment a partir de les activitats de desencofrat i també en activitats derivades del transport de materials (palets). Quan les fustes incorporen algun tipus de tractament químic, coles, vernissos, etc., es gestionaran com a residus especials i el seu codi és LER-170204. S'originen generalment en abassegaments separatius o en segregació en un contenidor de fusta amb destinació a un gestor autoritzat.
- Gestió: Reciclatge i reutilització de fustes i utilització com a combustible.

PAPER I CARTRÓ. LER 200101
- Segregació en un contenidor de paper i cartró amb destinació a un gestor autoritzat. S'originen principalment en les oficines provisionals i en la mateixa obra en operacions de desembalatge.
- Gestió: Reciclatge de paper i cartró, i utilització com a combustible. Digestió anaeròbia seguida de compostatge.

PLÀSTICS. LER 170203
- Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat. Només són reciclables els residus d'embalatges i bosses netes, la resta caldrà gestionar-los com a residus no especials barrejats.
  S'originen generalment en oficines i obres en general procedents d'activitats de desembalatge.
- Gestió: Reciclatge de plàstics. Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat.

Espai per al segell del visat telemàtic

PVC (Plàstics). LER 170203
- Segregació en un contenidor de residus no especials barrejats amb destinació a un gestor autoritzat (no es pot barrejar amb la resta de plàstics). S'originen generalment en la instal·lació de canonades, làmines d'impermeabilització de cobertes i fusteria de PVC.
- Gestió: Contenidor de residus no especials barrejats (residus banals).

MESCLES BITUMINOSES. LER 170302
- Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat. S'originen en obra civil en les activitats d'estesa, fresat i enderroc de mescles bituminoses.
- Gestió: Utilització en la construcció. Reciclatge de mescles asfàltiques.

FIBRA DE VIDRE. LER 170604
- Segregació en un contenidor de fibra i llana de vidre amb destinació a un gestor autoritzat. Trobarem fibra de vidre fonamentalment en accessoris i canonades de sanejament i caldereria, i fent funcions d'aïllant.
- Gestió: Deposició de residus no especials.

PNEUMÀTICS. LER 160103
- Segregació en abassegaments amb destinació a un gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.
- Gestió: Recuperació de pneumàtics i utilització com a combustible. Deposició de residus no especials i condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats.

RESIDUS BIODEGRADABLES. LER 200201
- Es genera en operacions de tala d'arbres com a conseqüència de l'activitat desbrossament i replanteig a les obres. En cas de ser necessària una crema controlada, cal l'autorització de l'Administració local. En aquest cas, s'han de prendre les mesures preventives adequades per evitar incendis. En qualsevol cas per realitzar una tala d'arbres caldrà el permís de tala corresponent.
- Gestió: Compostatge. Digestió anaeròbia seguida de compostatge.
- Segregació en abassegaments o en un contenidor de restes de poda amb destinació a un gestor autoritzat.

MATERIALS ABSORBENTS. LER 150203
- La terra de diatomees és un material absorbent utilitzat per recollir determinats productes abocats accidentalment al sòl. S'usa majoritàriament en tallers de maquinària i substitueix les serradures. També en aquests llocs de treball és habitual la utilització de draps per netejar peces. En qualsevol cas la destinació final dels materials absorbents ha de ser segons la tipologia del residu que s'hagi netejat amb aquests productes. Si es tracta d'olis, hidrocarburs, etc., cal gestionar-los com a residus especials i el seu codi és LER-150202.
- Gestió: Deposició de residus no especials, incineració de residus no halogenats i tractament per evaporació.
- Segregació en un contenidor de materials absorbents amb destinació a un gestor autoritzat.

LLOTS DE BENTONITA. LER 170504
- Es canalitzaran fins a basses ubicades a la mateixa obra. Finalment, seran evacuats amb cisternes per gestors autoritzats. La bentonita s'utilitza en fonamentacions especials per donar estabilitat al terreny. És possible la seva reutilització en diferents fonamentacions de la mateixa obra. Aquesta fitxa inclou també la gestió dels llots de perforació.
- Gestió: Utilització en la construcció i en el rebliment de terrenys. Possible tractament fisicoquímic i deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

TÒNERS D'IMPRESSIÓ. LER 080318
- Segregació en un recipient específic per al tòner amb destinació a un gestor autoritzat. Queden inclosos en aquest apartat els tòners d'impressió, cartutxos de tinta, etc. S'originen generalment en oficines provisionals de l'obra.
- Gestió: Reciclatge de tòners. Deposició de residus no especials.

RESTES DE MENJAR. LER 200108
- S'originen en els diferents àpats que els treballadors realitzen a l'obra. Segregació en un contenidor de fracció orgànica amb destinació a un gestor municipal de recollida d'escombraries.
- Gestió: Compostatge i digestió anaeròbia seguida de compostatge.
- Aquesta separació en contenidors es considera de màxims, en obra pot reduir-se el número de contenidors en funció de les necessitats i de l'espai. Tot i que la normativa aplicable no obligui a separar, és considera una correcta gestió de residus a l'obra disposar d'un contenidor de residus inerts, un de ferralla, un de fusta i finalment un

Espai per al segell del visat telemàtic

contenidor de barreja de residus no especials. També s'aconsella disposar, a prop de les casetes d'obra, d'uns petits contenidors de residus orgànics per als treballadors, i d'uns de paper i residus informàtics a prop de les oficines.
- Per tal de millorar la gestió dels materials sobrants es preveu (en els contractes particulars) que les empreses subcontractades s'ocupin dels residus que generen (excepte els d'origen petri).

5. Gestió segons tipologia de residu.

ESPECIALS

S'entenen com a residus especials aquelles substàncies que a causa de la seva composició química i de les seves característiques (inflamabilitat, toxicitat, reactivitat química, etc.) són perilloses per a la salut i/o per al medi ambient. Moltes d'aquestes substàncies tenen l'agreujant de ser difícils de degradar per la natura, amb la qual cosa s'acumulen en el medi i els seus danys repercuteixen durant molt de temps; altres, en degradar-se produeixen substàncies encara més perilloses que les originals. Per tot això, aquests residus requereixen una consideració i un tractament especial.

En la definició que dóna la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, es considera residu perillós tot aquell que figuri en la llista aprovada en el R.D. 952/1997 de Residus Perillosos, així com els recipients i envasos que els hagin contingut, els que hagin estat qualificats com a perillosos per la normativa comunitària i els que el Govern pugui aprovar de conformitat amb el que s'estableix a la normativa europea o en convenis internacionals.

Els residus especials que se segreguin a l'obra mateixa cal gestionar-los a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans, de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu.

Els residus especials tòxics i perillosos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos, i s'haurà de demanar permís a l'entitat corresponent per tal d'ampliar aquest termini de permanència. Per aquest motiu, aquest tipus de residus ha de venir etiquetat de manera que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge.

En aquesta etiqueta, caldrà incloure-hi a més:

- El codi d'identificació del residu.
- El nom, l'adreça i el telèfon del titular dels residus.
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus (per mitjà d'un pictograma).

Els residus han d'ésser retirats per gestors autoritzats, els quals seran els encarregats d'assegurar-ne la gestió òptima: valorització, reutilització, deposició controlada, etc.
S'adoptaran les mesures següents:
- El vessament de qualsevol tipus de líquid a l'obra estarà prohibit.
- S'hauran d'emmagatzemar els olis emprats en condicions satisfactòries, evitant les barreges amb aigua o altres residus no uliginosos, han d'estar en instal·lacions que permetin la conservació fins a la seva recollida, gestió i lliurament a persona autoritzada, degudament ubicades i senyalitzades.
- Els canvis d'oli es faran en la zona condicionada o en una cubeta mòbil.
- Els residus especials s'hauran d'emmagatzemar degudament tapats i de manera que qualsevol vessament no pugui entrar en contacte amb el terreny. A més, es disposaran de materials absorbents a l'obra.

A continuació es descriuen la valorització i el tractament per a cada residu:

RESIDUS PRODUCTES QUÍMICS PERILLOSOS. LER 160506

- Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. S'ha d'assegurar que els diferents envasos estan tancats degudament per evitar que se'n barregin els continguts. Es gestionen a través de centres de transferència. Poden ser de tipologia molt variada, àcids, detergents, coles, etc., però generalment se'n generen poques quantitats. En aquest apartat s'inclouen residus com tints, resines, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc. En qualsevol cas, atesa la gran varietat de productes d'aquestes característiques que hi ha al mercat, és convenient demanar en cada cas el full de seguretat al fabricant per determinar-ne la gestió.
- Gestió: Reciclatge de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents i regeneració d'altres materials inorgànics. Tractament específic. Tractament fisicoquímic.

Espai per al segell del visat telemàtic

ENVASOS I UTILLATGE DE PRODUCTES QUÍMICS. LER 150110
- Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. S'originen en obres d'edificació, al taller de maquinària i, més puntualment, en obra civil. En aquest apartat s'inclouen envasos de pintures, tints, resines, coles, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per a acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc.
- Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Reciclatge de paper i cartró. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

AEROSOLS. LER – 150111
- Segregació en un contenidor d'aerosols amb destinació a un gestor autoritzat. Aquest residu és generat, entre d'altres, pels equips de topografia en el moment de senyalitzar-ne les referències.
- Gestió: Tractament específic.

OLIS USATS DE MAQUINÀRIA O SIMILAR. LER 130205
- Segregació en bidons o dipòsits específics amb destinació a un gestor autoritzat. Aquests recipients han de romandre tancats per evitar l'aigua de pluja i s'han d'identificar degudament. Es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques o vehicles de l'obra.
- Gestió: Regeneració d'olis minerals.

ENVASOS D'OLIS, COMBUSTIBLES O SIMILAR. LER 150110
- Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.
- Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

FILTRES USATS D'OLI. LER 160107
- Trabucament en origen de l'oli contingut i segregació de l'oli i del filtre, per separat, a contenidor amb destinació a gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.
- Gestió: Extracció de l'oli del filtre per premsatge o un altre mètode de separació. Reciclatge de metalls.

BATERIES USADES. LER 160601
- Segregació en un contenidor específic per a bateries amb destinació a un gestor autoritzat. En la seva manipulació s'han d'evitar les ruptures i vessaments. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.
- Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors.

LLOTS I RESIDUS PROCEDENTS DEL RENTAT DE MÀQUINES. LER 161003
- El rentat de les màquines s'ha de realitzar al taller de maquinària i en zones habilitades per a aquesta activitat per assegurar l'emmagatzematge dels residus resultants mitjançant dipòsits hermètics. Finalment, els residus han de ser evacuats amb cisternes per gestors autoritzats. Aquests residus són més preocupants del que es podria pensar, atesa la presència important de greixos i olis en aquest tipus de màquines. Així mateix, és freqüent la utilització de dissolvents per afavorir la neteja, que s'incorporen al residu final.
- Gestió: Condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats, tractament per evaporació i tractament fisicoquímic.

TRANSFORMADORS I CONDENSADORS QUE CONTENEN PCB i PCT. LER 160209
- En cas d'haver de gestionar aquests tipus de residus, s'ha de fer per mitjà d'un gestor autoritzat. Es tracta de transformadors i condensadors que contenen PCB (policlorbifenil) i PCT (policlorterfenil). Aquest residu es genera bàsicament en operacions de desconstrucció. La manipulació d'aquests aparells es realitzarà sempre mitjançant personal procedent d'empreses especialitzades. Al Reial decret 1378/1999, s'estableixen les mesures per a l'eliminació i gestió dels policlorbifenils i policlorterfenils, i dels aparells que els continguin.
- Gestió: Tractament específic. Incineració de residus halogenats.

FLUORESCENTS USATS. LER 200121
- Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. És important evitar la ruptura dels tubs en el moment de manipular-los per evitar la fuita del gas. La gestió dels fluorescents és aplicable també a les làmpades de vapor de mercuri i làmpades de baix consum.
- Gestió: Recuperació de fluorescents.

PILES USADES. LER 160603 (piles amb mercuri)
- Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Se'n generen poques quantitats i en general procedeixen d'oficines i de petits equips de l'obra. Les piles de botó són molt tòxiques per al medi ambient perquè contenen mercuri.
- Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors. Estabilització.

Espai per al segell del visat telemàtic

RADIACTIUS

Es consideren residus radioactius aquells que emeten radioactivitat. Es consideren especials per les següents característiques:

La seva gran perillositat. Quantitats molt petites poden originar dosis de radiació perilloses per a la salut humana.

La seva duració. Alguns d'aquests isòtops emeten radiacions durant milers i desenes de milers d'anys.

Els residus radioactius es poden classificar segons:

- El seu estat físic: sòlids, líquids i gasosos.
- El tipus de radiació que emeten: alfa, beta i gamma.
- El seu període de semidesintegració: vida curta o vida llarga.
- La seva activitat específica: activitat alta, mitjana, i baixa.

Des del punt de vista de la seva gestió, l'Empresa Nacional de Residuos Radioactivos SA (ENRESA) proposa la següent classificació:

- Residus de baixa i mitjana activitat (RBMA): Són aquells residus que tenen una activitat específica baixa, radionúclids emissors beta-gamma amb períodes de semidesintegració inferiors a 30 anys i contingut limitat en emissors alfa de vida llarga (períodes de semidesintegració de varis milers d'anys).
- Residus d'alta activitat (RAA): Estan formats, principalment, pel combustible nuclear gastat, si aquest no es reprocessa, o pels subproductes que apareixen si es reprocessen. Tenen una elevada activitat específica en emissors de vida curta, contenen radionúclids emissors alfa de vida llarga en concentracions apreciables, i poden ser grans productors de calor.

Amb la fita d'unificar els diferents criteris existents en els diversos països membres, la Comissió Europea ha portat a terme la següent classificació que va entrar en vigor l'1 de gener de 2002:

- Residus radioactius de transició: residus, principalment d'origen mèdic, que es desintegren durant el període d'emmagatzematge temporal, poden gestionar-se com a residus no radioactius, sempre que es respectin uns valors de desclassificació.
- Residus de baixa i mitjana activitat: la seva concentració en radionucleids és tal que la generació d'energia tèrmica durant la seva evacuació és suficientment baixa.
- Residus de vida curta: residus radioactius que contenen núclids, la mitjana de vida dels quals és inferior o igual a la del Cs- 137 i el Sr- 90 (trenta anys, aproximadament), amb una concentració limitada de radionúclids alfa de vida llarga (4.000 Bq/g en lots individuals de residus i a una mitjana general de 400 Bq/ g en el volum total de residus).
- Residus de vida llarga: radionúclids i emissors alfa de vida llarga, la seva concentració és superior als límits aplicables als residus de vida curta.
- Residus d'alta activitat: residus amb una concentració tal de radionúclids que s'ha de tenir en compte la generació d'energia tèrmica durant el seu emmagatzematge i evacuació. Aquests tipus de residus s'obtenen principalment del tractament/condicionament del combustible gastat.

Residus procedents d'incendis a l'obra. LER (Segons els materials que s'han cremat).

Després de l'incendi, els responsables de l'obra s'han de posar en contacte amb l'Empresa Nacional de residus radioactius (ENRESA) per definir-ne la gestió més adient. En qualsevol cas, s'han d'establir mesures perquè els líquids resultants de l'incendi no penetrin en cap medi aquàtic.

La tipologia dels residus d'un incendi està íntimament lligada als materials cremats, però, en general, són especialment preocupants les aigües d'extinció en incendis que han afectat productes químics.



Número d'instal·lacions radioactives per comunitat autònoma en Espanya (Segons wwww.enresa.es)

Espai per al segell del visat telemàtic

Gestió de parallamps radioactius.

Quan en tasques de desconstrucció es localitzi un parallamps que pugui ser radioactiu, s'ha de fotografiar i enviar la fotografia per correu a ENRESA, C/ Emilio Vargas, 7, 28043 Madrid, o per correu electrònic a bbac@enresa.es, perquè els tècnics d'aquesta empresa l'identifiquin. Segons el resultat d'aquesta identificació, si el parallamps és radioactiu, ENRESA el retira gratuïtament; si és no radioactiu, es gestiona com a ferralla.
Els parallamps radioactius estan proveïts de fonts radioactives perquè es creia que se n'incrementava l'eficàcia.
Posteriorment es va demostrar que això no era cert. L'any 1986 es va prohibir la instal·lació d'aquest tipus de parallamps i es va donar el termini d'un any per legalitzar-los com a instal·lació radioactiva o sol·licitar-ne la retirada.
D'aquesta manera, es volia evitar que aquestes fonts, la radioactivitat de les quals es perllonga durant més temps que la vida dels edificis on estan instal·lades, acabessin en abocadors on poden ser perilloses per a la salut pública.

Gestió de detectors de fum amb font radioactiva en desús.
En general, per a la gestió d'aquests materials, cal contactar amb el subministrador d'aquests equips, i si no és possible cal entregar-los a ENRESA. Els models més recents, que compleixen els requisits de l'administració i per tant es consideren "homologats", es poden gestionar com a residus convencionals quan així ho permetin les corresponents autoritzacions atorgades als distribuïdors o quan ho decideixin les autoritats corresponents. En cas de dubte, es pot recórrer: al subministrador, segons l'autorització que tingui, al Consell de Seguretat Nuclear (91 346 01 00), al Servei de Coordinació d'Activitats Radioactives (SCAR) (93 322 66 33) i a ENRESA (91 566 81 00).
La radioactivitat continguda en aquests detectors és normalment molt baixa. Aquest fet i les característiques del
seu disseny fan que el risc sigui pràcticament nul per als seus usuaris, tret que s'acumulin en grans quantitats i es
manipulin indegudament.

6. RECICLATGE DE RESIDUS PETRIS INERTS EN LA PRÒPIA OBRA

Abans de l'inici de l'obra (el més aviat possible) i tenint en compte les possibilitats d'incidència en el projecte d'urbanització, s'ha de proposar al promotor la viabilitat de modificar certs aspectes constructius de cara a poder reutilitzar els residus petris que es generaran a l'obra. Aquestes possibles modificacions s'han de comunicar a la propietat (i a la direcció facultativa) i determinar quina solució final s'executarà. Caldrà deixar constància, en el pla de gestió de residus, del lloc de reutilització dels residus petris, així com de l'acceptació de la reutilització de residus petris per part de la direcció facultativa i del promotor. És important que la planificació de l'execució de l'obra tingui en compte que habitualment els residus es produeixen en etapes diferents a les dels espais o els usos pels quals s'utilitzaran. Cal senyalitzar les zones de recollida dels residus petris en espera de reciclatge, així com l'emplaçament de la maquinària de reciclatge. És convenient situar-lo en un lloc visible i ben senyalitzat de l'obra.

Els cartells (plastificats o protegits de la pluja) han de romandre a l'obra fins que s'acabi l'operació. I serà necessari, tal i com s'indica, tenir-los penjats a la caseta d'obra i/o en un lloc visible amb l'objectiu final que tots els operaris coneguin la situació de les zones d'emmagatzematge, etc. Cal portar un control visual de la qualitat dels granulats que es van utilitzant, indicant també quin és el seu ús. En cas de detectar cap anomalia, cal comunicar-la al cap d'obra amb la intenció que prengui les mesures oportunes de reforç formatiu dels treballadors. Cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat, serà aproximadament un 30% menor al volum inicial de residus petris. Cal recordar que, segons el Reial Decret 105/2008, els àrids reciclats obtinguts com a producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderroc hauran de complir els requisits tècnics i legals per a
l'ús al qual es destinin.

Espai per al segell del visat telemàtic

7. SENYALITZACIÓ DELS CONTENIDORS

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

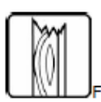
INERTS



Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.
CODI LER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
No especials barrejats



Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.
CODI LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus no especials).
Aquest símbol identifica els 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:


Fusta


Ferralla


Paper i cartró


Plàstic


Cables elèctrics


Poda


Orgànica

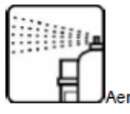

Terres

Especials


Especials


Amiant


Tòners


Aerosols

CODI LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica els residus especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als residus especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que els identifiquen i caldrà senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus especials.

8. DESTÍ DELS RESIDUS SEGONS TIPOLOGIA

El disseny d'estratègies de gestió és un tema complex, en què intervenen molts factors i del qual no hi ha una solució única que pugui aplicar-se a totes les situacions. Cal considerar les característiques de cada residu, el volum, la procedència i el cost de tractament, així com les possibilitats de recuperació i comercialització i l'existència de directrius administratives.

Un exemple representatiu de la necessitat d'estudiar cada cas en particular són els residus radioactius; com que són especialment contaminants es gestionen seguint uns passos especials, amb l'únic objectiu de disminuir-ne en la mesura del possible el perill de radiació.
Segons la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició:
Es prohibeix el dipòsit en abocament de residu de construcció i enderroc que no hagin sigut sotmesos a alguna operació de tractament previ. Aquesta disposició no s'aplica als residus inerts, el tractament dels quals sigui tècnicament inviable, ni als residus de construcció i enderroc, el tractament dels quals no contribueixi a fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient.

En aquest cas, la legislació de les diferents comunitats autònomes pot eximir de l'aplicació del paràgraf anterior als abocadors de residus no perillosos o inerts de construcció o enderroc en poblacions aïllades que compleixin amb la definició que per a aquest concepte recull l'article 2 del Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador, sempre
que l'abocador es destini a l'eliminació de residus generats únicament en aquesta població aïllada.

Per seleccionar les opcions externes de gestió, existeixen diverses pàgines en Internet que ofereixen aquesta informació, entre d'altres, la pàgina web de l'agència de Residus de Catalunya (www.arc-cat.net) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades. Serà necessari informar-se en cada comunitat Autònoma de les instal·lacions existents. Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o triatge i abocament a dipòsit controlat). Cada comunitat autònoma disposa de bases de dades on apareixen els diferents gestors de residus de la comunitat.

Espai per al segell del visat telemàtic

Normalment, la consulta en aquestes pàgines web pot realitzar-se de dos maneres:

La consulta pot realitzar-se de dues maneres:
a) Directament per codi LER, a partir del vincle existent a la pàgina principal.
b) Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent a la pàgina principal.
Els gestors que se seleccionin han d'estar inscrits en el Registre General de Gestors de Residus de la comunitat Autònoma corresponent i en la retirada dels residus, segons la tipologia i quantitat, poden generar els documents següents:
- Fitxes d'acceptació.
- Fulls de seguiment.
- Fulls de seguiment itinerant.
- Justificant de recepció del residu.

En funció de la tipologia i quantitat de residus transportats, caldrà que els vehicles estiguin autoritzats per l'autoritat corresponent.

A les obres de fora de Catalunya, la gestió dels residus és regulada per la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició. Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'estudi de gestió de residus i desenvolupar el pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la normativa d'aplicació. Caldria que el pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada s'hagi aprovat el pla pel promotor i la direcció facultativa.
El pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, els tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

S'estableixen les següents prescripcions especifiques en lo relatiu a la gestió de residus:

- Es prohibeix la deposició a la deixalleria de residus procedents de construcció i demolició, que no hagin estat sotmesos ha alguna operació de tractament previ.

- A part de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat de la mateixa, un pla que reflecteixi com es portarà a cap les obligacions que li afectin en relació amb els residus de construcció i demolició que es produiran a l'obra.

- col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o altres formes de valorització.

- L'entrega dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el que figuri, al menys, la identificació del posseïdor i del productor, la obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, de tipus de residus entregats, codificats amb referència a la llista europea de residus publicada per la "Orden MAM/304/2002, del 8 de febrero del 2002" o la norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí.

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

- Quan el gestor, al que el posseïdor entregui els residus de construcció i demolició, efectuï únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document d'entrega haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació posterior, al que es destinaran els residus. En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió de residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors, es regirà pel que hi ha establert a l'article 33 de la Llei 10/1998, de 21 d'abril.

- Aquest pla, una vegada hagi estat aprovat per la direcció facultativa, i hagi estat acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

Espai per al segell del visat telemàtic

- El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a entregar-los a un gestor de residus a participar en un acord voluntari o conveni de

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS

De les operacions de gestió de residus triades en l'apartat 6 d'aquest Estudi de Gestió de Residus, on s'ha especificat el tipus de separació selectiva a tenir en compte durant la fase d'execució, es dedueix el nombre de contenidors que caldrà disposar simultàniament per tal de preveure un espai per l'aplec de residus a l'obra.

Per tal d'identificar la zona reservada per a la gestió dels residus caldria adjuntar plànols senyalitzant les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge (ubicació dels contenidors i zones d'aplec de residus a l'obra).

Si s'escau, aquests plànols hauran d'indicar la localització dels punts de l'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat, tot i que tal i com s'apunta, no es preveu de reciclar materials, sinó més aviat traslladar alguns elements constructius per tal de no fer-ne de nous (tipus portes, etc) en alguns casos comptats. En cas que si que hi siguin, aquestes instal·lacions hauran de contenir, com a mínim, un contenidor de residus No Especials i un altre de residus Especials, tot i que aquesta opció no és la més recomanada des del punt de vista ambiental ja que dificulta el reciclatge. En cas d'optar per aquesta via de gestió, s'aconsella justificar la decisió.

Aquests plànols es particularitzaran en el Pla de Gestió de Residus.

- *Decret 201/1994, de 26 juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.*

A la web de l'agència de Residus (www.arc-cat.net) es pot consultar la normativa relativa als residus.

MARC LEGISLATIU

- *Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.*
- *Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.*
- *Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. (<BOE> 86, d'11-4-2006)*
- *Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos.*
- *Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.*
- *Plan Nacional de residus de la construcció y demolició (PNRCD) 2001-2006.*
- *Ley 10/98, de 21 de abril, de residuos.*

PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'Estudi de Gestió de residus i desenvolupar el Pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la Normativa d'aplicació i a l'Estudi.

Caldria que el Pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada aprovat aquest document pel promotor i la direcció facultativa.

El Pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

FITXA JUSTIFICATIVA DEL ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

Espai per al segell del visat telemàtic

2 / 6 RESIDUS Enderroc, Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod05/2018 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

minimització
gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	SI
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	SI
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	SI
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m³
fusta en llates, taulers, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m³
altres :	0,00 t		0,00 m³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t		**0,00 m³**

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	Reutilització (m³) a la mateixa obra	Reutilització (m³) a altra autoritzada	Terres per a l'abocador volum aparent (m³)
grava i sorra compacta	120,0	0,00	0,00	120,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedraple	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	**120,0**	**0,00**	**0,00**	**120,00**

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	61,29	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	61,57	si	inert
Metalls	2	1,09	no	no especial
Fusta	1	2,03	si	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	1,39	si	no especial
Paper i cartró	0,50	1,39	si	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, dissolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no	si
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	si	si
No especials	Contenidor per Metalls	no	no
	Contenidor per Fustes	si	si
	Contenidor per Plàstics	si	si
	Contenidor per Vidre	no	no
	Contenidor per Paper i cartró	si	si
	Contenidor per Guixos i altres no especials	no	no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

3 / 6 RESIDUS Enderroc, Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod05/2018 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

gestió fora obra
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	-

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Construcció	PUIGFEL, S.A.	Carretera de Cerdanyola a Sant Cugat, km3.	E796.02/EB15.03

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 **€/m³** (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	15,00
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: **num. transports** a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU Excavació	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzador / Abocador 5,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	120,00	3594,59	600,00	1081,08	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
Construcció	m³ (+35%)			runa neta 4,00 €/m³	runa bruta 15,00 €/m³
Formigó	59,11	709,27	295,53	236,42	-
Maons i ceràmics	92,35	1.108,15	461,73	369,38	-
Petris barrejats	999,18	-	4.995,89	-	14.987,68
Metalls	4,08	-	20,42	-	61,26
Fusta	10,21	122,52	51,05	40,84	-
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	23,48	281,80	117,42	93,93	-
Paper i cartró	26,96	323,46	134,78	107,82	-
Guixos i no especials	25,00	-	125,02	-	375,06
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	816,82	9.801,84			32.672,81
	2.057,19	12.347,05	6.801,84	1.929,48	48.096,80

Elements Auxiliars	
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 69.175,18 €

El volum dels residus és de : 2.177,19 m³

El pressupost de la gestió de residus és de : 69.175,18 euros

Espai per al segell del visat telemàtic

1 / 6 RESIDUS Enderroc, Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. mod-05/2018 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20) — tipus

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc — quantitats

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que 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. — codificació

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	PROJECTE D'URBANITZACIÓ		
Situació:	AV. DE BARCELONA, C/MARÉ DE DÉU DE LA LLUM, PAU MARSAL I MARINEL·LO BOSCH		
Municipi :	TERRASSA	**Comarca :**	VALLÈS OCCIDENTAL

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		200,00	100,00
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplé		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		**200,00 t**	**100,00 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu: reutilització mateixa obra		altra obra		és residu: a l'abocador	
	NO		NO		SI	

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	1008,420	0,082	720,300
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	468,195	0,001	600,250
fibrociment	170605	0,010	12,005	0,018	4,802
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**1488,62 t**	0,7544	**1325,35 m³**

Residus de construcció

	Codificació re: Ordre MAM/304/2	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	144,3469	0,0896	150,5403
obra de fàbrica	170102	0,0150	61,5708	0,0407	68,4045
formigó	170101	0,0320	61,2850	0,0261	43,7822
petris	170107	0,0020	13,2103	0,0118	19,8323
guixos	170802	0,0039	6,6001	0,0097	16,3364
altres		0,0010	1,6807	0,0013	2,1849
embalatges		0,0380	7,1715	0,0285	47,9504
fustes	170201	0,0285	2,0286	0,0045	7,5632
plàstics	170203	0,0061	2,6555	0,0104	17,3952
paper i cartró	170904	0,0030	1,3950	0,0119	19,9667
metalls	170407	0,0004	1,0925	0,0018	3,0253
totals de construcció			**151,52 t**		**198,49 m³**

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres especificar		-
Residus que contenen hidrocarburs	-	especificar		-
Residus que contenen PCB	-	especificar		-
Terres contaminades	-	especificar		-

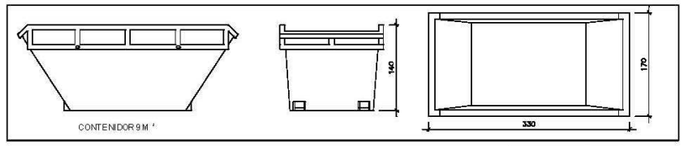
4 / 6 RESIDUS Enderroc, Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. mod-05/2018 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

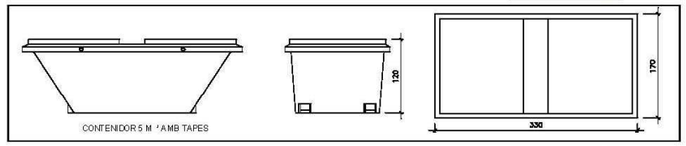
Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

documentació gràfica

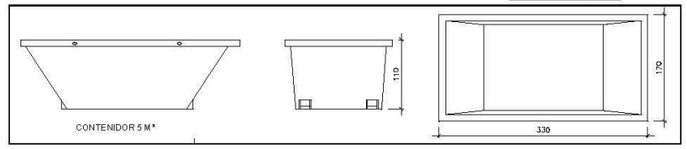
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



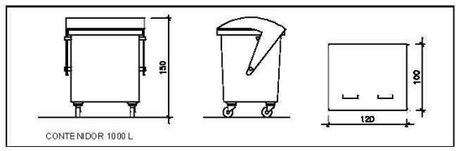
Contenidor 9 m³ . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta — unitats: 2



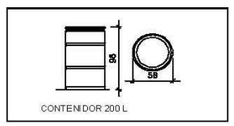
Contenidor 5 m³ . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta — unitats: 1



Contenidor 5 m³ . Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls — unitats: -



Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics — unitats: -



Bidó 200 L .Apte per a residus especials — unitats: -

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, manelg, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	si

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir liquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Espai per al segell del visat telemàtic

(Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC") Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod.05/2018 Oficina Tècnica, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod.05/2018 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS — **Enderroc, Rehabilitació, Ampliació**

plec de condicions tècniques

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS — **Enderroc, Rehabilitació, Ampliació**

dipòsit

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

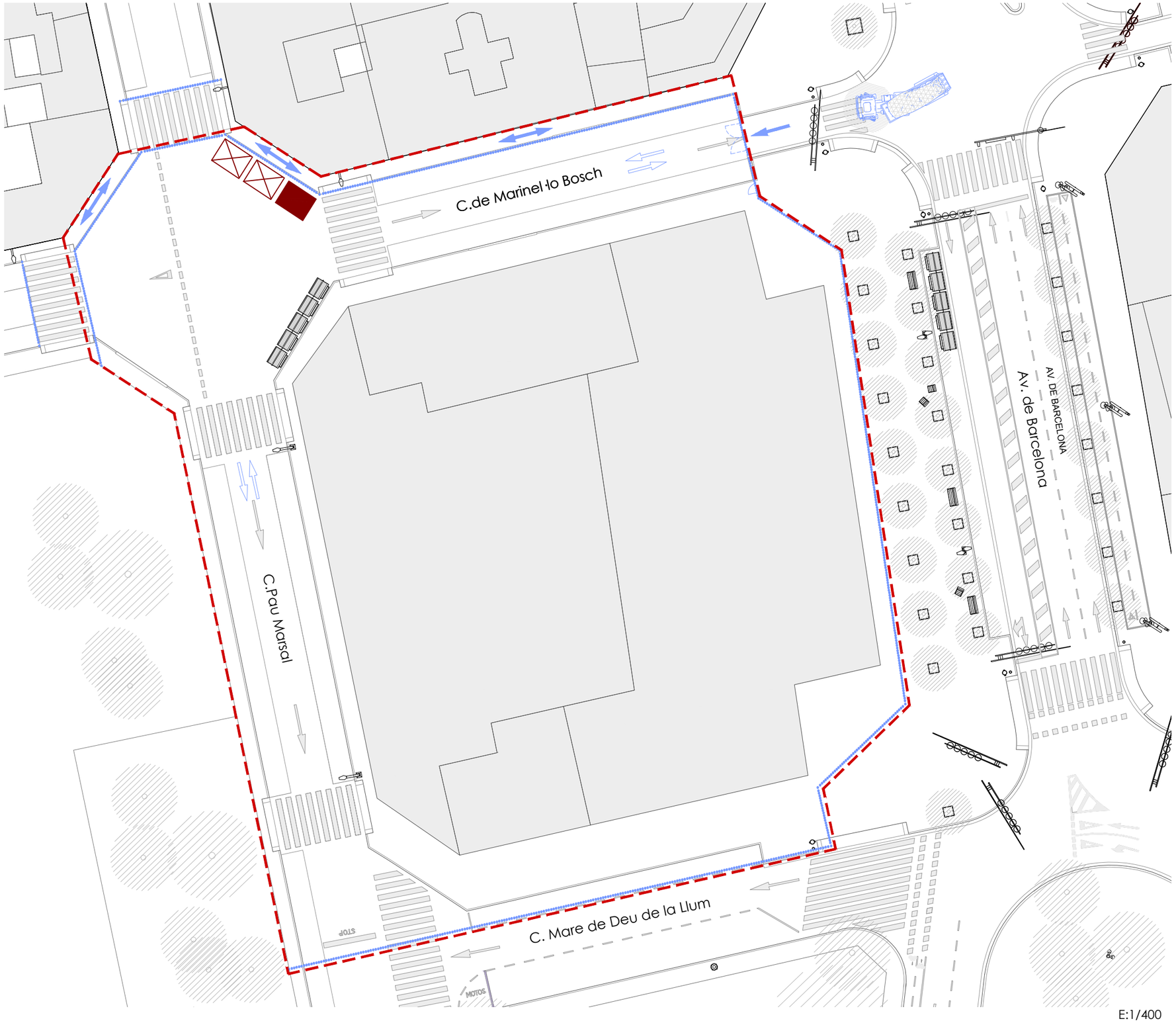
Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	200,00 T		**240,00 T**
Total construcció i enderroc (tones)	1640,14 T	0,00 %	**1640,14 T**

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */**	200 T	11 euros/T	2200,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	1640,14 T	11 euros/T	18041,54 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**1.840,1 Tones**
		Total dipòsit * **	**20.241,54 euros**

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.
**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)
***Dipòsit mínim 150€

Espai per al segell del visat telemàtic



E:1/400

LLEGENDA GESTIÓ DE RESIDUS

- ACCÉS OBRA
- SENTIT CIRCULACIÓ OBRA
- TANCAMENT DE PROTECCIÓ DE CARTRÓ-GUIX I ESTRUCTURA METÀL.LICA
- CONTENIDOR 9 m3. APTE PER A FORMIGÓ, CARÀMICS, PETRIS I FUSTA
- CONTENIDOR 5 m3. APTE PER A PLÀSTICS, PAPER, CARTRÓ, METALLS I FUSTA

LLEGENDA

- LÍMIT OBRA

bcs Building Collective Spaces

REF.: 1024-0013 V.: V1	ARXIU: GR01.SITUACIÓ.dwg	NOTES:	ARQUITECTES:	PROPIETAT:	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)	GESTIÓ DE RESIDUS
Nº DE PLÀNOL: GR-02	CAPÍTOL: GR. Gestió de residus		J.Miró Rábago | F. Oliva Leyva C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)	healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. J. Guarner Muñoz AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA)	PLÀNOL: PLANTA GESTIÓ DE RESIDUS	PÀGINA: GR01
DATA: MAIG 2020	SUBCAPÍTOL: GR	DIN-A3 1/400 0 4 8 12 16				

Àmbit pla de Millora Urbana Avinguda Barcelona 3, clau PM-BAR003.

Maig 2020

Exp.:1024-0013

bcs
Building Collective Spaces
J. Miró | F. Oliva Arquitectes
C/ Del Sol, 40 (08840 Viladecans, Barcelona)

healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.
Av. de Pau Casals 4, 5º 1ª (08021 Barcelona)

ÍNDEX

MEMÒRIA 2
1 Objecte del present estudi de seguretat i salut 2
2 Identificació de l'obra objecte d'aquest estudi de seguretat i salut 2
2.1 Nom de l'obra 2
2.2 PROMOTOR 2
2.3 ARQUITECTES 2
2.4 AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 2
2.5 Encàrrec de l'estudi de seguretat i salut 3
2.6 Telèfons d'urgències 3
3 Descripció de les obres 3
3.1 Pressupost, termini d'execució i mà 3
3.2 Treballs previs 3
Interferències i serveis afectats 4
Instal·lació d'aigua potable 6
Instal·lació de sanejament 7
3.3 Serveis de salubritat i confort del personal 8
3.4 Fases de l'obra 8
3.5 Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 9
3.6 Maquinària prevista per a executar l'obra 9
3.7 Termini d'execució 9
3.8 Nombre de treballadors 9
3.9 Pressupostos 9
4 Anàlisi de riscos 1
4.1 Muntatge instal·lació elèctrica provisionals 1
4.2 Càrrega i descàrrega de materials 1
4.3 Treballs d'enderroc 2
4.4 Moviment de terres 3
4.5 Murs de contenció 7
4.6 Murs d'escullera 8
4.7 Murs de formigó armat 8
4.8 Treballs ram de paleta 9
4.9 Encofrats 10
4.10 Treballs amb acers 12
4.11 Treballs de manipulació del formigó 12
4.12 Unitats especials i muntatges 13
4.13 Ferms i paviments 14
4.14 Treballs de pintura 16
4.15 Jardineria 16
4.16 Instal·lacions 18
4.17 Mitjans auxiliars 23
4.18 Maquinaria de previsible utilitat en aquesta obra 24
5 PLEC DE CONDICIONS 1
5.1 Disposicions legals d'aplicació 1
5.2 Prescripcions generals de seguretat 4
5.3 Condicions dels mitjans de protecció 4
5.4 Equips de protecció individual (epi) · 4
5.5 Sistemes de proteccions col·lectives (spc) 5
5.6 Serveis de prevenció 5
5.7 Comitè de seguretat i salut 6
5.8 Instal·lacions de salubritat i confort 6
5.9 Condicions econòmiques 6
5.10 Coordinador de seguretat 6
5.11 Avis previ 6
5.12 Pla de seguretat i salut 6
5.13 Llibre d'incidències 6
6 GRÀFICS INDIVIDUALS .....
7 GRÀFICS COL·LECTIUS .....
8 PRESSUPOST .....

Espai per al segell del visat telemàtic

MEMÒRIA

1 Objecte del present estudi de seguretat i salut

El present E·S·S· té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es·

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·

2 Identificació de l'obra objecte d'aquest estudi de seguretat i salut

2.1 Nom de l'obra

Projecte d'urbanització del sector delimitat per Av· Barcelona i els carrers Mare de Déu de la Llum, Pau Marsal i Marinel·lo Bosch, Barcelona

2.2 Promotor

Nom:	**Healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U**
CIF:	B-88.526.637
Adreça:	Avinguda Pau Casals 4, 5º 1ª 08021 Barcelona.
Representant:	Jorge Guarner Muñoz
NIF:	37.670.780-T
Contacte:	rgallofre@healthcareactivos.com

2.3 Arquitectes

Nom:	**Jordi Miró Rábago**	**/ Francesc Oliva Leyva**
Nº col·legiat:	23.560/1	26.832/1
NIF:	37.747.330-Y	35.008.192-F
Adreça:	c/ del Sol, nº 40, 08840 Viladecans, Barcelona.	
Contacte:	miro-oliva@bcs.com.es	

2.4 Autor de l'estudi de seguretat i salut

Nom:	**Jordi Miró Rábago**	**/ Francesc Oliva Leyva**
Nº col·legiat:	23.560/1	26.832/1
NIF:	37.747.330-Y	35.008.192-F
Adreça:	c/ del Sol, nº 40, 08840 Viladecans, Barcelona.	
Contacte:	miro-oliva@bcs.com.es	

Barcelona, Maig de 2020

37670780T
JORGE GUARNER
(R: B88526645)

El PROMOTOR : J. Guarner

ARQUITECTES: J. Miró | F. Oliva

Espai per al segell del visat telemàtic

2.5 Encàrrec de l'estudi de seguretat i salut

El present estudi de seguretat ha estat encarregat, per la empresa promotora descrita, al tècnic que subscriu·

2.6 Telèfons d'urgències

Emergències		112
Urgències sanitàries		061
Creu Roja		937 33 12 44
Bombers	Central de Terrassa	937 83 44 44
Mossos d'esquadra	Comissaria de Terrassa	937 34 65 00
Policia Nacional	091	
	Comissaria de Terrassa	937 86 90 50

3 Descripció de les obres

L'objecte del projecte és la urbanització del àmbit delimitat per l'avinguda de Barcelona i els carrers de la Mare de Déu de la Llum, Pau Marsal i Marinel·lo Bosch de Terrassa, donant continuïtat als espais, i garantir l'accés a l'aparcament a l'edificació que fa front amb el carrer Mare de Déu de la Llum a través de l'espai públic.

Durant les obres caldrà ocupar temporalment els carrer Pau Marsal i Marnel·lo Bosch. Per no tallar la circulació dels dos carrers simultàniament es planificaran, juntament amb la policia municipal, els processos d'execució, de manera que els talls siguin puntuals i justificats.

3.1 Pressupost, termini d'execució i mà

Pressupost:

El pressupost d'execució material de l'obra segons projecte ascendeix a la quantitat de 191.759,85 € (cent noranta un mil setcents cinquanta nou euros amb vuitanta cinc cèntims d'euros)

Termini d'execució de l'obra:

El termini d'execució previst per la reforma és de 3 mesos

Personal previst:

Per calcular el número de personal necessari que intervindrà en l'execució de l'obra en un termini de 3 mesos, s'utilitza el càlcul global de l'influencia en el preu de mercat de la mà d'obra necessària· Es tracta de una via com un altre qualsevol que s'ha escollit per ser de ús comú entre els serveis de càlcul de ofertes d'empreses constructores·

Pressupost d'execució material (P·E·M···)	290.258,82 €
Import cost mà d'obra (30% p·e·m·)	87.077,65 €
Nº mig d'hores treballades en 3 mesos	437,50 hores
Cost global per hores	437,50 h *20 €/h= 8.750 €
Número mig de treballadors	57.527,95 € /8.750€=6,57=10 treballadors
Estimació del número de treballadors	10 treballadors

3.2 Treballs previs

Abans de començar a excavar s'haurà de disposar de tota la informació dels serveis públics (aigua, gas,electricitat, sanejament, etc·) que puguin transcórrer per l'obra· En fase d'estudi de la mateixa s'han de començar les gestions per efectuar els desviaments de les conduccions que interfereixen en l'execució de l'obra·

El projecte té de contenir la informació dels serveis (electricitat, gas, telefonia, aigua, sanejament, i altres) existents a la zona d'obres, així com la informació del terreny (geologia i geotècnia de la zona) i informació de les construccions dels llindars· S'ha de disposar la informació per escrit dels Ajuntaments i altres organismes, companyies subministradores, etc· sobre la localització dels possibles serveis· En el cas que existeixin informacions contradictòries o be estiguin incompletes s'hauran de localitzar mitjançant detectors o la realització de cales, comprovant i senyalitzant els serveis que interfereixen la zona d'obres

Als següents apartats es presenten les mesures preventives de les activitats que s'encaixen dins dels treballs previs·

Espai per al segell del visat telemàtic

Interferències i serveis afectats

Línies elèctriques aèries

Mesures de prevenció:

Si les distàncies de seguretat no poden mantenir-se, es procedirà a adoptar un altre tipus de mesures preventives:

Descàrrega de la línia:

La realització d'aquesta mesura, correrà a càrrec de la companyia propietària de la línia i consistirà, a deixar la línia fora de servei com tots els seus conductors amb curt circuit i posta a terra.

L'encarregat (cap d'obra) exigirà abans de començar què:

- Hagin sigut col·locats equips de posta terra i curt circuits als conductors de la línia, de forma visible des del lloc de treball·
- Què se li doni una confirmació escrita de que tal mesura, s'ha dut a terme i de que no serà retirada sense el seu coneixement·

Retirada de la línia o conversió a subterrània:

L'adopció d'aquesta mesura sempre estarà condicionada a l'aprovació de la companyia propietària de la línia, i aquesta sota l'acord que s'estableixi tindrà d'encarregar-se de la seva realització·

Aïllament dels conductors de la línia:

En el cas de línies de Baixa Tensió, és possible aïllar conductors:

- Mitjançant vaines i caputxes aïllants
- Substituint-los per conductors aïllats de 1·000 V de tensió nominal·

Quant la col·locació d'aquests elements es realitzi amb tensió s'utilitzaran guants aïllants i cascos de seguretat i es realitzarà per personal especialitzat sota vigilància de l'encarregat de la feina (cap d'obra en la corresponent activitat)·En el cas de línies d'alta tensió, es podran substituir els conductors aïllats al tram afectat· La adopció de qualsevol d'aquestes mesures estarà condicionada a l'autorització de la, propietària de la línia, què a més s'encarregarà de portar-la a terme· Aquesta mesura no implica que els elements d'altura puguin establir contacte amb els conductors aïllats la qual cosa podrien fer malbé l'aïllament o enderrocar la línia per impacte· Únicament permet que sigui sobrepassada la zona de prohibició de la línia i contactes accidentals quant es tracti d'elements d'alçada moguts a mà· Davant a elements d'alçada motoritzats aquesta mesura no tindrà sentit, excepte a possibles casos especials que puguin justificar-se la impossibilitat o iniquitat del contacte·

Instal·lació de dispositius de seguretat:

Podrà reduir-se la zona d'afectació del element d'altura, instal·lant dispositius de seguretat que limiten el recorregut de les seves parts mòbils· Aquests dispositius solen ser elèctrics, mecànics o hidràulics· Per lo general aquesta mesura, només serà aplicable a aquells elements d'altura que operen immobilitzats sobre el terreny, com és el cas de les grues torre:

- Reducció de la zona d'afectació de la càrrega d'una grua torre, mitjançant un dispositiu que limita el recorregut del carro per la ploma·
- Reducció de la zona d'afectació d'una grua torre mitjançant un dispositiu que limita la rotació de la ploma·

Instal·lació de resguards (tanques guarda cos) al voltant de la línia:

Aquesta mesura consisteix en instal·lar resguards resistents (tanques guarda cos) al voltant de la línia de forma que impedeixin la invasió de la zona de prohibició, per parts de l'element d'alçada o les càrregues que es transporten·

Per a la seva instal·lació s'hauran de tenir en compte:

- Aprovació i supervisió de la companyia propietària de la línia·
- La seva resistència estructural, estarà justificada per hipòtesis de vent i impacte· Si es necessari es travarà amb l'objecte d'impedir un possible abatiment sobre la línia·
- Per la seva instal·lació, s'haurà d'efectuar la descàrrega de la línia·
- Si tenen parts metàl·liques, estaran postes a terra·

També s'haurà de delimitar l'alçada de pas màxim sota les línies elèctriques en les interseccions dels accessos a l'obra en el cas que es transiti-hi per ells, (moviments de terra, neteja i desbrossada, àrids, runa, etc·)· Les barreres de protecció generalment estaran compostes per dos llargs (barres) col·locats verticalment, sòlidament ancorats, units a l'alçada de pas màxim admissible per un llarg (barra) horitzontal· En lloc d'un llarg (barra) horitzontal es pot utilitzar un cable de retenció ben tens, previst de senyalitzacions· Tenen de col·locar-se barreres de protecció a cada costat de la línia aèria· El seu allunyament respecte la zona perillosa vindrà determinat per la configuració de llocs sota la línia·, tenint en compte que una protecció massa allunyada pot ser totalment ineficaç·

Espai per al segell del visat telemàtic

Interposició d'obstacles en l'àrea de treball:

Es podrà limitar la zona d'afectació dels elements d'altura, col·locant obstacles al terreny que redueixin llur mobilitat i impedeixi que es pugui envair la zona de prohibició de la línia·

Els obstacles, es dimensionaran d'acord amb les característiques de l'element d'altura corresponent, de forma que no puguin ser sobrepassats inadvertidament pel conductor del mateix·

Altres
Els treballadors estaran dotats de roba de protecció personal i eines aïllants (EPI's) per a realitzar els treballs amb risc de contacte elèctric·

Senyalització i informació

Senyalització i marcatge

La senyalització, s'efectuarà mitjançant:

- Cintes o banderoles de color vermell
- Senyals de perills o indicadors d'alçada màxima
- Enllumenat de senyalització per a treballs nocturns

Aquesta mesura tindrà d'adoptar-se obligatòriament quant:

El treball es realitzi amb supervisió permanent de l'encarregat de la feina i no existeixi cap mesura de prevenció, que eviti el risc de contacte, (treballs ocasionals)· En aquest cas, es delimitarà com a mínim la zona de prohibició de la línia

El treball que es realitzi sense supervisió permanent de l'encarregat de la feina i no existeixi cap mesura de prevenció que eviti el risc de contacte, (treballs ocasionals o temporals amb elements d'alçada moguts a mà)· En aquest cas, es delimitarà la zona de seguretat del element sobre el terreny·

La mesura, tindrà un caràcter complementari quant hagin sigut adoptades mesures de prevenció que evitin la possibilitat de contacte· En aquest cas podran senyalitzar-se si s'estima convenient: La zona de prohibició de la línia, les línies elèctriques aïllades, les tanques, terraplens, resguards, etc· La zona de seguretat de l'element sobre el terreny, quant s'hagin instal·lat positius de seguretat·

També s'hauran de senyalitzar i marcar les interseccions dels accessos amb línies elèctriques aèries, en els casos que es transiti-hi regularment per a ells, (moviments de terra, neteja i esbossada, àrids, runa, etc·)· L'alçada de pas màxim té de ser senyalitzada per panells apropiats fixats a la barrera de protecció· Alhora les entrades de pas tenen que senyalitzar-se als dos costats·

- Informació als operaris
- En qualsevol cas s'informarà a totes les persones implicades al treball davant de:
- Risc existent per la presència de la línia elèctrica·
- La manera de procedir en cas d'accident, (segons les indicacions de continuació)·

Aquesta informació s'extremarà a les persones que manipulin els elements d'altura o les càrregues que transporten, tenint de conèixer a més, la zona de prohibició de la línia i la zona d'afectació de l'element d'altura·

Línies elèctriques subterrànies

El R·D· 614/2001 no distingeix entre línies elèctriques aèries i subterrànies, de manera què els temes exposats a l'anterior punt és d'aplicació per les línies elèctriques subterrànies·

Abans de començar els treballs en obres amb possibles interferències amb línies elèctriques subterrànies s'han de seguir les següents normes:

- Aconseguir informació de la companyia propietària de la instal·lació, i en cas de dubte sol·licitar la presència d'un supervisor de la companyia·
- Gestionar la descàrrega de la línia·
- En cas de dubte tractar tots els cables subterranis com si estiguessin amb tensió· En més d'una ocasió existeixen cables fora d'ús a prop dels que estan amb servei que no apareixen als plànols i que condueixen a una identificació incorrecta de la zona de risc·
- No tocar ni alterar la posició de cap cable·
- No deixar cables descoberts després de realitzar cales o buidats·
- Utilitzar detectors de camp per fixar el traçat i profunditat dels conductors·
- Senyalitzar el risc existent, indicant la proximitat a la línia en tensió i la seva ària de seguretat, i efectuar el manteniment al llarg de l'obra·
- Informar a la companyia propietària en el cas que algun cable presenti desperfectes i allunyar a tots els treballadors de la zona·

Espai per al segell del visat telemàtic

Mesures de prevenció

Els treballadors estaran dotats de roba de protecció personal i eines aïllants (EPI's) per a realitzar els treballs amb risc de contacte elèctric·

Durant l'excavació de rases, amb proximitat de canalitzacions elèctriques subterrànies, es tindran en compte les següents recomanacions en el cas que es desconeix amb exactitud el traçat, la profunditat i la protecció existent:

- L'execució de feines amb retroexcavadora, pot realitzar-se fins a 1 m·De la conducció·
- Amb martell pneumàtic fins a 0,5 m·
- Amb eines manuals, sense colpejar, però arrossegant els materials fins assolir la seva ubicació·
- En tots els casos es seguiran les prescripcions de la companyia propietària de la instal·lació·

Conduccions de gas

Quant es realitzin treballs sobre gasoductes, es prendran precaucions especials per no malmetre el conducte (tub) i evitar els perills del treball en presència de gas· Les recomanacions generals a tenir en compte són:

Mesures de prevenció

- S'identificarà el traçat del conducte (tub) que es vol excavar a partir dels plànols de la companyia subministradora propietària de la mateixa, localitzant també en aquests plànols les canalitzacions enterrades d'altres serveis que puguin ser afectats·
- Es procedirà a localitzar el conducte amb un detector, marcant amb estaques la seva direcció i profunditat·A més, s'indicarà l'ària de seguretat·
- Si la profunditat es menor d'1 m·es començarà realitzant cales manuals fins arribar a la conducció, en el número que s'estimi necessari per assegurar-se de la seva posició exacta·
- Si la profunditat es superior a 1 m·es podrà començar l'excavació amb màquina fins arribar a 1,00 m sobre el conducte i es seguirà manualment·
- Les dimensions transversals i la profunditat de la rasa a excavar, es fixarà en cada cas en funció del personal i la maquinària que intervingui en l'excavació·
- S'instal·laran llums, resguards, guarda cossos i tanques, per la protecció de l'obra i per seguretat a tercers·
- Es senyalitzarà el risc existent·
- Es prohibirà fumar i realitzar focs o activitats que generin espurnes dins de l'ària afectada pels treballs (fins que la companyia no certifiqui el buidat complet de la instal·lació)·
- No s'ha de permetre que es manipulin o utilitzin els aparells, vàlvules o instruments de la instal·lació en servei·
- Els treballadors no podran utilitzar calçat que porti ferralles metàl·liques, ni que utilitzin eines metàl·liques, per evitar la formació d'espurnes·
- No es podrà emmagatzemar material sobre cap conducció·
- Als llocs on existeixi el risc de caiguda d'objectes o materials es senyalitzar aquest risc·
- No s'ha de permetre utilitzar tubs, vàlvules, etc·com a punt de suport per a penjar o aixecar càrregues·
- Per canviar bombetes en zones de conduccions de gas es obligatori desconnectar prèviament el circuit elèctric·

Instal·lació d'aigua potable

En el cas de tenir que efectuar treballs sobre conduccions d'aigua tant d'abastament com de sanejament, es prendran les mesures que evitin que accidentalment perjudiquin aquests tubs i en conseqüència es suprimeixi el servei·

Mesures de prevenció

- S'identificarà la conducció en el plànols facilitats per la direcció facultativa, i a la vegada proporcionats per l'ajuntament i altres organismes relacionats amb la mateixa, a fi de conèixer exactament el traçat i la profunditat de la conducció·Es disposarà en un lloc visible el telèfon de contacte d'aquests organismes·
- Un cop localitzat el tub es procedirà a senyalitzar el seu traçat·
- Es aconsellable no realitzar excavacions amb maquinària a distàncies inferiors als 0,50 m del tub en servei·Per sota d'aquesta distància s'utilitzarà la pala manual·
- Un cop descobert el tub, en el cas que la profunditat de l'excavació sigui superior a la posició de la conducció s'apuntalarà a fi de que no trenqui per flexió, i es protegirà convenientment per a que no resulti malmesa per la màquina, eines, etc·
- S'instal·laran sistemes d'il·luminació a base de balises, fites reflectants, etc·quant el cas o requereixi·
- No s'ha de permetre que es manipulin o utilitzin els aparells, vàlvules o instruments de la instal·lació de servei·
- No es podrà emmagatzemar material sobre conduccions de qualsevol classe·
- Als llocs on existeixi el risc de caiguda d'objectes o materials es senyalitzarà aquest risc·
- No s'ha de permetre utilitzar tubs, vàlvules, etc·com a punt de suport per a suspendre o aixecar càrregues·

Espai per al segell del visat telemàtic

Instal·lació de sanejament

La nova xarxa d'aigües residuals connectarà amb l'existent en els punts indicats en plànols i segons la Direcció Facultativa·

Línies telefòniques

Tal i com passa amb la xarxa elèctrica, la xarxa telefónica actual és aèria en una part de l'àmbit de la urbanització, pel que s'ha d'adoptar el mateix sistema anterior, consistent amb mantindre el servei actual durant tota l'obra en tots els possibles punts on es pugui mantindre els pals de sustentament de la xarxa; en els restants s'adoptarà la col·locació de pals provisionals fora de la zones de treball·

Tràfic rodat i de transeünts·

Serà necessari tindre una especial cura en la senyalització provisional en tot el àmbit de la urbanització durant tota la durada de l'obra· Caldrà una senyalització constat i un recorregut segur per a pas de vianants i vehicles· Delimitat amb un tancament i cinta senyalitzadora, i les respectives proteccions pertinents en tots els punts crítics, com poden ser: plataformes, peanyes i xapes d' acer per a pas de vehicles en el cas de creuament de rases, senyalitzacions lluminoses en tots els punts crítics, etc···

Construccions col·lindants

En el cas de tenir que efectuar excavacions pròximes a construccions, s'ha de preveure la afectació, ja sigui per vibracions de la màquina de l'obra com per la proximitat dels fonaments a la zona de treball· En el cas que siguin construccions antigues el risc de despreniment parcial o total és major, pel que s'hauran prendre mesures de prevenció estrictes·

Normalment es manca d'informació i es tenen de realitzar cales per a valorar la profunditat dels fonaments i la seva ubicació· Posteriorment s'ha de decidir els estintolaments i apeats necessaris, així com a col·locar testimonis i fites topogràfiques per efectuar un seguiment de les zones afectades i poder prendre mesures abans que sigui massa tard·

Interferències amb la circulació

De vegades les obres civils tenen una gran interferència amb la circulació existent de carreteres i carrers, de manera que es poden produir situacions de risc pels treballadors de l'obra així com per a tercers que circulen per les mateixes·

Mesures de prevenció

- Abans d'actuar sobre una calçada en servei, s'haurà de presentar a la direcció d'obra plànols com els desviaments proposats i la senyalització a col·locar d'acord a la Norma de Carreteres 8·3
- I·C· o a les normes municipals· A la vegada la direcció d'obra tindrà de comunicar a l'administració responsable de la via en servei els desviaments de tràfic proposats, així com la senyalització a col·locar·
- Una vegada aprovat el desviament, es procedirà a senyalitzar, balisar o col·locar els elements de defensa necessaris a la via de servei, abans de començar l'actuació, y es deixaran les senyals convenientment tapades per evitar confusions·
- S'haurà de disposar de senyalistes formats per a realitzar el desviaments de tràfic· En cas d'efectuar talls alternatius, la duració dels mateixos s'efectuarà d'acord a la Norma de Carreteres 8·3 I·C·
- S'haurà de realitzar el manteniment de la calçada que quedi en servei, incloent-hi les senyals, estaques, balises, cons, etc·
- En cas que existeixin interferències amb sortides de poblacions, gasolineres, restaurants, vies de servei, etc· s'haurà de realitzar els seus desviaments per a no interferir amb l'obra, amb el cas que no sigui possible s'haurà de senyalitzar i balisar d'acord amb la norma· Així com s'hauran de senyalitzar les noves sortides de poblacions i gasolineres adequadament per evitar confusions als usuaris·
- S'haurà de comprovar que no existeixin senyalitzacions contradictòries o no coincidents amb la provisional·

Delimitació i senyalització

És imprescindible delimitar l'obra edificatòria que es va a iniciar del entorn en el que es va ha construir· Per això, es col·locarà una tanca en el perímetre de 2 metres d'alçada, que aïllarà l'entrada a l'obra· Aquesta tanca podrà realitzar-se mitjançant tanques de simple torsió sobre peus de formigó, que normalment s'instal·len a l'inici del procés d'execució i posteriorment, es realitzarà un tancament d'obra més resistent, mitjançant una estructura auxiliar metàl·lica amb recobriment de pladur amb un acabat de pintura o un tancament de paret de fàbrica de maons ceràmics amb un arrebossat exterior·

Aquesta tanca disposarà de portes d'entrada i sortida de vehicles independents de l'entrada i sortida del personal de l'obra· La porta d'entrada i sortida de vehicles tenen de disposar de senyals de STOP per a la incorporació de vehicles d'obra a vial·

Espai per al segell del visat telemàtic

En un lloc visible i a l'entrada de l'obra, es col·locaran les senyals reglamentàries de Prohibició de pas a tota persona aliena a l'obra, d'us obligatori de casc de seguretat, de caiguda d'objectes, de moviment de maquinària, així com qualsevol altre senyalització que, en el seu moment, es pugui considerar necessària pels riscs que es produeixin a l'interior d'obra· Això vindrà donat pel procés d'execució· És important que es disposi de la senyalització clara i concreta actualitzant-se progressivament, mitjançant l' instal·lació d'una gran quantitat de cartells a l'entrada de l'obra, la comunicació dels riscs i mesures preventives que pretenem transmetre al personal que accedeix· També és important poder instal·lar en un lloc visible al constat de la porta o caseta de la Direcció d'Obra, una vitrina amb informació general de l'obra, on es pugui penjar: l'Avís Previ, d'Obertura de centre de treball, el Calendari Laboral de l'any, La documentació també es pot mantenir actualitzada, sobre tot en quant a l'Avís Previ respecte al Llistat de Contractistes o als Telèfons d'Emergència

Riscs específics dels treballs de manteniment posteriors al projecte executat

Es farà entrega d'una còpia del pla de Seguretat i salut al Promotor al finalitzar l'obra per a què es tinguin en compte els riscs en treballs posteriors·

3.3 Serveis de salubritat i confort del personal

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R·D· 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 l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit

Serveis higiènics

Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones·

Cabines de WC

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada de lavabo, com a mínim, per a cada 25 persones·

Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant·

Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m2 per treballador contractat·

Menjador

Diferent del local de vestuari· A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m2 per treballador que mengi a l'obra·

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

Superfície de vestuari:	10 treballadores x 2 m²· = 20 m²·
Nº de cabines WC:	10 treballadors / 25 (unid·/trab·) = 1 unid·
Nº de lavabos:	10 treballadors / 10 (unid·/trab·) = 1 unid·
Nº de dutxes:	10 treballadors / 10 (unid·/trab·) = 1 unid·

3.4 Fases de l'obra

En primer lloc es procedirà a la neteja i esbrossada del solar·

Tenint en compte que fins a l'inici de les obres d'urbanització tota la parcel·la s'està utilitzant com a zona d'aplec de l'obra d'edificació, pràcticament tots els enderrocs, eliminació d'elements preexistents, murs perimetrals, fonamentacions, desviament dels serveis afectats, etc, ja s'han realitzat·

Una vegada s'hagi alliberat la superfície de terreny per poder fer rases i previsió de serveis urbanístics soterrats es procedirà a realitzar una esbrossada i retirada de les terres superficials no aptes, i posteriorment es realitzaran les obres de clavegueram per evacuació d'aigües pluvials, la xarxa d'aigua per al subministrament de la font publica i del reg, la xarxa d'enllumenat públic, i es procedirà a realitzar les connexions dels serveis urbanístics amb els punts corresponents de les xarxes existents·

Una vegada realitzada l'esbrossada i les rases de serveis soterrats, es procedirà a realitzar l'explanació mitjançant l'aportació de terres seleccionades, que es compactaran definint els nivells de recolzament de les soleres de formigó·

Una vegada feta l'explanació es procedirà a la col·locació de vorades, encintats i perfils delimitadors perimetrals d'escossells i parterres·

Es realitzaran les soleres de formigó fins definir els nivells de recolzament dels paviments definitius per tal de garantir un acabat final unitari i unes correctes entregues amb la resta de calçades que es fan de nou en l'entorn· La solera que es situa en l'accés a l'aparcament soterrat de l'edificació serà armada·

La resta d'obra d'urbanització correspondrà a la col·locació de bàculs, mobiliari urbà, enjardinament i arbrat·

Espai per al segell del visat telemàtic

La delimitació de l'obra i l'execució de les obres d'urbanització poden plantejar la interrupció puntual d'algun dels carrers de l'entorn, procurant no representar cap impediment per la circulació continuada dels vianants·

3.5 Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

CIMENTS
CLAUS
CONDUCTORS DE COURE NUS
FORMIGONS
MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A ESCOSSELLS
MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS
MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE
MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT
MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS
MORTERS AMB ADDITIUS
NEUTRES
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE SUPORT DE LLUMS EXTERIORS
PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES
PECES ESPECIALS PER A GUALS
PECES I LLAMBORDINS DE FORMIGÓ DE FORMA REGULAR
PECES RECTES DE PEDRA NATURAL PER A VORADES
PINTURES PER A SENYALITZACIÓ
PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA
PLAFONS
SAULONS
SENYALS
SORRES
TAULERS
TAULONS
TERRES
TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA
TOT-U
TUBS DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS
TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

3.6 Maquinària prevista per a executar l'obra

RETROEXCAVADORA PETITA
RETROEXCAVADORA MITJANA
EQUIP DE MÀQUINA DE SERRA DE DISC DE DIAMANT PER A TALLAR
MINICARREGADORA SOBRE PNEUMÀTICS, ACCESSORI RETROEXCAVADOR DE 40 A 60 CM D'AMPLÀRIA
RETROEXCAVADORA PETITA
RETROEXCAVADORA MITJANA
MOTOANIVELLADORA
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT DE 12 A 14 T
PICÓ VIBRANT AMB PLACA DE 60 CM D'AMPLÀRIA
CAMIÓ DE 250 HP, DE 20 T (9,6 M3)
CAMIÓ CISTERNA
CAMIÓ GRUA
CAMIÓ GRUA DE 5 T
VIBRADOR INTERN DE FORMIGÓ
FORMIGONERA DE 165 L
FORMIGONERA DE 250 L
PICONADORA AUTOPROPULSADA DE 14 A 16 T

3.7 Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 3 mesos·

3.8 Nombre de treballadors

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 7 persones.

3.9 Pressupostos

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE:
El Pressupost d'Execució Material del Projecte és de la quantitat de:
290.258,82 €
(Dos cent noranta mil dos-cents cinquanta-vuit amb vuitanta-dos cèntims)

PRESSUPOST DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
El pressupost del present Estudi de Seguretat i Salut és de la quantitat de:
13.436,32 €
(Tretze mil quatre cents trenta-sis amb trenta-dos cèntims)

Espai per al segell del visat telemàtic

4 Anàlisi de riscos

4.1 Muntatge instal·lació elèctrica provisionals

S'agafa una derivació de la línia de la companyia més pròxima actualment en servei connectant-la a un quadre principal en obra, el qual subministrarà mitjançant una línia i/o línies repartidores als quadres secundaris de distribució situats a cada planta per donar servei a les diferents activitats que es realitzin a l'obra· Les línies d'utilització enllacen els quadres de distribució amb els diferents receptors·

Anàlisi dels riscs

Els riscs que poden produir-se amb la instal·lació elèctrica provisional són els següents:

- Contacte elèctric directe·
- Contacte elèctric indirecte·
- Cremades·
- Incendis·

Mesures preventives a adoptar:

Quadres elèctrics

Seran de doble aïllament, classe II· Tindran un grau de protecció I·P·5·5· senyalitzats convenientment amb el distintiu de risc elèctric (triangular amb el pictograma (icona) negre sobre fons groc)·

Els quadres només s'han d'obrir amb eines especials i les tapes d'accés als dispositius de protecció tenen d'estar estancs i romandre tancats·

En cap cas es podrà fer el pont als dispositius de protecció, ni efectuar perforacions o forats pel pas de cables que anul·lin l'efecte de doble aïllament del quadre elèctric·

Presa de corrent
Tant les bases d'endoll com les connectors seran les idònies pel treball a la intempèrie, sota condicions d'humitat i pols· Les bases tindran d'incorporar un dispositiu que cobreixi les parts actives quant es separi el connector·

S'han de vigilar la no connexió de varis receptors a una mateixa presa de corrent encara que aquests no superin la intensitat nominal de dita presa· La parella mascle-femella d'una presa de corrent tindrà de ser del mateix tipus·

Presa de corrent
Els conductors utilitzats seran del tipus mànega flexible, amb tensió nominal de 100 V· No s'han de realitzar enllaços amb les línies repartidores y, amb el supòsit de necessitar perllongar, s'haurà de disposar d'una presa de corrent intermèdia, de manera que el grau de protecció del conjunt no varïi· Aquests conductors portaran incorporada una altre línia de protecció què és el cable de color verd-groc·

Línies d'utilització
El que s'ha indicat al paràgraf anterior és vàlid pel present· Els cables que subministren corrent a les màquines de la classe I (necessitat de presa de terra) requereixen el conductor de protecció, no sent així per les de la classe II (doble aïllament) ni classe III (tensions de seguretat)·

Enllumenat:
Tots els punts situats a llocs accessibles es consideren de la classe I 01 i tindran d'estar protegits a l'entrada per un interruptor diferencial amb sensibilitat de 20 mA· Les bombetes estaran protegides per pantalles protectores· Amb el cas d'ambients humits s'utilitzaran làmpades portàtils de seguretat estanques a l'aigua i la pols (per tensions d'alimentació superior a 50 V· i que siguin de la classe I 01·

4.2 Càrrega i descàrrega de materials

En aquest apartat s'analitzaran els elements que intervenen o que haurien d'intervenir amb l'operació de càrrega i descàrrega dels materials d'obra:

- Eslingat de la càrrega·
- Elevació, transport i descens·
- Descàrrega·

Anàlisi de riscs

- Atrapament de mans l'eslingat·
- Caiguda de la càrrega en elevació per un eslingat incorrecte o trencament dels elements de subjecció·
- Caiguda d'alçada durant la recepció de la càrrega·

Mesures preventives a adoptar

- Tots els cables, gafes, etc· d'acer tenen de complir la normativa de seguretat específica amb quant a les seves característiques mecàniques·
- Amb es cadenes, cables i accessoris tindran que dur identificat:
- Nom i direcció del fabricant o representant legalment establert·
- Càrrega màxima d'utilització
- Les cadenes i cables tindran marcat, a més:
- La identificació de la certificació·

Espai per al segell del visat telemàtic

- Dimensions nominals·

Els accessoris d'elevació (brides, ganxos, anelles, argolles, grilles,···) portaran la marca CE i la càrrega màxima que suporten·

S'han de revisar diàriament les subjeccions, les eslingues i accessoris d'elevació (grilles, ganxos, anells, argolles,···), substituint-se immediatament per altres nous de les mateixes característiques si s'observa qualsevol defecte·

També s'han de tenir en compte que les arestes vives de la càrrega, disminueixen la resistència i al mateix temps poden originar trencaments, pel què és imprescindible l'ús de cantoneres· Tots els ganxos tindran de portar passadors de seguretat i tenen de posar-se al seu lloc corresponent·

El treball de subjecció tindrà de fer-se amb guants apropiats i amb el calçat homologat (puntera i plantilla de seguretat)· L'angle d'amarratge de les subjeccions o cadenes serà com a màxim de 90 graus· No s'han d'utilitzar cables que presentin 10 fils trencats a una longitud de 10 cops el diàmetre, ni els que presenten punts de picadures o oxidació avançada·

Els elements auxiliars d'elevació s'emmagatzemaran sempre a llocs secs i ben ventilats, sobre pales de fusta i mantenint una temperatura entre 0º i 60º· La neteja d'aquests elements es realitzarà sense utilitzar productes químics agressius, sinó ficant grassa neutra·

S'utilitzaran guants de protecció contra els riscs mecànics durant la manipulació de cables i cadenes·

Durant el transcurs de l'obra es faran servir els següents elements relacionats amb la càrrega-descàrrega, dels elements descrivint les mesures preventives a tenir en compte:

Eslinga de poliester (nylon)

No es tenen d'utilitzar mai eslingues amb CMU sense identificar ni utilitzar mai eslingues fetes malbé o amb reparacions realitzades pels propis operaris·

Sempre l'operari tindrà de verificar l'estat de les eslingues abans de les seves utilitzacions, evitant realitzar nusos a les eslingues amb la seva col·locació· No s'han d'utilitzar les eslingues sobre angles vius sense protecció per evitar rascades o talls que produeixin el trencament de les fibres d'aquestes· A més, s'han d'utilitzar ganxos ben rodons·

Quant s'elevi la càrrega amb més d'una eslinga, s'ha de recordar què el pes total té d'estar repartit per igual per evitar que el centre de gravetat de la càrrega es desplaci i produeixi un tom de la càrrega· Evidentment s'ha de prohibir arrossegar mercaderies sobre la esllinga, donat que poden seccionar o fracturar les fibres·

També s'ha de vigilar el no utilitzar les eslingues per sobre de 100 ºC ni per sota de -40ºC, donat que les seves característiques mecàniques varien substancialment·

Cubilot

La elecció del cubilot a utilitzar en obra s'haurà d'adaptar a la càrrega màxima que pugui elevar la grua, ja sigui del tipus mòbil o torre· S'ha de revisar periòdicament la zona d'ancoratge del cubilot així com la boca de sortida del formigó, de tal manera que es garanteixi estanc durant el transport, per evitar el despreniment del contingut de ciments pel camí de distribució del cubilot·

Forqueta portapalets

La forqueta portapalets de grua no s'utilitza pel transport de materials solts o simplement recolzats· La seva funció és la de transportar càrrega preparada i col·locada en palets sobre la plataforma· Els materials paletitzats tenen d'anar convenientment envasats mitjançant flemes o empaquetat plàstic per evitar tombs del material transportat que pugui caure mentre que es transporta la càrrega elevada· Les forquetes palets seran adequades al tipus de material que s'ha de transportar· Abans de les operacions d'elevació o descàrrega es tindrà l'àrea d'aplec de materials neta d'elements que molesten la operació de col·locació o extracció de la forqueta portapalets·

4.3 Treballs d'enderroc

Els sistemes utilitzats als enderrocs són manuals i mecànics; els dos es complementen· Al primer, el treballador pren part activa amb l'enderroc i el segon, ja sigui el primer treballador amb ajuda d'equips de martells compressors o la pala carregadora com a responsable de la càrrega dels materials prominents de l'enderroc· Al mateix temps, la tracció mitjançant cables mitjançant cables metàl·lics i el tall tèrmic per a elements metàl·lics configuren els sistemes utilitzats·

Amb estructures de formigó armat, els mètodes que s'estan utilitzant són els de tall hidràulic a través d'una pinça de tall que disposa una màquina giratòria o la voladura controlada mitjançant la instal·lació de càrregues explosives als pilars que a través del control dels temps de detonació, fan que l'edifici caigui cap el seu interior· Aquest últim sistema no s'utilitza a zones urbanes pel risc que suposa les possibles projeccions i la pols que genera·

Els enderrocs que anem a comentar consisteixen bàsicament a els que es realitzen en edificis entre mitgeres o cantoners, a edificis antics amb sistemes estructurals isostàtics, amb bigues i parets de càrrega· També tenim que considerar com a enderroc pels riscs que generen aquelles construccions de la tanca d'obra que delimita el perímetre del solar, els fonaments superficials existents als solar o a l'envà pluvial dels edificis mitjaners (que en molts casos es composen de plaques de fibrociment amb amiant)·

Espai per al segell del visat telemàtic

Anàlisis de risc

- Caiguda a diferent nivell·
- Caiguda al mateix nivell·
- Caigudes de materials·
- Despreniments prematurs·
- Contactes elèctrics·
- Punxades·
- Inhalació e ingestió de fibres d'amiant·
- Biològic per contacte amb animals o insectes·

Mesures preventives a adoptar:

Equips de protecció personal (EPI's)

Serà obligatori l'ús del casc, botes de seguretat i guants·

Als treballs en que es generin projeccions de partícules i altres, els operaris tindran que utilitzar ulleres de protecció·

Durant la realització de treballs que generin un soroll superior a 80 dBA, s'han d'utilitzar protectors auditius·

En el cas de realització de treballs amb risc de caiguda d'alçada, i en el que no sigui possible la utilització de proteccions col·lectives, els operaris utilitzaran cinturons de seguretat ancorats a punts fixes· Al existir risc de que el treballador quedi suspès, el cinturó que haurien d'utilitzar els treballadors seria de classe C (tipus arnés)· Tot i això, la pràctica més comú és que els citats treballadors utilitzin cinturons de subjecció (classe A), donat que les corretges de l'arnés limiten l'ús de la malla o la massa, a més de produir fregaments a la zona dorsal i espatlles·

Sempre hem de tenir en compte que quant les condicions de treballs exigeixin altres elements de protecció, s'hauran de dotar d'aquests als treballadors·

Normes d'actuació durant els treballs

Prèviament a l'inici dels treballs, s'establirà un pla de demolició, incloent-hi un ordre en l'execució de les diferents fases de la mateixa, reforços o estintolaments necessaris, tant a la pròpia obra, com a àries circumdants o patis interiors·

Abans de l'inici dels treballs s'hauran de resoldre les possibles interferències de canalitzacions de servei amb l'enderroc executar, ja sigui d'aigua, elèctrica, gas, telefonia o enllumenat públic· Abans de començar els treballs d'enderroc es comprovarà in situ la posta fora de servei de dites instal·lacions·

Sempre que s'hagi de treballar a diferents nivells s'adoptaran les precaucions necessàries per la protecció dels treballadors amb activitats a nivells inferiors, ja sigui a través d'instal·lar taulons cobrint els forats o senyalitzant mitjançant cartells i cintes balisadores les zones restringides on no es tingui de treballar o accedir·

Tenim de vigilar que quant es treballi sobre un mur que només tingui plataforma per a trepitjar a una cara i l'alçada sigui superior a 10 metres, s'instal·li a l'altre cara del mur una bastida per evitar la caiguda dels treballadors· Quant es tracti d'un mur aïllat sense cap plataforma de treball en les dues cares i, d'alçada superior a 6 metres, la bastida s'ha de disposar als dos costats·

Quant s'iniciï l'enderroc d'un element, ja sigui un mur de càrrega, pilar o qualsevol altre element constructiu, amb pèrdua progressiva de la seva estabilitat, s'ha de completar el seu enderroc durant la jornada, o be, acotar les zones que puguin estar afectades pel seu enderroc o bolcada imprevista per la pèrdua de la seva auto-estabilitat·

També és necessari regar els elements a enderrocar i la runa , sempre i quant puguin produir una quantitat de pols que resulti insaludable o perillosa, tant pels treballadors com pels edificis colindants·

4.4 Moviment de terres

Excavacions a cel obert (desmunt)

Aquest tipus d'excavacions serà d'aplicació per a la realització de l'esbrossament d'alguna zona de l' obra, per l' excavació de la caixa i en la col·locació de la senyalització tant provisional com definitiva·

Riscs d'accident

- Atropellaments, col·lisions, tombs i falses maniobres de la maquinària per moviments de terres·
- Riscos derivats dels treballs realitzats sota condicions meteorològiques adverses (baixes temperatures, forts vents, pluges, etc·)·
- Problemes de circulació interna (enfangaments) degut al mal estat de les pistes d' accés o circulació·
- Caigudes de personal al mateix nivell·
- Contactes elèctrics directes i indirectes·
- Interferències amb conduccions soterrades·

Els derivats dels treballs realitzats en presència de rases (pas de finques dedicades a pastures, etc·)·

Els riscs a tercers, derivats de la intromissió descontrolada dels mateixos en l'obra, durant les hores dedicades a producció o a descans·

Espai per al segell del visat telemàtic

Normes o mesures preventives

- Han de prohibir-se treballs en la proximitat de pals elèctrics, de telègraf, etc·, l'estabilitat dels quals no quedi garantida abans de l'inici de les tasques·
- S'han d'eliminar els arbres, arbustos i matolls, les arrels dels quals hagin quedat al descobert reduïnt l'estabilitat pròpia i del secció efectuat del terreny·
- Les maniobres de càrrega a cullera de camions seran dirigides pel Capatàs o persona autoritzada·
- Es recomana evitar els fangals sempre que sigui possible, en prevenció d'accidents·
- Ha d'acotar-se l'entorn i prohibir treballar o romandre observant dintre del radi d'acció d'una màquina pel moviment de terres·
- S'empraran limitadors de retrocés en la descàrrega dels camions·
- Tots els vehicles emprats en aquesta obra, per les operacions de omplert i compactació, seran dotats de botzina automàtica de marxa enrere·
- Es senyalitzarà la zona de treball·

Peces de protecció personal

- Roba de treball·
- Casc de polietilè·
- Botes de seguretat·
- Botes de seguretat impermeables·
- Vestits impermeables per ambients emplujats·
- Caretes antipols amb filtre mecànic recanviable·
- Caretes filtrants·
- Cinturó antivibratori·
- Guants de cuir·

Excavació de rases, pous o de trinxeres

Es realitzaran en la formació de xarxes de serveis, així com en el cas d'alguns serveis afectats·

Riscs d'accident

- Desprendiments de terres·
- Caigudes de persones al mateix nivell·
- Caigudes de persones a l'interior de la rasa·
- Atrapament de persones mitjançant maquinària·
- Els derivats per interferències amb conduccions enterrades·
- Inundació·
- Cops per objectes·
- Caigudes d' objectes·
- Altres·

Normes o mesures preventives

- El personal que ha de treballar en aquesta obra, en l'interior de les rases, coneixerà els riscos als quals pot estar sotmés·
- L' accés i sortida d' una rasa s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada en el marge superior de la rasa i estarà recolçada sobre una base a la superfície sòlida de repartiment de càrregues· L'escala sobrepassarà en 1 m el marge de la rasa·
- Queden prohibits els arreplecs (terres, materials, etc·) a una distància inferior als 4 m del marge d' una rasa·
- Quan la profunditat d'una rasa sigui igual o superior als 2 m se senyalitzaran els marges de coronació mitjançant una cinta d'abalissament situada a una distància mínima de 2 m del marge·

Reomplerts de terres o roques·

Riscs d'accident

- Sinistres de vehicles per excés de càrrega o mal manteniment·
- Caigudes de material des de les caixes dels vehicles·
- Caigudes de persones des de les caixes o carrosseries dels vehicles·
- Interferències entre vehicles per falta de direcció o senyalització en les maniobres·
- Atropellament de persones·
- Tombs de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés·
- Accidents per conducció en ambients polsosos de poca visibilitat·
- Accidents per conducció sobre terrenys enfangats sobre fangueres·
- Vibracions sobre les persones·
- Soroll ambiental·

Normes o mesures preventives tipus

- Tot el personal que utilitzi els camions, dumper, (piconadores, o compactadores), serà especialista en la utilització d' aquests vehicles, estant en possessió de la documentació de capacitació acreditativa·
- Tots els vehicles seran revisats periòdicament, en especial en els òrgans d'accionament pneumàtic, quedant relaxades les revisions en el llibre de manteniment·

Espai per al segell del visat telemàtic

- Es prohibeix sobrecarregar els vehicles per sobre de la càrrega màxima admesa, que portaran sempre escrita de forma llegible i que complirà amb la reglamentació d'aquests transports·
- Tots els vehicles de transport de material emprats especificaran clarament la "Tara" i la "Càrrega màxima"·
- Es prohibeix el transport de personal fora de la cabina de conducció i/o en número superior als seients existents en l' interior·
- Es regaran periòdicament els pilons, les càrregues i caixes de camió, per evitar les polvaredes·
- Es senyalitzaran els accessos i recorreguts dels vehicles en l' interior de l' obra per evitar les interferències·
- Totes les maniobres d'abocament en retrocés seran dirigides pel Capatàs o Persona Autoritzada i es faran servir limitadors de retrocés·
- Es prohibeix l'estada de persones en un radi no inferior als 5 m en torn a les compactadores i piconadores en funcionament·
- Tots els vehicles emprats en aquesta obra, per les operacions de omplert i compactació, seran dotats de botzina automàtica de marxa enrere·
- Es senyalitzaran els accessos a la via pública, mitjançant les senyals normalitzades de "perill indefinit", "perill sortida de camions" i "STOP"·
- -Els vehicles de compactació i piconat aniran provistos de cabina de seguretat de protecció en cas de bolcar·
- Els vehicles utilitzats estaran dotats de pòlissa d'assegurança amb responsabilitat civil il·limitada·
- S'establiran al llarg de l'obra rètols divulgadors i senyalització dels riscos propis d'aquesta classe de treballs (perill, tombs, atropellaments, col·lisió etc·)·
- -Els conductors de qualsevol vehicle provist de cabina tancada queden obligats a utilitzar el casc de seguretat per a abandonar la cabina en l'interior de l'obra·

Peces de protecció personal

- Casc de polietilè·
- Protectors auditius·
- Botes de seguretat·
- Botes impermeables de seguretat·
- Careta antipols amb filtre mecànic recanviable·
- Guants de cuir·
- Cinturó antivibratori·
- Roba de treball·

Reomplerts de terres terraplens i pedraplens

Riscs principals

- Caiguda d'objectes
- Caiguda a diferent nivell
- Atropellament de persones
- Bolcada de vehicles, col·lisió i falses maniobres de la maquinària
- Accidents de circulació
- Vibracions
- Atrapaments
- Caigudes al mateix nivell

Riscs principals

- Tot el personal que maniobri els camions Dumper, moto anivelladores o compactadores, serà especialista amb la manipulació i maniobrabilitat d'aquests vehicles·
- Tots els vehicles seran revisats periòdicament, amb especial els òrgans d'accionaments pneumàtic, quedant representades les revisions en un llibre de manteniment·
- Tots els vehicles de transport de material utilitzats especificaran clarament la "Tara" i la "Càrrega màxima"·
- Es prohibeix el transport personal fora de la cabina de conducció·
- Es regaran periòdicament els talls, les càrregues i caixes del camió, per evitar que s'aixequin nuvolades de pols· (Especialment si s'ha de conduir per vies públiques, carrers i carreteres)·
- Es senyalitzaran els accessos i recorreguts dels vehicles a l'interior de l'obra per evitar les interferències·
- S'instal·laran al límit dels terraplens d'abocament, postes de contenció i de limitació de recorregut pel abocament amb retrocés·
- Es prohibeix la permanència de persones en un radi no inferior als 5 m, (com a norma general), al voltant de les compactadores i moto anivelladores en funcionament (la visibilitat pel maquinista és inferior a la desitjable dins de lo assenyalat)·
- Tots els vehicles utilitzats en les operacions de reblert i compactació disposaran d'avisador acústic automàtic de marxa enrere·
- Es senyalitzaran els accessos de la via pública, mitjançant les senyals normalitzades de "perill sortida de camions" i "STOP"·

Espai per al segell del visat telemàtic

- Els vehicles utilitzats estaran equipats d'una pòlissa d'assegurances amb responsabilitat civil limitada·
- S'establiran al llarg de l'obra els retaules de divulgació i senyalització dels riscs propis d'aquest tipus de treballs (perill: -bolc-, -atropellament-, -col·lisió-, etc·)·
- En la zona a omplir, el terreny tindrà que tenir una pendent d'acord amb el talús natural previst al projecte de construcció·
- Es sanejaran les zones susceptibles de despreniment·
- La maniobra de descàrrega estarà sempre dirigida per un senyalista·
- Es limitarà la presència de persones i vehicles aliens a l'activitat·
- El personal utilitzarà els EPI corresponents amb la marca CE·
- S'avaluarà el possible risc de soroll i vibracions i en el seu cas es prendran les mesures adequades·
- Proteccions
- Proteccions col·lectives
- Baranes guarda cos de seguretat
- Passarel·les de seguretat
- Postes de final de recorregut de la maquinària
- Senyalització del serveis afectats
- Tancament del perímetre de l'obra

Equips de protecció individual

- Botes de PVC impermeables
- Calçat de seguretat, amb plantilla de seguretat i puntera reforçada
- Casc de seguretat
- Casc protector auditiu
- Ulleres de seguretat contra projeccions i pols
- Guants de cuir
- Màscares simples de paper filtrant contra la pols
- Roba de treball (granota o taps de cotó)

Terraplens i pedraplens

Riscs principals

- El derivats del terraplenat:
- Col·lisions·
- Atropellaments:
- Caiguda de materials i objectes·
- Pols·

Mesures de protecció

- Son d'aplicació les mesures preventives indicades a l'apartat de terraplens·
- A vies en servei s'aplicarà la senyalització de la instrucció 8·3 I·C· sobre senyalització d'obres, i pot ser necessari disposar de dos senyalistes per donar pas alternatiu en cas que la calçada no disposes de l'amplada suficient·
- Es senyalitzaran o suavitzaran els desnivells entre capes deixats pel següent torn de treball·
- Estarà prohibida la circulació per les voreres de la plataforma, excepte a maquinària d'estesa i anivelladores i compactació·
- Es sanejaran les zones susceptibles a despreniments·
- Existiran senyals de limitació de velocitat als accessos·
- L'accés a la zona de treball estarà a condicionada pel tipus de camions de subministraments de material granula, en principi banyeres, que no suporten pendents elevades (patinatge, efecte tisora, etc·)·
- Es regarà lo abans possible per evitar aixecar pols per la circulació de camions·
- Es donaran instruccions a les persones autoritzades, sobre la obligació de creuar únicament per davant de les màquines, mantenint amb respecte a aquestes una distància de seguretat i realitzant-ho sempre a la vista de l'operador·
- El peó d'ajuda de la motoanivelladora, sempre romandrà a la visual de l'operador·
- Es revisaran els avisadors acústics i lluminosos de la màquina i dels camions de subministrament per evitar atropellaments·
- Tots els riscs seran degudament senyalitzats segons el Real Decret 485/97 sobre senyalització de seguretat i salut a la feina·
- La maniobra de descàrrega estarà dirigida per senyalitstes·
- Els camions circularan sense el bolquet aixecat·
- El personal tindrà d'utilitzar els EPI corresponents amb la marca CE·
- Els senyalistes portaran armilla reflectant i paleta de senyalització·
- Al controlador se li assignarà un punt d'observació segur i visible·
- Es prohibeix el transport de persones en vehicles

Espai per al segell del visat telemàtic

- Proteccions
- Proteccions col·lectives
- Balisament de les zones de treball·
- Senyalització, balisament i defensa per a vies en servei·
- Senyalistes·
- Rec dels camins d'accés i del material estès·

Proteccions individuals

- Casc de seguretat·
- Botes de seguretat·
- Armilla reflectant per a senyalista·
- Senyalització de STOP o ABANS per senyalistes·

4.5 Murs de contenció

Anàlisi dels riscs:

- Treballs amb encofrat:
- Caiguda de persones al mateix nivell·
- Caiguda de persones a diferent nivell·
- Caiguda de materials·
- Cops per objectes i eines·
- Projecció de fragments o partícules
- Talls en la manipulació de panells, xapes i apuntalaments·
- Atrapaments per manipulació de panells i xapes·
- Sobre esforços·
- Electrocució·Contactes elèctrics·
- Cops i atrapaments amb màquines o elements mòbils d'aquestes·

Treballs amb ferralla:

- Caigudes d'alçada·
- Talls i ferides a les mans i els peus durant la manipulació d'armats o rodons·
- Aplastament en les operacions de descàrrega de paquets de ferralla·
- Sobre esforços·

Treballs amb el formigó:

- Caigudes d'alçada·
- Caigudes de persones i/o objectes a nivell·
- Contactes amb formigó (dermatitis)·
- Electrocució·Contactes elèctrics·
- Cops amb la maquinària

Mesures preventives a adoptar:

- Equips de protecció personal
- Serà obligatori l'ús del casc de protecció i de botes de seguretat S1P (amb puntera i plantilla)·El personal tingui de formigonar utilitzarà ulleres, guants i botes de goma de seguretat S1P·
- El personal que manipuli el ferro per les armadures es protegirà amb guants antitall (amb revestiment de nitrilo)·
- En tots els treballs d'alçada en els que no es disposi de cap tipus de protecció col·lectiva: baranes de protecció (guardacors) etc,·s'utilitzarà el cinturó de seguretat tipus "arnés", pel qual es tindran de preveure punts fixos d'ancoratge (argolles, cables retràctils tipus Blockfort, etc·)·
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà dels mateixos als operaris·

Proteccions col·lectives:

- Les zones de treball es mantindran sempre netes i ordenades·
- Els encofrats de murs es realitzaran mitjançant sistemes d'encofrat que permetin la instal·lació de mènsules de treball amb les seves plataformes modulars, així com baranes superiors a 90 cm·, amb barra intermèdia i barra inferior (roda peu)·Això és recomanable inclòs per murs que tinguin entre 1,5 i 2,00 m·d'alçada·
- Durant els treballs d'armat dels murs s'utilitzaran com a plataformes de treball, bastides modulars amb les seves proteccions en el seu perímetre amb baranes superiors a 90 cm·, amb barra intermèdia i barra interior (roda peu)·
- S'ha de preveure de la instal·lació de mesures de protecció suplementàries quant s'hagi d'armar la capa del trasdós del mur, al quedar aquesta el més allunyada de la nostra plataforma de treball, ja sigui a través de la instal·lació de mènsules a la bastida, baranes o cinturons de subjecció (classe A)·

Normes d'actuació durant els treballs:

- Els materials retirats de les traves, reforços o dels ancoratges es trauran fora de les zones de treball i de circulació·Les puntes de les fustes es retiraran o es doblaran·
- Abans d'iniciar l'abocament del formigó, es revisarà la seguretat de les traves per la contenció de les terres dels talussos·

Espai per al segell del visat telemàtic

- Quant els operaris es disposin a instal·lar les grapes o espasins i altres elements de l'encofrat de panell, al situar-se a l'alçada necessària des de l'escala de mà, s'enganxaran al cinturó de arnés a un punt fort de l'encofrat·
- Abans d'iniciar l'abocat del formigó, es revisarà l'estat de seguretat de l'encofrat·
- Abans d'iniciar l'abocat del formigó, s'haurà acomodat una plataforma de treball, a la coronació del mur, per efectuar el treballs d'abocat i de vibrat· Aquesta plataforma tindrà la longitud del mur, una amplada mínima de 60 cm· subjectada per tornapunts sobre l'encofrat, amb barana de protecció de 90 cm·, barra intermèdia i barra inferior (rodapeu) i amb un accés mitjançant escala de mà reglamentària·
- Com a norma general, s'establirà una distància mínima de 2 m· per l'aproximació dels vehicles que s'hagin d'aproximar als talussos , col·locant postes de final de recorregut·
- L'abocat del formigó a l'interior de l'encofrat es farà repartint uniformement en tota la longitud, per tandes regulars, evitant sobrecàrregues puntuals que afecten l'encofrat als tornapuntes·
- El desencofrat de l'extradós del mur es realitzarà, el més ràpid possible, per evitar alteracions de les traves o l'estabilitat dels talussos naturals· D'igual manera s'utilitzaran escales de mà per accedir a les zones de desmuntatge dels panells o instal·lació de les grapes d'elevació·

4.6 Murs d'escullera

Riscs principals:

- Atrapaments
- Bolcat de màquina
- Llisament i rodat d'escullera o terres

Proteccions:

- Proteccions col·lectives:
- Cinta de balisament a les zones baixes del desmunt en les que no es vagi a treballar durant la jornada (a distància suficient en funció de l'alçada de desmunt e inclinació d'aquest)
- Balisament amb cinta de les zones de pas dels camions
- Protecció amb escullera o tanca tipus New-Jersey mòbil als desnivells de més de 2 m d'alçada·

Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- Botes de seguretat
- Armilla refractant pel senyalista

4.7 Murs de formigó armat

Riscs principals:

- Enderroc de coronació de l'excavació
- Caiguda a diferent nivell
- Caiguda al mateix nivell
- Cops i talls a les mans
- Punxades, durant el desencofrat
- Caiguda de materials
- Desestabilització d'encofrats
- Electrocucions

Mesures preventives:

- El moviment de terres es realitzarà amb un talús adequat al tipus de terres i es deixarà espai suficient per a treballar, es comprovaran els talussos periòdicament·
- El ferro i els encofrats s'aplegaran amb fustes de separació, amb alçades correctes· Quant la grua aixequi materials no es romandrà sota la zona d'influència de càrregues·
- No es sobrecarregaran les caps d'excavacions amb aplecs·
- La ferralla es realitzarà des de bastides tubulars complertes, amb plaques de recolzament o tiges d'anivellació a la base, amb totes les creus, plataformes de treball majors de 60 cm· i baranes en tot el perímetre de la plataforma per alçades majors de 2 m·
- Es balisaran els fonaments en cas que siguin profunds (superiors a 2 m·) o pugui haver aigua a elles· Es comprovarà que els encofrats hagin quedat els suficient arriostrat per a que la pressió del formigó no els obri·
- Es col·locaran els diwidags a l'alçada adequada per evitar ensopegades·
- El formigó es realitzarà des de plataformes de treball de 60 cm· protegides per baranes de 1·0 m formades per passamans, tauló intermedi i tauló inferior·
- L'accés a les plataformes es farà mitjançant escales de mà o ram d'escala i replà· No es permetrà escalar pels encofrats·
- Es preveurà recollida i sortida per a les aigües en cas pluja en l'excavació·
- Tots els riscs estaran degudament senyalitzats segons el Real Decret 485/97 sobre senyalització de seguretat i salut a la feina·

Espai per al segell del visat telemàtic

Riscos

- Enderrocs d'altres tipologies de murs
- Trencament de cables
- Despreniment de l'excavació
- Caiguda d'alçada
- Caiguda de materials i eines durant la manipulació
- Caiguda de càrregues en ascensió
- Trepitjades sobre objectes punxant
- Talls, cops i projeccions durant la manipulació d'eines, materials i equips·
- Atropellaments i/o atrapaments amb maquinària mòbil o elements mecànics en moviment·
- Projeccions i esquitxades de formigó durant el formigonat i vibrat·
- Vibracions per l'ús d'equips de vibrat·

4.8 Treballs ram de paleta

Així doncs, i donat que el tipus de feina es similar a nivell de riscs, també tenim de contemplar aquestes mesures a nivell de treballs de ram de paleta pels tancaments de parets d'obra de fàbrica de maó en tancaments de patis interiors, forats d'ascensor i escales·

Anàlisi de riscs

- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caiguda de persones a diferent nivell
- Contactes elèctrics
- Cops amb la maquinària
- Caiguda de materials Mesures de protecció a adoptar: Equips de protecció personal
- Tenim de seguir fent obligatori l'ús del casc de protecció i de botes de seguretat S1P (amb puntera i plantilla)·
- En tots els treballs d'alçada en que no es disposi de baranes o de xarxes de protecció, s'ha d'utilitzar un cinturó de seguretat tipus "arnés" o de "retenció", pel què, s'han d'haver deixat previstos punts fix pel seu ancoratge·
- Guants de protecció de làtex per a la protecció de les mans davant el contacte amb els àlcalis del ciment al manipular morter o màquines de tall via humida·
- Guants de cuir per a la protecció de les mans durant el tràfic de maons ceràmics o de formigó·
- Ulleres de protecció contra projeccions, protecció auditiva (taps d'espuma) i protecció de boca i nas FFP1 pel tall via de maons ceràmics·
- Pels treballs de l'obra de fàbrica vista, el personal que treballi dins de les bastides penjades treballaran amb un cinturó de seguretat classe C (tipus "arnés") lligat a una línia de vida vertical independent mitjançant un dispositiu anticaigudes·
- Ulleres de protecció contra projeccions i proteccions de nas i boca amb filtre especial per a la projecció de l'aïllant tèrmic mitjançant espumes de poliuretà·
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció es dotarà als treballadors dels mateixos·

Proteccions col·lectives

- Es mantindran les proteccions col·lectives previstes i instal·lades, després del procés d'execució de l'estructura, a les zones de treball per evitar el risc de caiguda d'alçada, ja siguin xarxes de seguretat instal·lades verticalment o horitzontal en forats i patis, així com baranes reglamentàries en forats de forjat, desnivells o escales·
- Quant per la realització de treballs, no es possible mantenir les proteccions col·lectives de la zona d'actuació, els operaris tenen d'utilitzar un cinturó de seguretat classe C (tipus "arnés") o de subjecció classe A (limitador), units a punts fixos o línies de vida, per evitar el risc de caiguda d'alçada, limitant-se a més, l'àrea de treball afectada per l'absència d'aquesta protecció col·lectiva, de tal manera que evitem l'accés d'altres operaris a dita zona d'especial protecció·
- Quant existeix risc de caiguda d'alçada superior a 2 m·des de la plataforma de treball, (caiguda de la plataforma a la superfície del forjat, per forats d'escala, per forats de façanes, etc·) es col·locaran baranes perimetrals a la bastida amb un sòcol de 15 cm·, barra intermèdia i barana de 90 cm o xarxes de seguretat situades vertical o horitzontalment subjectades a l'estructura de l'edifici·
- En cas de que no sigui possible d'utilització de baranes o qualsevol altre tipus de protecció col·lectiva (xarxes, etc·) en l'esmenada plataforma, els operaris utilitzaran cinturons de seguretat des d'on treballin, ja siguin de classe C (tipus "arnés") o classe A (limitadors de recorregut) fixats a punts fixes o línies de vida·

Normes d'actuació durant els treballs

- És important que es mantinguin sempre netes i ordenades les zones de treball
- No es tenen de començar els treballs fins que s'hagin instal·lat les mesures de protecció col·lectiva adequades a l'activitat a desenvolupar·

Espai per al segell del visat telemàtic

4.9 Encofrats

Treballs d'encofrat i desencofrat en fusta

Riscs d'accident

- Desprendiments per mal apilament de la fusta·
- Cops en les mans durant el clavó·
- Caiguda dels encofradors al vuit·
- maniobres de descàrrega·
- Caiguda de persones al mateix nivell·
- Talls en utilitzar les serres de mà·
- Talls en utilitzar les taules de serra circular·
- Petjades sobre objectes punxants·
- Electrocució per anul·lació de preses de terra de maquinària elèctrica·
- Sobreesforços per postures inadequades·
- Cops en general per objectes·
- Dermatosi per contactes amb el ciment·
- Els derivats del treball en condicions meteorològiques extremes·
- Els derivats de treballs sobre superfícies mullades·
- Altres·

Normes o mesures preventives

- Es prohibeix la permanència d'operaris en les zones d'afectació de càrregues durant les operacions d'hissat de taulons, puntals, ···
- Es tindrà cura de l'ordre i la neteja durant l'execució dels treballs·
- El claus o puntes existents en la fusta feta servir s 'extendran, o es reblaran·
- Els claus solts o arrancats s'eliminaran mitjançant un escombrat i apilament en un lloc conegut per la seva posterior retirada·
- El desencofrat es realitzarà sempre amb ajut d' ungles metàl·liques realitzant-se sempre des del costat del que no et pot deseixir-se la fusta, és a dir, des del ja desencofrat·
- Els recipients per productes de desencofrat, es classificaran ràpidament per la seva util·lització o el·liminació; en el primer cas, pel seu transport i en el segon pel seu abocament·
- Es prohibeix fer foc directament sobre els encofrats· Si es fan fogueres s'efectuaran en l'interior de recipients metàl·lics aïllats dels encofrats·
- Abans de l'abocament del formigó, el Comité de Seguretat i en el seu cas, el Vigilant de Seguretat, comprovarà en companyia del tècnic qualificat, la bona estabilitat del conjunt·
- Es prohibeix trepitjar directament sobre els sotaponts· S'estendran taulons que actuïn de "camins segurs" i es circularà subjecte a cables de circulació amb el cinturó de seguretat·

Peces de protecció personal

- Casc de polietilè·
- Botes de seguretat·
- Cinturons de seguretat classe C·
- Guants de cuir·
- Ulleres de seguretat antiprojeccions·
- Roba de treball·
- Botes de goma o de P·V·C· de seguretat·
- Vestits per temp emplujat·

Treballs d'encofrat i desencofrat amb planxes metàl·liques·

- Caiguda de persones al mateix nivell·
- Caiguda de persones a diferent nivell·
- Caiguda de materials·
- Cops per objectes i eines·
- Projecció de fragments o partícules·
- Talls en la manipulació de panells, xapes i apuntalament·
- Atrapaments per manipulació de panells i xapes·
- Sobre esforços·
- Electrocució· Contactes elèctrics·
- Cops amb la maquinària i medis auxiliars·
- Cops i atrapaments amb elements mòbils de màquines·

Espai per al segell del visat telemàtic

Mesures preventives a adoptar:

- Equips de protecció personal
- Serà obligatori l'ús del casc de protecció i de botes de seguretat S1P (amb puntera i plantilla)·
- El personal encarregat de la posta en obra del formigó utilitzarà ulleres, guants i botes de goma S1P (puntera i plantilla)·
- El personal que manipuli el ferro per armar es protegiran les mans amb guants antitall (de nitrilo)·
- En totes les fines d'alçada en les que es disposin baranes de protecció o qualsevol altre tipus de protecció col·lectiva, s'utilitzarà el cinturó de caiguda, classe C (tipus "arnés"), pel que s'hauran de preveure punts fixos d'ancoratge o línies de vida·
- Sempre tenim de tenir en compte que quant les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, s'hauran de preparar d'aquests als ascensors·

Proteccions col·lectives

Cronològicament senyalarem les mesures de protecció col·lectiva que s'han d'anar instal·lant per prevenir els possibles riscs de caiguda a diferent nivell, iniciat des del muntatge del sistema d'encofrat fins una que un cop es finalitza l'estructura·

S'ha d'instal·lar el sistema d'encofrat amb tots els elements que el fabricant a dissenyat pel seu transport i muntatge, impedint la improvisació o adaptació d'elements que no estan dissenyats o pensats per a fer treballar de manera diferent, com per exemple l'ús de puntals creuats units amb un tros de caliquenyo o filferro per travar un mecanisme; o l'ús de filferro per a la ascensió de panells d'encofrat· És per això que tenim de conèixer el sistema d'encofrat que s'utilitzarà a l'obra per poder adaptar les mesures preventives més idònies que permetin treballar amb seguretat·

Als talls de pastilles d'encofrat, juntes estructurals o de formigonat on existeixi risc de caiguda d'alçada (>2 m·), també es col·locaran baranes d'encofrat fixades perimetral a l'estructura de l'encofrat per a la protecció dels treballadors que realitzen els treballs de ferralla, encofrat i formigonat·

Es col·locaran xarxes tipus S de protecció, complementades amb barana perimetral, per cobrir tots els forats horitzontals, per impedir la caiguda de persones i/o objectes a nivells inferiors·

Xarxes de protecció horitzontal, Tipus S

Les xarxes homologades tenen que complir la Norma UNE EN-1263·1 (modificació d'abril 2002, publicació Gener 2004) per a protecció de caiguda de persones·

Les esmenades xarxes poden ser de polipropilè multifilament d'alta tenacitat o de poliamida 6ht, amb matrícules UNE EN 1263-1 S A2 M100 Q 10X10 i UNE EN 1263-1 S A2 M100 Q 15X10, corresponents a xarxes de dimensions 10x10 i 15x10 metres de superfície cadascuna· Les cordes del perímetre de les xarxes seran corda K de poliamida de 30 kN de resistència a la tracció, amb matrícula UNE EN 1263-1 K·

Les cordes de lligat de xarxes seran Corda M de poliamida de 30 Kn de resistència a la tracció o Corda Z de poliamida de 15 kN per a us doble, amb matrícula UNE EN 1263-1 M o UNE EN 1263-1 Z respectivament·

Les cordes d'unió de xarxes seran de corda O de poliamida de 7,5 kN de resistència a la tracció amb matrícula UNE EN 1263-1 Q·

Xarxes de protecció de forats interiors

Els forats interiors de les estructures s'hauran de protegir mitjançant xarxes de protecció horitzontal, col·locant es desús la utilització de malles electrosoldades inclosos al formigó al ser un element que no està concebut com a element o material de seguretat i pot causar lesions a un operari que reculli en comparació amb una xarxa de seguretat·

S'utilitzaran xarxes homologades que compleixin la Norma UNE EN 1263·1 per a protecció de caiguda de persones als forats de forjat·

A les obres es col·locaran xarxes de polipropilè multifilament d'alta tenacitat o de poliamida en les dimensions que cada forat requereixi, plegant les xarxes i adaptant-les al perímetre del mateix· Les cordes del perímetre de les xarxes seran de polipropilè d'alta tenacitat ò de poliamida 6ht de 30 kN de resistència a la tracció, amb matrícula UNE EN 1263-1 K34, sent aquestes les que s'hagin de lligar a la baga tancada de subjecció instal·lades al forjat·

Les cordes d'unió de xarxes seran de poliamida Corda O de poliamida de 7·5 kN de resistència a la tracció amb matrícula UNE EN 1263-1 O·

Baranes de protecció guarda cos

Les baranes de protecció del perímetre es col·locaran a tots els forats, a la base d'elements verticals metàl·lics concebuts per a tal funció (serjant o balaustres) i taulons de secció suficient, per a tenir la resistència per garantir la retenció de persones (150 kg/ml·), situant un a 90 cm· com a mínim una barana superior, una altre al mig i una altra a la zona interior com a sòcol·

També les baranes de protecció guarda cos de perímetre poden realitzar-se a base de xarxes de seguretat Tipus U mitjançant dos tubs metàl·lics units amb xarxa de polipropilè o de pliamida, amb suficient resistència per garantir la retenció de persones·

Normes d'actuació durant els treballs

No començaran els treballs fins que s'hagin instal·lat les mesures de protecció col·lectiva·

A mesura que es pugi l'estructura, s'habilitarà una escala metàl·lica tubular per a l'accés provisional des de la cota més inferior per facilitar l'accés a les zones de treball· Aquestes escales compliran els requisits de disposar pastilles antilliscament i no ser superiors a 5 m· de longitud d'un sol tram· S'utilitzaran escales de mà amb una amplària mínima de 50 cm·, que sobrepassin un metre al seu desembarcà, fixades a un punt fort per l'extrem superior i es seu pendent no serà superior a 1:4·

Espai per al segell del visat telemàtic

S'ha de prohibir pujar o accedir a través de les costelles dels encofrats per a realitzar qualsevol tipus de treball sobre aquests encofrats modular· Per a això s'utilitzaran escales de mà que donaran accés a l'operari a les diferents altures del l'encofrat a fi i efecte d'instal·lar les peces d'ajustat i unió (diwidags, etc·)·

En l'abocament del formigó o en fases de treball on es produeixin càrregues en punts de l'estructura en construcció, dites càrregues es distribuiran tenint en compte la resistència de l'estructura o el sistema d'encofrat· D'igual manera s'haurà de revisar el recolzament, travat i subjecció del sistema d'encofrat prèviament al formigonat, per preveure el risc de col·lapse o bolcat de l'esmena't encofrat·

Pels treballs d'elevació i transport dels elements del sistema d'encofrat, s'utilitzaran els accessoris dissenyat per a tal funció pel fabricant del sistema, prohibint expressament l'ús de qualsevol tipus d'utensili no concebut per a realitzar aquesta funció: filferro, etc·

4.10 Treballs amb acers

Treballs amb ferralla· Manipulació i posta en obra·

Riscs d'accident

- Talls i ferides en mans i peus per manejament de rodons d'acer·
- Aplastaments durant les operacions de càrrega i descàrrega de paquets de ferralla·
- Ensopecs i torçades en caminar sobre les armadures·
- Els derivats de les eventuals ruptures de rodons d'acer durant l' estirament o doblegament·
- Sobreesforços·
- Caigudes al mateix nivell·
- Cops per caiguda o gir descontrolat de la càrrega suspesa·
- Altres·

Normes o mesures preventives

- S'habilitarà en obra un espai dedicat a l'arreplec classificat dels rodons de ferralla pròxim al lloc de muntatge d'armadures·
- Els paquets de rodons s'emmagatzemaran en posició horitzontal sobre travesses de fusta capa a capa, evitant les altures de les piles superiors a 1,50 m·
- El transport aeri de paquets d'armadures mitjançant grua s'executarà suspenent o la càrrega de dos punts suports mitjançant eslingues·
- La ferralla muntada s'emmagatzemarà en els llocs designats a tal efecte suport del lloc de muntatge·
- Les deixalles o retalls de ferro i acer, es recolliran acoblant per la seva posterior càrrega i posterior transport a l'abocador·

Peces de protecció personal

- Casc de polietilè·
- Guants de cuir·
- Botes de seguretat·
- Roba de treball·
- Cinturó portaeines·
- Cinturó de seguretat·
- Vestits per temps emplujat·

4.11 Treballs de manipulació del formigó

Normes o mesures preventives d'aplicació durant l'abocament del formigó·

Riscs d'accident

- Caigudes de persones i objectes al mateix nivell·
- Caiguda de persones i objectes a diferent nivell·
- Ruptures o reventons d'encofrats·
- Petjades sobre objectes punxants·
- Petjades sobre superfícies de trànsit·
- Les derivades de treballs sobre sols humits o mullats·
- Contactes amb el formigó·
- Errada d'apuntalaments·
- Els derivats de l'execució de treballs sota circumstàncies meteorològiques adverses·
- Atrapaments·
- Vibracions per manejament d'agulles vibrants·
- Soroll ambiental·
- Electrocució· Contactes elèctrics·

Espai per al segell del visat telemàtic

Abocaments directes mitjançant canaleta

Normes o mesures preventives

- S' instal·laran forts limitadors al final de recorregut dels camions formigonera per a evitar tombs·
- Es prohibeix apropar les rodes dels camions formigoneres a menys de 3 m del marge de l'excavació·
- Es prohibeix situar els operaris darrera dels camions formigonera durant el retrocés·
- La maniobra d'abocament serà dirigida per un Capatàs o Persona Autoritzada que vigilarà que no es realitzin maniobres insegures·

Peces de protecció personal pels treballs de manipulació del formigó

- Casc de polietilè·
- Guants de seguretat·
- Guants impermeabilitzats·
- Botes de seguretat·
- Botes de goma o de PVC de seguretat·
- Ulleres de seguretat antiprojeccions·
- Roba de feina·
- Vestit impermeables·
- Davantal·
- Cinturó antivibratori·
- Canelleres antivibratòries·
- Protectors auditius·

4.12 Unitats especials i muntatges

Pouaria i sanejament

Risc d'accident

- Caiguda de personal al mateix nivell·
- Caiguda de personal a un altre nivell·
- Desplom i bolcada dels paraments del pou·
- Cops i talls per ús d'eines manuals·
- Sobreesforç per postures obligades·
- Desplom de viseres o talussos·
- Desplom dels talussos d'una rasa·
- Els derivats dels treballs realitzats en ambients humits, entollats i tancats
- Electrocució·
- Intoxicació per gasos o líquids·
- Atac de rates, als entroncs amb les clavegueres·
- Dermatitis per contacte amb el ciment·
- Infeccions per treballs pròxims a claveguerons i clavegueres en servei·
- Altres·

Normes o mesures preventives

- Els tubs per a les conduccions s'amuntegaran en una superfície tan horitzontal com sigui possible sobre dorments de fusta, en un receptacle delimitat per peus drets que impedeixin que, per qualsevol causa els tubs rellisquin o rodin· Sempre que hi hagi perill d'esfondrament es procedirà a entibar les rases o pous d'execució·
- L'excavació del pou s'executarà col·locant-hi tubs per evitar esfondraments sobre les persones·
- Es prohibeix la permanència en solitari a l'interior de pous o galeries·
- Accés o baixada als pous es realitzarà mitjançant escales normalitzades fermament anclades als externs superior i inferior·
- Es vigilarà l'existència de gasos nocius· En cas de detectar-ne s'ordenarà el desallotjament immediat, en prevenció d'estat d'intoxicació·
- En cas de detecció de gasos nocius d'ingrés i permanència s'efectuarà protegit mitjançant equip de respiració autònom o semi autònom·
- Al primer símptoma de mareig a l'interior d'un pou, es comunicarà als companys i es sortirà a l'exterior posant el fet en coneixement de la direcció de l'obra·
- Es prohibeix l'accés a l'interior del pou a tota persona aliena a l'obra·
- Els ganxos per penjar les càrregues estaran provistos de baldó de seguretat, en prevenció d'accidents per caiguda de càrrega·
- Al voltant de la boca del pou s'instal·larà una superfície ferma de seguretat a base d'un empostissat, efectuat amb taulons entramats entre ells·
- Es prohibeix amuntegar material entorn a un pou a una distància inferior a 2 m·

Peces de protecció personal

- Casc de polietilè·
- Guants de goma o de PVC·

Espai per al segell del visat telemàtic

- Botes de seguretat·
- Botes de goma o de PVC de seguretat·
- Roba de feina·
- Equip il·luminació autònoma·
- Cinturó de seguretat, classes A, B o C·
- Maneguins i polaines de cuiro·
- Ulleres de seguretat antiprojeccions·

Muntatge de prefabricats

Riscs d'accident

- Atrapaments durant maniobres d'ubicació·
- Caiguda de persones·
- Bolcada de peces prefabricades·
- Talls i cops a mans i peus·
- Altres·

Normes o mesures preventives

- Un cop presentat el prefabricat en el lloc instal·lació, es procedirà al muntatge definitiu, sense descarregar-lo del ganxo de la grua i sense descuidar la guiar-lo mitjançant cordes·
- Es prohibeix treballar o restar en llocs de trànsit de peces suspeses en prevenció del risc de caiguda·
- S'instal·laran senyals de "perill, pas de càrregues suspeses" sobre peus drets sota llocs destinats al pas·
- Les plantes estaran netes de materials o eines que puguin obstaculitzar les maniobres d'instal·lació·

Peces de protecció personal

- Casc de polietilè·
- Guants de cuiro·
- Guants de goma o de PVC·
- Botes de seguretat·
- Botes de goma amb puntera reforçada·
- Roba de feina·
- Vestits per a temps plujós·
- Davantal de cuiro·
- Polaines de cuiro·
- Maneguins de cuiro·
- Guants de cuiro·

4.13 Ferms i paviments

En aquest apartat es tractaran les activitats d'extens de ferms i compactació, ja sigui a carreteres de nova execució, en manteniment de carreteres o a treballs d'urbanització·

Extensió, anivellació i compactació de materials granulats

Riscs principals

- Els derivats del terraplenat
- Col·lisions
- Atropellaments
- Caiguda de materials i objectes
- Pols

Mesures preventives

Són d'aplicació les mesures preventives indicades a l'apartat de terraplens· A vies en servei s'aplicarà la senyalització de la instrucció 8·3 IC sobre senyalització d'obres, i pot ser necessari disposar de dos senyalistes per donar pas alternatiu en cas que la calçada no disposi de l'ample suficient·

- Proteccions
- Proteccions col·lectives
- Balisament de les zones de treball
- Senyalització, balisament i defensa per a vies es servei
- Senyalistes
- Risc dels camins d'accés i del material estès

Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- Botes de seguretat
- Armilla refractant per a senyalista
- Senyalització de STOP o AVANCE per a senyalistes

Espai per al segell del visat telemàtic

Riscs d'impregnació i adherència

Riscs principals

- Els derivats de vies en servei
- Els derivats dels camions de rec
- Inhalació de fums asfàltics

Mesures preventives

A vies en servei s'aplicarà la senyalització de la instrucció 8·3 IC sobre senyalització d'obres, i pot ser necessari disposar de dos senyalistes per donar pas alternatiu en cas que la calçada no disposi de l'ample suficient· Les mesures preventives respecte als camions de rec estan desenvolupades a l'apartat de riscs de la maquinària· Tots els riscs estaran degudament senyalitzats segons el Real Decret 485/97 sobre senyalització de seguretat i salut a la feina·

- Proteccions
- Proteccions col·lectives
- Resguards del camió en perfectes condicions
- Avisador lumínic omnidireccional

Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- Guants de protecció davant a cremades

Extensió i compactació de ferms

Mesures preventives

Quant es presenti el perill de caiguda sempre s'utilitzaran elements de protecció com cinturons o altres elements· Si fos necessari es disposaran sistemes excepcionals de seguretat (per exemple xarxes) per a realitzar les feines de neteja· En les activitats d'estesa d'aglomerat i compactació es disposarà de un treballador auxiliar que controlarà que no es produeixi un solapament en el dos treballs·S'evitarà en lo possible la inhalació dels vapors tòxics en l'estesa de l'aglomerat· Prohibir que el personal no autoritzat es pugi a la màquina, més si està en funcionament·

- Durant l'estesa del ferm, no romandran sobre la màquina d'estendre més persones que seients tingui la màquina·Tampoc romandran més persones que les justes sobre el regle d'estendre·
- Mentre s'efectua l'estès es comprova la no existència de treballadors en la zona d'influència de la màquina·
- La màquina d'estesa contarà amb la següent senyalització de perill:
- << no tocar, altes temperatures>>

<<risc d'incendis>>

<<parts mòbils>>

(pintat de bandes negres i grogues als laterals del regle d'estès)

- Es respectarà la distància mínima de seguretat de 8 metres entre els equips d'estesa i de compactació·
- Quant es treballi a túnels o llocs tancats es disposarà de sistemes de ventilació·
- Els agafadors, escaletes i superfícies de la màquines estaran netes i en bon estat·
- Està prohibit el balanceig dels camions en punts d'elevada pendent transversal, com peralts pronunciats·
- Estarà prohibit el tràfec de camions amb la caixa aixecada·
- S'avaluarà la possible existència de riscs higiènics generals (pols, soroll, vibracions, etc·)· Així mateix, es tindrà d'avaluar la possible existència de riscs higiènics derivats de l'exposició de treballadors a temperatures altes (Estrès tèrmic) o efluvis del betum·
- Evitar treballar amb pendents forts, d'acord als límits establerts al manual de la màquina d'estesa·
- S'evitarà que els treballadors es situïn entre els tràilers i la tremuja de la màquina d'estesa en la maniobra de descàrrega·
- Sobre la màquina i en aquells llocs on estigui en risc es col·locaran senyals de "No tocar, altes temperatures"·
- Tots els riscs estaran degudament senyalitzats segons el Real Decret 485/97 sobre senyalització de seguretat i salut a la feina·

Proteccions

- Proteccions col·lectives
- Senyalització de radis d'acció en la mateixa màquina d'estesa
- Senyalització de les zones amb altres temperatures

Equips de Protecció Individual

- Casc de seguretat (per a desplaçaments o permanència en llocs amb risc de caiguda d'objectes)
- Màscara per a vapors (EN 132 i 133)
- Roba que suporti altes temperatures (EN 341 i 342)
- Botes de seguretat, aïllants del calor
- Cremes de protecció solar
- Gorra
- Guants de cuir

Espai per al segell del visat telemàtic

- Davantal impermeable
- Cinturó-faixa elàstica de protecció de la cintura
- Polaines impermeables
- Màscara de protecció (alta concentració de gasos o en llocs tancats)

4.14 Treballs de pintura

Tot hi els diferents tipus de pintures que s'apliquen a la construcció, la majoria tenen els mateixos riscs en el procés d'execució de l'activitat, que són els que descrivim a continuació· Tindrem de completar aquests riscs i mesures preventives amb els particulars de cada tipus de pintura que utilitzem, que vindran especificats a les fitxes de Seguretat de dits productes·

Les mesures preventives a complementar seran diferents en funció, per exemple, de si la pintura utilitzada és plàstica amb una base d'aigua o la pintura utilitzada té com a dissolvent un compost de Xileno (conegut per la seva capacitat cancerígena del tipus A3 segons la ACGIH)· És per això que tenim de complementar els nostres Estudis o Plans de seguretat i Salut així com Procediments de Treball, amb l' informació donada per les fitxes de Seguretat del fabricant dels productes utilitzats senyalades anteriorment·

En general, contemplarem els següents riscs i mesures preventives per a l'activitat de pintura:

Anàlisi de riscs

- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caiguda de persones a diferent nivell
- Caiguda de materials
- Esquitxades als ulls
- Lesions a la pell
- Toxicitat o mareigs per inhalació

Mesures de protecció a adoptar:

- Equips de Protecció personal
- Serà obligatori l'ús del casc, els guants, les ulleres antiprojeccions i el calçat de seguretat tipus S1 amb puntera de protecció com a mínim·
- Quant l'aplicació de pintura es realitza per pulverització, serà obligatori l'ús de la careta buco-nasal així com acotar la zona d'aplicació mitjançant balisment i senyalització per impedir que altres treballadors es trobin a la zona d'ambient afectada·
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció pels riscs dels productes que es manipules, s'equiparà als treballadors dels mateixos·

Proteccions col·lectives

Sempre que durant l'execució d'aquesta unitat s'hagin d'efectuar treballs a diferents nivells superposats tindrem de protegir les àries de nivells inferiors així com senyalitzar-les convenientment ·

En cas d'aplicació de pintures a base de dissolvents o compostos tòxics, es tindran de preveure els sistemes de ventil·lació adequats per a realitzar les renovacions d'aire suficients que garanteixen que els nivells de concentració dels esmenats compostos a l'aire es mantinguin dins dels rangs permesos (VLA- ED o VLA-EC)·

Normes d'actuació durant les feines

En tot moment es tindran de mantenir les zones de treball netes i ordenades, facilitant els camins de circulació a través de la zona de treball, si els materials de pintura utilitzats no comporten cap risc higiènic·

És recomanable que les pintures s'entreguin en obra amb les mescles dels seus components realitzades en origen, ja sigui pel fabricant o per l'aplicador, per evitar atmosferes amb concentracions de productes tòxics en forma de vapor o boira· D'aquesta manera, també s'evitarà l'emmagatzematge en obra d'alguns compostos que són inflamables·

Els llocs de treball que no disposin de llum natural, tenen d'equipar-se de llum artificial, els qual la seva intensitat lumínica mínima sigui de 100 lux· El següents focus tindran de tenir un grau de protecció mínim I·P·5·5· i classe I (amb línia de presa de terra) si la carcassa de la làmpada és metàl·lica·

4.15 Jardineria

Anivellació del terreny, aportació de terra vegetal, excavació d'escossells, rases i plantació d'arbres, arbusts i sembra·

Avaluació de riscs

- Caiguda de persones a diferent nivell, caiguda en pous i rases·
- Caiguda de persones al mateix nivell, itineraris d'obra, irregularitat de la superfície de treball
- Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats, per operacions de càrrega i descàrrega d'arbres i materials
- Trepitjades sobre objectes, en itineraris d'obra o zones de treball
- Cops amb objectes o eines (talls) per d'utilització d'eines manuals
- Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles durant els desplaçaments de maquinària per desplom de talussos o inestabilitat de superfícies de treball
- Sobreesforços, per manipulació manual de càrregues pesades
- Exposició a condicions ambientals extremes per treballs a l'exterior·
- Inhalació o ingestió de substàncies nocives, com pols d'adobs o fitosanitàries i pols de terres

Espai per al segell del visat telemàtic

- Contactes amb substàncies caústiques i/o corrosives per terres adobades, productes químics fitosanitaris·
- Accidents causats per essers vius, "morts" ·
- Atropellaments o cops amb vehicles, ja siguin aliens o propis a l'obra·

Mesures preventives

- Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions·
- Itineraris preestablerts i balissats pel personal·
- Revisió i manteniment periòdic de SPC
- Ordre i neteja
- Preparació i manteniment de les superfícies de treball
- Organització de les zones de pas i emmagatzematge
- Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants
- No realitzar treballs a la mateixa vertical
- Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions
- Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment
- Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses
- No balancejar les càrregues suspeses
- Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'embolcall o fleixos originals
- Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic
- Substituir lo manual per lo mecànic
- Planificació de compra i programa de manteniment d'eines
- Formació
- Adequació dels recorreguts de la maquinària
- Procediment d'utilització de la maquinària
- Ús de recolzaments hidràulics
- Elecció dels equips de manteniment
- Paletització i eines ergonòmiques
- Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza
- Suspensió de les feines en condicions extremes
- Rotació dels llocs de treball
- Reconeixement dels materials a enderrocar
- Evitar processos de divisió de material en sec
- Substituir els materials amb substàncies nocives
- Actuacions prèvies de desparasitació i desratització
- Procediment previ de treball
- Planificació de les àrees de treball
- Accessos i circulació independents per a personal i maquinària
- Anivellar la maquina per a realització de l'activitat
- El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades
- Limitació de la velocitat dels vehicles
- Proteccions i senyalització
- Col·locació d'elements de protecció i senyalització amb suports metàl·lics en vies de circulació i zones urbanitzades·

Mesures preventives

- Planificar els treballs per a mantenir al màxim de temps possible les proteccions
- Personal qualificat per a treballs en alçada
- Ordre i neteja
- Preparació i manteniment de les superfícies de treball
- Organització de les zones de pas i emmagatzematge
- Planificació d'àrees i llocs de treball
- Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions
- Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment
- Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses
- No balancejar les càrregues suspeses
- Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'embolcall o flexions originals
- Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic
- Substituir lo manual per lo mecànic
- Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines
- Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller
- Evitar processos de manipulació de materials a obra
- Elecció dels equips de manteniment
- Suspensió de les feines en condicions extremes

Espai per al segell del visat telemàtic

- Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides
- En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables
- No treballar al costat de línies elèctriques al costat de cables nusos
- Elecció i manteniment de les eines elèctriques
- Formació i habilitació específica per a cada eina
- Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció
- Revisió de la posta a terra
- Realitzar els treballs sobre superfícies seques
- Disposar de quadres elèctrics secundaris
- Evitar processos de divisió de material en sec
- Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent
- Substituir els materials amb substàncies nocives
- Planificació de les àrees de treball
- Accessos i circulació independents per a personal i maquinària
- Anivellar la màquina per a la realització de l'activitat
- Limitació de la velocitat dels vehicles

4.16 Instal·lacions

Muntatge de la instal·lació elèctrica

Riscs d'accident

- Caigudes de persones al mateix nivell·
- Caigudes de persones a un altre nivell·
- Talls per maneig d'eines manuals·
- Talls per maneig de les guies i conductors·
- Punxades a les mans per maneig de guies i conductors·
- Cops per eines manuals·
- Sobreesforços per postures forçades·
- Cremades per encenedors durant operacions d'escalfament del "macarró protector"·

Riscs detectables més comuns durant les proves de connexió i posta en servei de la instal·lació

- Electrocució o cremades per mala protecció dels quadres elèctrics·
- Electrocució o cremades per maniobres incorrectes a les línies·
- Electrocució o cremades per l'ús d'eines sense aïllament·
- Electrocució o cremades per pont dels mecanismes de protecció·
- Electrocució o cremades per connexions directes sense clavilla mascle-femella·
- Incendi per instal·lació incorrecta de la xarxa elèctrica·
- Altres·

Normes o mesures preventives

- El muntatge d'aparells elèctrics serà executat sempre per persona especialista, en prevenció dels riscs per muntatges incorrectes·
- La il·luminació dels talls no serà inferior als 100 lux a 2 m de terra·
- La il·luminació mitjançant portàtils s'efectuarà utilitzant "portalàmpades estancs amb mànec aïllant" i reixa de protecció de la bombeta i alimentats a 24 volts·
- Es prohibeix la connexió de cables als quadres de subministrament elèctric de l'obra sense la utilització de les clavilles mascle-femella·
- Les escales de mà a utilitzar seran del tipus de "tisora", dotades de capçals antirrelliscada i cadena limitadora d'obertura, per evitar els riscs per treballs realitzats sobre superfícies insegures i estretes·
- Es prohibeix la formació de bastides utilitzant escales de mà a manera de cavallets, per evitar els riscos per treballs sobre superfícies insegures i estretes·
- La instal·lació elèctrica a tribunes o sortints, sobre escales de mà o bastides sobre cavallets, s'efectuarà un cop instal·lada una xarxa de seguretat per eliminar el risc de caiguda des d'alçada·
- Es prohibeix, en general en aquesta obra, la utilització d'escales de mà o de bastides sobre cavallets a llocs amb risc de caigudes des d'alçada, durant els treballs d'electricitat, sense abans haver instal·lat les proteccions de seguretat·
- Les eines a utilitzar pels electricistes instal·ladors seran protegides amb material aïllant normalitzat contra els contactes amb l'energia elèctrica·
- Les eines dels instal·ladors elèctrics amb l'aïllament deteriorat seran retirades i substituïdes per altres en bon estat, immediatament·
- Per evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica de l'edifici, l'últim cablejat que s'executarà serà el que va del quadre general al de la "companyia subministradora", guardant en un lloc segur els mecanismes necessaris per a la connexió que seran els últims que s'instal·laran·
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal de l'obra abans de iniciar-se, per evitar accidents·

Espai per al segell del visat telemàtic

- Abans de fer entrar en càrrega la instal·lació elèctrica, es farà una revisió en profunditat de les connexions de mecanismes, proteccions i enllaços dels quadres generals elèctrics directes o indirectes, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió·
- Abans de fer entrar en servei les cel·les de transformació es procedirà a comprovar l'existència real a la sala del banquet de maniobres, perxes de maniobra, extintors de pols química seca i farmaciola, i que els operaris estiguin vestits amb peces de protecció personal·
- Un cop comprovats aquests punts, es procedirà a donar l'ordre d'entrada en servei·

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè·
- Botes aïllants de l'electricitat·
- Botes de seguretat·
- Guants aïllants·
- Roba de feina·
- Cinturó de seguretat·
- Faixa elàstica de subjecció de la cintura·
- Banquet de maniobra·
- Estora aïllant·
- Comprovants de tensió·
- Eines aïllants·

Instal·lació elèctrica provisional de l'obra

Riscs d'accident

- Contactes elèctrics directes·
- Contactes elèctrics indirectes·
- Els derivats de la caigudes de tensió a la instal·lació per sobrecàrrega·
- Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció·
- Mal comportament de les preses de terra·
- Caigudes al mateix nivell·
- Caigudes a un altre nivell·
- Altres·

Normes o mesures preventives Cables

- El calibre o secció del cablejat serà sempre adequat per a la càrrega elèctrica que ha de suportar en funció del càlcul realitzat per a la maquinària i il·luminació previstes·
- Els fils tindran la funda protectora aïllant sense defectes apreciables·
- La distribució general des del quadre principal de l'obra als quadres secundaris, s'efectuarà mitjançant mànega elèctrica antihumitat·
- L'estesa dels cables i les mànegues s'efectuarà a un alçada mínima de 2 m· als llocs peatonals i de 5 m· als de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment·
- L'estesa de cables vials d'obra s'efectuarà enterrada· Es senyalitzarà el "pas de cable" mitjançant una coberta permanent de taulons que tindran per objectiu protegir mitjançant repartiment de càrregues i assenyalar l'existència del "pas elèctric" als vehicles·
- La profunditat de la rasa mínima serà de 40 a 50 cm·, el cable anirà a més protegit a l'interior d'un tub rígid·
- Els enllaços entre mànegues sempre estaran aixecats· Es prohibeix mantenir-los a terra·
- Els enllaços provisionals entre mànegues s'executaran mitjançant connexions normalitzades estancs antihumitat·
- Els enllaços definitius s'executaran utilitzant caixes d'enllaços normalitzades estancs de seguretat·
- El traçat de les mànegues de subministrament elèctric a les plantes o dependències, serà penjat a una alçada sobre el paviment al voltant de 2 m·, per tal d'evitar accidents per agressió a les mànegues per ús arran de terra·
- El traçat de les mànegues de subministrament elèctric no coincidirà amb el de subministrament provisional d'aigua a les plantes·

Interruptors

- S'adiran expressament amb els que especifica el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió·
- Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades, previstes de porta d'entrada amb pany de seguretat·
- Les caixes d'interruptors tindran adherit sobre la porta un senyal normalitzat de "perill electricitat"·
- Les caixes d'interruptors estaran penjades, bé dels paraments verticals, bé de "peus drets" estables·

Quadres elèctrics

- Seran metàl·lics del tipus per a intempèrie, amb porta i pany de seguretat amb clau, segons norma UNE 20324·
- Malgrat ser de tipus intempèrie, es protegiran de l'aigua de la pluja mitjançant viseres eficaces com a protecció addicional·

Espai per al segell del visat telemàtic

- Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra·
- Tindran adherit sobre la porta un senyal normalitzat de "perill, electricitat"·
- Els quadres elèctrics es penjaran pendents de taulers de fusta rebuts als paraments verticals o bé a peus drets" ferms·
- Les maniobres a executar en el quadre elèctric general s'efectuaran enfilat a un banc de maniobra o una catifa aïllant, calculats expressament per realitzar la maniobra amb seguretat·
- Els quadres elèctrics tindran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie, en nombre determinat segons el càlcul realitzat·
- Els quadres elèctrics d'aquesta obra, estaran dotats d'enclavament elèctric d'obertura·

Preses d'energia

- Les preses de corrent dels quadres s'efectuaran dels quadres de distribució, mitjançant clavilles normalitzades blindades i sempre que sigui possible, amb enclavament·
- Cada presa de corrent subministrarà energia elèctrica a un sol aparell·
- La tensió sempre serà a la clavilla "femella", mai a la "mascle", per evitar els contactes elèctrics directes·

Circuits

- Els interruptors automàtics s'instal·laran a totes les línies de presa de corrent dels quadres de distribució i d'alimentació a totes les màquines de funcionament elèctric·
- Els circuits generals estaran també protegits amb interruptors·
- Les instal·lacions d'enllumenat general, per a les "instal·lacions provisionals d'obra i de primers auxilis" i altres casetes, estarà protegida per interruptors automàtics magneto tèrmics·
- Tota la maquinària elèctrica estarà protegida per un disjuntor diferencial·
- Torres les línies estaran protegides per un disjuntor diferencial·

Preses de terra

- El transformador de l'obra serà dotat d'una presa de terra·
- Les parts metàl·liques de tot l'equip elèctric disposaran de presa de terra·
- El neutre de la instal·lació estarà posat a terra·
- La presa de terra s'efectuarà a través de la pica o placa de cada quadre general·
- El fil de presa de terra, sempre estarà protegit amb un macarró de colors groc i verd· Es prohibeix expressament utilitzar-lo per altres usos·
- La presa de terra de les màquines-eines que no estiguin dotades de doble aïllament, s'efectuarà mitjançant fil neutre en combinació amb el quadre de distribució que correspongui i el quadre general de l'obra·
- Les preses de terra calculades estaran situades en el terreny de forma que el funcionament i l'eficàcia sigui el requerit per la instal·lació·
- El punt de connexió de la pica estarà protegit a l'interior d'una arqueta practicable·
- Les preses de terra de quadres elèctrics generals diferents, seran independents elèctricament·

Seguretat, manteniment, i reparació de la instal·lació elèctrica provisional d'obra

- El personal de manteniment de la instal·lació serà electricista, en possessió del carnet professional corresponent·
- Tota la maquinària elèctrica es revisarà periòdicament, i especialment en el moment en què es detecti una fallada, en aquest moment se la declararà "fora de servei" mitjançant desconnexió elèctrica i penjant el rètol corresponent al quadre de govern·
- La maquinària elèctrica serà revisada per personal especialista en cada tipus de màquina·
- Es prohibeixen les revisions o reparacions sota corrent· Abans d'iniciar una reparació es
- desconnectarà la màquina de la xarxa elèctrica, instal·lant al lloc de connexió un cartell visible on es llegeixi:"NO HO CONNECTEU, HOME TREBALLANT A LA XARXA"·
- L'ampliació o modificació de línies, quadres i similars sols l'efectuaran els electricistes·
- Els quadres elèctrics de distribució, s'ubicaran sempre a llocs de fàcil accés·
- Els quadres elèctrics sobre peus drets, s'ubicaran a un mínim de 2 m· de la vora de l'excavació·
- Es prohibeix expressament, en aquesta obra, que quedi aïllat un quadre elèctric, per variació o ampliació del moviment de terres, augmentant així els riscs de la persona que s'hi hagi d'acostar·
- Els quadres elèctrics d'intempèrie, per protecció addicional, es cobriran amb viseres contra la pluja la neu·
- Els pals provisionals per penjar les mànegues elèctriques no s'ubicaran a menys de 2 m· de la vora de l'excavació, carretera, etc·
- El subministrament elèctric al fons d'una excavació s'executarà per un lloc diferent de la rampa accés per a vehicles, o per al personal·
- Els quadres elèctrics en servei romandran tancats amb el pany de seguretat de triangle·
- No es permet utilitzar fusibles rudimentaris· Cal utilitzar "peces fusibles normalitzades" adequades a cada cas·
- Es connectaran a terra les carcasses dels motors o màquines, o aïllants per propi material constitutiu·

Espai per al segell del visat telemàtic

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè·
- Roba de feina·
- Botes aïllants de l'electricitat·
- Guants aïllants de l'electricitat·
- Plantilles anticlaus·
- Cinturó de seguretat classe C
- Vestits impermeables per a ambients plujosos·
- Bancs aïllants de l'electricitat·
- Estores aïllants de l'electricitat·
- Comprovadors de tensió·
- Realització de treballs en presència de línies elèctriques en servei

Normes o mesures preventives

- Es procedirà, abans de realitzar els treballs, a sol·licitar a la companyia propietària de la línia elèctrica el tall del fluid i posta a terra dels cables·
- No es realitzarà cap labor prop de la línia elèctrica de la que s'ha sol·licitat el tall fins haver comprovat que les preses de terra dels cables estan concloses i l'operari de la companyia propietària de la línia ho comuniqui·
- La línia elèctrica que afecta l'obra serà desviada de l'actual traçat al límit marcat al plànols·
- La distància de seguretat respecte de les línies elèctriques que travessen aquesta obra queda fixada en 5 m·en zones accessibles durant la construcció·
- Abans de començar els treballs es balisarà la distància de seguretat de la línia elèctrica per a la construcció de pòrtics de protecció·
- Es prohibeix la utilització de qualsevol calçat que no sigui aïllant de l'electricitat en les proximitats de la línia elèctrica·

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè aïllant per al risc elèctric·
- Roba de treball·
- Botes de seguretat aïllants de l'electricitat·
- Cinturó de seguretat·
- Guants de cuiro·
- Vestits per a temps plujós·
- Les normes que s'exposen als següents punts són vàlides per tots els treballs efectuats per mitjà de maquinària a la proximitat de conductes descoberts de baixa tensió·

Línies elèctriques aèries

Mesures de prevenció:

Si les distàncies de seguretat no poden mantenir-se, es procedirà a adoptar un altre tipus de mesures preventives:

Descàrrega de la línia:

La realització d'aquesta mesura, correrà a càrrec de la companyia propietària de la línia i consistirà, a deixar la línia fora de servei com tots els seus conductors amb curt circuit i posta a terra·

L'encarregat (cap d'obra) exigirà abans de començar què:

- Hagin sigut col·locats equips de posta terra i curt circuits als conductors de la línia, de forma visible des del lloc de treball·
- Què se li doni una confirmació escrita de que tal mesura, s'ha dut a terme i de que no serà retirada sense el seu coneixement·

Retirada de la línia o conversió a subterrània:

L'adopció d'aquesta mesura sempre estarà condicionada a l'aprovació de la companyia propietària de la línia, i aquesta sota l'acord que s'estableixi tindrà d'encarregar-se de la seva realització·

Aïllament dels conductors de la línia:

En el cas de línies de Baixa Tensió, és possible aïllar conductors:

- Mitjançant vaines i caputxes aïllants
- Substituint-los per conductors aïllats de 1·000 V de tensió nominal·

Quant la col·locació d'aquests elements es realitzi amb tensió s'utilitzaran guants aïllants i cascos de seguretat i es realitzarà per personal especialitzat sota vigilància de l'encarregat de la feina (cap d'obra en la corresponent activitat)·En el cas de línies d'alta tensió, es podran substituir els conductors aïllats al tram afectat·La adopció de qualsevol d'aquestes mesures estarà condicionada a l'autorització de la, propietària de la línia, què a més s'encarregarà de portar-la a terme·Aquesta mesura no implica que els elements d'altura puguin establir contacte amb els conductors aïllats la qual cosa podrien fer malbé l'aïllament o enderrocar la línia per impacte·Únicament permet que sigui sobrepassada la zona de prohibició de la línia i contactes accidentals quant es tracti d'elements d'alçada moguts a mà·Davant a elements d'alçada motoritzats aquesta mesura no tindrà sentit, excepte a possibles casos especials que puguin justificar-se la impossibilitat o iniquitat del contacte·

Espai per al segell del visat telemàtic

Instal·lació de dispositius de seguretat:

Podrà reduir-se la zona d'afectació del element d'altura, instal·lant dispositius de seguretat que limiten el recorregut de les seves parts mòbils· Aquests dispositius solen ser elèctrics, mecànics o hidràulics· Per lo general aquesta mesura, només serà aplicable a aquells elements d'altura que operen immobilitzats sobre el terreny, com és el cas de les grues torre:

- Reducció de la zona d'afectació de la càrrega d'una grua torre, mitjançant un dispositiu que limita el recorregut del carro per la ploma·
- Reducció de la zona d'afectació d'una grua torre mitjançant un dispositiu que limita la rotació de la ploma

Instal·lació de resguards (tanques guarda cos) al voltant de la línia:

Aquesta mesura consisteix en instal·lar resguards resistents (tanques guarda cos) al voltant de la línia de forma que impedeixin la invasió de la zona de prohibició, per parts de l'element d'alçada o les càrregues que es transporten·

Per a la seva instal·lació s'hauran de tenir en compte:

- Aprovació i supervisió de la companyia propietària de la línia·
- La seva resistència estructural, estarà justificada per hipòtesis de vent i impacte· Si es necessari es travarà amb l'objecte d'impedir un possible abatiment sobre la línia·
- Per la seva instal·lació, s'haurà d'efectuar la descàrrega de la línia·
- Si tenen parts metàl·liques, estaran postes a terra·

També s'haurà de delimitar l'alçada de pas màxim sota les línies elèctriques en les interseccions dels accessos a l'obra en el cas que es transiti-hi per ells, (moviments de terra, neteja i desbrossada, àrids, runa, etc·)· Les barreres de protecció generalment estaran compostes per dos llargs (barres) col·locats verticalment, sòlidament ancorats, units a l'alçada de pas màxim admissible per un llarg (barra) horitzontal· En lloc d'un llarg (barra) horitzontal es pot utilitzar un cable de retenció ben tens, previst de senyalitzacions· Tenen de col·locar-se barreres de protecció a cada costat de la línia aèria· El seu allunyament respecte la zona perillosa vindrà determinat per la configuració de llocs sota la línia·, tenint en compte que una protecció massa allunyada pot ser totalment ineficaç·

Senyalització i informació

La senyalització, s'efectuarà mitjançant:

- Cintes o banderoles de color vermell
- Senyals de perills o indicadors d'alçada màxima
- Enllumenat de senyalització per a treballs nocturns

Aquesta mesura tindrà que adaptar-se obligatòriament quant:

- El treball es realitzi amb supervisió permanent de l'encarregat de la feina i no existeixi cap mesura de prevenció, que eviti el risc de contacte, (treballs ocasionals)· En aquest cas, es delimitarà com a mínim la zona de prohibició de la línia
- El treball que es realitzi sense supervisió permanent de l'encarregat de la feina i no existeixi cap mesura de prevenció que eviti el risc de contacte, (treballs ocasionals o temporals amb elements d'alçada moguts a mà)· En aquest cas, es delimitarà la zona de seguretat del element sobre el terreny·
- La mesura, tindrà un caràcter complementari quant hagin sigut adoptades mesures de prevenció que evitin la possibilitat de contacte· En aquest cas podran senyalitzar-se si s'estima convenient: La zona de prohibició de la línia, les línies elèctriques aïllades, les tanques, terraplens, resguards, etc· La zona de seguretat de l'element sobre el terreny, quant s'hagin instal·lat positius de seguretat·

També s'hauran de senyalitzar i marcar les interseccions dels accessos amb línies elèctriques aèries, en els casos que es transiti-hi regularment per a ells, (moviments de terra, neteja i esbossada, àrids, runa, etc·)· L'alçada de pas màxim té de ser senyalitzada per panells apropiats fixats a la barrera de protecció· Alhora les entrades de pas tenen que senyalitzar-se als dos costats·

- Informació als operaris
- En qualsevol cas s'informarà a totes les persones implicades al treball davant de:
- Risc existent per la presència de la línia elèctrica·
- La manera de procedir en cas d'accident, (segons les indicacions de continuació)·

Aquesta informació s'extremarà a les persones que manipulin els elements d'altura o les càrregues que transporten, tenint de conèixer a més, la zona de prohibició de la línia i la zona d'afectació de l'element d'altura·

Línies elèctriques subterrànies

El R·D· 614/2001 no distingeix entre línies elèctriques aèries i subterrànies, de manera què els temes exposats a l'anterior punt és d'aplicació per les línies elèctriques subterrànies·

Abans de començar els treballs en obres amb possibles interferències amb línies elèctriques subterrànies s'han de seguir les següents normes:

- Aconseguir informació de la companyia propietària de la instal·lació, i en cas de dubte sol·licitar la presència d'un supervisor de la companyia·
- Gestionar la descàrrega de la línia·
- En cas de dubte tractar tots els cables subterranis com si estiguessin amb tensió· En més d'una ocasió existeixen cables fora d'ús a prop dels que estan amb servei que no apareixen als plànols i que condueixen a una identificació incorrecta de la zona de risc·
- No tocar ni alterar la posició de cap cable·
- No deixar cables descoberts després de realitzar cales o buidats·
- Utilitzar detectors de camp per fixar el traçat i profunditat dels conductors·

Espai per al segell del visat telemàtic

- Senyalitzar el risc existent, indicant la proximitat a la línia en tensió i la seva ària de seguretat, i efectuar el manteniment al llarg de l'obra·
- Informar a la companyia propietària en el cas que algun cable presenti desperfectes i allunyar a tots els treballadors de la zona·

Mesures de prevenció

Els treballadors estaran dotats de roba de protecció personal i eines aïllants (EPI's) per a realitzar els treballs amb risc de contacte elèctric·

Durant l'excavació de rases, amb proximitat de canalitzacions elèctriques subterrànies, es tindran en compte les següents recomanacions en el cas que es desconeix amb exactitud el traçat, la profunditat i la protecció existent:

- L'execució de feines amb retroexcavadora, pot realitzar-se fins a 1 m·De la conducció·
- Amb martell pneumàtic fins a 0,5 m·
- Amb eines manuals, sense colpejar, però arrossegant els materials fins assolir la seva ubicació·
- En tots els casos es seguiran les prescripcions de la companyia propietària de la instal·lació·

4.17 Mitjans auxiliars

Escales de mà (de fusta o metall)

Les escales de mà que s'estudien en aquest punt són les tradicionals de recolzament en posició inclinada o de tisora, es fa distinció expressa entre ambdues si és el cas· Poden estar constituïdes per elements metàl·lics o elements de fusta· Les que puguin presentar major preocupació són les de fusta, quasi sempre per manteniment incorrecte·

Riscs d'accident

- Caigudes al mateix nivell·
- Caigudes a un altre nivell·
- Lliscada per recolzament incorrecte·
- Bolcada lateral per recolzament irregular·
- Trencament per defectes ocults·
- Els derivats dels usos inadequats o dels muntatges perillosos·
- Altres·

Normes o mesures preventives tipus D'aplicació a l'ús d'escales de fusta

- Les escales de fusta a utilitzar en aquesta obra, tindran el muntant d'una sola peça, sense defectes ni nusos que puguin minvar-ne la seguretat·
- Els graons de fusta estaran engalzats·
- Les escales de fusta estaran protegides de la intempèrie amb vernissos transparents perquè no amaguin els possibles defectes·
- D'aplicació a l'ús d'escales metàl·liques
- Els muntants seran d'una sola peça i sense deformacions o bonys que puguin minvar-ne la seguretat·
- Les escales metàl·liques estaran protegides amb pintures autooxidació que les preservin de les agressions de la intempèrie·
- Les escales metàl·liques a utilitzar en aquesta obra no estaran suplementades amb unions soldades·
- La unió d'escales metàl·liques es realitzarà mitjançant la instal·lació dels dispositius industrials fabricats per a aquesta finalitat·

D'aplicació a l'ús d'escales de tisora

- Les escales de tisora a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades en l'articulació superior de topants de seguretat d'obertura·
- Les escales de tisora estaran dotades, cap a la meitat de la seva alçada, de cadeneta de limitació d'obertura màxima·
- Les escales de tisora s'utilitzaran sempre com a tals obrint ambdós muntants per no minvar- ne la seguretat·
- Les escales de tisora en posició d'ús, estaran muntades amb els muntants en posició de màxima obertura per no minvar-ne la seguretat·
- Les escales de tisora mai s'utilitzaran com a cavallets per sustentar les plataformes de treball·
- Les escales de tisora no s'utilitzaran si la posició necessària sobre elles, per realitzar un determinat treball, obliga a ubicar els peus en els 3 darrers graons·
- Les escales de tisora s'utilitzaran muntades sempre sobre paviments horitzontals·

Bastides burriqueta (sobre cavallets)

Aquest tipus de bastides tenen de disposar de la resistència suficient i inclòs si es considera que queden recollides dins del nou Real Decret 2177/2003 s'haurà de disposar del càlcul de resistència·

Encara que les bastides de burriqueta (cavallet) tradicionals s'han instal·lat amb fustes actualment es poden obtenir més garanties amb l'ús de plataformes metàl·liques que disposin d'elements de fixació·

Al mercat també han aparegut models específics d'alumini que són una bona opció pel seu pes reduït i la possibilitat de plegar-les·

Espai per al segell del visat telemàtic

Caiguda a diferent nivell·

- Es disposarà sempre d'una amplada mínima de 60 cm· quant s'hagi de disposar d'espai per col·locar materials s'haurà d'augmentar aquesta amplària per mantenir com a mínim 60 cm com a zona de moviment del treballador·
- Els taulons o planxes estaran fixats per evitar el seu desplaçament i s'evitaran els vols excessius per evitar l'efecte palanca·
- Els taulons es revisaran abans de la seva instal·lació i tindran d'assegurar la resistència suficient· S'evitaran les distàncies superiors als dos metres amb aquest tipus de bastida per evitar l'efecte de fletxa dels taulons·

Caiguda al mateix nivell·

Es mantindrà perfectament neta la zona de moviment del treballador i es retirarà de forma immediata qualsevol material que obstaculitzi la zona de pas·

4.18 Maquinaria de previsible utilitat en aquesta obra

Acreditació dels treballadors (formes d'acreditació)

Per poder conèixer quins treballadors es troben capacitats per a l'ús de la maquinària cada empresa té d'efectuar l'acreditació de cada un dels seus treballadors en funció de la seva formació, experiència i capacitat per a l'ús de maquinària· Aquestes acreditacions són l'element indispensable per a què un responsable de l'obra o centre de treball permeti a un operari, (tant propi com subcontractat), utilitzar qualsevol tipus de maquinària·

Els certificats d'acreditació poden ser molt diversos encara què tots ells tenen de respectar les següents dades mínimes·

- Nom i cognoms del treballador
- D·N·I·
- Categoria professional
- Indicació de que el treballador ha sigut format e informat
- Indicació de que disposa de les facultats físiques i psíquiques necessàries 8en especial amb la maquinària mòbil i d'elevació de càrregues)
- Indicació de màquina o relació de maquinàries per la que es troba acreditat el treballador
- Firma de l'empresa
- Firma del treballador

Maquinària en general

Riscs d'accident

- Tombs·
- Enfonsaments·
- Xocs·
- Formació d'atmosferes agressives o molsetes·
- Soroll·
- Explosió i incendis·
- Atropellaments·
- Caigudes a qualsevol nivell·
- Atrapaments·
- Talls·
- Cops i projeccions·
- Contactes amb energia elèctrica·
- Els inherents al propi lloc d'utilització·
- Els inherents al propi treball a executar·

Normes o mesures preventives

- Es prohibeix la manipulació de qualsevol element component d'una màquina accionada mitjançant energia elèctrica
- Els engranatges de qualsevol tipus, d'accionament mecànic, elèctric o manual, estaran coberts per carcasses protectors antiatrapaments·
- Els cargols sense fi accionats mecànicament o elèctricament, estaran revestits per carcasses protectores antiatrapaments·
- Les màquines de funcionament irregular o avariades seran retirades immediatament per la seva reparació·
- Es prohibeix la manipulació i operacions de ajustament i reparació de màquines al personal no especialitzat específicament en la màquina objecte de la reparació·
- Com a precaució addicional per evitar la posta en servei de la màquina avariada o de funcionament irregular, es bloquejaran els arrencadors o, en el seu cas, s'extrauran els fusibles elèctrics·
- Només el personal autoritzat amb documentació escrita específica serà l'encarregat de la utilització d'una determinada màquina·
- L'elevació o descens a màquina d'objectes s'efectuarà lentament, hissant-los en directriu vertical· Es prohibeixen els tirons inclinats·

Espai per al segell del visat telemàtic

- Les càrregues en transport suspès estaran sempre a la vista dels maquinistes, amb la finalitat d'evitar els accidents per falta de visibilitat de la trajectòria de la càrrega·
- Es prohibeix la permanència en la zona sota la trajectòria de càrregues suspeses·
- Es prohibeix en aquesta obra l'elevació o transport de persones en l'interior de safates, safates, cubilots, etc·
- Tota la maquinària autopropulsada portarà una balissament intermitent lluminosa·
- Equips de protecció individual
- Casc de polietilè·
- Roba de treball·
- Botes de seguretat·
- Guants de cuir·
- Faixa antivibratòria·
- Maniquets antivibratoris·

Maquinària pel moviment de terres en general

Riscs d'accident

- Tomb·
- Atropellament·
- Atrapament·
- Els derivats d'operacions de manteniment·
- Projeccions·
- Desplomament de terres a cotes inferiors·
- Vibracions·
- Soroll·
- Pols ambiental·
- Desplomament de talussos sobre la màquina·
- Desplomament d'arbres sobre la màquina·
- Caigudes al pujar o baixar la màquina·
- Petjades en dolenta posició·

Normes o mesures preventives

- Les màquines pels moviments de terres a utilitzar en aquesta obra estaran dotades de fars de marxa cap a endavant i de retrocés, servofrens, fre de mà, botzina automàtica de retrocés, retrovisors en ambdós costats, pòrtic de seguretat antitomb i n'impactes i un extintor·
- Les màquines pel moviment de terres a utilitzar seran inspeccionades diàriament, controlant el bon funcionament del motor, sistema hidràulic, fre, direcció, llums, botzina de retrocés, transmissions i cadenes·
- Es prohibeix treballar o romandre dintre del radi d'acció de la maquinària·
- Durant el temps de pèrdua de les màquines es senyalitzarà el seu entorn amb "senyals de perill", per a evitar els riscos per error de frens o per atropellament durant la posta en marxa·
- Es prohibeix expressament treballar amb maquinària en la proximitat de la línia elèctrica (a menys de 8 m) fins la conclusió de la instal·lació definida dintre d'aquest pla de seguretat i salut, de la protecció davant contactes elèctrics·
- Si es produeix un contacte amb les línies elèctriques per part d'una màquina de pneumàtics, el maquinista romandrà immòbil en el seu posat i sol·licitarà auxili per medi de les botzines· Abans de realitzar cap acció, s'inspeccionarà el tren de pneumàtics amb la finalitat de detectar la possibilitat de pont elèctric amb el terreny; de ser possible el salt sense risc de contacte elèctric, el maquinista saltarà fora de la màquina sense tocar, a la vegada, la màquina i el terreny·
- Les màquines en contacte accidental amb línies elèctriques seran acordonades a una distància de 8 m, avisant a la companyia propietària de la línia per a que efectuï els talls del
- subministrament i postes de terra necessàries per poder canviar, sense riscos, la posició de la màquina·
- Abans d' abandonar la cabina, el maquinista haurà deixat en repòs, en contacte amb el sòl, la ganiveta, cassó, etc·, posat el fre de mà i aturat el motor extraient la clau de contacte, per a evitar els riscos per error del sistema hidràulic·
- Les passarel·les i esglaons d'accés per conducció o manteniment, romandran nets de grava, fangs i olis·
- Es prohibeix en aquesta obra el transport de persones sobre les màquines pel moviment de terres, per evitar els riscos de caigudes o d'atropellaments·
- Es prohibeixen les feines de manteniment o recepció de maquinària amb el motor en marxa, en prevenció de riscos innecessaris·
- S'instal·laran limitadors de seguretat de fi de recorregut, davant la coronació dels talls, als que ha d'aproximar-se la maquinària empleada en la moviment de terres, per evitar els riscos per caiguda de la màquina·
- Es prohibeix el arreplec de terres a menys de 3 m del marge de l'excavació·

Espai per al segell del visat telemàtic

- Es delimitarà la cuneta dels camins que transcurreixin pròxims als talls de l'excavació a un mínim de 2m de distància d'aquesta, per a evitar la caiguda de la maquinària per sobrecàrrega del marge dels talussos·
- La pressió dels pneumàtics dels tractors serà revisada i corregida en el seu cas diàriament·

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè·
- Careta antipols amb filtre mecànic recanviable·
- Guants de cuir·
- Roba de treball·
- Vestits per temps emplujats·
- Botes de seguretat·
- Protectors auditius·
- Cinturó elàstic antivibratori·
- Polseres elàstiques antivibratòries·

Pala carregadora sobre erugues o sobre pneumàtics·

Riscs d'accident

- Atropellament·
- Enllavissada de la màquina·
- Maquina en marxa fora de control·
- Tomb de la màquina·
- Caiguda de la màquina per pendents·
- Xoc contra altres vehicles·
- Contacte amb línies elèctriques·
- Interferències amb infraestructures urbanes·
- Desplomament de talussos o de fronts d'excavació·
- Incendi·
- Cremades·
- Atrapaments·
- Projecció d'objectes durant el treball·
- Caiguda de persones des de la màquina·
- Cops·
- Soroll propi i d'adjunt·
- Vibracions·
- Els derivats dels treballs realitzats en ambients polsosos·
- Els derivats de treballs en condicions meteorològiques extremes·
- Considerar a més a més, els propis del procediment i disseny escollit pel moviment de terres·

Normes o mesures preventives

- Als maquinistes de les pales carregadors se'ls comunicarà per escrit la següent normativa preventiva, abans de l'inici dels treballs· De l'entrega quedarà constància escrita a disposició de la Direcció Facultativa·

Normes d'actuació preventiva pels maquinistes de la pala carregadora

- Per pujar o baixar de la pala carregadora, utilitzi els esglaons i agafalls disposats per tal funció·
- No pujar utilitzant les llantes, cobertes, cadenes i guardafangs·
- Pujar i baixar de la maquinària de forma frontal agafant-se amb ambdós més·
- No saltar mai directament al sòl, si no és per perill imminent pel treballador·
- No intenti realitzar "ajustament" amb la màquina en moviment o amb el motor en funcionament·
- No es permetrà que persones no autoritzades accedeixin a la màquina·
- No treballar amb la màquina en situació d'averia o semi averia· Parar-la primer, després reiniciar el treball·
- Per evitar lesions, recolzar en el sòl la cullera, parar el motor, posar el fre de mà i bloquejar la màquina; a continuació, realitzar les operacions de servei que necessiti·
- No guardar draps grassos ni combustible sobre la pala, poden incendiar-se·
- En cas d'escalfament del motor, recordar que no s'ha d'obrir directament la tapa del radiador· Si ho fa després, el vapor pot ocasionar-li cremades greus·
- Evitar tocar líquids anticorrosió; si ha de fer-se, protegir-se amb guants i ulleres antiprojeccions·
- Recordar que l'oli del motor està calent quan el motor ho està· Canviar-ho només quan estigui fred·
- No fumar quan es manipuli la bateria, pot incendiar-se·
- No fumar quan es abasteixi de combustible, pot inflamar-se·

Espai per al segell del visat telemàtic

- No tocar directament l'electròlit de la bateria amb els dits· Si ha de fer-ho per algun motiu, fer-ho protegit per guants impermeables·
- Comprovar abans de donar servei l'àrea central de la màquina que ja ha instal·lat l'eslavó de trava·
- Si s'ha de manipular el sistema elèctric per alguna causa, desconnectar el motor i extraure totalment la clau de contacte·
- Durant la neteja de la màquina, protegir-se amb careta, mono, mandil i guants de goma quant utilitzi aire a pressió·
- Abans de soldar canonades del sistema hidràulic, buidar-les i netejar-les doli·
- No alliberar els frens de la màquina en posició de pèrdua, si abans no s'ha instal·lat els blocs d'immobilització en les rodes·
- Si s'ha d'arrancar la màquina, mitjançant la bateria d'una altra màquina, es prendran precaucions per a evitar espurnes dels cables· Recordar que els líquids de la bateries desprenen gasos inflamables· La bateria pot explotar·
- Vigilar la pressió dels pneumàtics, treballar amb l'inflat a la pressió recomanada pel fabricant de la màquina·
- Durant l'omplert d'aire de les rodes, situar-se darrera la banda de rodolada apartat del punt de connexió· Recordar que un rebentament del conducte de goma o de l'embocadura, pot convertir el conjunt en un fuet·
- Els camins de circulació interna de l'obra es cuidaran per a evitar fer flonjalls i embarraments excessius que aflaqueixin la seguretat de la circulació de la maquinària·
- No s'admetran en aquesta obra pales carregadores que no vinguin amb la protecció de cabina antitomb instal·lada·
- Les proteccions de cabina antitomb per cada model de pales seran les dissenyades expressament pel fabricant pel seu model·
- Les proteccions de la cabina antitomb no presentaran deformacions per haver resistit algun tomb, perquè s'autoritzi a la pala carregador al començament o continuació dels treballs·
- Es revisaran periòdicament tots els punts de fuita del motor, amb la finalitat d'assegurar que el conductor no reb en la cabina gasos procedents de la combustió· Aquesta precaució s'extremarà en els motors provistos de ventilador d'aspiració pel radiador·
- Les pales carregadores en aquesta obra estaran dotades d'una farmaciola de primers auxilis, ubicada de forma resguardada per mantenir-ho net interna i externament·
- Les pales carregadores d'aquesta obra que hagin de transitar per la via pública compliran amb les disposicions legals necessàries per estar autoritzades·
- Es prohibeix que els conductors abandonin la màquina amb el motor en marxa·
- Es prohibeix que els conductors abandonin la pala amb la cullera hissada i sense recolzar en el sòl·
- Durant els transport de terres, la cullera romandrà el més baix possible per a poder desplaçar-se amb la màxima estabilitat·
- Els ascensos i descensos en càrrega de la cullera s'efectuaran sempre utilitzant marxes curtes·
- La circulació sobre terrenys desiguals s'efectuarà a la velocitat lenta·
- Es prohibeix transportar persones en l'interior de la cullera·
- Es prohibeix hissar persones per a accedir a treballs puntuals utilitzant la cullera·
- Les pales carregadores a utilitzar en aquesta obra estaran dotades d'un extintor, timbrat i amb les revisions al dia·
- Es prohibeix l'accés a les pales carregadores utilitzant la vestimenta sense cenyir·
- Es prohibeix encarar-se a la pala durant la realització de qualsevol moviment·
- Es prohibeix pujar o baixar de la pala en marxa·
- Les pales carregadores a utilitzar en aquesta obra estaran dotades de llums i botzina de retrocés·
- Es prohibeix arrancar el motor sense abans assegurar-se de que no hi ha ningú en l'àrea d'operació de la pala·
- Es prohibeix expressament dormitar sota l'ombra projectada per les pales carregadores en repòs·
- Els conductors vigilaran de que no existeixi perill pels treballadors que es trobin en l'interior de pous o rases pròxims al lloc d'excavació·
- Els conductors, abans de realitzar "nous recorreguts", faran a peu el camí amb la fi d'observar les irregularitats que puguin donar origen a oscil·lacions verticals o horitzontals de la cullera·
- Es prohibeix el maneig de grans càrregues, sota règim de forts vents·

<u>Equips de protecció individual</u>

- Ulleres antiprojeccions·
- Casc polietilè·
- Roba de treball·
- Guants de cuir·
- Guants de goma o de P·V·C·
- Cinturó elàstic antivibratori·
- Calçat antilliscant·

Espai per al segell del visat telemàtic

- Botes impermeables·
- Careta amb filtre mecànic recanviable antipols·
- Mandil de cuir·
- Polaines de cuir·
- Calçat per conducció·

Retroexcavadora sobre erugues o sobre pneumàtics·

Riscs d'accident

- Atropellament·
- Enllavissada de la màquina·
- Màquina en marxa fora de control·
- Tomb de la màquina·
- Caigudes per pendents·
- Xoc contra altres vehicles·
- Contacte amb línies elèctriques aèries o enterrades·
- Interferències amb infraestructures urbanes·
- Incendi·
- Cremades·
- Atrapament·
- Projecció d'objectes·
- Caigudes de persones des de la màquina·
- Cops·
- Sorolls propis i ambientals·
- Vibracions·
- Els derivats dels treballs realitzats en ambients polsosos·
- Els derivats de la realització dels treballs sota condicions meteorològiques extremes·
- Els derivats de les operacions necessàries per a rescatar cullerons de la bivalva atrapats n l'interior de les rases·
- Considerar a més a més els propis del procediment i disseny escollit pel moviment de terres·

Normes o mesures preventives tipus

- S'entregarà als subcontractistes que hagin de manejar aquest tipus de màquines, les normes i exigències de seguretat que els afectin específicament segons el Pla de Seguretat·
- S'entregarà per escrit als maquinistes de les retroexcavadores a utilitzar en aquesta obra, la següent normativa d'actuació preventiva· Quedarà constància escrita de l'enrega a disposició de la Direcció Facultativa·

Normes d'actuació preventiva pels maquinistes de la retroexcavadora

- Per pujar o baixar de la "retro", utilitzar els esglaons i agafalls disposats per tal manejament; evitarà lesions per caigudes·
- Pujar i baixar de la màquina de forma frontal, agafant-se amb ambdós més; ho farà de forma segura·
- No salti mai directament al sòl si no és per perill imminent per la seva persona·
- No intenti realitzar "ajustaments" amb la màquina en moviment o amb el motor en funcionament; pot patir lesions·
- No permetre l'accés de la "retro" a persones no autoritzades; poden provocar accidents, o lesions·
- No treballar amb la "retro" en situació de semi· Reparar-la primer i després recomençar el treball·
- Per a evitar lesions durant les operacions de manteniment, recolzar primer la cullera en el sòl, parar el motor, posi en servei el fre de mà i bloquegi la màquina; a continuació, realitzar les operacions de servei que procedeixin·
- No guardar combustible ni draps grassos en la "retro", poden inflamar-se·
- No aixecar en calent la tapa del radiador· Els gasos despresos de forma incontrolada poden causar cremades·
- Protegir-se amb guants si per alguna causa s'ha de tocar el líquid anticorrosió· Utilitzar a més a més ulleres antiprojeccions·
- Canviar l'oli del motor i del sistema hidràulic en fred per a evitar cremades·
- Els líquids de la bateria desprenen gasos inflamables· Si s'ha de manipular, no fumar ni apropar-se al foc·
- Si s'ha de tocar el electròlit, fer-ho protegit amb guants· Recordar que es corrosiu·
- Abans de soldar canonades del sistema hidràulic, buidar-les i netejar-les doli· Recordar que l'oli del sistema hidràulic és inflamable·
- No alliberar els frens de la màquina en posició de pèrdua, si abans no s'ha instal·lat els blocs d'immobilització de les rodes·

Espai per al segell del visat telemàtic

- Vigilar la pressió dels pneumàtics, treballar amb l'inflat a la pressió recomanada pel fabricant de la màquina·
- Durant l'omplert de l'aire de les rodes, situar-se darrera la banda de rodolada, apartat del punt desconnexió· Recordar que el rebentament de la manguera del subministrament o la ruptura de la broquet poden fer-la actuar com un fuet·
- Prendre tota classe de precaucions; recordar que la cullera bivalvea pot oscil·lar en totes les direccions i donar cops a la cabina o a les persones circumdants que treballen juntament amb l'operari, durant els desplaçaments de la màquina·
- Abans d'iniciar cada torn de treball, comprovar que funcionin els comandaments correctament·
- No oblidar ajustar el seient perquè pugui arribar els controls sense dificultat·
- Totes les operacions de control del bon funcionament dels comandaments s'han de fer amb marxes summament lentes·
- Si es topa amb cables elèctrics, no sortir de la màquina fins haver interromput el contacte i allunyat a la "retro" del lloc· Saltar llavors, sense tocar a un temps el terreny·
- S'acotarà a una distància igual a la del aconseguiment màxim del braç excavador l'entorn de la màquina· Es prohibeix en la zona la realització de treballs o la permanència de persones·
- Els camins de circulació interna de l'obra es cuidaran per a evitar fer flonjalls i fangueigs excessius, que aflaqueixin la seguretat de la circulació·
- No s'admetran en aquesta obra retroexcavadora desproveïdes de cabina antitomb·
- Les cabines antitomb seran exclusivament les indicades pel fabricant per cada model de màquina·
- Es prohibeix realitzar esforços per sobre del límit de càrrega útil de la "retro"·

Bulldozer

<u>Riscs d'accident</u>

- Atropellament·
- Enllavissades incontrolats del tractor·
- Màquines en marxa fora de control·
- Tomb del bulldozer·
- Caigudes per pendents·
- Col·lisió contra altres vehicles·
- Contacte amb línies elèctriques·
- Incendi·
- Cremades·
- Atrapaments·
- Caigudes de persones des de la màquina
- Cops·
- Vibracions·
- Els derivats dels treballs realitzats en ambients polsosos·
- Els derivats de la realització de treballs en condicions meteorològiques extremes·

<u>Normes o mesures preventives tipus</u>

- S'entregarà als subcontractistes que hagi de manejar aquest tipus de maquinària, les normes i exigències de seguretat que les afectin específicament segons el Pla de Seguretat·
- Es comunicarà per escrit als maquinistes del bulldozer a utilitzar en aquesta obra, la següent normativa d'actuació preventiva· De l'entrega, quedarà constància escrita a disposició de la Direcció Facultativa

<u>Normes d'actuació preventives pels maquinistes dels bulldozers</u>

- Per pujar o baixar del bulldozer utilitzi els esglaons i agafalls disposades per tal manejament·
- Pujar o baixar de la màquina de forma frontal, agafant-se amb ambdós més ho farà de forma segura·
- No saltar mai directament al sòl si no és per perill imminent per la persona·
- No tractar de realitzar "ajustaments" amb la màquina en moviment o amb el motor en funcionament·
- No permetre l'accés al bulldozer de persones no autoritzades, poden provocar accidents, o accidentar-se·
- No treballar amb bulldozer en situació de semi· Repassar les deficiències primer, després, recomençar el treball·
- Per evitar lesions durant les operacions, de manteniment recolzar primer la ganiveta en el sòl, parar el motor, posar en servei el fre de mà i bloquejar la màquina; a continuació, realitzar les operacions de servei que es necessiti·
- No guardar combustible ni draps grassos sobre el bulldozer, poden incendiar-se·
- No aixecar en calent la tapa del radiador· Els gasos despresos de forma incontrolada poden causar cremades·
- Canviar l'oli del motor i del sistema i del sistema hidràulic en fred per evitar cremades·
- Els líquids de la bateria desprenen gasos inflamables· Si s'ha de manipular no fumar ni apropar foc·

Espai per al segell del visat telemàtic

- Si s'ha de tocar el electròlit, fer-ho protegit per guants impermeables·
- Abans de soldar canonades del sistema hidràulic, buidar-les i netejar-les doli·
- Si s'ha de "arrancar el motor", mitjançant la bateria d'una altra màquina, prendre precaucions per evitar espurnes dels cables·
- Vigilar la pressió dels pneumàtics, treballar amb l'inflat a la pressió recomanada pel fabricant del seu bulldozer·
- Abans d'iniciar cada torn de treball, comprovar que funcionin els comandaments correctament·
- No oblidar ajustar per que es pugui arribar els controls sense dificultat·
- Per evitar accidents, les operacions de control del funcionament dels comandaments, fer-ho amb marxes summament lentes·
- Si es topa amb cables elèctrics no sortir de la màquina, fins haver interromput el contacte i allunyat el bulldozer del lloc·Saltar llavors, sense tocar i un temps el terreny, i la màquina·

Equips de protecció individual

- Ulleres de seguretat antiprojeccions·
- Casc de polietilè·
- Cinturó elàstic antivibratori·
- Roba de treball·
- Guants de cuir·
- Guants de goma o de P·V·C·
- Botes antirrelliscants·
- Botes impermeables·
- Calçat de conducció de vehicles·
- Careta amb filtre mecànic recanviable·
- Mandil de cuir o de P·V·C·
- Botes de seguretat amb puntera reforçada·

Màquines per a moviment de terres

Objecte

Amb aquesta NTP es pretén realitzar un compendi dels riscs i mesures de seguretat que poden afectar en general a la maquinària per a moviment de terres, ja que els riscs i mesures de seguretat específics de cada màquina s'analitzen en una NTP exclusivament per a cada una d'elles·

Característiques generals

S'estudien i analitzen els riscs i les mesures preventives de les màquines atenent a les fases de treball així com un cop finalitzat on aquest pot desenvolupar diferents operacions en les mateixes Desenvolupament de les fases de treball Abans de començar qualsevol feina

Es precisa conèixer les regles i recomanacions que aconsella el contractista de l'obra· Així mateix tenen de seguir-se les recomanacions especials que realitzi l'encarregat de l'obra·

El conductor tindrà d'utilitzar elements de protecció individual:

Casc protector del cap:

Habitualment al cap del conductor està protegida amb cabina, però és indispensable l'ús del casc protector quant s'abandona la mateixa per a circular l'obra·El casc de seguretat estarà homologat (MT-1)

Botes de seguretat antilliscants:

El calçat de seguretat és important degut a les condicions en les que es sol treballar a l'obra (amb fang, aigua, oli, grasses, etc·)

Protecció de les orelles:

Quant el nivell de soroll sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 dB, serà obligatori l'ús d'auriculars o taps·Seran homologats (MT-2)·

Roba de treball:

No s'han d'utilitzar robes de treball soltes que puguin ser atrapades per elements en moviment· Eventualment, quant les condicions atmosfèriques ho aconsellin i el lloc de maneig no tingui cabina, el conductor tindrà de portar roba que li protegeixi de la pluja·

Guants:

El conductor tindrà de disposar de guants adequats per a possibles emergències de conservació durant la feina·

Protecció de la vista:

Així mateix, i quant no existeixi cabina , el conductor tindrà de fer ús d'ulleres de seguretat a fi de protegir- se de la projecció de partícules en operacions d'excavació·

Tota mena de protecció personal estarà homologada sempre que ho exigeixi la normativa vigent·

Es coneixeran les normes de circulació a la zona de treball, les senyals i abalisaments utilitzats tal com: banderoles, tanques, senyals manuals, lluminoses i sonores·

Quant es tingui de treballar a la via pública, la màquina tindrà d'estar convenientment senyalitzada d'acord amb lo indicat al Codi de Circulació

Espai per al segell del visat telemàtic

Canvis de l'equip de treball

- Escollir un emplaçament pla i ben desembassat·
- Les peces desmuntades s'evacuaran del lloc de treball·
- Seguir escrupolosament les indicacions del constructor·
- Abans de desconnectar els circuits hidràulics baixar la pressió dels mateixos·
- Pel maneig de les peces utilitzar guants·
- Si el conductor necessita un ajudant, li explicarà amb detall què és el que té de fer i l'observarà en tot moment·

Avaries a la zona de treball

- Baixar l'equip al terra, parar el motor i col·locar el fre, sempre que això sigui possible
- Col·locar les senyals adequades indicant l'avaria de la màquina·
- Si es para el motor, parar immediatament la màquina, ja que es corre el risc de quedar-se sense frens ni direcció·
- Parar qualsevol avaria rellegir el manual del constructor· No fer remolcar mai per posar el motor en marxa·
- No servir-se mai de la pala per aixecar la màquina·
- Per canviar un pneumàtic col·locar una base ferma per a pujar la màquina·

Transport de la màquina

- Estacionar el remolc a una zona plana
- Comprovar que la longitud de remolc és la adequada per transportar la màquina·
- Comprovar que les rampes d'accés poden suportar el pes de la màquina·
- Baixar la cullera en quant s'hagi pujat la màquina al remolc·
- Si la cullera no cap en la longitud del remolc, es desmuntarà·
- Treure la clau de contacte·
- Subjectar fort les rodes a la plataforma del terreny·

Manteniment

- Manteniment en la zona de treball
- Col·locar la màquina en un terreny pla· Bloquejar les rodes o les cadenes·
- Col·locar la cullera recolzada al terra· Si es té de mantenir la cullera aixecada s'immobilitzarà adequadament·
- Desconnectar la bateria per impedir una arrancada inesperada de la màquina·
- No quedar-se entre les rodes o sobre les cadenes, sota la cullera o el braç·
- No col·locar mai una peça metàl·lica sobre el borns de la bateria·
- Utilitzar un mesurador de càrrega per verificar la bateria·
- No utilitzar un encenedor o llumins per mirar dins del motor·
- Aprendre a utilitzar els extintors·
- Conservar la màquina en bon estat de neteja·

Manteniment a taller

- Abans de començar les reparacions, es convenient netejar la zona a reparar·
- No netejar mai les peces amb gasolina· Treballar en un local ventil·lat·
- NO FUMAR·
- Abans de començar les reparacions, treure la clau de contacte, bloquejar la màquina i col·locar rètols indicant que no es manipulin els mecanismes·
- Si varis mecànics treballen en la mateixa màquina, els seus treballs tindran de ser coordinats i coneguts entre ells·
- Deixar refredar el motor abans de treure el tap del radiador·
- Baixar la pressió del circuit hidràulic abans de treure el tap de buidat, així com quant es realitza el buidat de l'oli vigilar que no estigui cremat·
- Si es té de deixar elevat el braç i la cullera, es procedirà a la seva immobilització abans de començar el treball·
- Quant s'arregli la tensió de les corretges del motor, aquest estarà aturat·
- Abans d'arrencar el motor, comprovar que no s'hagi deixat cap eina sobre el mateix·
- Utilitzar guants i sabates de seguretat·

Manteniment dels pneumàtics

- Per canviar una roda, col·locar els estabilitzadors·
- No utilitzar mai la ploma o la cullera per aixecar la màquina·
- Utilitzar sempre una caixa d'inflat, quant la roda no està sobre la màquina·
- Quant s'estigui inflant una roda no romandrà davant de la mateixa si no al lateral·
- No tallar ni soldar a sobre d'una llanta amb el pneumàtica inflat·

Examen de la màquina:

- La màquina abans de començar qualsevol feina, tindrà de ser examinada en totes les seves parts·
- Els exàmens tenen de renovar-se totes les vegades que siguin necessàries i fonamentalment quan hagi hagut un error amb el material, en la màquina, en les instal·lacions o els dispositius de seguretat havent produït o no un accident·

Espai per al segell del visat telemàtic

- Tots aquests exàmens els realitzarà l'encarregat o personal competent designat pel mateix· El nom i el càrrec d'aquesta persona es consignarà en un llibre de registre de seguretat, el qual guardarà l'encarregat·

Consells pel conductor:

- No ingerir begudes alcohòliques abans i durant la feina·
- No prendre medicaments sense prescripció facultativa, especialment tranquil·litzant·
- No realitzar carreres, ni bromes als altres conductors·
- Estar únicament atent a la feina·
- No transportar a ningú a la cullera·
- Quant algú té de guiar al maquinista, aquest no el perdrà de vista·
- No deixar mai que aquest ajudant toqui els aparells de maneig de la màquina·
- Encendre els fanals al final del dia per a veure i ser vist·

Botes de seguretat antilliscants:

El calçat de seguretat és important degut a les condicions en les què es sol treballar a l'obra (amb fang, aigua, olis, grasses, etc·)·

Protecció de les orelles:

Quant el nivell de soroll sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 dB, serà obligatori l'ús d'auriculars o de tapa homologats (MT-2)·

Roba de treball:

No s'han d'utilitzar robes de treball soltes que puguin se atrapades per elements en moviment· Eventualment quant les condicions atmosfèriques ho aconsellin i el lloc de maneig no tingui cabina, el conductor tindrà de disposar de roba que el protegeixi de la pluja·

Guants:

El conductor tindrà de disposar de guants adequats per a possibles emergències de conservació durant la feina·

Protecció de la vista:

Així mateix i quant no existeixi cabina, el conductor tindrà de fer ús d'ulleres de seguretat a fi de protegir- se de la projecció de partícules a operacions d'excavació·

Si les ulleres són de tipus universal seran homologades (MT-10)·

Cinturó abdominal antivibratòri:

Amb l'objecte de quedar protegit dels efectes de les vibracions·

Aquest cinturó pot complir la doble missió d'evitar el llançament del conductor fora del tractor·

Xoc amb altres vehicles

Es tenen d'establir camins de circulació i es tenen de senyalitzar a l'obra amb indicacions de velocitat màxima, preferències, etc··· s'ha de circular a velocitats reduïdes especialment a cantonades i zones de poca visibilitat· S'ha de circular amb totes les zones de visió totalment netes· S'ha de disposar a les màquines senyalització amb lluminàries i senyalització acústica per advertir a altres vehicles i a persones· La màquina una vegada finalitzats els treballs es col·locarà en posició de seguretat i amb el fre de mà fixat·

Atropellament, xoc i cops amb persones

Es diferencies zones de pas de vehicles i de persones· Es disposarà sempre i s'utilitzarà la senyalització lluminosa i acústica· Es limitarà la velocitat dels vehicles· Es prohibirà l'accés de persones dins del radi d'acció de la màquina entenent aquest radi dins del qual el treballador pot estar exposat a un risc de contacte amb la màquina· La màquina un cop finalitzats els treballs es col·locarà en posició de seguretat i amb el fre de mà fixat·

Bolcat de la màquina

Es limitarà la velocitat de la màquina sobretot en girs· Es coneixeran i es respectaran les pendents que poden superar la màquina· Es senyalitzaran les vores de talls de terra per evitar el despreniment de les mateixes pel pes de la màquina· Es col·locaran els peus hidràulics o qualsevol altre element d'estabilització abans de començar els treballs· Es condicionaran els terrenys per evitar esllavissades involuntàries· S'utilitzarà de forma obligatòria en tota la màquina mòbil les cabines antibloqueig i es complementarà amb l'ús de cinturons de seguretat·

Caiguda des de la màquina

Degut a les grans dimensions d'algun d'aquests vehicles s'ha de controlar que els accessos al mateix es realitzin per punts apropiats (escales i similars)· Es disposarà de punts de fixació o proteccions col·lectives en aquells punts on es superin els dos metres d'alçada· Es treballarà amb botes antilliscants i el paviment del vehicle per on s'hagi de transitar estarà dissenyat per evitar el llisament·

Vibracions

L'equip estarà dissenyat per eliminar el major número possible de vibracions· Es disposarà de seients antivibracions i el treballador podrà completar la protecció amb ulleres i canelleres antivibracions·

Interferències amb línies elèctriques aèries i subterrànies o amb altres infraestructures com gas i aigua·

Degut a les dimensions de les màquines i els diferents elements per a l'elevació de càrregues, moviment de terres i perforació de paviments, existeix en aquests equips la possibilitat de contacte amb línies elèctriques en tensió u altres serveis en la zona de treball· En el cas d'existir qualsevol servei en la zona es senyalitzarà i s'establiran les distàncies de seguretat i mètodes de treball més apropiats·

Espai per al segell del visat telemàtic

Inhalació de pols

Quant pel tipus d'equips utilitzats o per les condicions del lloc de treball es generi pols ambiental es prendran mesures com l'ús de cabines aïllades o la utilització d'equips de protecció individual com mascaretes·

Exposició a soroll

Tant la maquinària com els elements de treball poden produir nivells sonors elevats pel qual es tindrà de disposar en aquests casos de cabines insonoritzades o es tenen d'utilitzar equips de protecció auditiva·

Inhalació de CO

Als vehicles de combustió poden generar-se atmosferes contaminant per falta de ventilació· Es limitarà l'ús de vehicles de combustió al interior de locals poc ventilats i a soterranis· En cas de ser necessari l'ús d'aquests equips es treballarà amb la presència contínua de detectors de gasos que ens adverteixen de la presència de nivells excessius de CO· En aquests casos es pot treballar amb equips d'extracció e impulsió d'aire que renoven l'ambient en la zona de treball· Una altre alternativa és l'ús d'equips de treball amb motors elèctrics·

Incendis

La maquinària en general són vehicles de combustió amb zones calents i poden provocar incendis o explosions a zones amb productes inflamables o explosius·

Cremades i atrapaments

S'ha d'evitar la manipulació de zones interiors del vehicle a no ser que es trobi autoritzat per això· Es tindran de tenir senyalitzades les zones amb possibilitat de cremades i es tindran protegits tots els punts amb possibilitat d'atrapament·

Inici de la jornada

Aquests equips de treball mòbils poden patir pèrdues durant els períodes de descans que poden perjudicar a la seguretat de l'equip per això s'exigeix que abans de l'inici de cada jornada es realitzi una inspecció que contempli els següents punts:

- Estat general de l'equip
- Rodes (pressió, superfície de rodat, etc·)·
- Inexistència de fugues al circuit hidràulic·
- Nivells d'olis diversos
- Correcte estat dels dispositius i aparells de maneig de seguretat
- Frens de peu i de mà
- Embragatge, etc·

Tot l'equip en el que es detecti deficiència es tindrà d'identificar i quedar clarament fora d'ús advertint-ho mitjançant senyalització·

Al finalitzar la jornada la màquina té de col·locar-se en posició de seguretat i amb el fre de mà fixat·

Màquines elevadores de materials (toro)

Equip destinat a l'elevació i transport de càrrega· Existeixen diferents models diferenciats en vehicles de combustió, elèctrics, per indústria, per obra 4x4, etc···

- El seu principal risc és el canvi constant del seu punt de gravetat el qual implica un risc molt elevat de bolcat· No es tenen de realitzar mai varis moviments de forma simultània i es té de limitar la velocitat·
- La càrrega es transportarà sempre amb les forquilles (portapalets) amb posició baixada·
- Pel transport i apilament de càrregues es seguiran els següents passos:
- Recollir la càrrega i aixecar-la uns 15 cms· Sobre el terra
- Circular portant el màstil inclinat el màxim enrere·
- Aixecar la càrrega fins a l'alçada necessària mantenint la carreta frenada· Per alçades superiors a 4 m· programar les altures de descàrrega i càrrega amb un sistema automatitzat que compensi la limitació visual que es produeix a distàncies altes·
- Avançar la carreta fins que la càrrega es trobi sobre el lloc de descàrrega·
- Situar les forquilles en posició horitzontal i dipositar la càrrega, separant-se després lentament Si la pendent té una inclinació inferior a la màxima del màstil (angle □) es podrà baixar de cara, amb la precaució de portar el màstil en la seva inclinació màxima· Quant la inclinació sigui superior a la baixada es realitzarà necessàriament marxa enrere·
- L'ascens en canvi es realitzarà sempre a marxa de cara·
- Es troba totalment prohibit l'ús de la maquina com a element d'elevació de persones ja que per aquest fi s'ha dissenyat les plataformes aèries· Només es permetrà l'ús com a plataforma aèria a quant el fabricant la hagi homologat per a tal finalitat i disposem dels accessoris necessaris per a tal aplicació·

Màquines tipus plataformes aèries

Aquest és un tipus d'equip que en l'actualitat ofereix un gran nombre d'alternatives per a realitzar treballs en alçada· La seva gran varietat de productes permet aconseguir pràcticament qualsevol alçada i qualsevol punt de treball· És un equip que per la seva facilitat de maniobra incita a l'ús indiscriminat per a qualsevol treballador de l'obra però, a l'igual que la resta de màquines, únicament té de ser manipulada per personal format i acreditat concret·

Espai per al segell del visat telemàtic

- La plataforma de tisora el qual s'evidencia un tipus de risc degut a la seva pròpia estructura, és l'atrapament entre les barres d'extensió· S'haurà de disposar de protecció en el seu perímetre i d'avisador acústic de moviment per advertir del seu descens, ascens i moviment·
- Destaquen per la seva amplia plataforma de treball que permet el treball simultani de varis treballadors·També permeten la col·locació de peces de grans dimensions sense tenir que desplaçar la plataforma·
- Plataforma telescòpica·És ideal per a treballs a gran alçada ja que assoleixen alçades de fins a 40 m·
- Màquina que combina la possibilitat d'elevació de materials i la possibilitat de convertir-se amb plataforma elevadora· Disposa de plataforma de treball, ungles per a portapalets i ganxo per elevació de càrregues·
- Plataforma articulada·Especialment útil per accedir a zones de treball complicades· La seva versatilitat de moviments permet accedir a pràcticament qualsevol punt·
- Plataforma remolcable·El seu principal atractiu és la rigidesa de muntatge i la facilitat de transport ja que no necessita camions especials per al seu desplaçament·
- Plataformes sobre camió·Són les plataformes més fàcils de transportar i les més ràpides d'instal·lar ja que el propi camió és l'element d'estabilització·

Els riscs generals de totes aquestes plataformes elevadores poden quedar recollits als següents punts:

- El seu principal risc és el bolcat de la màquina per pèrdua del centre de gravetat·
- No s'ha de sobrepassar mai el pes màxim indicat pel fabricant ni el número màxim d'operaris·
- Es tenen de respectar les indicacions del fabricant respecte al vent que suporta la plataforma·
- Es tenen de respectar les pendents per les quals ha sigut dissenyat l'equip·

En aquestes màquines al ser majoritàriament d'elles de nova fabricació s'incorporen un nombre elevat de censors que faciliten el control d'aquestes fites anteriorment esmenades i sense què l'usuari tingui que participar la pròpia màquina restringeix la càrrega màxima, les inclinacions i altres punts·

- Totes aquelles que disposin de potes hidràuliques per estabilitzar-se es tindran de col·locar abans d'iniciar els treballs·
- Existeix risc de caiguda d'objectes des de la zona de treball·
- Es tindrà de senyalitzar a la zona inferior la presència de treballs per evitar el pas de treballadors per zones de risc· A més es convenient que existeixi un treballador que senyali i controli el pas de personal per les zones de treball amb plataformes elevadores·
- A aquestes plataformes es disposa sempre d'una protecció en el seu perímetre d'1 m· d'alçada però de forma general (exceptuant alguns casos) en totes elles s'indica la necessitat d'utilitzar arnés de seguretat i estar fixat a la pròpia plataforma per evitar la caiguda dels treballadors en cas d'un moviment brusc·
- En aquest tipus de màquines quant es sobrepassin alguns dels valors d'inclinació, pes màxim o altres, la plataforma es bloqueja i el desbloqueig es té d'efectuar des del quadre de comandaments situat a nivell de terra·Aquest fet implica que es té de baixar amb un ajudant que tingui la formació necessària per actuar en aquests casos·

Màquines-eina en general·

Risc d'accident

- Talls·
- Cremades·
- Cops·
- Projecció de fragments·
- Caigudes d'objectes·
- Contacte amb l'energia elèctrica·
- Vibracions·
- Soroll·
- Explosió·
- Altres·

Normes o mesures preventives

- Les màquines-eines elèctriques a utilitzar en aquesta obra, estaran protegides elèctricament mitjançant doble aïllament·
- Els motors elèctrics de les màquines-eines estaran protegits per la carcassa i resguards propis de cada aparell, per evitar els riscos d'atrapament o de contacte amb l'energia elèctrica·
- Les transmissions motrius per corretges, estaran sempre protegides mitjançant un bastidor que suporti un malla metàl·lica, disposta de tal forma, que permetent l'observació de la correcta transmissió motriu, impedeixi l'atrapament dels operaris o dels objectes·
- Es prohibeix realitzar reparacions o manipulacions en la maquinària accionada per transmissions per corretges en marxa·Les reparacions, ajustaments, etc·, es realitzaran a motor aturat, per evitar accidents·
- Les transmissions mitjançant engranatges accionats mecànicament, estaran protegits mitjançant un bastidor suporti d'un tancament a base de malla metàl·lica, que permetent l'observació del bon funcionament de la transmissió·

Espai per al segell del visat telemàtic

- Les màquines en situació d'averia o de semi , es paralitzaran immediatament quedant senyalitzades mitjançant una senyal de perill amb la llegenda "NO CONECTAR, EQUIP AVARIAT"·
- La instal·lació de rètols amb llegendes de "màquina avariada", "màquina fora de servei" etc·, seran instal·lats i retirats per la mateixa persona·
- Les màquines-eina amb capacitat de tall, tindran el dics protegit mitjançant carcassa antiprojeccions·
- Les màquines-eines no protegides elèctricament mitjançant el sistema de doble aïllament, tindran les seves carcasses de protecció de motors elèctrics connectades a la ret de terra en combinació amb els disjuntors diferencials del quadre elèctric general de l'obra·
- Les màquines-eines a utilitzar en llocs en els que existeixen productes inflamables o explosius, estaran protegides mitjançant carcasses antideflagrants·
- En ambients humits l'alimentació per les màquines-eines no protegides amb doble aïllament, es realitzarà mitjançant connexió a transformadors a 24 V·
- En prevenció dels riscos per inhalació de pols ambiental, les màquines-eines amb producció de pols s'utilitzaran en via humida, preliminar la formació de atmosferes nocives·
- Sempre que sigui possible, les màquines-eines amb producció de pols s'utilitzaran a sotavent, per evitar el risc per treballar en l'interior de atmosferes nocives·
- Les eines accionades mitjançant compressor s'utilitzaran a una distància mínima del mateix de 10 m·, per evitar el risc per alt nivell acústic·
- Les eines a utilitzar en aquesta obra, accionades mitjançant compressor estaran dotades de camises insonoritzades, per disminuir el nivell acústic·
- Es prohibeix en aquesta obra la utilització d'eines accionades mitjançant combustibles líquids en llocs tancats o amb ventilació insuficient, per prevenir el risc per treballar en l'interior de atmosferes tòxiques·
- Es prohibeix l'ús de màquines-eines al personal no autoritzat per evitar accidents per imperícia·
- Es prohibeix deixar les eines elèctriques de tall, abandonades en el sòl, per evitar accidents·
- Les connexions elèctriques de totes les màquines-eines a utilitzar en aquesta obra mitjançant "clemas", estaran sempre protegides amb la seva corresponent carcassa anti- contactes elèctrics·
- Els tambors de enrotllament dels cables de la petita maquinària estaran protegits mitjançant un bastidor suportant una malla metàl·lica, disposta de tal forma, que permetent la visió de la correcta disposició de les espires, impedeixi l'atrapament de les persones o coses·

<u>Equips de protecció individual</u>

- Casc de polietilè·
- Roba de treball·
- Guants de seguretat·
- Guants de goma o P·V·C·
- Botes de goma o P·V·C·
- Plantilles anticlaus·
- Mandil, polaines i polseres de cuir en cas de soldadura·
- Mandil, polaines i polseres impermeables·
- Ulleres de seguretat antiprojeccions·
- Ulleres de seguretat antipols·
- Ulleres de seguretat n'impactes·
- Protectors auditius·
- Careta filtrant·

Màquines-eina radial de tall·

La radial és una màquina molt versàtil per les seves mides i per la capacitat de tallar pràcticament qualsevol material en funció del disc col·locat·

<u>Tall pel disc en moviment</u>

En aquests equip existeix una part del disc que és oberta pel qual és evident que el control de la zona de tall corre a càrrec de l'operari· Es té de connectar únicament durant el temps de tall i cada cop que es tingui de deixar es té de paralitzar completament· Mai es deixarà recolzada fins que s'hagi frenat completament el disc· S'utilitzaran guants que s'adapten a la persona i s'evitaran sobrants que puguin enganxar-se al disc·

<u>Projecció de partícules del material que s'està tallant</u>

Es té de treballar amb ulleres de protecció o pantalla facial· Es senyalitzarà la zona de treball per evitar que la projecció de partícules pugui abastar a altres treballadors·

<u>Soroll</u>

El soroll és variable en funció del material tallat i el disc utilitzat· També existeixen diferències quant es talla al exterior o al interior· En tots els casos el nivell de soroll sol ser elevat pel qual es tenen d'utilitzar protectors auditius·

Espai per al segell del visat telemàtic

Pols

En funció del material tallat es tindran d'utilitzar mascaretes antipols que ens protegeixin de la inhalació dels mateixos·

Els discs seran els apropiats en quant al material que s'ha de tallar com el diàmetre pel que està preparada la màquina·

Risc de contacte elèctric

Aquesta màquina es pot utilitzar per a realitzar talls a parets, terres o altres· En aquests casos poden existir conductes de cables elèctrics amb tensió que no són visibles· Es tindran d'utilitzar equips de detecció de corrent que ens adverteixi del pas de cables a les zones de tall·

En cap cas s'haurà d'utilitzar per a tallar materials diferents indicats segons el disc instal·lat· Tampoc s'utilitzarà per a operacions inadequades, com llimar o altres treballs·

Cremades, incendis o explosions·

Quant es tallin materials metàl·lics es generen espurnes el qual poden provocar cremades sobre el treballador i incendis a materials· Si ens trobem a zones amb materials inflamables o explosius al generar punts d'ignició podem provocar explosions·

Es tindrà de treballar amb extintors a la zona de treball· S'utilitzarà roba ignífuga i es controlarà la presència de materials· A alguns d'aquests casos poden utilitzar-se mantes ignífugues que protegeixin zones amb risc d'incendi·

Taula de serra circular·

Riscs d'accident

- Talls·
- Cops per objectes·
- Abrasions·
- Atrapaments·
- Emissió de partícules·
- Sobreesforços·
- Emissió de pols·
- Soroll ambiental·
- Contacte amb l'energia elèctrica·
- Els derivats dels llocs d'ubicació·
- Altres·

Normes o mesures preventives

- Les serres circulars en aquesta obra, no s'ubicaran a distàncies inferiors a tres metres del marge dels forjats amb l'excepció dels que estan efectivament protegits·
- Les serres circulars en aquesta obra, no s'ubicaran en l'interior de àrees de batut de càrregues suspeses del ganxo de la grua, per evitar els riscos per vessament de càrrega·
- Les màquines de serra circular a utilitzar en aquesta obra, estaran senyalitzades mitjançant "senyals de perill" i rètols amb la llegenda: "PROHIBIT UTILITZAR PER PERSONES NO AUTORITZADES"·
- Les màquines de serra circular a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades dels següents elements de protecció:
- Carcassa de cobriment del dics·
- Ganivet divisor del tall·
- Empenyedor de la peça a tallar i guia·
- Carcassa de protecció de les transmissions per politges·
- Interruptor estanc·
- Presa de terra·

Normes de seguretat pel maneig de la serra de disc

- Comprovar que el interruptor elèctric és estanc, en cas de no ser-ho , avisar a l'encarregat per que solucioni el problema·
- Si la màquina, sense motiu aparent, s'atura, retirar-se d'ella i avisar a l'encarregat per que sigui reparada· No és cap ajustament ni reparació per compte aliena, poden produir- se lesions· Desconnectar l'endoll·
- Abans d'iniciar el tall: amb la màquina desconnectada de l'energia elèctrica, girar el disc a mà· Fer que el substitueixin si està fissurat, esberlat o li falta alguna dent· De no fer-ho, es pot trencar durant el tall i produir lesions a algun operari·
- Per evitar danys en els ulls, utilitzar sempre unes ulleres de seguretat antiprojeccions de partícules i emprar-les sempre quan es tingui que tallar·
- Observar que el disc per tall ceràmic no estigui fissurat· De ser així, sol·licitar a l'encarregat que es canvi per un altre· Per fer aquesta operació es realitzarà amb la màquina desconnectada de la xarxa elèctrica·
- Efectuar el tall a ser possible a la intempèrie i sempre protegit amb una careta de filtre mecànic recanviable·
- Efectuar el tall a sotavent· El vent allunyarà del operari les partícules pernicioses, però procurar no llençar-les sobre els demés operaris·
- Mullar el material ceràmic amb aigua, abans de tallar, s'evitarà gran quantitat de pols·
- Es prohibeix expressament deixar en suspensió del ganxo de la grua la taulada serra durant períodes de inactivitat·
- El manteniment de la taula de serra d'aquesta obra, serà realitzat per personal especialitzat per tal mester·

Espai per al segell del visat telemàtic

- La presa de terra de la taulada serra es realitzarà a través del quadre elèctric general·
- l'encarregat controlarà el correcte muntatge de la presa de terra de la serra·
- Es prohibeix ubicar la serra circular sobre llocs enfotjats, per evitar els riscos de caigudes i els elèctrics·
- Es netejarà de productes procedents dels talls, els fronters de la taula de serra circular, mitjançant escombrat i apilat per la seva càrrega sobre safates

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè·
- Ulleres de seguretat antiprojeccions·
- Careta antipols amb filtre mecànic recanviable·
- Roba de treballs·
- Botes de seguretat·
- Faixa elàstica·
- Guants de cuir

Per tallar en via humida s'utilitzarà:

- Guants de goma o de P·V·C·
- Vestits impermeables·
- polaines impermeables·
- Mandil impermeable·
- Botes de seguretat de goma o de P·V·C·

Pistola fixa- claus·

Riscs d'accident

- Els derivats del alt nivells sonor del tret pel que la maneja i pel personal del seu entorn·
- Tret sobtós i/o accidental sobre les persones o les coses·
- Tret a tercers per total creuament del clau del element a rebre el tret·
- Els derivats de la manipulació dels cartuchos de impulsió·
- Partícules projectades·
- Altres·

Normes o mesures preventives

- El personal dedicat a l'ús de la pistola fixa-claus, serà coneixedor del maneig correcte de l'eina, per evitar els accidents per imperícia·
- El personal dedicat la maneig de la pistola fixa- claus, estarà en possessió del permís exprés
- S'entregarà a cada treballador que vagi a utilitzar la pistola fixa- claus el següent conjunt de mesures de prevenció·
-

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè amb protectors auditius incorporats·
- Casc de protecció auditiva independent·
- Roba de treball·
- Vestit impermeable·
- Guants de cuir
- Mandil de cuir·
- Ulleres de seguretat antiprojeccions·

Riscs d'accident

- Contacte amb l'energia elèctrica·
- Atrapaments·
- Erosions en les mans·
- Talls·
- Cops per fragments en el cos·
- Els derivats de la ruptura de la broca·
- Els derivats del mal muntatge de la broca·
- Altres·

Normes o mesures preventives

Normes per la utilització

- Comprovar que a l'aparell no li manca alguna de les peces constituents de la seva carcassa de protecció· En cas afirmatiu comunicar-ho a l'encarregat per que sigui reparada l'anomalia·
- Comprovar l'estat del cable i de la clavilla de connexió; refusar el aparell si apareix amb estirades que deixin al descobert amb cinta aïllant, etc·, s'evitaran els contactes amb l'energia elèctrica·

Espai per al segell del visat telemàtic

- Escollir sempre la broca adequada pel material · Tenir en compte que hi ha broques per cada tipus de material; no intercanvia-les, en el millor dels casos, s'espatllaran sense obtenir bons resultats i el operari estarà exposat a riscos innecessaris ·
- No intentar fer gran el orifici en rodó la broca, pot fracturar-se i produir series lesions · Per fer gran el forat utilitzar broques de major secció ·
- El desmuntatge i muntatge de broques no fer-ho sostenint el mandril encara en moviment, directament amb la mà · Utilitzar la clau ·
- No intentar realitzar en una sola maniobra · Primer marcar el punt a foradar amb un punxó, segon aplicar la broca i embocadura ·
- Desconnectar de la xarxa elèctrica abans d'iniciar la manipulació per canviar la broca ·
- L'encarregat comprovarà diàriament el bon estat, retirant del servei aquelles que ofereixin deteriorament que impliquin riscos pels operaris ·
- La connexió o subministra elèctric, es realitzarà mitjançant manguera antihumitat a partir del quadre de planta, dotada de clavilles mascle-femella estanques ·
- Es prohibeix expressament dipositar en el terra o deixar abandonat connectat a la ret elèctrica ·

Equips de protecció individual

- Roba de treball ·
- Calçat amb soles antilliscant ·
- Botes de seguretat ·
- Ulleres de seguretat ·
- Guants de cuir ·

Camió de transport ·

Riscs d'accident

- Atropellament de persones ·
- Xocs contra altres vehicles ·
- Tomb del camió ·
- Tomb per desplaçament de la càrrega ·
- Caigudes al pujar o baixar de la caixa ·
- Atrapaments ·

Normes o mesures preventives tipus

- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega i descàrrega del material a més de haver sigut instal·lat el fre de mà de la cabina del camió, s'instal·laran falques de immobilització de les rodes, en prevenció d'accidents per errada mecànica ·
- El ascens i descens de les caixes dels camions, s'efectuarà mitjançant escales metàl·liques fabricades per tal mester, dotades de ganxos de immobilització i de seguretat ·
- Totes les maniobres de càrrega i descàrrega seran dirigides per un especialista coneixedor del procedir més adequat ·
- L'enrassat màxim premés per materials solts no superarà la pendent ideal del 5% i es cobrirà amb una lona, en previsió de desplomaments ·
- Les càrregues s'instal·laran sobre la caixa de forma uniforme compensant els pesos, de la manera més uniformement repartida possible ·
- El ganxo de la grua auxiliar, estarà dotat de pestell de seguretat ·
- A les quadrilles encarregades de la càrrega i descàrrega dels camions, se'ls farà entrega de la següent normativa de seguretat:
- Demani abans de procedir a la seva tasca, que li doten de guants de cuir · Utilitzi-les constantment i evitarà petites lesions molestes en les mans ·
- Utilitzi sempre les botes de seguretat, evitarà atrapaments o cops en els peus ·
- Segueixi sempre les instruccions del seu cap d'equip, és un expert i evitarà que vostè pugui lesionar-me
- Si ha de guiar les càrregues en suspensió, faci-ho mitjançant "caps de govern" lligats a elles ·
- No salti al terra des de la càrrega o des de la caixa si no és per evitar un risc greu · Pot en el salt fracturar-se els talons i això és una lesió greu ·

Peces de protecció individual

- Casc de Polietilè ·
- Cinturó de seguretat ·
- Botes de seguretat ·
- Roba de treball ·
- Guants de cuir ·

Espai per al segell del visat telemàtic

Camió formigonera ·

Riscs d'accident

- Atropellament de persones ·
- Tomb ·
- Col·lisió amb altres màquines ·
- Caiguda en l'interior d'una rasa ·
- Caiguda de persones des de el camió ·
- Cops pel maneig de les canaletes ·
- Caiguda de objectes sobre el conductor durant les operacions d'abocament o de neteja ·
- Cops pel cubilot del formigó ·
- Atrapaments durant el desplegament, muntatge i desmuntatge de les canaletes ·
- Les derivades del contacte amb formigó ·
- Sobreesforços ·
- Altres ·

Normes o mesures preventives tipus

- Les rampes d'accés als fronts no superaran el pendent del 20 %, en prevenció de patinades o tomb dels camions-formigonera ·
- La neteja de la cuba i canaletes s'efectuarà en els llocs marcats en els plànols per tal tasca, en prevenció de riscos per la realització de treballs en zones pròximes ·
- La posta en estació i els moviments del camió-formigonera durant les operacions d'abocament, seran dirigides per un senyalista, en prevenció dels riscos per maniobres incorrectes ·
- Les operacions d'abocament a al llarg de talls en el terreny s'efectuaran sense que les rodes dels camions-formigonera sobrepassin la línia blanca de seguretat, traçada a 2 m ·, del marge ·
- Als conductors dels camions-formigonera, a l'anar a traspassar la porta de l'obra es les entregarà la següent normativa de seguretat:

Normes de seguretat per visitants

- Atenció, penetra vostè en una zona de risc · Segueixi les instruccions que se li han donat per arribar al lloc de l'abocament del formigó ·
- Quan hagi de sortir de la cabina del camió utilitzi el casc de seguretat ·

Camió grua ·

Riscs d'accident

- Tomb del camió ·
- Atrapaments ·
- Caigudes al pujar o baixar a la zona de comandaments ·
- Atropellament de persones ·
- Desplomament de la càrrega ·
- Cops per la càrrega a paraments (verticals u horitzontals) ·
- Altres ·

Normes o mesures preventives

- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega s'instal·laran falques immobilitza dors en les quatre rodes i els gats estabilitzadors ·
- Les maniobres de càrrega i descàrrega seran dirigides per un especialista en prevenció dels riscos per maniobres incorrectes ·
- Es prohibeix expressament sobrepassar la càrrega màxima admissible fixada pel fabricant del camió en funció de la extensió braç-grua ·
- El gruista haurà en tot moment a la vista la càrrega a la suspesa · Si això no és possible, les maniobres seran expressament dirigides per un senyalista, en previsió dels riscos per maniobres incorrectes ·
- Les rampes per accés del camió grua no superaran inclinacions del 20% com a norma general, en prevenció del risc ·
- Es prohibeix realitzar suspensió de càrregues de forma lateral quan a la superfície de recolzament del camió estigui inclinada cap al costat de la càrrega, en previsió dels accidents per tomb ·
- Es prohibeix estacionar, el camió grua a distàncies inferiors a 2 m ·, del tall del terreny, en previsió dels accidents per tomb ·
- Es prohibeix realitzar tirons de la càrrega ·
- Es prohibeix arrastrar càrregues amb el camió grua ·
- Les càrregues en suspensió, per evitar cops i balanceigs es guiaran mitjançant caps de govern ·
- Es prohibeix la permanència de persones en torn al camió grua a distàncies inferiors a 5 metres ·
- Es prohibeix la permanència sota les càrregues en suspensió ·
- El conductor del camió grua estarà en possessió del certificat de capacitació
- La persona l'encarregada del maneig del camió grua se li farà entrega de la següent normativa de seguretat:

Espai per al segell del visat telemàtic

Normes de seguretat pels operadors del camió grua

- Mantingui la màquina allunyada de terrenys insegurs, propensos a enfonsaments· Poden bolcar i patir lesions·
- Eviti passar el braç de la grua, amb càrrega o sense ella sobre el personal·
- No doni marxa enrere sense la ajuda d'un senyalista· Darrera la màquina poden haver operaris i objectes que vostè desconeix a l'iniciar la maniobra·
- Pugi i baixi del camió grua pels llocs previstos per això· Evitarà les caigudes·
- No salti mai directament al terra si no és per perill imminent per vostè·
- Si estableix contacte entre el camió grua i una línia elèctrica, estigui en el seu punt sol·licitant auxili mitjançant la botzina· Una vegada li garanteixin que pot abandonar el camió, baixi per l'escaleta normalment i des de l'últim esglaó, salti lo més lluny possible, sense tocar la terra i el camió a la vegada per evitar possibles descàrregues elèctriques· A més no permeti que ningú toqui el camió, és molt perillós·
- No faci per sí mateix maniobres en espais estrets· Demani ajuda d'un senyalista i evitarà accidents·
- Abans de creuar un "pont provisional d'obra", asseguri's de que te la resistència necessària per suportar el pes de la màquina· Si ho enfonsa, vostè i la màquina s'accidentaran·
- Assegurar de la immobilitat del braç de la grua abans d'iniciar cap desplaçament··
- No permeti que ningú es encari sobre la càrrega· No consisteixi que ningú es pengi del ganxo· Es molt perillós·
- Netegi les seves sabates del fang o grava que poguessin tenir abans del pujar a la cabina· Si es rellisquen els pedals durant una maniobra o durant la marxa, pot provocar accidents·
- No realitzi mai arrastres de càrrega segats· La grua pot bolcar i en el millor dels casos, les pressions i esforços realitzats poden danyar els sistemes hidràulics del braç·
- Mantingui a la vista la càrrega· Si ha de mirar cap a un altre costat, pari les maniobres·
- Evitarà accidents·
- No intenti sobrepassar la càrrega màxima autoritzada per ser hissada· Els sobreesforços poden danyar la grua i patir accidents·
- Aixequi una sola càrrega cada vegada· La càrrega d' objectes diferents pot resultar problemàtica i difícil de governar·
- Assegurar de que la màquina està estabilitzada abans de aixecar càrregues· Posi en servei els gats estabilitzadors totalment extensos, és la posició més segura·
- No abandoni la màquina amb una càrrega a la suspesa, no és segur·
- No permeti que hi hagi operaris sota les càrregues suspeses· Poden patir accidents·
- Eviti el contacte del braç telescòpic en servei, pot patir atrapaments·
- Abans de posar en servei la màquina, comprovi tots els dispositius de frenat· Evitarà accidents·
- No permeti que la resta del personal accedeixi a la cabina o faci us dels comandaments·
- Poden provocar accidents·
- No consisteixi que s'utilitzin, para llamps, balancins, eslingues o estrops defectuosos o danyats· No és segur·
- Utilitzi sempre les peces de protecció que se li indiquen en l'obra·

Normes de seguretat per visitants

- Atenció, penetra vostè en una zona de risc, segueixi les instruccions del guia·
- Si desitja abandonar la cabina de la grua utilitzi el casc de seguretat que se li ha entregat juntament amb aquesta nota·
- Una vegada acabada la seva estància en l'obra torni el casc al sortir·

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè·
- Guants de cuir·
- Botes de seguretat·
- Roba de treball·
- Calçat per conducció·

Dumper autopropulsat·

Riscs d'accident

- Tomb de la màquina durant l'abocament·
- Tomb de la màquina en trànsit·
- Atropellament de persones·
- Xocs per falta de visibilitat·
- Caigudes de persones transportades·
- Els abocaments de la vibració constant durant la conducció·
- Pols ambiental·
- Vibracions·

Espai per al segell del visat telemàtic

- Soroll·
- Els derivats de respirar monòxid de carboni
- Caigudes del vehicle durant maniobres en càrrega en marxa de retrocés·
- Altres·

Normes o mesures preventives

- En aquesta obra, el persona l'encarregat de la conducció del dúmper, serà especialista en el maneig d'aquest vehicle·
- S'entregarà al persona l'encarregat del maneig del dúmper la següent normativa preventiva·Del seu rebut de donarà compte a la Direcció Facultativa·

Normes de seguretat per l'ús del dumper

- Considerar que aquest vehicle , no és un automòbil sinó una màquina, tracti-ho com a tal·
- Abans de començar a treballar ,assegurar-se de que la pressió dels pneumàtics és la recomanada pel fabricant·Considerar que aquesta circumstància és Fundamentals per l'estabilitat i bon rendiment de la màquina·
- Abans de començar a treballar, comprovar el bon estat dels frens
- No posar el vehicle en marxa, sense abans assegurar-se de que te el fre de mà en posició de frenat·
- No carregar el cubilot del dúmper per sobre de la càrrega màxima en ell gravada·
- Assegurar-se sempre de tenir una perfecta visibilitat frontal·S'evitaran accidents·Els dúmpers s'han de conduir, mirant al front, evitar que la càrrega faci conduir amb el cos inclinat mirant pels laterals de la màquina·No és segur i es poden produir accidents·
- Evitar descarregar al marge de talls del terreny si front aquests, no existeix instal·lat un topall final de recorregut··
- Si s'ha de remuntar pendents amb el dúmper carregat, és més segur pel conductor, fer-ho en marxa cap a enrere, del contrari pot bolcar·
- S'instal·laran limitadors al final de recorregut dels dúmpers front els talussos d'abocament·
- Es prohibeixen expressament els del cubilots dels dúmpers que impedeixin la visibilitat frontal·
- En previsió d'accidents, es prohibeix el transport de peces que sobresurtin lateralment del cubilot del dúmper·
- Es prohibeix expressament en aquesta obra, conduir els dúmpers a velocitats superiors als 20 Km·/H·
- Els dúmpers a utilitzar en aquesta obra, portaran en el cubilot un cartell en el que es digui quina és la càrrega màxima admissible·
- Els dúmpers que es dediquin en aquesta obra pel transport de masses, tindran en l'interior del cubilot una senyal que indiqui l'omplert màxim admissible, per evitar els accidents per sobrecàrrega de la màquina·
- Es prohibeix expressament el transport de persones sobre els dúmpers d'aquesta obra·
- Els conductors de dúmpers d'aquesta obra estaran en posició del carnet de classe B, per poder ser autoritzats per la seva conducció·
- Els dúmpers d'aquesta obra, estaran dotats de fars de marxa endavant i retrocés·

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè·
- Roba de treball·
- Cinturó elàstic antivibratori·
- Botes de seguretat·
- Botes de seguretat impermeables·
- Vestits per temps emplujats·

Camió dumper per moviments de terres

Riscs d'accident

- Atropellament de persones·
- Tomb·
- Col·lisió·
- Atrapaments·
- Projecció de objectes·
- Desplomament de terres·
- Vibracions·
- Soroll ambiental·
- Pols ambiental·
- Caigudes al pujar o baixar de la cabina·
- Contactes amb l'energia elèctrica·
- Cremades·

Espai per al segell del visat telemàtic

- Cops per la manguera del subministra d'aire·
- Sobreesforços·
- Altres·

Normes o mesures preventives

- Fars de marxa cap a endavant
- Fars de marxa de retrocés·
- Intermitents d'avís de gir·
- Pilots de posició davanters i posteriors·
- Pilots de balissament superior d
- Servofrens·
- Botzina automàtica de marxa retrocés·
- Cabines antitomb i anti impactes·
- Diàriament, abans del començament de la jornada, s'inspeccionarà el bon funcionament de motor, sistemes hidràulics, frens, direcció, llums, botzines, pneumàtics, etc·en prevenció dels riscos per mal funcionament o averia·
- El vigilant de Seguretat serà el responsable de controlar l'execució de la inspecció diària, dels camions dúmper·
- Als conductors dels camions dúmper es les farà entrega de la següent normativa preventiva·Del vaig rebre, es donarà compte, a la Direcció Facultativa·

Normes de seguretat pels conductors de camions dúmper

- No pugi i baixi recolzant-se sobre les llantes, rodes o sortints·Evitarà accidents·
- Pugi i baixi agafant-se als agafalls de forma frontal·Evitarà caigudes·
- No salti mai directament al terra si no és per perill imminent per vostè·
- No tracti de realitzar "ajustaments" amb els motors en marxa·Pot quedar atrapat·
- No permeti que les persones no autoritzades, accedeixin al camió i molt menys, que puguin arribar a conduir-lo·Evitarà accidents·
- No utilitzi el camió dúmper en situació d'averia o de semi averia·Faci que ho reparin primer·
- Abans de posar en marxa el motor, o bé, abans d'abandonar la cabina, asseguri's de que ha instal·lat el fre de mà·
- No guardi combustible ni draps grassos sobre el camió dúmper, poden produir incendis·
- En cas de escalfament del motor, recordi que no ha d'obrir directament la tapa del radiador·El vapor després, si ho fa, pot ocasionar-li cremades greus·
- Recordi que l'oli del càrter està calent quan el motor ho està·Canvia-ho una vegada fred·
- No fumi quan manipuli la bateria, pot incendiar-se, ni quan abasteix de combustibles, els gasos despresos són inflamables·
- No toqui directament el electròlit de la bateria amb els dits·Si ha de fer-ho, faci-ho protegit amb guants de goma o de P·V·C·
- Si ha de manipular en el sistema elèctric del camió dúmper per alguna causa, desconnecti el motor
- No alliberi els frens del camió en posició de pèrdua si abans no ha instal·lat els blocs de immobilització en les rodes, per evitar accidents per moviments indesitjables·
- Si ha d'arrancar el motor mitjançant la bateria de un altre, prengui precaucions per evitar espurnes dels cables·Recordi que els líquids de les bateries desprenen gasos inflamables·
- En el replanat d'aire de les rodes, situï's darrera la banda de rodolada, apartat del punt de connexió·Recordi que un rebentament del conducte de goma, o bé del broquet, pot convertir al conjunt en un fuet·
- Si durant la conducció pateix un rebentament i perd la direcció, mantingui el volant en el sentit en la que el "camió se'n va"·D'aquesta forma aconseguirà dominar-lo·
- Si s'engarrota el fre, eviti les col·lisions frontals o contra altres vehicles del seu entorn·Intenti la frenada per fregament lateral lo més suaument possible, o bé, introdueixi's en terreny tou·
- Eviti l'avançament del camió dúmper amb la caixa hissada darrera la descàrrega·Consideri que pot haver línies elèctriques aèries i entrar en contacte amb elles o bé, dins de la distància d'alt risc per patir descàrregues·
- Es prohibeixen aquesta obra, treballar o romandre a distàncies inferiors a 10 metres, dels camions dúmper·
- Els camions dúmper en estació, quedaran senyalitzats mitjançant "senyals de perill"·
- La càrrega es regarà superficialment per evitar les possibles polsegueres·
- Es prohibeix expressament, carregar els camions dúmper per sobre de la càrrega màxima marcada pel fabricant, per prevenir els riscos per sobrecàrrega·
- Tots els camions dúmper a contractar en aquesta obra, estaran en perfectes condicions de conservació i de manteniment, en prevenció del risc per errada mecànica·
- Tal i com a s'indica en els plànols, s'establiran forts limitadors de final de recorregut, ubicats a un mínim de 2 metres, del marge dels talussos, en prevenció del tomb i caiguda durant les maniobres de aproximació per abocament·
- S'instal·laran senyals de "perill" i de "prohibit el pas", ubicades a 15 metres, dels llocs d'abocament dels dúmpers, en prevenció d'accidents

Espai per al segell del visat telemàtic

- S'instal·larà un plafó ubicat a 15 metres, del lloc d'abocament dels dúmpers amb la següent llegenda: "NO PASSI, ZONA DE RISC, ELS CONDUCTORS POT SER QUE NO EL VEGIN, APARTI'S D'AQUESTA ZONA"·

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè·
- Roba de treball·
- Sabates de seguretat·
- Guants de cuir·
- Guants de goma·

Compressor·

Riscs d'accident

Durant el transport intern:

- Tomb·
- Atrapaments de persones·
- Caigudes per terraplè·
- Altres·

En servei:

- Soroll·
- Ruptura de la manguera de pressió·
- Els derivats de la emanació de gasos tòxics per fuita del motor·
- Atrapaments durant operacions de manteniment·
- Altres·

Normes o mesures preventives

- El compressor a utilitzar en aquesta obra, quedarà en estació amb la llança en posició horitzontal, amb les rodes subjectes mitjançant blocs anti desplaçament·
- La zona dedicada en aquesta obra per la ubicació del compressor, quedarà acordonada en un radi de 4m·, en el seu entorn, instal·lant-se senyals de "obligatori l'os de protectors auditius" per sobrepassar la línia de limitació·
- Els compressors no silenciosos, a utilitzar en aquesta obra, s'ubicaran a una distància mínima del piló de martells, no inferior a 15 m·
- Les operacions de aprovisionament de combustible s'efectuaran amb el motor parat, en prevenció de incendis o de explosió·

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè·
- Casc de polietilè amb protectors auditius incorporats·
- Protectors auditius·
- Roba de treball·
- Botes de seguretat·
- Guants de goma o P·V·C·

Martell pneumàtic·

Riscs d'accident

- Vibracions en membres i en òrgans interns del cos·
- Soroll puntual·
- Soroll ambiental·
- Pols ambiental·
- Sobreesforços·
- Ruptura de manguera sota pressió·
- Contactes amb l'energia elèctrica, (línia enterrada)
- Projecció de objectes i/o partícules·
- Els derivats de la ubicació de la posta de treballs:
- Caigudes a diferent nivells·
- Caigudes de objectes sobre llocs·
- Altres·
- Els derivats dels treballs i maquinaria del seu entorn·
- Altres·

Normes o mesures preventives

- Se acordonarà, la zona sota els fronts de martells, en prevenció de danys als treballadors que poguessin entrar en la zona de risc de caiguda de objectes·
- Cada piló amb martells, estarà treballat per dos quadrilles que es tornaran cada hora, en prevenció de lesions per permanència continuada rebent vibracions·
- Els treballadors que de forma continuada realitzin els treballs amb el martell neumàtic, seran sotmesos a un examen mèdic mensual per detectar possibles alteracions·

Espai per al segell del visat telemàtic

- En l'accés a un piló de martells, s'instal·laran sobre peus drets, senyals de "Obligatori l'ús de protecció auditiva", "Obligatori l'ús de ulleres antiprojeccions" i "Obligatori l'ús de caretes de respiració"·

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè amb protectors auditius incorporats·
- Protectors auditius·
- Ulleres antiprojeccions·
- Caretes antipols amb filtre recanviable·
- Botes de seguretat·
- Roba de treball·
- Faixa elàstica de protecció de cintura, antivibradora·
- Polseres elàstiques, antivibradores·

Rodet vibrant autopropulsat·

Riscs d'accident

- Atropellament·
- Maquina en marxa fora de control·
- Tomb·
- Caiguda per pendents·
- Xocs contra altres vehicles·
- Incendi·
- Cremades·
- Caiguda de persones al pujar o baixar de la màquina·
- Soroll·
- Vibracions·
- Els derivats de treballs continuats i monòtons·
- Els derivats del treballs realitzats en condicions meteorològiques dures·

Normes o mesures preventives

- Els conductors dels rodets vibrants seran operaris de provada destresa en el maneig d'aquestes màquines, en prevenció dels riscos per impericia·
- Als conductors dels rodets vibrants se'ls farà entrega de la següent normativa:
- Condueixi vostè una màquina perillosa· Extremi la seva precaució per evitar accidents·
- Per pujar o baixar a la cabina, utilitzi els esglaons i agafalls disposats per tal mester·
- No accedeixi a la màquina encarant-se als rodets pot patir caigudes·
- No permeti l' accés a persones alienes i menys del seu maneig·
- No guardi combustible ni draps grassos sobre la màquina·
- No aixequi la tapa del radiador en calent·
- No alliberi els frens de la màquina en posició de pèrdua si abans no ha instal·lat els blocs de immobilització dels rodets·
- Abans d'iniciar cada torn de treballs comprovi mitjançant maniobres lentes que tots els comandaments responen perfectament·
- Ajustament el seient a les seves necessitats·
- Les compactadores a utilitzar en aquesta obra estaran dotades de cabines antitomb·
- Es prohibeix expressament el abandonament del rodet amb el motor en marxa·
- Els rodets estaran dotats de llums de marxa endavant i de retrocés·
- Es prohibeix la permanència de operaris en el piló de rodets vibrants, en prevenció de atropellaments·

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè·
- Protectors auditius·
- Ulleres de seguretat antiprojeccions i pols·
- Vestit impermeable·
- Guants de cuir·

Petites compactadores·

Riscs d'accident

- Cops·
- Explosió del combustible·
- Maquina en marxa fora de control·
- Projecció de objectes·
- Vibracions·
- Caigudes al mateix nivells·
- Els derivats dels treballs monòtons·
- Els derivats dels treballs realitzats en condicions meteorològiques dures·

Espai per al segell del visat telemàtic

- Sobreesforços·

Normes o mesures preventives

Normes de seguretat pels treballadors que manegen els picons mecànics

- Abans de posar en funcionament el picó assegurar-se de que estan muntades totes les tapes i carcasses protectores·
- Guiar el picó frontal, evitar els desplaçaments laterals·La màquina pot descontrolar-se i produir lesions·
- El picó produeix pols ambiental lleugera·Regar sempre la zona a aplanar, o emprar una careta de filtre mecànic recanviable antipols·
- El picó produeix soroll·Utilitzar sempre cascos protectors anti soroll·
- El picó pot atrapar els peus dels operaris·Utilitzar sempre calçat amb la puntera reforçada·
- No deixar el picó a cap operari, per inexpert pot accidentar-se i accidentar als demés·
- La posició de guia pot fer inclinar massa la esquena a l'operari·Utilitzar una faixa elàstica·
- El personal que hagi de manejar els picons mecànics, coneixerà perfectament el seu maneig riscos professionals propis d'aquesta màquina·

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè·
- Protectors auditius·
- Guants de cuir·
- Botes de seguretat·
- Careta antipols amb filtre mecànic recanviable·
- Ulleres de seguretat antiprojeccions·
- Roba de treball·

Extenedora de productes bituminosos·

Riscs d'accident

- Caiguda de persones des de la màquina·
- Caiguda de persones al mateix nivells·
- Els derivats dels treballs realitzats sota altes temperatures·
- Els derivats de la inhalació de vapors de betum asfàltic·
- Cremades·
- Sobreesforços·
- Altres·

Normes o mesures preventives

- No es permet la permanència en marxa a altres persones que no siguin el seu conductor, per evitar accidents per caiguda·
- Les maniobres d'aproximació i abocament de productes asfàltics en la gronsa estarà dirigida per un especialista, en previsió dels riscos per impericia·
- Tots els operaris de auxili quedaran en posició en la cuneta per davant de la màquina durant les operacions de omplert de la gronsa, en prevenció dels riscos per atrapaments i atropellament durant les maniobres·
- Els marges laterals de l'entenedora, en prevenció de atrapaments, estaran senyalitzats a bandes grogues i negres alternatives·
- Totes les plataformes d'estància o per seguiment, estaran vorejades de baranes tubulars en prevenció de les possibles caigudes, formades per passamans de 90 cm·d'altura barra i entornpeu de 15 cm·desmuntable per permetre una millor neteja·
- Es prohibeix expressament, l'accés de operaris a la regla vibrant durant les operacions de prevenció d'accidents·
- Sobre la màquina, juntament als llocs de pas i en aquelles amb el risc específic, s'adheriran les següents senyals:
- Perill substàncies calentes ("Perill foc")
- Rètol: NO TOQUEU, ALTES TEMPERATURES·

Equips de protecció individual

- Casc de polietilè·
- Barret de palla, o assimilable, per protecció solar·
- Botes de mitja canya, impermeables·
- Roba de treball·
- Guants impermeables·
- Mandil impermeables·
- Polaines impermeables·

Formigonera elèctrica·

Riscs d'accident

- Atrapaments·
- Contactes amb l'energia elèctrica·
- Sobreesforços·

Espai per al segell del visat telemàtic

- Cops a elements mòbils·
- Pols ambiental·
- Soroll ambiental·
- Altres·

Normes o mesures preventives

- Les formigoneres pasteres, s'ubicaran en llocs predefinits·
- Les formigoneres pasteres no s'ubicaran a distàncies inferiors a tres metres del marge de les rases o pous de calçons, per evitar riscos de caigudes a diferent nivells·
- Les formigoneres pasteres no s'ubicaran en l'interior de zones batudes per càrregues suspeses del ganxo de la grua, en prevenció dels riscos de vessament o caiguda de la càrrega·
- Atrapament durant operacions de manteniment·
- Altres·
- El transport en suspensió s'efectuarà mitjançant un eslingat a quatre punts del grup, de forma que quedi garantida la seguretat de la càrrega·
- El grup electrogen a utilitzar en aquesta obra quedarà en estació

Espai per al segell del visat telemàtic

5 PLEC DE CONDICIONS

5.1 Disposicions legals d'aplicació

És obligatori el compliment de les disposicions contingudes a: Textos generals:

- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en els sector de la construcció · (BOE 19-10-2006) ·
- Reial Decret 337/2010, de 19 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, per el que s'aprova el reglament dels serveis de prevenció i el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, per el que 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, per el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció ·
- R·D · 67/2010, de 29 de gener, d'adaptació a la legislació de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado ·
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, del Ministeri de la Presidència, pel qual s'aproven les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció · (BOE 25-10-1997) ·
    - Completat pel Reial Decret 396/2006, de 31 de març, del Ministeri de la Presidència, pel qual s'aproven les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant · (BOE 11-04-2006) ·
    - Modificat pel Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, de modificació del Reglament dels serveis de prevenció i de les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció · (BOE 29-05-2006) ·
    - Modificat pel Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, de desenvolupament de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció ·
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals · (BOE 10-10-1995) ·
    - Completada pel Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball · (BOE 24-05-1997) ·
    - Modificada per la Llei 50/1998, de 30 de desembre, de mesures fiscals, administratives i de l'ordre social · (BOE 31·12-1998) ·
    - Completada pel Reial Decret 374/2001, de 6 d'abril, de protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball · (BOE 1-05-2001) ·
    - Completada pel Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, pel qual s'aproven les disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront el risc elèctric · (BOE 21-06-2001) ·
    - Modificada per la Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals · (BOE 13-12-2003) ·
    - Desenvolupat pel Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, de desenvolupament de l'article 24 de la Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials · (BOE 31-01-2004) ·
    - Completada pel Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, de protecció de la salut i la seguretat dels treballadors front als riscos que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques · (BOE 5-11-2005) ·
    - Completada pel Reial Decret 286/2006, de 10 de març, de protecció de la salut i la seguretat dels treballadors front els riscos relacionats amb l'exposició al soroll ·
    - Completada pel Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'aproven les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant · (BOE 11-04-2006) ·
    - Modificada per la Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per la seva adaptació a la llei sobre el lliure accés a les activitats de servei i el seu exercici · (BOE 23-12-2009) ·
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció · (BOE 31-01-1997) ·
    - Completat pel Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball · (BOE 24-05-1997) ·
    - Modificat pel Reial Decret 780/1998, de 30 d'abril, de modificació del Reglament dels serveis de prevenció · (BOE 01-05-1998) ·
    - Completat pel Reial Decret 374/2001, de 6 d'abril, de protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball · (BOE 1-05-2001) ·
    - Completada pel Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, pel qual s'aproven les disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront el risc elèctric · (BOE 21-06-2001) ·
    - Completada pel Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, de protecció de la salut i la seguretat dels treballadors front als riscos que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques · (BOE 5-11-2005) · Modificat pel Reial Decret 330/2009, de 13 de març ·
    - Completada pel Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'aproven les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant · (BOE 11-04-2006) ·
    - Modificat pel Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, de modificació del Reglament dels serveis de prevenció i de les disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció · (BOE 29-05-2006) ·

Espai per al segell del visat telemàtic

- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de Seguretat i salut.
- Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització. (BOE 23-04- 1997).
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball. (BOE 24-05-1997).
  - Modificat per Reial Decret 349/2003, de 21 de març, de modificació del Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball i ampliació del seu àmbit d'aplicació als agents mutàgens. (BOE 5-04-2003).
    - Completat pel Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'aproven les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. (BOE 11-04-2006).
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 9 de març de 1971. BOE 16 de març de 1971, en vigor parts del títol II.
- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.
- Convenis Col·lectius
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 31 de gener de 1940. BOE 3 de febrer de 1940, en vigor capítol VII.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en Treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal. R.D 216/1999 de 5 de febrer. BOE 24 de febrer de 1999.
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.
- Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970. BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor capítols VI i XVI, i les modificacions O.22 de març de 1972. BOE 31 de març de 1972 i O.27 de juliol de 1973. BOE 31 de juliol de 1973.
- Reglament d'Activitats Molestes, Nocives, Insalubres i Perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.
- Ordre Aprovació del Model de Llibre d'Incidències en les obres de Construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.
- Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 29 de juliol de 1983. Anul·lada Parcialment per R.D 1561/1995 de 21 de setembre. BOE 26 de setembre de 1995.
- Establiment de Models de Notificació d'Accidents de Treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.
- Funcionament de les Mútues d'Accidents de Treball i Malalties Professionals de la Seguretat Social i Desenvolupament d'Activitats de Prevenció de Riscos Laborals. O. de 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.
- Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per O de 25 de març de 1998. BOE 3 de març de 1998.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.

<u>Condicions ambientals:</u>

- Llei 6/2010, de 24 de març, de modificació del text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de projectes, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de Seguretat i salut en els llocs de treball. (BOE 23-04-1997).
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, de protecció de la salut i la seguretat dels treballadors front els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.

<u>Incendis:</u>

- Ordenances Municipals.
- Decret 64/1995 pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, i Ordre MAB/62/2003 per la qual es desenvolupen les mesures preventives establertes pel Decret 64/1995. (Generalitat de Catalunya).
- Llei 3/2010, de 18 de febrer de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis (DOGC núm. 5584 de 20 de març de 2010
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.
- Reial Decret 1454/2005, de 2 de desembre, pel qual es modifiquen determinades disposicions relatives al sector elèctric.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per baixa tensió. Suplement amb el Reglament electrotècnic per baixa tensió i instruccions tècniques complementàries (ITC) BT 01 a BT 51. Anul·lat l'incís 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 per: Sentència de 17 de febrer de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Suprem. B.O.E.: 5-abril-2004.

Espai per al segell del visat telemàtic

- En particular :
  - ITC BT-06 Xarxes aèries per distribució en baixa tensió ·
  - ITC BT-07 Xarxes subterrànies per distribució en baixa tensió ·
  - ITC BT-08 Sistemes de connexió del neutró i de les masses en xarxes de distribució ·
  - ITC BT-09 Instal·lacions de l'enllumenat exterior ·
  - ITC BT-10 Previsió de cargues per subministraments en baixa tensió ·
  - ITC BT-11 Xarxes de distribució d'energia elèctrica ·Escomeses·
- Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministra i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica ·
- Reial Decret 1663/2000, de 29 de setembre, sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la red de baixa tensió ·
- Llei 54/1997, de 27 de novembre, del Sector Elèctric ·
- Ordre de 18/10/1984 (BOE 25/10/84) complementaria de l'Ordre de 6/7/1984, per la que s'aproven les Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament sobre Condicions tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques,
- Reial Decret 3275/1982, de 12 de novembre, sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació · (BOE núm · 288 de 1/12/82) ·
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de subministrament elèctric · (DOGC 18/12/2001) ·
- Instruccions interpretatives de la MI del Reglament Electrotècnic de BT publicades al DOGC ·
- Decret 3151/68 de 28 de Novembre · Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (derogat el 19-09-2010) ·

<u>Equips i maquinària</u>

- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, d'Utilització d'equips de treball · (BOE 7-08-1997) ·
  - Modificat pel Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, de modificació del Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en alçada · (BOE 13-11-2004) ·
- Reglament de Seguretat en les Màquines · R·D · 1849/2000 de 10 de novembre · BOE 2 de desembre de 2000 ·
- Reial Decret 1435 /1992, de Seguretat en les Màquines ·
- Reial Decret 56/1995, de Seguretat en les Màquines ·
- ITC - MIE - MSG1: Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats · O · 8 d'abril de 1991 · BOE 11 d'abril de 1991 ·

<u>Equips de protecció individual:</u>

- Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual · R·D · 1407/1992 de 20 de novembre · BOE 28 de desembre de 1992 · Modificat per O·M · de 16 de maig de 1994 i per R·D · 159/1995 de 3 de febrer · BOE 8 de març de 1995 i complementat per la Resolució de 28 de juliol de 2000 · BOE 8 de setembre de 2000, i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002 · BOE 4 de juliol de 2002 ·
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels Treballadors d'Equips de Protecció Individual · R·D · 773/1997 de 30 de maig de 1997 ·
- Reglament sobre comercialització d'Equips de Protecció Individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre · BOE núm · 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer · BOE núm · 57 de 8 de març, i per l'O · de 20 de febrer de 1997 · BOE núm · 56 de 6 de març), i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002 · BOE 4 de juliol de 2002 ·
- Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial · (BOE núm · 151 de 25 de juny de 1999) · Complementada per la Resolució de 28 de juliol de 2000 · BOE 8 de setembre de 2000 ·

<u>Senyalització:</u>

- Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball · R·D ·
- 485/1997 · BOE 14 d'abril de 1997 ·
- Normes sobre senyalització d'obres a carreteres · Instrucció 8·3·I·C · del MOPU ·

<u>Diversos:</u>

- Quadre de Malalties Professionals · R·D · 1995/1978 · BOE de 25 d'agost de 1978 · Modificada per R·D 2821/1981 de 27 de novembre · BOE 1 de desembre de 1981 ·
- Convenis Col·lectius ·

Espai per al segell del visat telemàtic

5.2 Prescripcions generals de seguretat

Quan s'esdevingui algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contracta principal realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident·

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat, categoria professional, empresa per a la qual treballa·
- Hora, dia i lloc de l'accident, descripció de l'accident, causes de tipus personal·
- Causes del tipus tècnic, mesures preventives per evitar que es repeteixi·
- Dates límits de realització de les mesures preventives·

Aquest informe passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident, com a molt tard· La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informa o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe· Per a qualsevol modificació futura en el pla de seguretat i salut que fos necessari realitzar, caldrà aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa· El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeix de complir-les·

El contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra· L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri· El contractista serà responsable del manteniment en condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball·

El contractista portarà el control d'entrega dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra· En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada les prestacions respectives·

El contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries, i reparacions) de la maquinària d'obra, Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa etc···, usarà per circular per l'obra el casc de seguretat·

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, ó bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva·

Tota la maquinària elèctrica que s'utilitzi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries·

Les connexions i les desconnexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra·

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament·

5.3 Condicions dels mitjans de protecció

Tots els equips individuals (EPI) i sistemes de protecció col·lectiva (SPC) tindran fixat un període de vida útil·

Quan per circumstàncies de treball, es produeixi un deteriorament més ràpid d'una determinada peça o equip, aquesta es reposarà, independentment de la durada prevista o de la data de lliurament·

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més joc o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament·

L'ús d'una peça o d'un equip mai no representarà un risc per si mateix·

5.4 Equips de protecció individual (epi)·

Es descriu, en aquest apartat, la indumentària per a protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a que estan exposats els treballadors d'aquest sector·

CASC

El cas ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció· Ha d'estar homologat d'acord amb la norma tècnica reglamentària MT-1, Resolució de la DG de Treball de 14/12/74, BOE núm·312 de 30/12/74·

Les característiques principals són:

- Classe N: es pot fer servir en treballs amb riscos elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1·000 V·
- Pes: no ha d'ultrapassar els 450 g

Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no hagin estat utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous·

En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que se'n canviïn les peces interiors en contacte amb el cap·

CALÇAT DE SEGURETAT

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics, i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles per claus, es obligat l'ús de calçat de seguretat (botes) homologat d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-5, Resolució de la DG de Treball de 31/01/80, BOE núm·12/02/80·

Les característiques principals són·

Espai per al segell del visat telemàtic

- Classe: calçat amb puntera (la plantilla serà opcional en funció del risc de punció de planta)·
- Pes: no ha d'ultrapassar els 800 g·

Quan calgui treballar en terrenys humits o es puguin rebre esquitxades d'aigua o de morter, les bores han de ser de goma·Norma tècnica reglamentària MT-27, Resolució de la DG de Treball de 03/12/81, BOE núm·305 de 22/12/81 classe E·

GUANTS

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosis, talls, esgarrapades, picadures, etc), cal fer servir guants·Poden ser de diferents materials, com ara:

- Cotó o punt: feines lleugeres
- Cuir: manipulació en general·
- Làtex rugós : manipulació de peces que tallin
- Iona: manipulació de fustes·

Per a la protecció contra els agressius químics, han d'estar homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-11, Resolució de la DG de Treball de 06/05/77, BOE núm·158 de 04/07/77·

Per a feines en les quals pugui haver-hi el risc d'electrocució, cal fer servir guants homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-4, Resolució de la DG de Treball de 28/07/75, BOE núm·211 de 02/11/75·

CINTURONS DE SEGURETAT

Quan es treballa en un lloc alt i hi hagi perill de caigudes eventuals, és preceptiu l'ús de cinturons de seguretat homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-13, Resolució de la DG de Treball de 08/06/77, BOE núm·210 de 02/09/77·

PROTECTORS AUDITIUS

Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 db (A), és obligatori l'ús de protectors auditius, que sempre seran d'ús individual·

Aquests protectors han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-2·Resolució de la DG de Treball de 28/01/75 BOE núm·209 de 01/09/75

PROTECTORS DE LA VISTA

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enlluernades, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles·

Les ulleres i oculars de protecció anti-impactes han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-16, Resolució de la DG de Treball de 14/06/78 BOE nom 196 de 17/08/78 i MT-17, Resolució de la DG de Treball 28/06/78, BOE de 09/09/78·

ROBA DE TREBALL

Els treballadors de la construcció han de fer servir roba de treball, preferiblement del tipus granota, facilitada per l'empresa en les condicions fixades en el conveni provincial·

La roba ha de ser de teixit lleuger i flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals (bocamànigues, gires, etc) i fàcil de netejar·

En el cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls entregarà roba impermeable·

5.5 Sistemes de proteccions col·lectives (spc)

Es descriuen en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona o objecte a protegir·

TANQUES AUTÒNOMES DE LIMITACIÓ I PROTECCIÓ

Tindran com a mínim 100 cm d'alçària i seran construïdes a base de tubs metàl·lics·La tanca ha de ser estable i no s'ha de poder moure ni tombar·

BARANES

Les baranes envoltaran els forats verticals amb perill de caigudes de més de 2 m·Hauran de tenir la resistència suficient (150 Kg/m) per garantir la retenció de persones o objectes, i una alçària mínima de protecció de 90 cm, llistó intermedi entornpeu·

CABLES DE SUBJECCIÓ DE CINTURÓ DE SEGURETAT (ANCORATGES)

Tindran la resistència suficient per suportar els esforços a que pugin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora·

ESCALES DE MÀ·

Hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscants·No es faran servir simultàniament per dues persones·La longitud depassarà en 1 metre el punt superior de desembarcament·

Tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments·Tant la pujada com la baixada per l'escala de mà es farà sempre de cara a l'escala·

5.6 Serveis de prevenció

SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT

El contractista principal disposarà d'assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern·

SERVEI MÈDIC

Els contractistes d'aquesta obra disposaran d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunat·

Espai per al segell del visat telemàtic

5.7 Comitè de seguretat i salut

Es constituirà el Comitè de Seguretat i Salut quan calgui, segons la legislació vigent i allò que disposa el conveni col·lectiu provincial del sector·

Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui capacitat i coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vist i plau del servei mèdic· Es interessant que participi en el Comitè de Seguretat i Salut· El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i reposarà immediatament el que s'hagi consumit·

5.8 Instal·lacions de salubritat i confort

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa a elements, dimensions i característiques al que preveuen a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, i 335, 336 i 337 de l'ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica·

5.9 Condicions econòmiques

El control econòmic de les partides que integren el pressupost de l'estudi de seguretat i salut que siguin abonables al contractista principal, serà idèntic al que s'apliqui a l'estat d'amidaments del projecte d'execució

5.10 Coordinador de seguretat

El promotor ha de designar un coordinador de seguretat en la fase d'execució de les obres per a que assumeixi les funcions que el RD 1627/1997 defineix·

5.11 Avis previ

El promotor ha d'efectuar un avís als Serveis Territorials de treball de la Generalitat, abans de l'inici de les obres· L'avís previ es redactarà d'acord amb el disposat en l'annex III del RD 1627/1997 de data 24/10/97·

5.12 Pla de seguretat i salut

El contractista principal està obligat a redactar un pla de seguretat i salut abans de l'inici de l'obra, en que s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, adaptant aquest Estudi de Seguretat i Salut als seus mitjans i mètodes d'execució·

Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial Decret 1627/97 amb la finalitat que pugin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns, i puguin procedir al compliment de l'acta d'aprovació visada col·legialment pel col·legi professional corresponent·

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de les obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha de servir de base per elaborar aquest estudi de seguretat i salut requerirà l'aprovació del tècnic autor de l'estudi de seguretat i salut, així com del coordinador en matèria de seguretat en la fase d'execució de les obres·

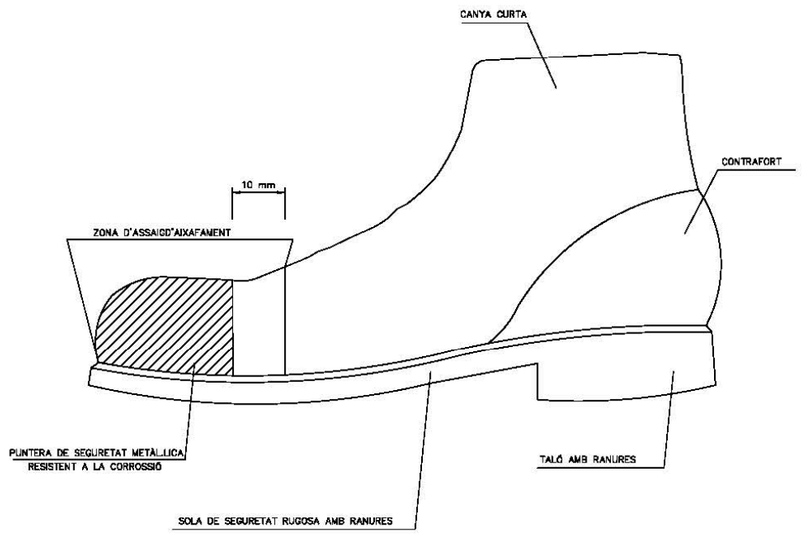
5.13 Llibre d'incidències

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències facilitat per la direcció facultativa, que haurà d'estar en poder del contractista o representant legal o del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes perquè el coordinador o, si no cal coordinador, la direcció facultativa notifiqui a la Inspecció de treball corresponent, dins el termini de 24 hores·

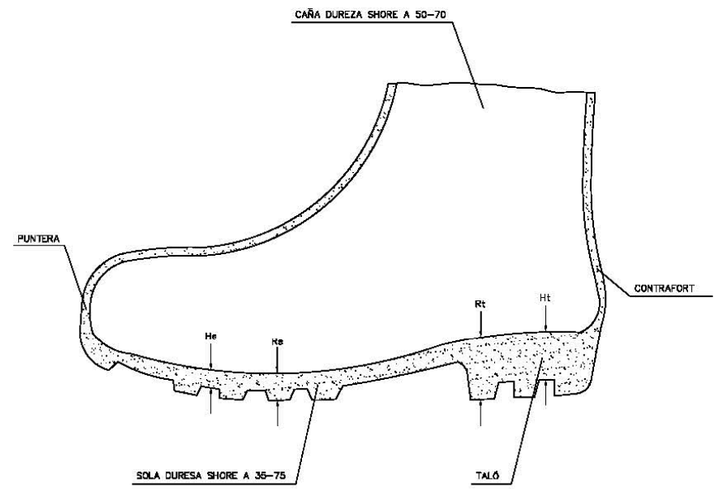
Espai per al segell del visat telemàtic

6 GRÀFICS INDIVIDUALS

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



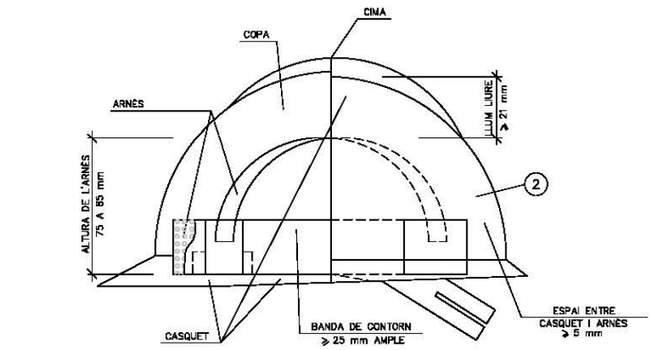
BOTA IMPERMEABLE L'AIGUA
I A LA HUMITAT

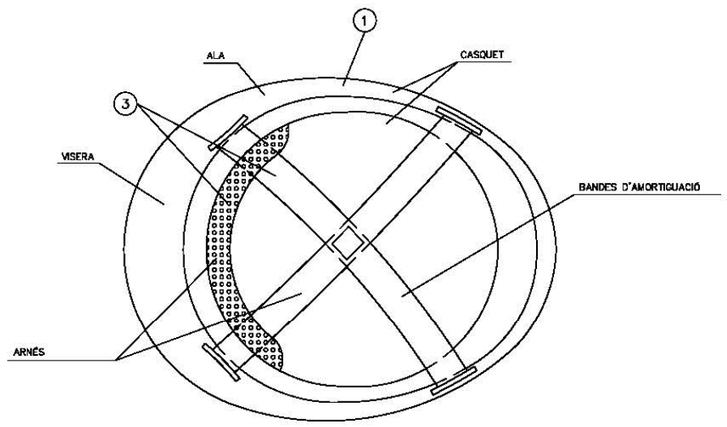


Hs Ranura de la sola = 5 mm.
Rs Ressalt de la sola = 9 mm.
Ht Ranura del talón = 20 mm.
Rt Ressalt del talón = 25 mm.

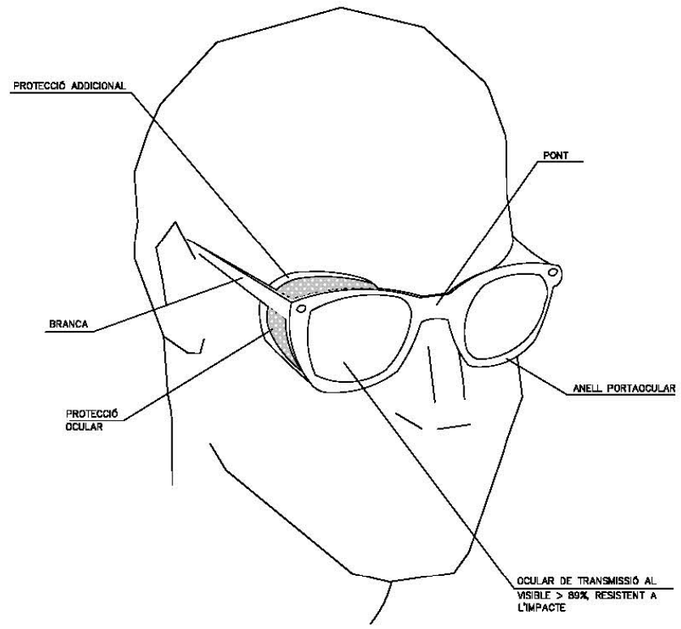
Espai per al segell del visat telemàtic

CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC





ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS



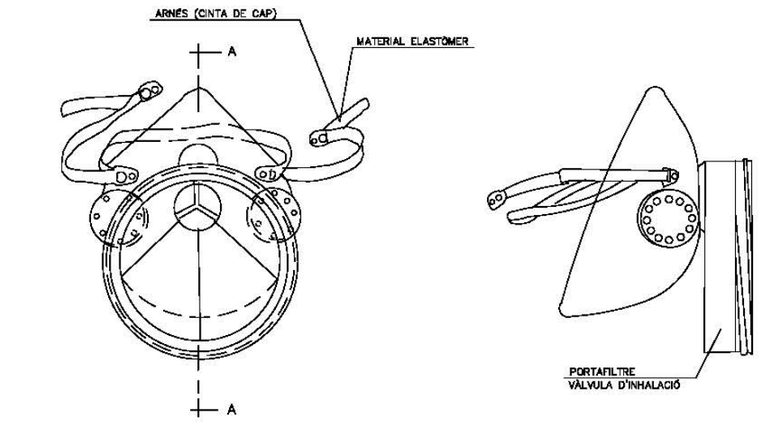
(1) MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA

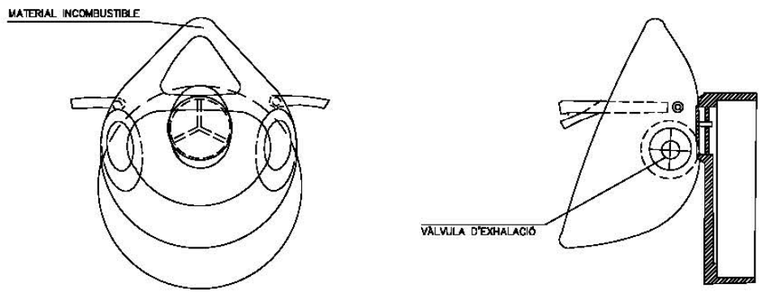
(2) CLASSE N AÏLLANT A 1000v. CLASSE E–AT AÏLLANT A 25000v.

(3) MATERIAL NO RÍGID HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

Espai per al segell del visat telemàtic

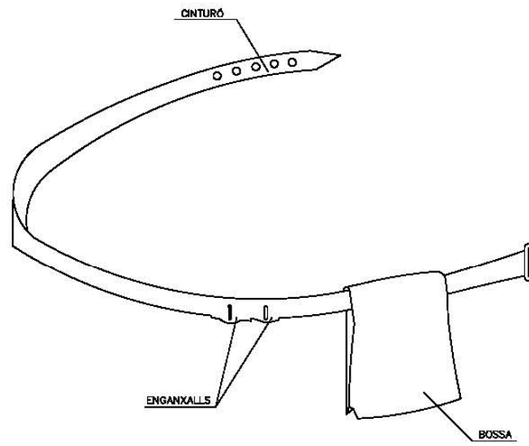
MÀSCARA ANTIPOLS





SECCIÓ A–A

PORTAEINES

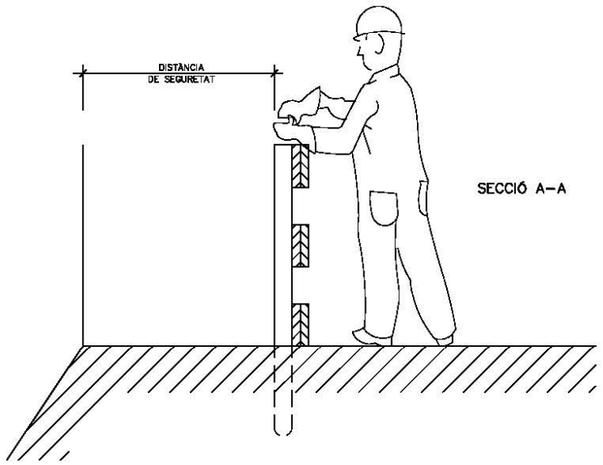


1. PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S
2. EVITA CAIGUDES D'EINES
3. NO PRESCINDIR DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ÉS NECESSARI

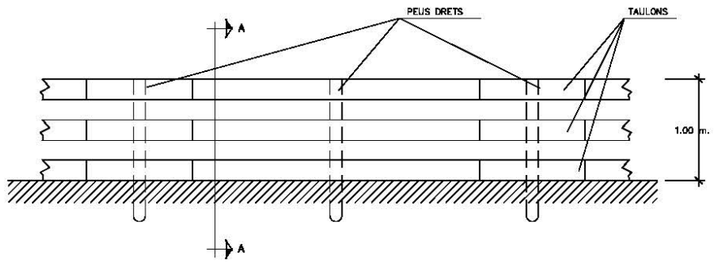
Espai per al segell del visat telemàtic

7 GRÀFICS COL·LECTIUS

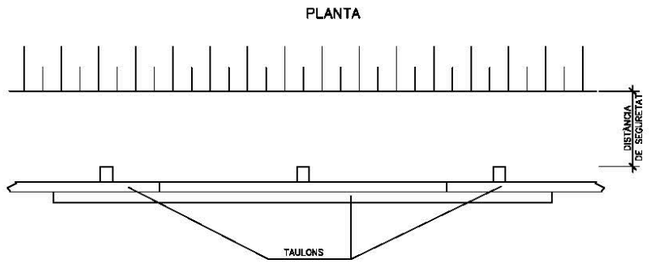
BARANA DE PROTECCIÓ TIPUS



SECCIÓ A–A



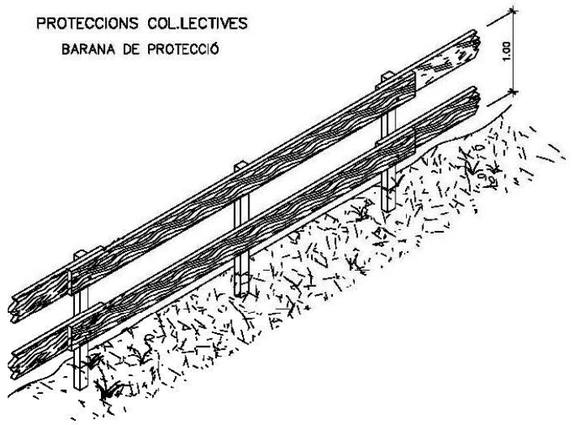
PLANTA



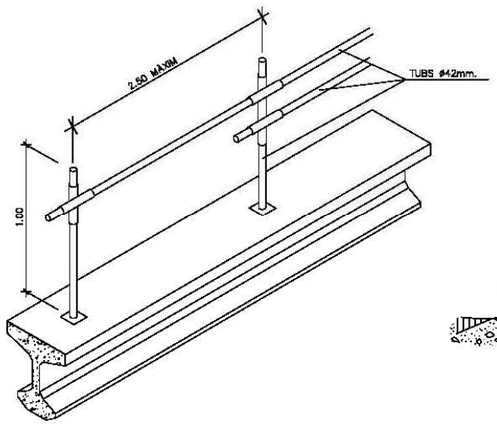
Espai per al segell del visat telemàtic

PROTECCIONS COL.LECTIVES

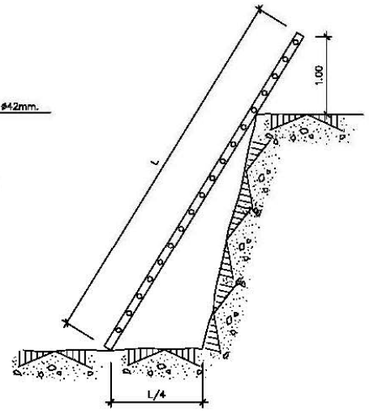
BARANA DE PROTECCIÓ



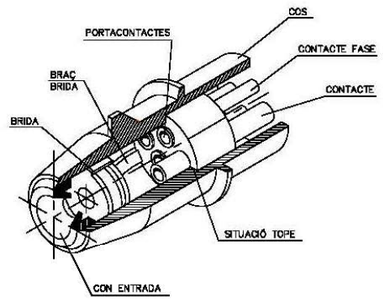
MODEL DE LÍNIA D'ANCORATGE
PER A CINTURONS DE SEGURETAT



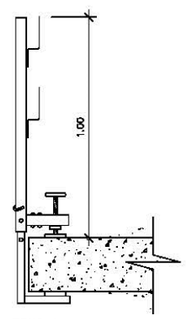
ESCALES DE MA



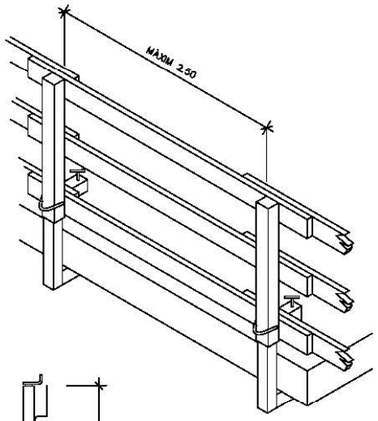
ALLARGADOR PRESA DE CORRENT
("CLAVILLA")
DIN 49.462 (Publicación C.E.E. 17)

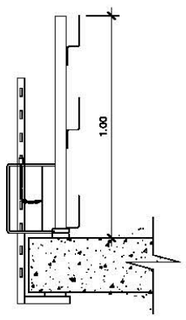


BARANA AMB SUPORT TIPUS "SARGENTO"

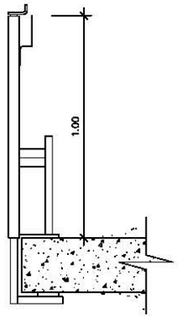


TIPUS–1



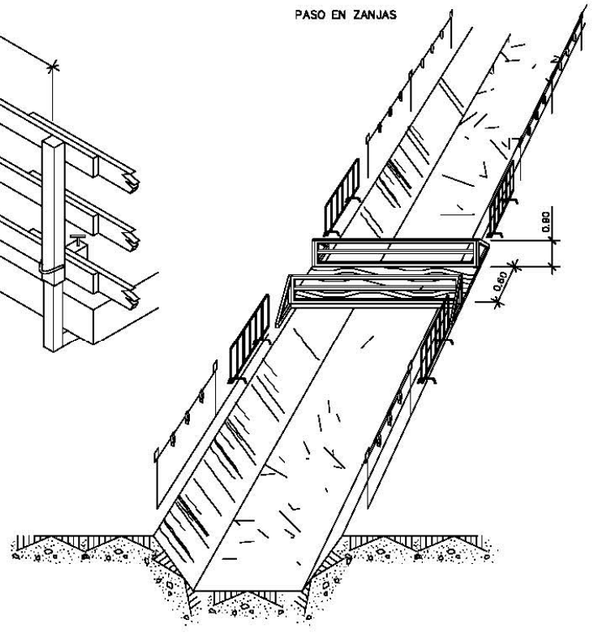


TIPUS–2



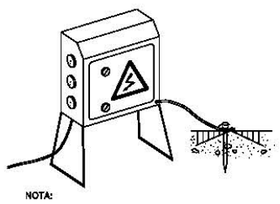
TIPUS–3

PASO EN ZANJAS



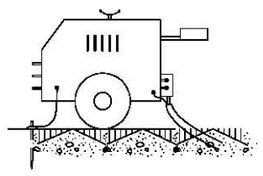
PROTECCIONS ELÈCTRIQUES
(NORMES GENERALS)

EN QUADRE
GENERAL PORTÀTIL



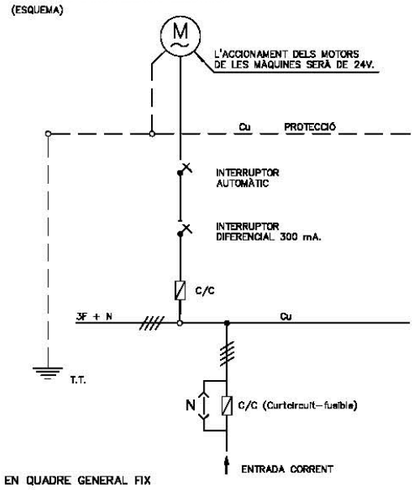
NOTA:
IMPRESCINDIBLE ROMANDRE TANCATS AMB CLAU
I DOTATS DE PRESA A TERRA

EN GRUP ELECTRÒGEN

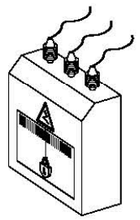


NOTA:
IMPRESCINDIBLE INSTAL.LAR PRESA A TERRA
I CABLE DE MASA
EVITAR ZONES HUMIDES

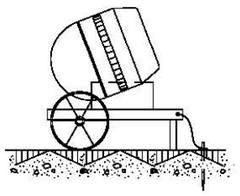
PROTECCIÓ D'INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA
(ESQUEMA)



EN QUADRE GENERAL FIX



EN MAQUINÀRIA ELÈCTRICA



Espai per al segell del visat telemàtic

8 PRESSUPOST

CAPÍTOL 03 SEGURETAT I SALUT
SUBCAPÍTOL 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411112	UT	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE EN 812 (P - 176)	24,35	15,00	365,31
2	H1421110	UT	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 - 177)	6,02	10,00	60,17
3	H1433115	UT	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE EN 352, UNE EN 397 i UNE EN 458 (P - 179)	16,17	5,00	80,85
4	H1431101	UT	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458 (P - 178)	0,28	75,00	20,63
5	H145C002	UT	Parella de guantsde protecció contra riscs mecànicscomuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 180)	8,80	30,00	264,00
6	H1465376	UT	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2 (P - 181)	27,49	15,00	412,34
7	H1485800	UT	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471 (P - 182)	21,70	15,00	325,55
8	H148D900	UT	Arnès per a senyalista, amb tires reflectores a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE EN 340/UNE EN 471 (P - 183)	24,99	5,00	124,96
TOTAL			PROTECCIONS INDIVIDUALS			1.653,80

CAPÍTOL 03 SEGURETAT I SALUT
SUBCAPÍTOL 02 PROTECCIONS COL.LECTIVES

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6AA2111	ML	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 187)	3,17	280,00	887,04
2	HB2C2000	ML	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 188)	29,28	147,00	4.304,45
TOTAL			PROTECCIONS COL.LECTIVES			5.191,49

CAPÍTOL 03 SEGURETAT I SALUT
SUBCAPÍTOL 03 MESSURES PREVENTIVES

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1003	UT	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 184)	155,02	2,00	1.550,23
2	H16F1004	UT	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 185)	21,58	10,00	237,40
3	H16F3000	UT	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 186)	27,38	11,00	301,17
TOTAL			MESSURES PREVENTIVES			2.088,80

Espai per al segell del visat telemàtic

CAPÍTOL 03 SEGURETAT I SALUT
SUBCAPÍTOL 04 SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBB11111	UT	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 189)	66,42	3,00	199,25
2	HBB11251	UT	Placa amb pintura reflectora circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 190)	71,04	3,00	213,11
3	HBB11351	UT	Placa amb pintura reflectora octogonal de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 191)	71,93	3,00	215,79
4	HBBA1511	UT	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 192)	19,65	2,00	39,29
5	HBC19081	ML	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 193)	1,93	50,00	96,25
TOTAL			SENYALITZACIÓ PROVISIONAL			763,70

CAPÍTOL 03 SEGURETAT I SALUT
SUBCAPÍTOL 05 EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D´OBRA

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 194)	58,91	5,00	294,53
2	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 195)	60,01	5,00	300,03
3	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 196)	54,00	5,00	270,00
4	HQU22301	UT	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 197)	68,10	10,00	681,01
5	HQU25701	UT	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 - 198)	29,34	2,00	58,67

Espai per al segell del visat telemàtic

6	HQU2 7902	UT	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 199)	34,23	1,00	34,23
7	HQU2 GF01	UT	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 200)	63,33	1,00	63,33
8	HQUA 2100	UT	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 201)	141,27	1,00	141,27
9	HQUA 3100	UT	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 202)	94,17	1,00	94,17
10	HQUA M000	UT	Reconeixement mèdic (P - 203)	40,89	15,00	613,31
11	HQUZ M000	H	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 204)	16,50	72,00	1.188,00
TOTAL			EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D´OBRA			3.738,54
TOTAL			**SEGURETAT I SALUT**			**13.436,32**

Barcelona, Maig de 2020

37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)

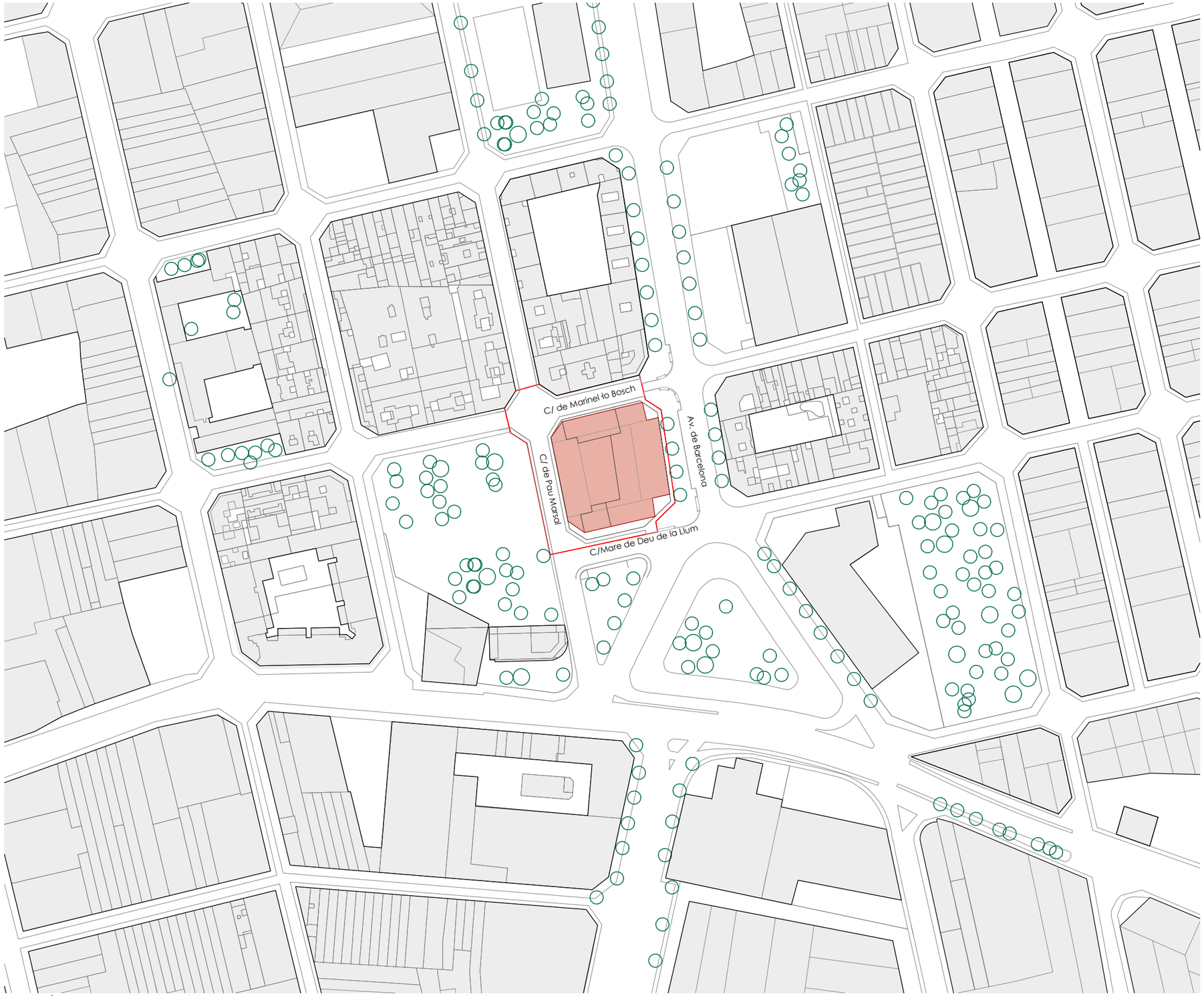
Firmado digitalmente por 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)
DN: Descripcion=Ref AEAT:AEAT0272;PUESTO:1.59753/2001202009:1906, SERIALNUMBER=IDCES-37670780T, G=JORGE, SN=GUARNER MUNOZ, CN=37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645), OID.2.5.4.97=VATES-B88526645, O=HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24, SL, C=ES
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2020-06-09 16:29:32
Foxit PhantomPDF Version: 9.7.2

PROPIETAT:

El PROMOTOR : J. Guarner

ARQUITECTES: J. Miró | F. Oliva

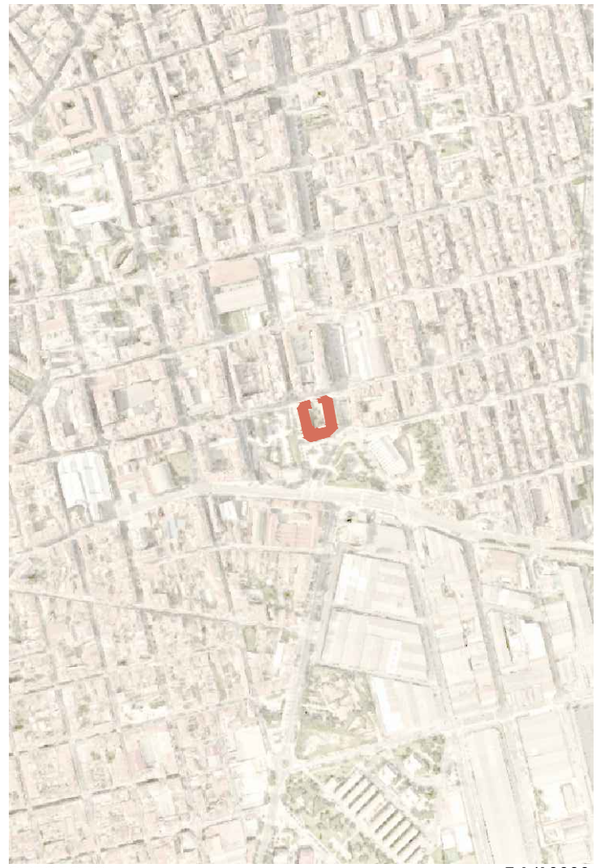
Espai per al segell del visat telemàtic



SITUACIÓ E:1/2000



SITUACIÓ E:1/60.000



ORTOFOTO E:1/10000

bcs Building Collective Spaces DATA: MAIG 2020	REF.: 1024-0013 V.: V1 Nº DE PLÀNOL: ESS-01	ARXIU: ESS01.SITUACIÓ.dwg CAPÍTOL: ESS. Seguretat i salut SUBCAPÍTOL: ESS	NOTES: DIN-A3 1/2.000 0 10 20 50 80	ARQUITECTES: J.Miró Rabago | F. Oliva Leyva C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)	PROPIETAT: 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA) J. Guarner Muñoz	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA) PLÀNOL: SITUACIÓ	SEGURETAT I SALUT PÀGINA: ESS01



E:1/400

LLEGENDA SEGURETAT I SALUT

- ÚS OBLIGATORI DE CASC
- AVÍS DE PERILL PER OBRES
- TANCAMENT DE PROTECCIÓ DE CARTRÓ-GUIX I ESTRUCTURA METÀL.LICA
- M — MENJADOR DELS TREBALLADORS
- VST — VESTUARI DELS TREBALLADORS
- LAV — LAVABO DELS TREBALLADORS
- FRM — FARMACIOLA PRIMERS AUXILIS
- WC — BANY
- ACCÉS OBRA
- SENTIT CIRCULACIÓ OBRA
- AVÍS OBRES
- SENYAL STOP
- PROHIBIT PARAR O ESTACIONAR

LLEGENDA

- LÍMIT OBRA
- TALL TEMPORAL DE CARRER

bcs Building Collective Spaces

REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: ESS01.SITUACIÓ.dwg	NOTES:
Nº DE PLÀNOL: ESS-01		CAPÍTOL: ESS. Seguretat i salut	
DATA: MAIG 2020		SUBCAPÍTOL: ESS	DIN-A3 1/2.000

ARQUITECTES:

J.Miró Rabago | F. Oliva Leyva

C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)

PROPIETAT:

37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)

healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.

AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA)

J. Guarner Muñoz

PROJECTE D'URBANITZACIÓ
AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)

SEGURETAT I SALUT

PLÀNOL: PLANTA ESS - FASE 1

PÀGINA: ESS02



E:1/400

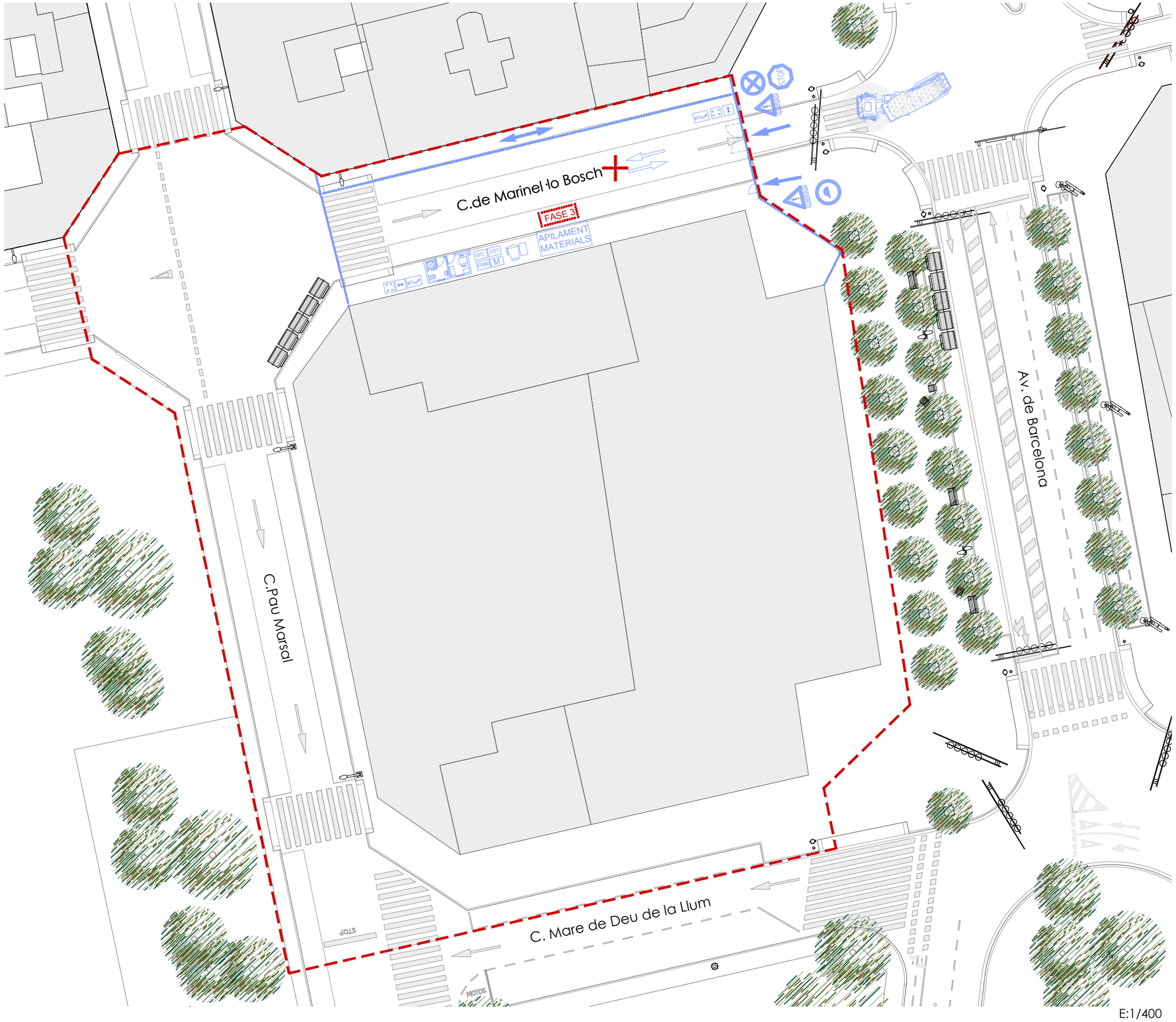
LLEGENDA SEGURETAT I SALUT

- ÚS OBLIGATORI DE CASC
- AVÍS DE PERILL PER OBRES
- TANCAMENT DE PROTECCIÓ DE CARTRÓ-GUIX I ESTRUCTURA METÀL.LICA
- M — MENJADOR DELS TREBALLADORS
- VST — VESTUARI DELS TREBALLADORS
- LAV — LAVABO DELS TREBALLADORS
- FRM — FARMACIOLA PRIMERS AUXILIS
- WC — BANY
- ACCÉS OBRA
- SENTIT CIRCULACIÓ OBRA
- AVÍS OBRES
- SENYAL STOP
- PROHIBIT PARAR O ESTACIONAR

LLEGENDA

- LÍMIT OBRA
- TALL TEMPORAL DE CARRER

bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: ESS01.SITUACIÓ.dwg	NOTES:	ARQUITECTES: J.Miró Rábago C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA) | F. Oliva Leyva	PROPIETAT: 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA) J. Guarner Muñoz	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)	SEGURETAT I SALUT
DATA: MAIG 2020	Nº DE PLÀNOL: ESS-01		CAPÍTOL: ESS. Seguretat i salut	DIN-A3 1/2.000 0 10 20 50 80			PLÀNOL: PLANTA ESS - FASE 2	PÀGINA: ESS03
			SUBCAPÍTOL: ESS					



E:1/400

LLEGENDA SEGURETAT I SALUT

- ÚS OBLIGATORI DE CASC
- AVÍS DE PERILL PER OBRES
- TANCAMENT DE PROTECCIÓ DE CARTRÓ-GUIX I ESTRUCTURA METÀL.LICA
- M — MENJADOR DELS TREBALLADORS
- VST — VESTUARI DELS TREBALLADORS
- LAV — LAVABO DELS TREBALLADORS
- FRM — FARMACIOLA PRIMERS AUXILIS
- WC — BANY
- ACCÉS OBRA
- SENTIT CIRCULACIÓ OBRA
- AVÍS OBRES
- SENYAL STOP
- PROHIBIT PARAR O ESTACIONAR

LLEGENDA

- LÍMIT OBRA
- TALL TEMPORAL DE CARRER

bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: ESS01.SITUACIÓ.dwg	NOTES:	ARQUITECTES: J.Miró Rábago C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA) | F. Oliva Leyva	PROPIETAT: 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA) J. Guarner Muñoz	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)	SEGURETAT I SALUT
	Nº DE PLÀNOL: ESS-01		CAPÍTOL: ESS. Seguretat i salut	DIN-A3 1/2.000 0 10 20 50 80			PLÀNOL: PLANTA ESS - FASE 3	PÀGINA: ESS04
DATA: MAIG 2020			SUBCAPÍTOL: ESS					



E:1/400

LLEGENDA SEGURETAT I SALUT

- ÚS OBLIGATORI DE CASC
- AVÍS DE PERILL PER OBRES
- TANCAMENT DE PROTECCIÓ DE CARTRÓ-GUIX I ESTRUCTURA METÀL.LICA
- M MENJADOR DELS TREBALLADORS
- VST VESTUARI DELS TREBALLADORS
- LAV LAVABO DELS TREBALLADORS
- FRM FARMACIOLA PRIMERS AUXILIS
- WC BANY
- ACCÉS OBRA
- SENTIT CIRCULACIÓ OBRA
- AVÍS OBRES
- SENYAL STOP
- PROHIBIT PARAR O ESTACIONAR

LLEGENDA

- LÍMIT OBRA
- TALL TEMPORAL DE CARRER

bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: ESS01.SITUACIÓ.dwg	NOTES:	ARQUITECTES: J.Miró Rábago | F. Oliva Leyva C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)	PROPIETAT: 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA) J. Guarner Muñoz	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)	SEGURETAT I SALUT
DATA: MAIG 2020	Nº DE PLÀNOL: ESS-01		CAPÍTOL: ESS. Seguretat i salut SUBCAPÍTOL: ESS	DIN-A3 1/2.000 0 10 20 50 80			PLÀNOL: PLANTA ESS - FASE 4	PÀGINA: ESS05



E:1/400

LLEGENDA SEGURETAT I SALUT

- ÚS OBLIGATORI DE CASC
- AVÍS DE PERILL PER OBRES
- TANCAMENT DE PROTECCIÓ DE CARTRÓ-GUIX I ESTRUCTURA METÀL.LICA
- M MENJADOR DELS TREBALLADORS
- VST VESTUARI DELS TREBALLADORS
- LAV LAVABO DELS TREBALLADORS
- FRM FARMACIOLA PRIMERS AUXILIS
- WC BANY
- ACCÉS OBRA
- SENTIT CIRCULACIÓ OBRA
- AVÍS OBRES
- SENYAL STOP
- PROHIBIT PARAR O ESTACIONAR

LLEGENDA

- LÍMIT OBRA
- TALL TEMPORAL DE CARRER

bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0013	V.: V1	ARXIU: ESS01.SITUACIÓ.dwg	NOTES:	ARQUITECTES: J.Miró Rábago / F. Oliva Leyva	PROPIETAT: 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) / J. Guarner Muñoz	PROJECTE D'URBANITZACIÓ AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)	SEGURETAT I SALUT
DATA: MAIG 2020	Nº DE PLÀNOL: ESS-01		CAPÍTOL: ESS. Seguretat i salut	DIN-A3 1/2.000 0 10 20 50 80	C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)	healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA)	PLÀNOL: PLANTA ESS - FASE 5	PÀGINA: ESS06
			SUBCAPÍTOL: ESS					

Àmbit pla de Millora Urbana Avinguda Barcelona 3, clau PM-BAR003.

Maig 2020

Exp.:1024-0013

bcs
Building Collective Spaces
J. Miró | F. Oliva Arquitectes
C/ Del Sol, 40 (08840 Viladecans, Barcelona)

healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.
Av. de Pau Casals 4, 5º 1ª (08021 Barcelona)

ESTUDI GEOTÈCNIC

Edifici Sociosanitari
Avinguda de Barcelona, 3
Terrassa

Maig, 2020

Ref. Exp. EGE452-2020

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.
CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36 2ª Planta 08940 Cornellà de Llobregat
T: 93 474 80 30 – F: 93 474 24 66 – E: activa@ingeoservicios.com – W: www.ingeoservicios.com

INDEX

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓ
2. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY I EDIFICI PROJECTAT
3. TREBALLS REALITZATS
3.1. Introducció
3.2. Antecedents
3.3. Planificació dels treballs
3.4. Sondejos mecànics
3.5. Assajos SPT
3.6. Assajos DPSH
3.7. Assajos de laboratori
4. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY
4.1. Situació geològica
4.2. Morfologia
4.3. Geotècnia
4.4. Resum paràmetres geotècnics característics
4.5. Nivell Freàtic
5. ANÀLISIS DE RISCOS GEOLÒGICS
5.1. Riscos derivats dels processos geològics
5.2. Riscos causats pels materials geològics
6. CALCULS FONAMENTACIÓ
6.1. Resum de la geologia i geotècnia
6.2. Alternatives de fonamentació considerades
6.3. Opció 1. Fonamentació superficial.
6.4. Opció 2. Fonamentació Profunda.
7. CONCLUSIONS

ANNEXES

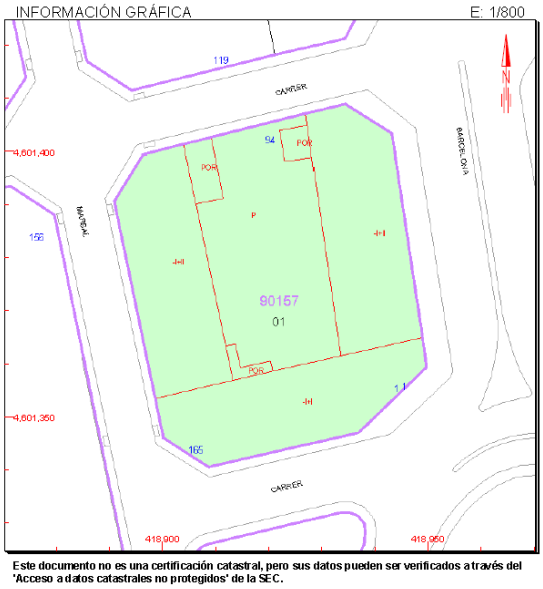
Annex 1. PLANTA DE SITUACIÓ
Annex 2. PERFILS GEOLÒGICS-GEOTÈCNICS
Annex 3. DESCRIPCIÓ TREBALLS DE CAMP
Annex 4. ACTES DE LABORATORI
Annex 5. CÀLCULS FONAMENTACIÓ

1. INTRODUCCIÓ

A petició de HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24 SL, es redacta el present estudi geotècnic pel projecte de construcció d'un edifici sociosanitari a l'avinguda de Barcelona, 3 de Terrassa.

Aquest estudi té com a objectius caracteritzar la naturalesa del terreny, per determinar la tipologia i les condicions de fonamentació més adients, d'acord amb els resultats obtinguts de la investigació realitzada.

2. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY I EDIFICI PROJECTAT



El solar estudiat se situa al barri de Cementiri Vell al Districte 1 de Terrassa de Barcelona, té una morfologia quadrada amb una superfície d'uns 3017 m^2, limitant al nord amb el carrer de Marinel·lo Bosch, a l'est amb l'Avinguda de Barcelona, al sud amb la Plaça dels Països Catalans i a l'oest amb el carrer de Pau Marsal.

La parcel·la esta ocupada parcialment per un edifici, a enderrocar, de PSOT+PB que segons dades del cadastre, data de 1960 i te una superfície construïda de 3.016 m^2.

Figura 1. Detall plànol del cadastre de la finca d'estudi (Font: Dirección General del Catastro).



Imatge1. Vista actual del solar (imatge extreta de Google Street View).

L'edifici sociosanitari projectat ocuparà aproximadament la meitat oriental de la parcel·la i estarà format per 1 volum central de 2PSOT + 6PP amb façana a l'avinguda de Barcelona i 2 volums laterals de 1PSOT+4PP, veure figura següent.

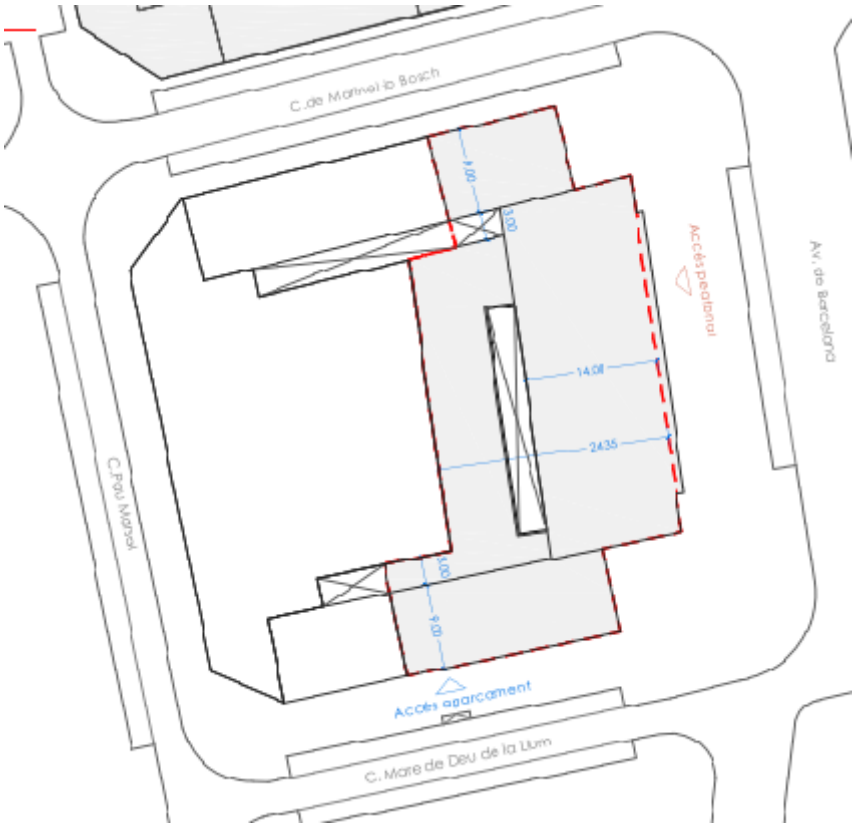


Figura 2 . Planta edifici segons avantprojecte (Font: Direcció facultativa).

3. TREBALLS REALITZATS

3.1. Introducció

Per assolir els objectius assenyalats s'ha seguit la metodologia de treball descrita en el present apartat. Com a marcs de referència, s'ha dimensionat l'estudi prenent en consideració les recomanacions de l'Eurocodi 7 (Càlcul Geotècnic) i les del Codi Tècnic de l'Edificació, document bàsic Seguretat Estructural - Fonamentacions (C.T.E. DB SEC)

3.2. Estudi d'antecedents

Coneguda la situació de la zona interessada s'han consultat els antecedents geològics del sector, tant a nivell de bibliografia com de les fonts d'informació documental pròpies.

Des del punt de vista de geologia local, s'ha consultat la cartografia geològica a escala 1:50.000 de Catalunya, disponible al SIG de l'INSTITUT CARTOGRÀFIC GEOLÒGIC DE CATALUNYA, veure figura 4.

3.3. Planificació dels treballs

Per a la programació del reconeixement del terreny, s'han seguit les especificacions recollides en el "CTE. Documento básico SE-C (seguridad estructural-cimientos)".

Classificant-se, la construcció com: **C-2.** Segons informació subministrada per la direcció facultativa es projecta la construcció d'un edifici de 2PSOT+6PP.

I el tipus de terreny : **T1-T2**. Terreny favorable / intermedi.

Prospecció del terreny realitzada

Específicament per aquest projecte s'han realitzat:

- Quatre (4) sondejos a rotació, amb una sonda ROLATEC RL-46, amb realització d'assajos in situ SPT (assaig estàndard de penetració) i recollida de mostres inalterades.

- Dos (2) assaigs de penetració dinàmica DPSH amb una sonda ROLATEC RL-46.

La campanya de reconeixements ha estat dirigida i supervisada, de forma continuada, pel tècnic David Revilla, geòleg autor del present informe.

Justificació de la prospecció realitzada

La prospecció realitzada compleix amb el número mínim de sondatges i distancies màximes entre punts de prospecció recollides en el CTE vigent per una construcció C-2 i terreny T2.

Les dades i conclusions obtingudes es descriuen en els apartats següents.

3.4. Sondejos a rotació

Els dies 16, 20 i 21 d'abril de 2020, es va realitzar quatre sondejos mecànics, a rotació i recuperació continuada de testimoni, emprant a l'efecte una bateria simple amb corona de widia de 86 i 78 mm de diàmetre. La testificació s'ha completat amb la realització d'assaigs SPT i recollida de mostres inalterades.

La realització dels sondejos ha permès la identificació directa de la naturalesa del subsòl, obtenint-se informació sobre la compacitat del mateix (si es tracta de sòls granulars) o la consistència (en sòls cohesius) mitjançant la realització d'assaigs de penetració estàndard, segons les indicacions de la norma UNE-EN ISO 22476-3.

La cota-boca i fondària assolida al sondeig es pot consultar a la taula següent:

Sondeig	Cota-boca (m)	Profunditat (m)
S-1	271,75	11,00
S-2	271,75	9,60
S-3	271,75	8,80
S-4	275,25	4,20

3.5. Assaigs S.P.T. (Standard Penetration Test)

Dins els sondejos s'ha realitzat 5 assaigs de penetració estàndard (S.P.T.), segons les indicacions de la norma UNE-EN ISO 22476-3.

Aquest tipus d'assaig, proporciona el nombre de cops, N, necessaris per aconseguir introduir al terreny, un total de 30 cms, un tub bipartit normalitzat, mitjançant el colpeig d'una massa de 63,5 Kg amb una alçada de caiguda de 76 cms.

L'execució de l'assaig és la següent:

Una vegada netejat el fons del sondeig, es baixa, suaument, el tub bipartit acoblat al barnillatge i s'incorpora el dispositiu de colpeig anotant-ne el descens inicial sota el propi pes del conjunt. Si aquest descens és igual o superior a 450 mm. l'assaig es dona per acabat.

Després del descens inicial, s'introdueix el tub 450 mm. més, i s'anota el numero de cops necessaris per introduir el tub per cada tram de 150 mm. El resultat de l'assaig s'expressa com N, que es defineix com la suma del nombre de cops necessaris per introduir el tub 300 mm. corresponents als dos intervals finals.

En el cas d'arribar a donar més de 50 cops en qualsevol dels tres intervals de 150 mm., es considera rebuig (R) i l'assaig es dona per finalitzat.

Si l'assaig s'ha realitzat per sota el nivell freàtic, cal aplicar un factor de correcció al número N resultant. En aquest cas s'aplicaria la correcció proposada per Terzaghi i Peck que és vàlida per valors de N > 15, on:

$$N_c = 15 + ((N - 15)/2), \text{ si } N > 15$$

Si els valors obtinguts de N són inferiors a 15, es considera que no es necessari aplicar cap correcció.

A la taula següent es poden observar els resultats obtinguts:

Sondeig	S.P.T.	Profunditat	Numero de cops per tram	N
S1	SPT1	7,20-7,80	8-11-18-17	29
S2	SPT1	6,40-7,00	9-11-10-14	21
S2	SPT2	8,00-8,50	10-18-28-50	46
S2	SPT2	9,50-9,60	50	R
S3	SPT1	3,60-4,20	8-11-11-13	22

3.6. Assajos de penetració dinàmica.

El dia 16 d'abril de 2020 es va realitzar dos assaigs de penetració dinàmica DPSH. Amb aquest assaig es determina la resistència del terreny a la penetració d'un con quan és colpejat mitjançant una maça de 63,5 kg de pes que cau des d'una alçada de 76 cm. La punta, cònica, té un diàmetre de 50,5 mm, i no és recuperable. L'energia de colpeig és transmesa per un barnillatge d'acer massís de 33 mm de diàmetre.

El número de cops necessaris per aprofundir 20 cms, s'anomena N_{DPSH}, considerant-se acabat l'assaig en qualsevol de les condicions següents:

- Si s'arriba a la fondària prèviament establerta.
- Si es donen més de 100 cops per a un interval de 20 cm ($N_{DPSH} > 100$).
- Si en tres trams consecutius N_{DPSh} és superior a 75 cops per tram.
- En cas que el moment de gir del barnillatge sigui superior a 200 N/m.

La cota boca i fondària assolida a l'assaig es pot consultar a la taula següent:

Assaig	Cota boca (m)	Fondària (m)
P-1	271,75	12,15
P-2	274,50	11,50

Els dos assajos es van finalitzar quan es va arribar al rebuig (>100 cops per tram)

3.7. Assajos de laboratori.

A partir de set mostres representatives del terreny (6 de sòls i 1 d'aigua) obtingudes en els sondejos, s'han realitzant, en un laboratori acreditat (TPF GETINSA EUROESTUDIOS SL), els següents assajos que es consideren suficients per completar una adequada caracterització dels materials:

- Granulometria per garbellat (UNE 103.101.95)

- Valoració de la plasticitat: límit líquid i límit plàstic (UNE 103.103.94 i UNE 103.104.93)

- Humitat natural (UNE 103.300.93)

- Compressió simple en sòls amb pressió lateral – mètode triaxial

- Tall directe (UNE 103.401.98)

-Assaig edomètric (UNE 103.405.94)

- Contingut quantitatiu sulfats en sòls (EHE 2008)

- Analítica aigua (EHE 2008)

En la figura següent es pot consultar el resum dels assajos realitzats i a l'annex 4 Actes assajos de laboratori es pot consultar les actes de laboratori.

Nº. DE INFORME:		B1103-23-20						
REFERENCIA DEL LABORATORIO		G20-0153	G20-0154	G20-0155	G20-0156	G20-0157	G20-0158	G20-0159
REFERENCIA DEL CLIENTE		MI-1	MI-2	MI-3	MI-1	MI-2	SPT-3	
SITUACIÓN		S1	S1	S1	S2	S2	S2	S2
TIPO DE MUESTRA		MI	MI	MI	MI	MI	SPT	AGUA
PROFUNDIDAD, m		2-2.6	4.2-4.8	6.6-7.2	1.8-2.4	5.8-6.4	9-9.6	-
GRANULOMETRIA TAM.	% pasa # 5 UNE		88.7	82.2	91.0	93.5	83.3	
	% pasa # 2 UNE		85.1	74.5	81.7	88.6	72.6	
	% pasa # 0.40 UNE		80.2	63.7	74.2	82.0	55.0	
	% pasa # 0.080 UNE		72.7	53.1	67.3	72.0	41.4	
LÍMITES DE ATT.	L. Líquido		30.4	30.3	28.7	31.4	27.3	
	L. Plástico		19.4	19.6	19.0	18.4	19.0	
	Índ. de plasticidad		11.0	10.7	9.7	13.0	8.3	
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.			CL	CL	CL	CL	SC	
HUMEDAD NATURAL, %			19.0	13.6		15.2		
COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS	Presión lateral, kp/cm2	0.50	0.50	0.50		0.50		
	Resistencia, kp/cm2	4.92	1.73	3.23		2.22		
	Deformación, %	9.00	1.01	8.51		15.00		
CORTE DIRECTO	Tipo de ensayo		CU					
	Áng. Rozamiento, °		23.87					
	Cohesión, kp/cm^2		0.51					
EDÓMETRO	Pr. máx. hinch., kp/cm^2					0.13		
	Índ. poros inicial, e_o					0.4247		
	Índ. poros final, e_f					0.3546		
SULFATOS	% SO3		0.1175			0.1007		0.0639
	% SO4		0.1411			0.1209		0.0767
	mg/kg o mg/l SO3		1 174.52			1 006.90		638.65
	mg/kg o mg/l SO4		1 410.83			1 209.49		767.14
DIÓXIDO DE CARBONO, mg/l CO2								5.00
RESIDUO SECO, mg/l								2 044.00
PH								7.72
MAGNESIO, mg/l Mg2+								3.55
AMONIO, mg/l NH4+								0.303
GRADO DE AGRESIVIDAD (EHE)								A. MEDIA

Figura 3. Resum resultats assajos de laboratori realitzats.

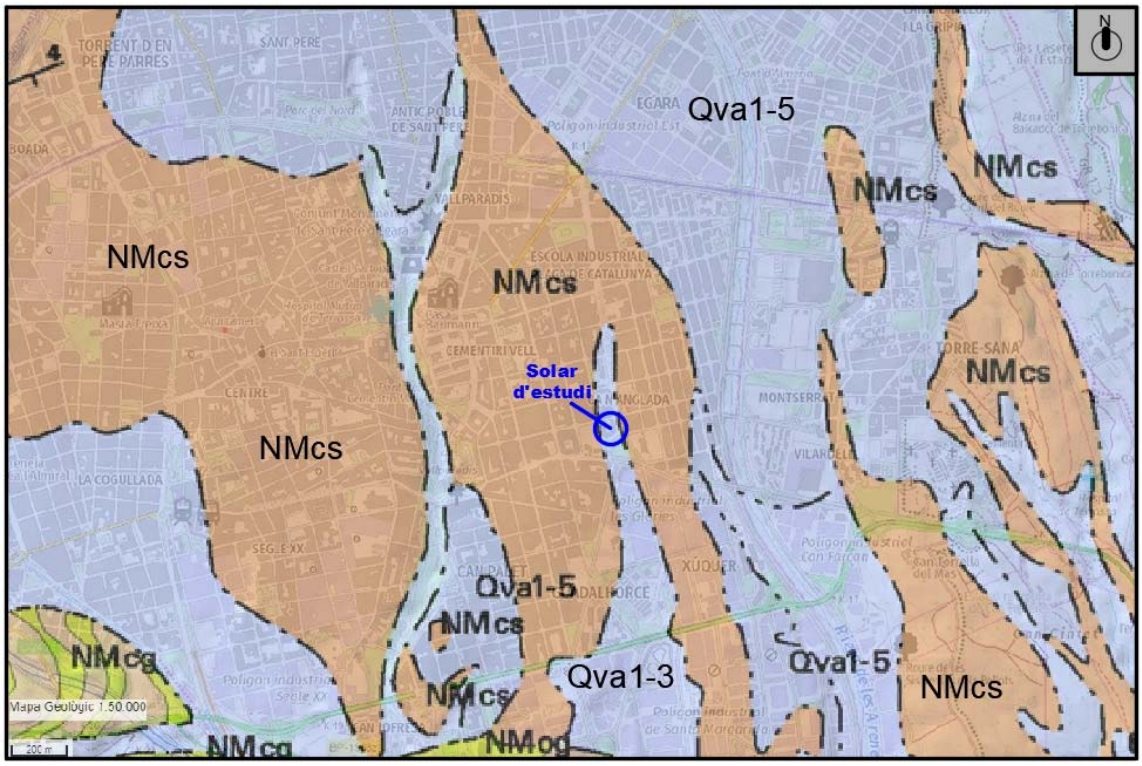
4. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

4.1. Situació geològica

El solar objecte d'estudi es troba regionalment, dins de la Depressió del Vallès. Geològicament, aquesta depressió junt a la fossa del Penedès configuren una fossa tectònica reomplerta per materials sedimentaris d'edat terciària superior (Neogen).

Els sediments d'aquesta edat i que es van dipositar en aquesta zona, consisteixen en una alternança de materials continentals, format per argiles, gresos i conglomerats, de colors marronosos. Originats en un ambient fluvio–torrencial, provinents de l'erosió de les Serralades Litoral i Prelitoral.

Per damunt dels materials miocens apareixen materials sedimentaris d'edat quaternària, corresponents a dipòsits de caire al·luvial d'edat plistocena (Ventalls al·luvials dels sistemes Les Arenes i Terrassa-Castellar) essent freqüents els sòls de graves i sorres (ocasionalment cimentats) que acostumen a estar coronats per argiles i llims, habitualment carbonatats.



Nmcs. *Conglomerats amb matriu sorrenca-argilosa. Turolià. Neògen*
NMcg, *Conglomerats amb matriu sorrenca sense cimentar. Aragonià superior – Vallesià. Neògen*
Qva1-3. *Ventalls i plana al·luvials de la Riera de Les Arenes. Plistocè-Holocè. Quaternari.*
Qva1-5. *Ventalls al·luvials de Terrassa i Castellar del Vallès. Plistocè-Holocè. Quaternari.*

Figura 4. Extracte mapa geològic a escala 1:50.000 (ICGC, 2015.)

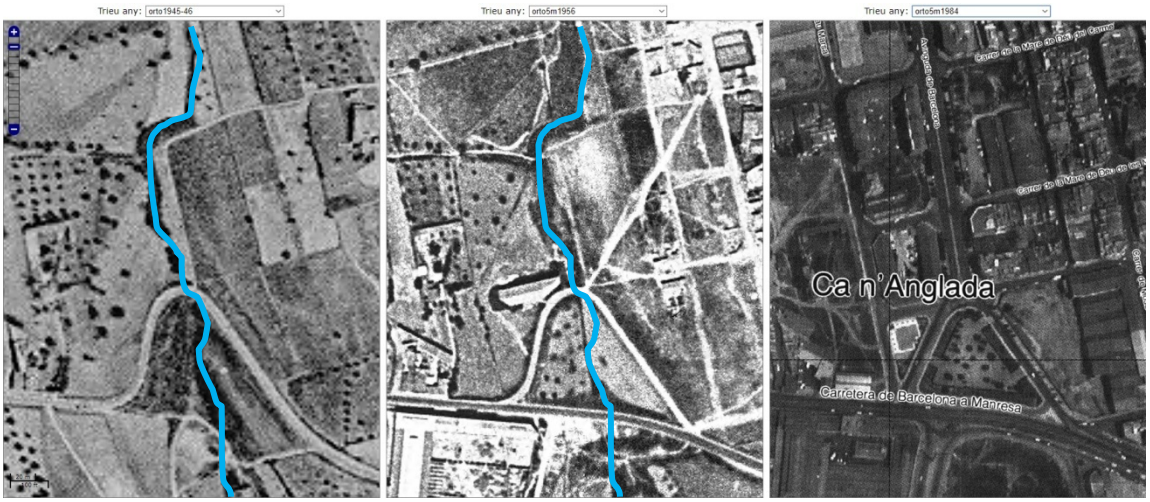
En posterioritat, associada a la xarxa de drenatge plistocena (100.000 anys-ACT) apareixen materials sedimentaris d'edat quaternària, corresponents a dipòsits de caire al·luvial-col·luvial.

En l'actualitat, la totalitat de la zona d'aquest estudi es troba urbanitzada i els materials geològics es troben coberts per diverses construccions i modificacions del terreny.

4.2.Morfologia

La parcel·la a estudiar se situa en una zona deprimida de morfologia còncava amb un suau pendent cap el sud, es tracta d'un antic fons de vall per on circulava el torrent de Can Gorgs, en l'actualitat el seu curs coincideix amb l'avinguda de Barcelona. Tot el sector esta modificat antròpicament, primer pel seu us agrícola i posteriorment industrial i urbà.

Com es pot apreciar en les següents imatges, a partir del visualitzador de canvis urbanístics (http://betaportal.icgc.cat/canurb/), eina creada pel ICGC, es pot il·lustrar, a partir de la comparació de les fotografies aèries, l'evolució de la zona des dels anys 1945 fins a l'actualitat.



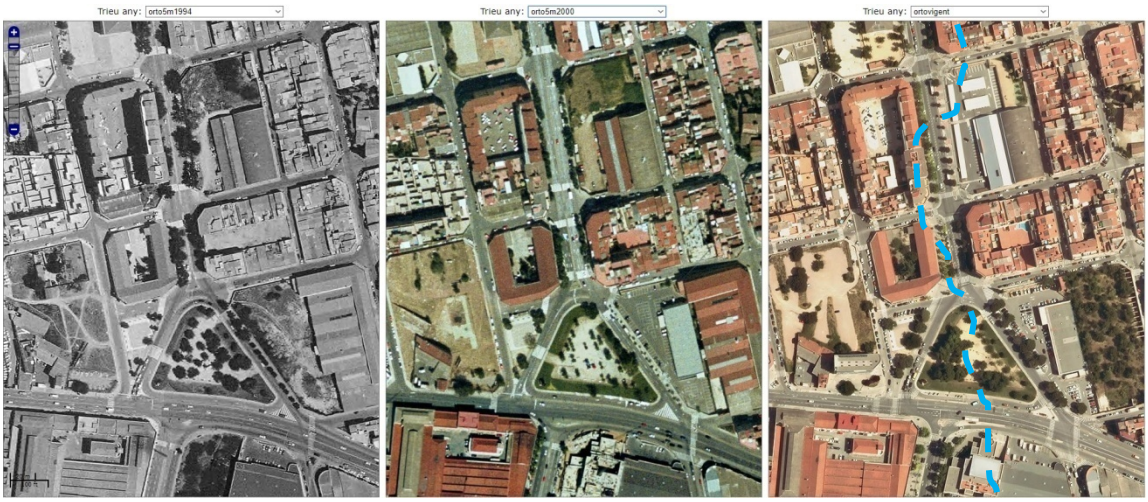


Figura 5. Comparativa ortofotografies de la finca d'aquest estudi entre els anys 1945 a ACT. (http://betaportal.icgc.cat/canurb/) amb indicació en blau del curs històric del torrent de Can Gorgs.

Així, a partir de la comparativa de les ortofotos es pot observar que:

En la dècada dels 40 del segle XX, no existia en la zona cap construcció, observant-se que tota la zona esta constituïda per camps de conreu, segurament de cereals i alguns de fruiters. El traçat de la carretera actual es el mateix que l'actualitat, encara que per superar el torrent existent, el traçat fa un revolt (en l'actualitat aquest revolt es el vial que envolta la plaça dels països catalans).

Als anys 50, ja s'ha iniciat urbanització del sector i en la parcel·la d'aquest estudi s'ha construït part de l'edifici existent amb l'actualitat (volum situat al sud). S'observa el torrent encara que amb algunes modificacions en el seu curs.

Entre els anys 1956 i 1984 no existeix cap ortofoto.

A l'any 1984 ja tota la zona esta urbanitzada i a la finca s'ha ampliat a l'edifici inicial amb la construcció de 2 volums tal com es troba actualment. No s'observa el torrent, ni el fons de vall que quedaria sota l'actual avinguda de Barcelona.

A partir de l'any 1984 i fins l'actualitat no s'aprecia cap modificació de la superfície del terreny.

4.3. Geotècnia

En base a la informació reportada per les tasques de prospecció i per la informació d'antecedents detallada, hom pot presentar com a característica de l'emplaçament la següent secció geotècnica, on es diferencien tres tipologies de materials: Replens antròpics, uns sòls quaternaris recents (Plistocè) associats al torrent de Can Gorgs i uns dipòsits consolidats, més antics (Pleistocè) associats als ventalls al·luvials de Castellar i Riera de Les Arenes.

Les cotes que s'esmenten con a referència consideren la notació de nivell indicada en els plànols subministrat pel client.

Replens antròpics:

Nivell P. Paviment soterrani edifici existent

A la investigació realitzada, en la planta soterrani de l'edifici existent, s'ha observat un paviment format per "panots" de 3 cms de gruix que es recolza en una solera de morter de 10-15 cms de gruix.

Nivell R. Terres i runes. Compacitat fluixa.

En el sondeig S3, per sota del soterrani de l'edifici existent i fins a 3, 4 metres de fondària (cota aprox: 268 m), s'ha detectat uns materials de compacitat fluixa, format per terres, blocs i runes.

S'estima que aquests materials també s'han detectat en l'assaig P1, sospitant-se que podrien estendre's per sota de l'edifici inicial construït en la dècada dels 50 del segle XX, encara que podria tractar-se d'una acumulació puntual per tal de reomplir un forat o fossa.

En base a la descripció presentada, i valors obtinguts a l'assaig DPSH P1 amb uns valors de N_{DPSH} <10, es considera que es tracta d'un dipòsit antròpic i cal assumir que les prestacions geotècniques d'aquest nivell són desfavorables.

En quant a la ripabilitat serien excavables mitjançant maquinaria convencional, obtenint-se bons rendiments amb excavadores giratòries o similars.

Resum de les característiques geotècniques estimades del nivell R (terres):

TIPOLOGIA TERRENY	Reblerts antròpics
POTENCIA MAXIMA DETECTADA	3,40 m (S3)
VALOR N_{DPSH}	6
VALOR N_{spt}	-
COHESIÓ, C	5 KN/m^2.
ANGLE DE FREGAMENT, φ	25º
PES ESPECIFIC APARENT , γ_n	15 KN/m^3
COEFICIENT DE PERMEABILITAT, k_z	10^{-2}-10^{-5} m/s

Quaternari recent (Plistocè superior, < 150.000 anys)

Aquests materials s'han detectat en totes les prospeccions realitzades en el soterrani existent (Sondejos S1 a S3 i assaig DPSH P1), per sota dels paviments i/o rebliments (nivells P i R).

Format per argiles marrons que en la base inclouen nivells canaliformes de graves i sorres que es disposen inclinats seguint la morfologia del fons de vall. S'atribueixen com dipòsits mixts al·luvials-col·luvials associats al torrent de Can Gorgs, diferenciant-se dos subnivells, on el límit entre ells es de tipus gradual i caracteritzat per un increment de la fracció granular.

Subnivell A1. Argiles a argiles gravenques. Consistència mitja.

Paquets d'argiles marro a marro vermelloses amb algunes sorres i gravetes, la tendència general es a un increment gradual en el percentatge de les graves i humitat del sòl a base del subnivell.

Als assajos SPT s'obté una N de 22 i als assajos DPSH valors de 3 a 25 (12).

En les quatre mostres d'aquest nivell, analitzades en el laboratori, els fins son la fracció majoritària i representen el 67-73%, la fracció sorra un 13-17% i la fracció grava un 11-19% representen percentatges similars. Presenta una plasticitat mitja (LL=30-31. IP=10-13) i, la humitat natural es de 15-19%, pràcticament en el la densitat aparent és de 2,12 -2,22 gr/cm^3 i la densitat seca de 1-79-1,93 gr/cm^3, classificant-se com un sòls de tipus CL (Argiles de plasticitat mitja).

Els valors obtinguts als assaigs de compressió simple amb una pressió de confinament lateral de 0,5 Kg/cm^2 donen resultats de la qu de 1,73 a 4,92 kg/cm^2, i deformacions en el trencament de 1 al 15%. Classificant –se com sòls de consistència mitja a ferma.

Els paràmetres resistents deduïts de l'assaig de tall directe ens donen una cohesió de 0,5 kg/cm^2 i angle de fregament intern de 24º.

S'ha realitzat un assaig de consolidació en edòmetre. Aquest assaig consisteix a reproduir la deformació que un sòl sofreix per efecte d'una sobrecàrrega vertical; els graons de càrrega s'apliquen a una velocitat prou lenta com per a assegurar que l'aigua del sòl és drenada conforme el terreny es deforma (una particularitat que ha de tenir-se en compte en sòls poc permeables, com les argiles, que requereixen de terminis molt llargs per a finalitzar un procés d'assentament sota una sobrecàrrega).

A partir d'aquest assaig es dedueix certs paràmetres que permeten predir els assentaments en sòls argilosos. Els paràmetres fonamentals que s'obtenen d'aquest assaig són la pressió de preconsolidació (σprec, que és la pressió vertical a la qual el terreny ha estat sotmès al llarg de la seva història geològica), els índexs i coeficients de compressió, recompresió i inflament (Cc', Cr', Cs', paràmetres que relacionen l'assentament del sòl amb la càrrega aplicada) i el coeficient de compressibilitat (cv, que permet establir el seient del terreny en funció del temps transcorregut des de l'aplicació d'una càrrega).

Els resultats obtinguts dels assajos realitzats són els següents:

Sondeig	Mostra	σprec	Cc'	Cr'	cv
S2	5,8-6,4 m	1,3 kp/cm^2	0,04	0,02	0,201 m^2/any

Geotècnicament, el seu comportament s'assimilaria a uns sòls de consistència mitja.

Aquests materials s'han detectat en totes les prospeccions realitzades, per sota dels rebliments, amb gruixos variables i creixents cap a l'est, des de 1,8 m (sondeig S3) fins a gruixos de 6.4 metres en el sondeig S-1.

Aquest nivell A1 es fàcilment excavables mitjançant maquinaria convencional (retroexcavadora o similar).

Resum de les cotes i característiques geotècniques del nivell A1:

TIPOLOGIA TERRENY	Sòls cohesius
POTENCIA MAXIMA DETECTADA	6,4 m (S1)
VALOR N_{DPSH}	12
VALOR N_{spt}	22
COHESIÓ, C	50 KN/m^2.
ANGLE DE FREGAMENT, φ	24º
PES ESPECIFIC APARENT , γ_n	22 KN/m^3
COEFICIENT DE PERMEABILITAT, k_z	<10^{-9} m/s

Subnivell A2. Argiles sorrenques i gravenques. Consistència mitja

Paquets lenticulars d'argiles amb un increment amb el percentatge de graves i sorres respecte al subnivell anterior, trobant-se molt humides.

Als assajos SPT s'obté una N de 21-29 (25) i als assajos DPSH valors de 4 a 13 (10).

En la mostra d'aquest nivell, analitzada en el laboratori, els fins son la fracció majoritària i representen el 53%, la fracció sorra un 21% i la fracció grava un 25%. Presenta una plasticitat mitja (LL=30. IP=11) i, la humitat natural es d'un 13%, la densitat aparent és de 2,05 gr/cm^3 i la densitat seca de 1,77 gr/cm^3, classificant-se com un sòls de tipus CL (Argiles de plasticitat mitja).

Els valors obtinguts als assaigs de compressió simple amb una pressió de confinament lateral de 0,5 Kg/cm^2 donen resultats de la qu de 3,23 kg/cm^2, i deformacions en el trencament de 8,5%. Classificant –se com sòls de consistència mitja.

Geotècnicament, el seu comportament s'assimilaria a uns sòls de consistència mitja.

Aquests materials s'han detectat en totes les prospeccions realitzades, per sota del subnivell A1, amb gruixos variables des de 1,1 m (sondeig S3) fins a gruixos de 4,1 metres en el sondeig S-1.

Aquest nivell A1 es fàcilment excavables mitjançant maquinaria convencional (retroexcavadora o similar).

Resum de les cotes i característiques geotècniques del nivell A2:

TIPOLOGIA TERRENY	Sòls cohesius
POTENCIA MAXIMA DETECTADA	6,4 m (S1)
VALOR N_{DPSH}	10
VALOR N_{spt}	25
COHESIÓ, C	40 KN/m^2.
ANGLE DE FREGAMENT, φ	26º
PES ESPECIFIC APARENT , γ_n	20 KN/m^3
COEFICIENT DE PERMEABILITAT, k_z	10^{-5}- 10^{-9} m/s

Quaternari antic (Plistocè mitjà, 0.2-1MA)

Els sòls propis de l'emplaçament estudiat corresponen a ventalls al·luvials provinents del desmantellament de la serralada prelitoral.

Aquests materials s'han detectat en totes les prospeccions realitzades, per sota i lateralment dels sòls anteriors, diferenciant-se dos nivells:

Nivell B. Argiles amb nòduls i laminacions carbonatades. Sòls de consistència mitja.

Paquets decimètrics a hemimètrics d'argiles marrons vermelloses amb indicis de sorres i graves anguloses, presencia de nòduls i laminacions reticulars carbonatades. Geotècnicament, el seu comportament s'assimilaria a uns sòls de consistència mitja.

Aquests materials s'han detectat únicament en el sondeig S4 realitzat fora de la zona d'ocupació de l'edifici.

Resum de les característiques geotècniques estimades pel nivell B:

TIPOLOGIA TERRENY	Sòls cohesius
POTENCIA MAXIMA DETECTADA	1,9 m (S4)
COHESIÓ, C	50 KN/m^2.
ANGLE DE FREGAMENT, φ	24º
PES ESPECIFIC APARENT , γ_n	22 KN/m^3
COEFICIENT DE PERMEABILITAT, k_z	<10^{-9} m/s

Nivell C. Sorres i graves argiloses. Sòls de compacitat densa a molt densa.

Paquets decimètrics a mètrics de sorres i graves argiloses i llimoses, color marro clar a marro verdós, presenten trams amb cimentació incipient. Les sorres son grolleres i les graves son polimíctiques (amb predomini de quars i metamòrfics), heteromètriques (amb diàmetres màxims observats d'uns 10 cms encara que predominen els diàmetres inferiors a 3cms) i amb morfologies subarrodonides.

Als assaigs de laboratori realitzats en 1 mostra representativa d'aquest nivell reporten que es tracta d'un sòl sorrenc (SC, sorres argiloses), on la fracció fina presenta el 41,4% i la fracció sorra representa el 31,2% i la fracció grava un 27,4%, la plasticitat es mitjà (wl = 27,3. Ip = 8,3).

Als assajos SPT s'obté una N de R (Rebuig) i als assajos DPSH valors de 25 a 100 (45). Classificant-se com sòls granulars de compacitat densa a molt densa.

En quant a la ripabilitat, son excavables per mitjans convencionals obtenint-se uns rendiments baixos per a retroexcavadores i mitjans per excavadores giratòries o similar.

Aquests materials es detecten en la base de totes les prospeccions, a cotes variables, que en la zona a ocupar pel edifici sociosanitari se situa entre les cotes 261 a 264 m.

Resum de les cotes i característiques geotècniques del nivell C:

TIPOLOGIA TERRENY	Sorres argiloses
POTENCIA MAXIMA DETECTADA	1,9 m (S2)
VALOR N_{DPSH}	45
VALOR N_{spt}	R
COHESIÓ, C	10 KN/m^2.
ANGLE DE FREGAMENT, φ	38º
PES ESPECIFIC APARENT , γ_n	19 KN/m^3
COEFICIENT DE PERMEABILITAT, k_z	10^{-2}- 10^{-5} m/s

4.4. Resum paràmetres geotècnics característics

En la següent taula es resumeixen els paràmetres geotècnics per a cadascun dels nivells geotècnics diferenciats.

	NIVELL R	NIVELL A1	NIVELL A2	NIVELL B	NIVELL C
TIPOLOGIA TERRENY	Reblerts	Argiles	Argiles	Argiles	Sorres
COHESIÓ, C	5 KN/m^2.	50 KN/m^2	40 KN/m^2.	50 KN/m^2	0 KN/m^2
ANGLE DE FREG φ	25º	24º	26º	24º	38º
PES ESPEC APARENT γ_n	15 KN/m^3	22 KN/m^3	20 KN/m^3	22 KN/m^3	19 KN/m^3
COEF PERMEABILITAT, k_z	10^{-2}-10^{-5} m/s	<10^{-9} m/s	10^{-5}- 10^{-9} m/s	<10^{-9} m/s	10^{-2} - 10^{-5} m/s

4.5. Nivell Freàtic

Durant l'execució de les prospeccions, abril de 2020, es va detectar la presència d'aigua a l'interior de totes les perforacions realitzades, a uns 5,5 metres de fondària en el moment de realitzar la perforació. Una vegada finalitzada la prospecció es va tornar a mesurar el nivell freàtic i aquest havia pujat entre 2,0 i 2,5 metres.

Per l'estudi mediambiental del terreny, en tres dels sondejos realitzats (S1 a S3) s'ha instal·lat una canonada piezomètrica pel seguiment de l'evolució del nivell freàtic, la darrera lectura facilitada pel tècnic de medi ambient del nivell freàtic es pot consultar en la taula següent.

	S1		S2		S3	
Data	Fondària * (m)	Cota (m)	Fondària * (m)	Cota (m)	Fondària * (m)	Cota (m)
16/04/2020	-5,50	+266,25				
20/04/2020	-3,35	+268,45	-5,30	+266,45	-5,70	+266,05
28/04/2020	-2,90	+268,85	-2,39	+269,36	-3,10	+268,65

* Fondària respecte el paviment del soterrani (cota estimada +271,75 m).

5. ANÀLISIS DE RISCOS GEOLÒGICS

5.1. Riscos derivats dels processos geològics

Aquests riscos són deguts als processos dinàmics que caracteritzen al nostre planeta, considerant-se en la zona d'estudi els següents:

5.1.1. Risc Hidrològic

Hidrologia superficial

La parcel·la, veure figura següent, limitaria amb el curs històric del Torrent de Can Gorgs, actualment, el seu curs i tota la seva area de drenatge esta modificada i densament urbanitzada. Per tant, es pot afirmar que no existeix risc d'inundació i erosió per avingudes que pugui afectar a la parcel·la.



Figura 6. Estimació traçat curs històric del torrent de Can Gorg, grafiat a partir de l'ortofoto de l'any 1945. Font ortofoto: ICGC.

Hidrologia subterrània

Durant l'execució de les prospeccions es va detectar la presència d'aigua freàtica al interior dels sondejos S1, S2 i S3.

Segons el mapa d'àrees hidrogeològiques de Catalunya, el nivell d'aigua detectat correspon a l'aqüífer 304l01: Aqüífer del ventall al·luvial de Terrassa. Es tracta d'un aqüífer superficial de comportament lliure. La recarrega natural es produeix principalment per infiltració d'aigua de pluja i per flux subterrani provinent dels dipòsits situats al nord. Altres fonts de recarrega són les pèrdues de les xarxes d'abastament i sanejament i els retorns de reg. La descarrega es produeix per flux subterrani en direcció sud i sud-est cap altres aqüífers i extraccions.

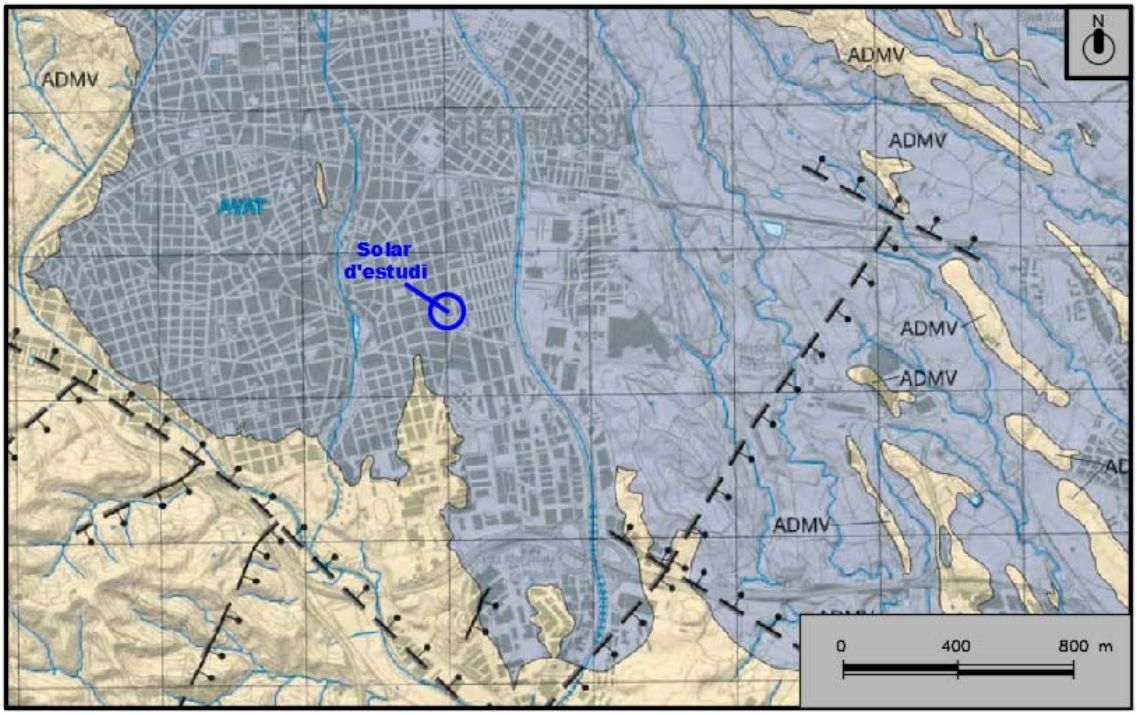


Figura 7. Aqüífers als entorns de l'àrea d'estudi. Extracte del Mapa hidrogeològic de Catalunya. Font ICGC.

5.1.2. Estabilitat de vessants

La situació de la parcel·la en una zona urbanitzada i pendent inferior als 15º ens permet descartar qualsevol moviment dels vessants naturals que pugui afectar a les edificacions projectades.

5.1.3. Subsidència

S'entén com subsidència l'enfonsament local de la superfície del terreny sense moviment horitzontal degut a fallides del terreny que poden ocasionar col·lapses amb obertura d'un forat en la superfície.

Normalment, aquest col·lapse és degut a la dissolució de roques per circulació d'aigües, essent les roques susceptibles d'aquesta dissolució les calcaries, guixos i les sals.

En el nostre cas, degut a la naturalesa del subsòl format per materials detrítics, sorres i llims, podem descartar l'existència o formació en un futur de fenòmens de subsidència que puguin afectar a l'edifici projectat.

5.1.4. Sismicitat

A la regió mediterrània que ens situem existeix un grau relativament important d'activitat sísmica, pel que les estructures d'edificació han de complir certes condicions tècniques segons contempla la norma de construcció sismoresistent NCSR-02, vigent a l'actualitat.

Per tant, a efectes de l'estudi d'accions a considerar en el Projecte de l'estructura, segons les prescripcions de la Norma de Construcció Sismoresistent (NCSR-02), l'acceleració sísmica bàsica (a_b) en funció de la gravetat (g) i el coeficient de contribució (K) pel municipi de **TERRASSA** es correspon amb els següents valors:

a_b= 0.04 g i K= 1.0

Amb la mateixa normativa podem classificar el terreny en quatre tipus, segons las seves característiques geològiques, definint la velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla (V_s) i el coeficient del terreny (C).

Tipus terreny	Caracterització	V_S típica (m/s)	Coeficient del terreny (C)
I	Roca compacta, sòl cementat o granular molt dens	>750	1,0
II	Roca molt fracturada, sòl granular dens o sòl cohesiu dur	750-400	1,3
III	Sòl granular de compacitat mitjana, sòl cohesiu de consistència ferma a molt ferma	200-400	1,6
IV	Sòl granular fluix o sòl cohesiu tou	<200	2,0

En funció de les característiques del terreny detectades i observades a aquesta zona i la caracterització geològica realitzada, podem realitzar la següent qualificació dels materials:

Geologia	Tipus terreny	e_i: Potencia (m) (fins els 30 m sota la rasant inferior)	V_S típica (m/s)	Coeficient del terreny (C_i)
Sòls ferms	III	10	200-400	1,6
Sòls durs	II	20	750-400	1,3

Per tant, el coeficient C de càlcul als primers 30 m sota la rasant inferior, l'obtenim a partir del valor mitja resultant de ponderar els coeficients C_i de cada nivell amb la seva potencia (e_i), segons l'expressió:

$C= \sum C_i e_i / 30 = 1,4.$

5.2. Riscos causats pels materials geològics

Aquests riscos són deguts a canvis en les propietats físico-químiques dels minerals produïts pels agents atmosfèrics. D'aquests els que poden arribar a causar danys a les edificacions són els següents:

5.2.1. Expansivitat.

L'expansivitat d'un sòl es produeix en argiles que tenen una gran capacitat d'absorbir aigua, incorporant-la a la seva estructura, i augmentant de volum.

En el nostre cas, la majoria dels materials descrits en el present estudi geotècnic presenten característiques pròpies de sòls argilosos de baixa-mitja plasticitat, no s'han observat indicis d'expansivitat i no existeixen antecedents d'expansivitat en la zona.

Per tant, entenem justificat descartar qualsevol risc d'expansivitat induït per aquests terrenys vers la fonamentació de l'edificació.

5.2.2. Agressivitat del terreny.

Sòls

A partir de les mostres analitzades del terreny amb uns valors de sulfats en sòls < a 2000 mg/l, podem afirmar que en l'actualitat el sòl no és agressiu pel formigó.

Per tant, **NO es necessari l'ús de ciments sulfatoresistents** a les fonamentacions i estructures projectades.

Aigua

S'ha analitzat una mostra d'aigua detectada en la zona d'influència de la fonamentació. Pels resultats obtinguts, segons la "Instrucción del Hormigón Estructural, EHE-08", el tipus d'exposició es **Qb (atac mitja)** per presencia de sulfats**.**

Segons aquesta instrucció, es necessari que el ciment tingui la característica addicional de resistència als sulfats quan el continguts de sulfats en l'aigua sigui igual a superior a 600 mg/l, en el nostre cas la mostra analitzada presenta uns valors de 743 mg/l. Per tant, **es necessari l'ús de ciments sulfatoresistents** en els formigons de les fonamentacions i estructures que estiguin en contacte amb l'aigua.

6. CALCULS FONAMENTACIÓ

L'objecte del present estudi és determinar les condicions geotècniques del terreny, per la construcció d'un edifici sociosanitari a l'avinguda de Barcelona, 3 de Terrassa.

6.1. Resum de la geologia i geotècnia

A partir de la investigació realitzada, s'han diferenciat, de sostre a base, 3 unitats geotècniques: Puntualment, un rebliment antròpic (nivell R) de fins 3,4 metre de gruix. Uns sòls de consistència mitja (nivells A1 i A2) i per finalitzar un sòl consolidat (nivell C).

6.2. Alternatives de fonamentació considerades

Opció 1. Fonamentació superficial + murs de formigó

Opció 2. Fonamentació Profunda. Pilotatge / mur-pantalla

6.3. Opció1. fonamentació superficial + murs de formigó.

Alternativa de fonamentació considerada:

Fonamentació superficial. Sabates aïllades / corregudes recolzada en la unitat A1 (sòls mitjans).

Cota de recolzament de la fonamentació

Edifici central (2 plantes soterrani): 268,5 m

Edificis laterals (1 planta soterrani): 271,5 m

Les cotes anteriors s'ha extret dels plànols subministrats per la direcció facultativa, considerant-se la cota de recolzament, a 1,0 m per sota de la cota del paviment dels soterranis projectats

Resum càlculs.

En l'annex 5, es pot consultar la metodologia aplicada i resultats obtinguts.

Opció1. fonamentació Nivell A1 (sòls).

Mètode de càlcul: Meyerhorf (1957), sols cohesius en situació no drenada

Resultats:

Edifici central. 2PSOT	
Cu	q_{OK}
150	60
Q_h =	**317 KPa**

Edificis laterals 1PSOT	
Cu	q_{OK}
150	20
Q_h =	**277 KPa**

On:

Q_h Pressió vertical admissible

C_u Valor característic de la resistència al tall no drenat del terreny.

q_{OK} Pressió vertical característica al voltant del nivell de base de la fonamentació.

Assentaments

A partir dels càlculs realitzats d'assentaments, veure annex 5 per més detall.

Es constata que per les pressions admissibles calculades, els assentaments màxims son inferiors a 2,5 cms.

Altres dades

El coeficient de balast K30 (placa de 30x30cm) pel nivell A1 es de 60 MN/m^3

Condicionants referits a la hidrogeologia

Per 1 PSot: No es de esperar la presencia de cap aqüífer en la zona de influencia de la fonamentació.

Per 2 Psot: Possible presencia d'aqüífer en la zona de influencia de la fonamentació.

Reconeixements complementaris

Es recomana, en la fase d'excavació, la verificació visual de la caracterització geotècnica del terreny anteriorment descrita i en particular:

- La comprovació que tota la superfície de la fonamentació es recolza en el nivell A1, i sempre superant els rebliments del nivell R.

- Per 2 Psot, Comprovació de la presencia d'aigua freàtica en la cota de fonamentació, aquest reconeixement es recomana realitzar mitjançant cales en la fase d'enderroc de l'edifici existent.

Ripabilitat

En quant a la ripabilitat, exceptuant les possibles restes de les construccions existents: murs, paviments, ..., on pot ser necessari l'ús de martell pneumàtic, tots els materials descrits en la profunditat d'influència del projecte, i al llarg de la profunditat i abast dels reconeixements són excavables mitjançant maquinaria convencional (retroexcavadora o similar), obtenint-se bons rendiments amb excavadora giratòria o similar.

Contenció de terres

Des de la superfície fins a la cota màxima d'excavació projectada en el cas de 2 PSot, aproximadament uns 7,0 metres de fondària, el subsòl esta conformat:

Per subnivells A1 i A2: sòls argilosos de consistència mitja i puntualment per reblerts (nivell R)

Pel càlcul de les empentes actives sobre les estructures de contenció es recomana prendre els següents paràmetres del sòl:

	NIVELL R	NIVELL A1	NIVELL A2
TIPOLOGIA TERRENY	Reblerts	Argiles	Argiles
COHESIÓ, C	5 KN/m^2.	50 KN/m^2	40 KN/m^2.
ANGLE DE FREG φ	25º	24º	26º
PES ESPEC APARENT γ_n	15 KN/m^3	22 KN/m^3	20 KN/m^3
COEF PERMEABILITAT, k_z	10^{-2} -10^{-5} m/s	<10^{-9} m/s	10^{-5}- 10^{-9} m/s

Excavacions i talussos provisionals

Es defineixen dos situacions

- Per damunt del nivell freàtic.

- Per sota del nivell freàtic.

-Per damunt del nivell freàtic.

A curt termini i en condicions seques, tots els talussos i rases de fonamentació seran, en general, estables per inclinacions subverticals. Ara bé, per la gran alçada dels fronts d'excavació, de fins a 7 metres, es recomana la formació d'un talús de disseny 2(H) : 3(H) o bé realitzar l'excavació per "batatxes".

En canvi, en condicions humides (precipitacions, circulació d'aigua superficial), es poden produir inestabilitats amb la formació d'irregularitats i esllavissades

Pel que es recomana extremar la seguretat quan sigui necessari realitzar treballs a peu del talús. Així com procedir el mes ràpidament que sigui possible a l'abocament del formigó en les rases de fonamentació.

-Per sota del nivell freàtic

S'haurà de preveure el rebaixament provisional del nivell freàtic per evitar la inundació de l'excavació i enfonsament dels fronts d'excavació.

En aquest cas, prèviament s'haurà de rebaixar el nivell freàtic, i s'aconsella, sempre que sigui possible, la realització dels fronts de l'excavació amb una pendent 2(H):3(V). Per aquestes inclinacions, en períodes de pluges es produiran solcs per erosió i acumulació de sorres a peu del talús.

6.4. Opció2. fonamentació profunda (pilotatge / mur pantalla).

Alternativa de fonamentació considerada:

A continuació i a nivell informatiu, pel càlcul d'una fonamentació profunda s'aporten les dades geotècniques característiques per cadascuna de les unitats diferenciades.

Fonaments de càlcul

Els fonaments de càlcul es basaran en els mètodes de càlcul recollits en el: "CTE. Documento básico SE-C (seguridad estructural-cimientos). Determinant-se la resistència d'enfonsament mitjançant solucions analítiques.

Resum càlculs.

En l'annex 5, es pot consultar la metodologia aplicada i resultats obtinguts.

En la taula següent es resumeix els resultats obtinguts:

Nivell/ Unitat	Valor		Resistència d'Enfonsament		FS	Pressió Admissible	
	N	Qc	q_p	τ_f		$q_{p\ adm}$	$\tau_{f\ adm}$
A (A1-A2)		0,15	1,35 MPa	60 kPa	3	0,45 MPa	20,0 kPa
C	*40*		*8 MPa*	*100kPa*	*3*	*2,7 MPa*	*33,0 kPa*

Nota: els valors aportats pel nivell C son una estimació a partir de les dades obtingudes en la investigació realitzada.

Nota: La fondària màxima d'investigació per sota de l'edifici (cota paviment PSot = 268,5 m) es de 8,0 m (cota: 260,6 m). Per tant, en compliment del CTE, la profunditat màxima dels mur-pantalla per tal d'assegurar els 5 diàmetres d'investigació per sota d'aquesta seria de: 5,75 m per un ample de 45 cms i 5 m per un ample de 60 cms.

Condicionants referits a la hidrogeologia:

Presencia d'aqüífer en la zona de influencia de la fonamentació.

Estabilitat perforació:

Perforació inestable, per tant, en el cas de mur-pantalla necessitat d'us de llots tixotropics en la perforació i en el cas de pilotatge: entubat recuperable "camisa" (CPI-4), llots (CPI-6) o formigonat pel tubo central barrina (CPI-8) .

Reconeixements complementaris

En cas de preveure la necessitat de recolzar els mur-pantalla / pilots en nivell C, s'hauria d' investigar aquest nivell a major fondària amb la realització de nous reconeixements.

7. CONCLUSIONS.

A partir de la investigació realitzada, s'han diferenciat, de sostre a base, 3 unitats geotècniques: un rebliment antròpic (nivell R) de fins 3,4 metre de gruix. A continuació, uns sòls argilosos quaternaris recents (subnivells A1 i A2) i per finalitzar un dipòsit més antic (nivells B format per argiles i C per sorres i graves).

S'ha detectat la presencia d'aigües freàtiques confinades amb el nivell inicial a la cota 266,0 a 266,5 metres, situant-se el seu nivell lliure, segons darreres mesures realitzades el 28/04, entre les cotes 268,65 a 269,36 m a 97,0 m del projecte. Aquestes aigües presenten una agressivitat mitja vers el formigó essent **necessari l'ús de ciments sulfatoresistents** en els formigons de les fonamentacions i estructures que estiguin en contacte amb l'aigua.

A partir de les dades obtingudes i característiques del projecte i subsòl s'ha estudiat dos opcions de fonamentació:

Opció 1. Fonamentació directa, mitjançant sabates aïllades i/o corregudes encastades en el subnivell A1, on s'ha obtingut una pressió admissible vertical del terreny (Qh)**: 317 kPa (3,2 kg/cm²)** per a l'edifici amb 2 plantes soterrani i de **277 kPa (2,8 kg/cm²)** per a edificis amb 1 planta soterrani**.**

Opció 2. Fonamentació profunda, mitjançant pilotatge / mur-pantalla que degut a la presencia d'aigües freàtiques s'haurà de preveure l'utilització de llots bentonitics o pilots entubats o formigonats pel centre.

Afegir que, es recomana, previ a la realització de la fonamentació:

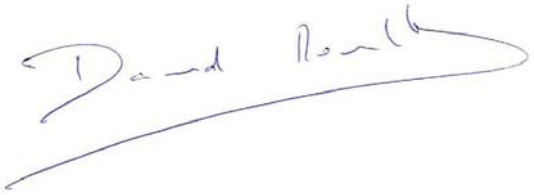
- Per a fonamentació superficial, la comprovació que tota la superfície de la fonamentació es recolza en el subnivell A1, i sempre superant els rebliments del nivell R.

- Determinació de l'extensió i gruix dels reblerts detectats en el sondeig S3, per exemple mitjançant cales.

- Per l'edifici de 2 Psot, comprovació de la presencia d'aigua freàtica en la cota de fonamentació, aquest reconeixement es recomana realitzar mitjançant cales en la fase d'enderroc de l'edifici existent i adopció de les mesures pertinent en el cas d'afectació en la cota de fonamentació.

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L. està a la seva disposició per a qualsevol aclaració i/o modificació que sigui necessari referent al present estudi geotècnic, així com per a qualsevol dubte que es plantegi durant la construcció, amb la finalitat de col·laborar en la correcta execució de l'obra.

Cornellà de Llobregat, 14 de maig de 2020.



David Revilla i Flavià
Geòleg, col·legiat ICOG nº 4217

ANNEXES

ANNEX 1
PLANTA DE SITUACIÓ TREBALLS DE CAMP

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.
CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 - E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

C.de Marinel·lo Bosch

N

9,00

3,00

S2

S4

P2

14,00

24,35

S1

S3

3,00

9,00

P1

Accés peatonal

Av. de Barcelona

C.Pau Marsal

Accés aparcament

C. Mare de Deu de la Llum

LLEGENDA

S1 Sondeig mecànic

P1 Assaig de Penetració Dinàmica (DPSH)

PLANTA DE SITUACIÓ

nGEO servicios .com

ESTUDI GEOTÈCNIC.
Edifici Sociosanitari
Avda de Barcelona, 3. Terrassa

EXPEDIENT : EGE452-2020
DATA : Maig 2020

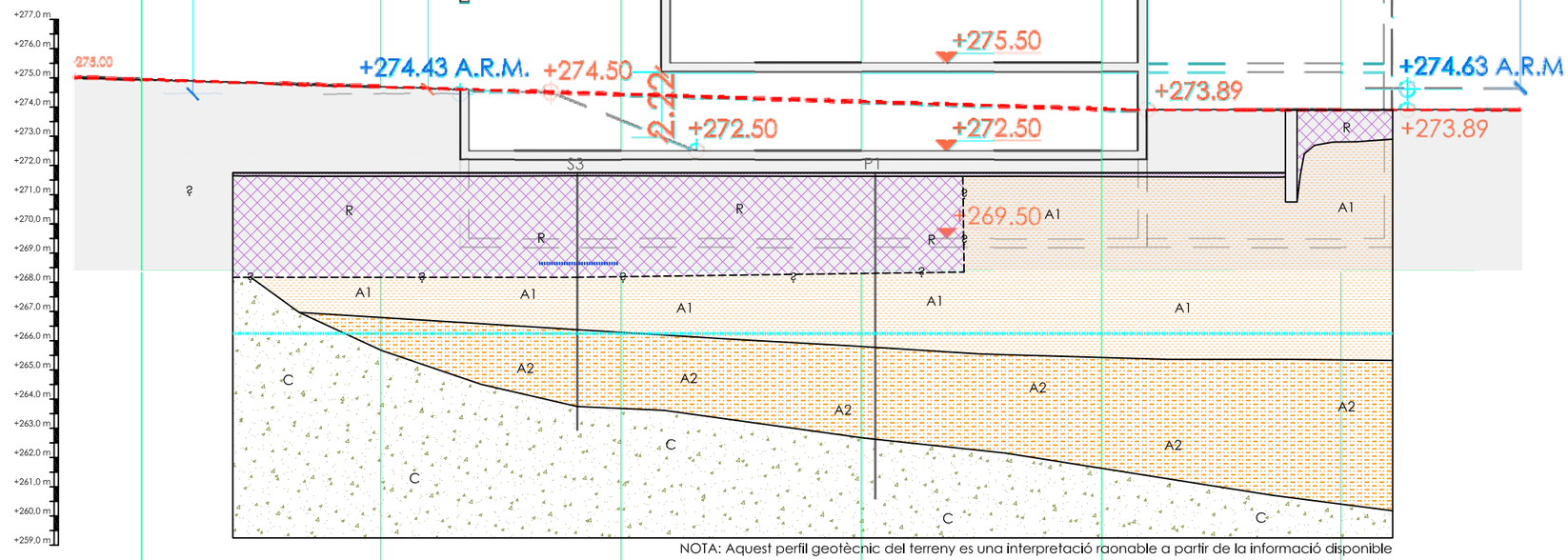
ANNEX 1. Plànol 1 de 1

ESCALA
E = 1 : 300 (A3)
0 6,0 12,0 m

ANNEX 2
PERFILS GEOLÒGICS-GEOTÈCNICS

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.
CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 - E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

secció A–A'



NOTA: Aquest perfil geotècnic del terreny es una interpretació raonable a partir de la informació disponible

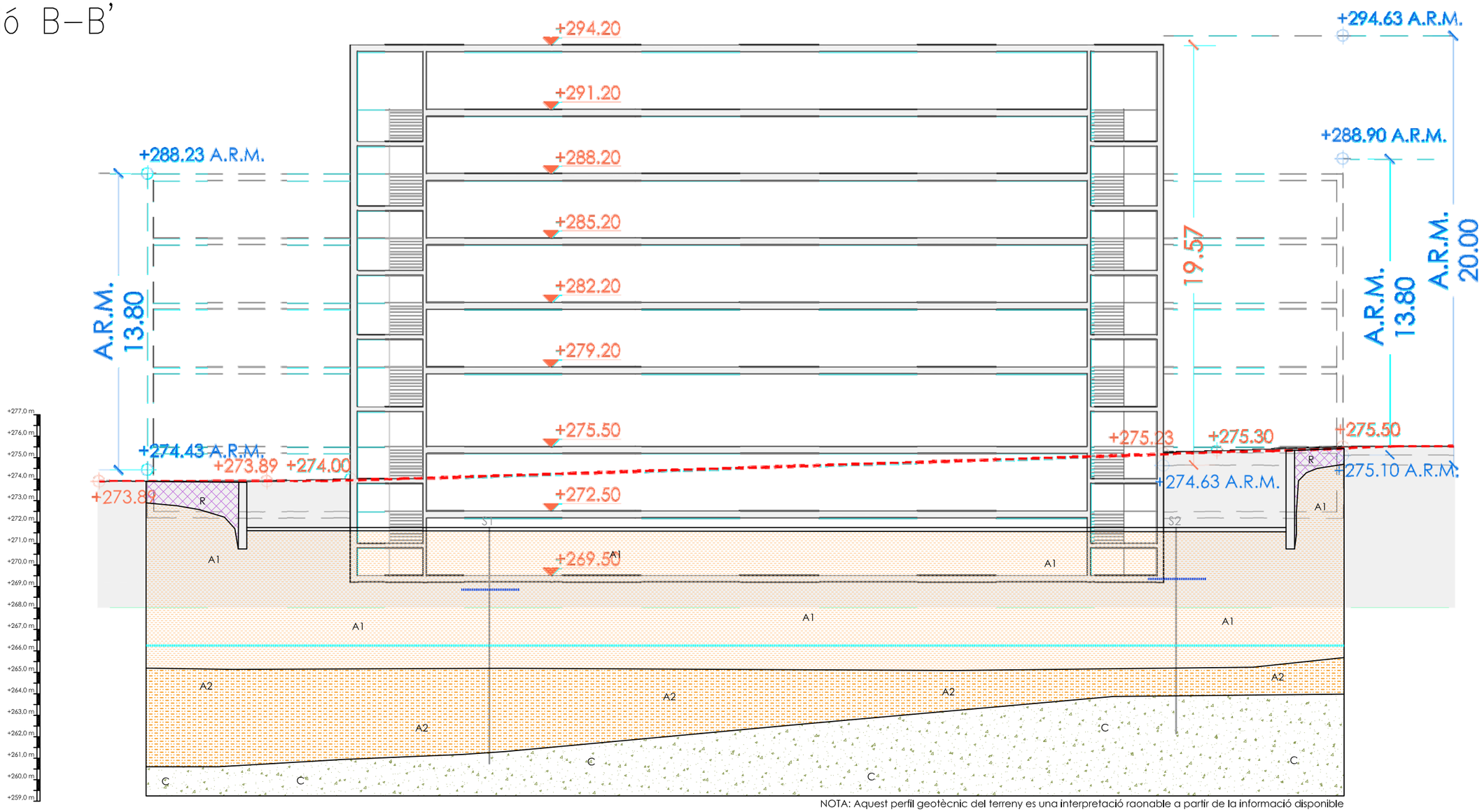
LLEGENDA

- P. Paviment soterrani edifici existent. Antròpic
- R. Terres i runes. Compacitat fluixa. Antròpic
- A1. Argiles a argiles gravenques. Consistència mitja. Quaternari
- A2. Argiles sorrenques i gravenques. Consistència mitja.
- B. Argiles amb nòduls i laminacions carbonatades. Consistència mitja.
- C. Sorres i graves argiloses. Compacitat densa a molt densa. Quaternari.
- Cota nivell freàtic a 28/04/2020
- Cota detecció inicial del nivell freàtic (confinat)

PLANTA DE SITUACIÓ

nGEO servicios .com	ESTUDI GEOTÈCNIC. Edifici Sociosanitari Avda de Barcelona, 3. Terrassa	EXPEDIENT : EGE452-2020 DATA : Maig 2020 ANNEX 2. Plànol 1 de 3	ESCALA E = 1 : 200 (A3) 0 4,0 8,0 m

secció B–B'



NOTA: Aquest perfil geotècnic del terreny es una interpretació raonable a partir de la informació disponible

LLEGENDA

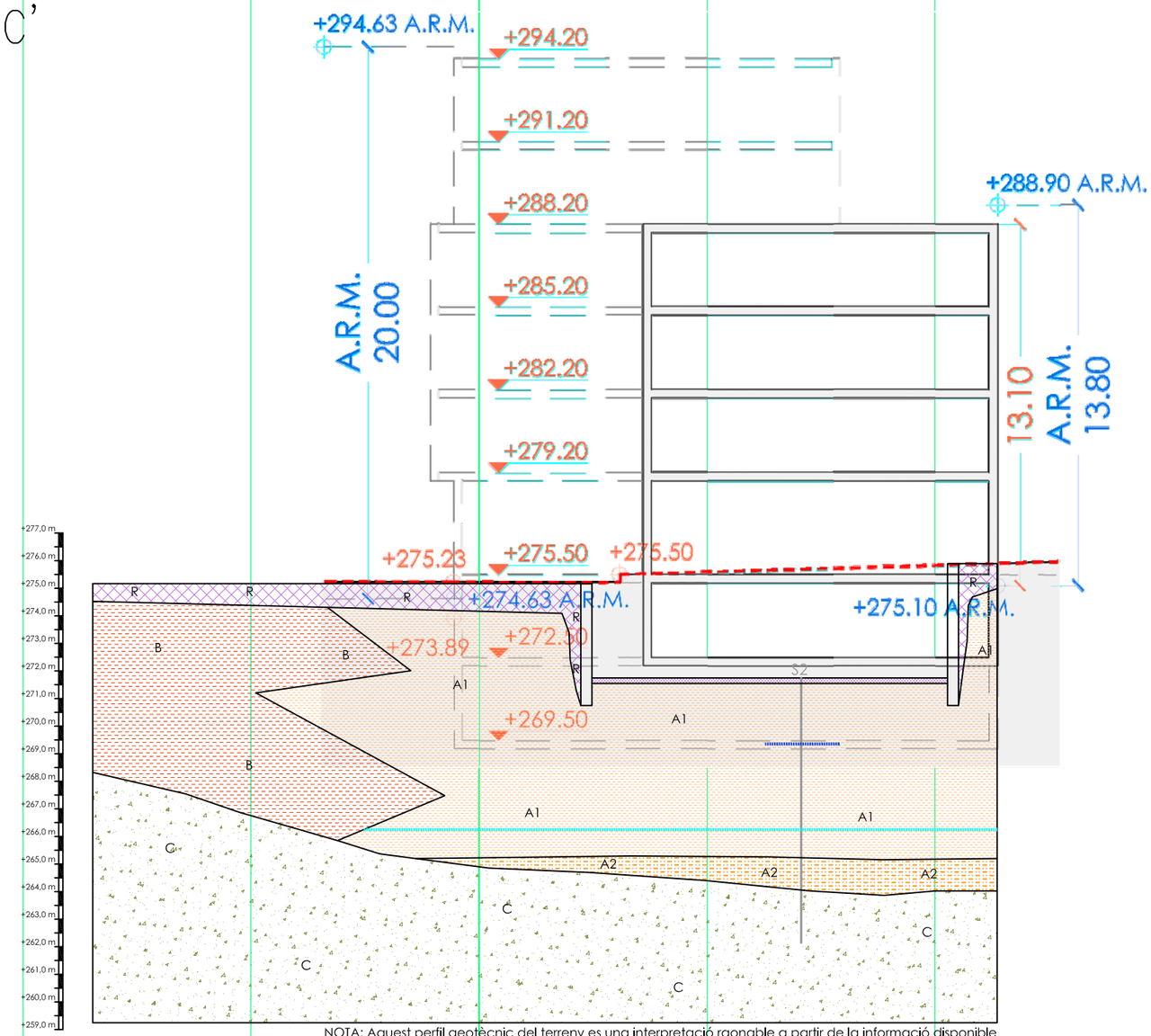
- P. Paviment soterrani edifici existent. Antròpic
- R. Terres i runes. Compacitat fluixa. Antròpic
- A1. Argiles a argiles gravenques. Consistència mitja. Quaternari
- A2. Argiles sorrenques i gravenques. Consistència mitja.
- B. Argiles amb nòduls i laminacions carbonatades. Consistència mitja.
- C. Sorres i graves argiloses. Compacitat densa a molt densa. Quaternari.

- Cota nivell freàtic a 28/04/2020
- Cota detecció inicial del nivell freàtic (confinat)

PLANTA DE SITUACIÓ

nGEO servicios .com	ESTUDI GEOTÈCNIC. Edifici Sociosanitari Avda de Barcelona, 3. Terrassa	EXPEDIENT : EGE452-2020 DATA : Maig 2020 ANNEX 2. Plànol 2 de 3	ESCALA E = 1 : 200 (A3) 0 4,0 8,0 m

secció C–C'



NOTA: Aquest perfil geotècnic del terreny es una interpretació raonable a partir de la informació disponible

LLEGENDA

- P. Paviment soterrani edifici existent. Antròpic
- R. Terres i runes. Compacitat fluixa. Antròpic
- A1. Argiles a argiles gravenques. Consistència mitja. Quaternari
- A2. Argiles sorrenques i gravenques. Consistència mitja.
- B. Argiles amb nòduls i laminacions carbonatades. Consistència mitja.
- C. Sorres i graves argiloses. Compacitat densa a molt densa. Quaternari.

- Cota nivell freàtic a 28/04/2020
- Cota detecció inicial del nivell freàtic (confinat)

PLANTA DE SITUACIÓ

nGEO servicios .com	ESTUDI GEOTÈCNIC. Edifici Sociosanitari Avda de Barcelona, 3. Terrassa	EXPEDIENT : EGE452-2020 DATA : Maig 2020 ANNEX 2. Plànol 3 de 3	ESCALA E = 1 : 200 (A3) 0 4,0 8,0 m

ANNEX 3
ACTES DE CAMP

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.
CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 - E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL

OBRA n.º 452–2020

PROJECTE: Edifici Sociosanitari
SITUACIÓ: **Avinguda de Barcelona, 3. Terrassa**

Cota boca	Full	1 de 3
271,75 m	Data	16/04/20

DESIGNACIÓ: **DESCRIPCIÓ SONDEIG**

SONDEIG n.º S–1

Escala 1:50 (A4)

TIPUS DE PERFORACIÓ: TESTIMONI CONTINUO ø86 / TESTIMONI CONTINUO ø78

GEOLOGIA	NIVELL	ESCALA	TALL	COTA. m.	GRUIX CAPES	NIVELL FREÀTIC	MOSTRES	COLPEIG (15 30 45 60)	Nspt	DESCRIPCIÓ
				271,75						
A	P			271,60	0,15					0,00–0,15 m: Paviment. Panot de 3 cms i solera de morter.
QUATERNARI	A1	1–6		265,25	6,35	–5,5	MI	6 9 13 11		0,15–6,50 m: Argiles marro vermelloses amb algunes graves. La presencia de graves s'incrementa gradualment en fondaria. Humides en la base. Consistència mitja.
							MI	4 5 7 7		
							MI	7 12 19 18		
QUATERNARI	A2	7–10					SPT	8 11 18 17	29	6,50–10,60 m: Argiles sorrenques a graves argiloses marrons, molt humides. Els còdols son polimíctics, heteromètrics (2–10 cms) i subarrodonits. Consistencia mitja.

– (Continua) –

N.A. = nivell aigua
N.F. = nivell freàtic
M.I. = mostra inalterada
R = Rebuig (N > 50)
M.P. = mostra parafinada
M.A. = mostra alterada

ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL

OBRA n.º 452–2020

PROJECTE: Edifici Sociosanitari
SITUACIÓ: **Avinguda de Barcelona, 3. Terrassa**

Cota boca	Full	2 de 3
271,75 m	Data	16/04/20

DESIGNACIÓ: DESCRIPCIÓ SONDEIG

SONDEIG n.º S–1

Escala 1:50 (A4)

TIPUS DE PERFORACIÓ	GEOLOGIA	NIVELL	ESCALA	TALL	COTA. m.	GRUIX CAPES	NIVELL FREÀTIC	MOSTRES	COLPEIG (15 30 45 60)	Nspt	DESCRIPCIÓ
TESTIMONI CONTINUO ø78	QUATERNARI	A2			271,75						– (Continuació) –
					261,15	4,10					10,60–11,00 m: Sorres llimoses amb alguna graveta polimictica i subarrodonida. Color marro clar. Compacitat mitja a densa.
		C	11		260,75	0,40					11,00 m: Fi del sondeig.
			12								
			13								
			14								
			15								
			16								
			17								
			18								
			19								
			20								

N.A. = nivell aigua
N.F. = nivell freàtic
M.I. = mostra inalterada
R = Rebuig (N > 50)
M.P. = mostra parafinada
M.A. = mostra alterada

ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL	OBRA n.º 452–2020		
PROJECTE: Edifici Sociosanitari SITUACIÓ: **Avinguda de Barcelona, 3. Terrassa**	Cota boca 271,75 m	Full Data	3 de 3 16/04/20
DESIGNACIÓ: REPORTATGE FOTOGRÀFIC	SONDEIG n.º S–1	Escala –	



Sondeig S–1. Emplaçament



Sondeig S–1. Caixes: 1–2. Prof.: 0,00 a 6,00 m



Sondeig S–1. Caixes: 3–4 Prof.: 6,00 a 11,00 m

ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL

OBRA n.º 452–2020

PROJECTE: Edifici Sociosanitari
SITUACIÓ: **Avinguda de Barcelona, 3. Terrassa**

Cota boca	Full	1 de 2
271,75 m	Data	20/04/20

DESIGNACIÓ: **DESCRIPCIÓ SONDEIG**

SONDEIG n.º S–2

Escala 1:50 (A4)

TIPUS DE PERFORACIÓ: TESTIMONI CONTINUO ø78

GEOLOGIA	NIVELL	ESCALA	TALL	COTA. m.	GRUIX CAPES	NIVELL FREÀTIC	MOSTRES	COLPEIG (15 30 45 60)	Nspt	DESCRIPCIÓ
				271,75						
A	P			271,55	0,20					0,00–0,20 m: Paviment. Panot de 3 cms i solera de morter.
QUATERNARI	A1	1–6		265,15	6,40	–5,3	MI	6 8 10 11		0,20–6,60 m: Argiles marro vermelloses amb algunes graves. La presencia de graves s'incrementa gradualment en fondaria. Humides en la base. Consistència mitja.
							MI	8 9 10 11		
							SPT	9 11 10 14	21	
	A2	7		264,05	1,10					6,60–7,70 m: Argiles sorrenques a graves argiloses marrons, molt humides. Els còdols son polimíctics, heteromètrics (2–10 cms) i subarrodonits. Consistencia mitja.
QUATERNARI	C	8–9		262,15	1,90		SPT	10 18 28 50	46	7,70–9,60 m: Sorres llimoses amb graves polimictiques i subarrodonides, trams amb cimentació incipient. Color marro clar. Compacitat densa a molt densa.
		10					SPT	50	R	9,60 m: Fi del sondeig.

N.A. = nivell aigua
N.F. = nivell freàtic
M.I. = mostra inalterada
R = Rebuig (N > 50)
M.P. = mostra parafinada
M.A. = mostra alterada

ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL	OBRA n.º 452–2020		
PROJECTE: Edifici Sociosanitari SITUACIÓ: **Avinguda de Barcelona, 3. Terrassa**	Cota boca 271,75 m	Full Data	2 de 2 20/04/20
DESIGNACIÓ: REPORTATGE FOTOGRÀFIC	SONDEIG n.º S–2	Escala –	



Sondeig S–2. Emplaçament



Sondeig S–2. Caixes: 1–2. Prof.: 0,00 a 6,00 m



Sondeig S–2. Caixes: 3–4. Prof.: 6,00 a 9,60 m

ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL

OBRA n.º 452–2020

PROJECTE: Edifici Sociosanitari
SITUACIÓ: **Avinguda de Barcelona, 3. Terrassa**

Cota boca 271,75 m | Full 1 de 2 | Data 20/04/20

DESIGNACIÓ: DESCRIPCIÓ SONDEIG

SONDEIG n.º S–3 | Escala 1:50 (A4)

TIPUS DE PERFORACIÓ	GEOLOGIA	NIVELL	ESCALA	TALL	COTA. m.	GRUIX CAPES	NIVELL FREÀTIC	MOSTRES	COLPEIG (15 30 45 60)	Nspt	DESCRIPCIÓ
					271,75						
TESTIMONI CONTINUO ø86	ANTRÒPIC	P			271,65	0,10					0,00–0,10 m: Paviment. Panot de 3 cms més solera de morter.
		R	1–3		268,15	3,50					0,10–3,60 m: Rebliment. Terres i runes (morter i fragments ceràmics)
		A1	4–5		266,35	1,80		SPT	8 11 11 13	22	3,60–5,40 m: Argiles marro vermelloses amb algunes graves. La presencia de graves s'incrementa gradualment en fondaria. Humides en la base. Consistència mitja.
TESTIMONI CONTINUO ø78	QUATERNARI	A2	6–8		263,75	2,60	–5,7				5,40–8,00 m: Argiles sorrenques a graves argiloses marrons, molt humides. Els còdols son polimíctics, heteromètrics (2–10 cms) i subarrodonits. Consistencia mitja.
		C			262,95	0,80		SPT	50	R	8,00–8,80 m: Sorres llimoses amb graves polimictiques i subarrodonides, trams amb cimentació incipient. Color marro clar. Compacitat densa a molt densa.
			9–10								8,80 m: Fi del sondeig.

N.A. = nivell aigua
N.F. = nivell freàtic

M.I. = mostra inalterada
R = Rebuig (N > 50)

M.P. = mostra parafinada
M.A. = mostra alterada

ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL	OBRA n.º 452–2020		
PROJECTE: Edifici Sociosanitari SITUACIÓ: **Avinguda de Barcelona, 3. Terrassa**	Cota boca 271,75 m	Full Data	2 de 2 20/04/20
DESIGNACIÓ: REPORTATGE FOTOGRÀFIC	SONDEIG n.º S–3	Escala –	



Sondeig S–3. Emplaçament



Sondeig S–3. Caixes: 1–2. Prof.: 0,00 a 6,00 m



Sondeig S–3. Caixa: 3. Prof.: 6,00 a 8,80 m

ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL

OBRA n.º 452–2020

PROJECTE: Edifici Sociosanitari
SITUACIÓ: **Avinguda de Barcelona, 3. Terrassa**

Cota boca	Full	1 de 2
275,25 m	Data	21/04/20

DESIGNACIÓ: DESCRIPCIÓ SONDEIG

SONDEIG n.º	Escala
S–4	1:50 (A4)

TIPUS DE PERFORACIÓ: TESTIMONI CONTINUO ø86

GEOLOGIA	NIVELL	ESCALA	TALL	COTA. m.	GRUIX CAPES	NIVELL FREÀTIC	MOSTRES	COLPEIG (15, 30, 45, 60)	Nspt	DESCRIPCIÓ
				275,25						
ANT	P			274,95	0,30					0,00–0,30 m: Paviment. Panot de 3 cms i solera de formigó.
QUATERNARI	B	1–2		273,05	1,90					0,30–2,20 m: Argiles i argiles sorrenques amb gravetes, nòduls i laminacions reticulars carbonatades. Consistència mitja.
	C	3–4		271,05	2,00					2,20–4,20 m: Graves sorrenques i argiloses amb trams parcialment cimentats. Els còdols son polimíctics, heteromètrics (2–10 cms) i subarrodonits. Compacitat densa a molt densa.
		5–10								4,20 m: Fi del sondeig.

N.A. = nivell aigua
N.F. = nivell freàtic
M.I. = mostra inalterada
R = Rebuig (N > 50)
M.P. = mostra parafinada
M.A. = mostra alterada

ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL	OBRA n.º 452–2020		
PROJECTE: Edifici Sociosanitari SITUACIÓ: **Avinguda de Barcelona, 3. Terrassa**	Cota boca 275,25 m	Full Data	2 de 2 21/04/20
DESIGNACIÓ: REPORTATGE FOTOGRÀFIC	SONDEIG n.º S–4	Escala –	



Sondeig S–4. Emplaçament



Sondeig S–4. Caixes: 1–2. Prof.: 0,00 a 4,20 m

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA SUPERPESADA - DPSH

Norma: UNE 103-801-94

Informe nº. 452-2020

Assaig nº: P1

DADES GENERALS:

CLIENT:	HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24 SL	**REF.COMANDA:**	
DENOMINACIÓ:	Estudi geotècnic	**REF.OBRA:**	EGE452-2020
	Edifici Sociosanitari. Avinguda de Barcelona, 3. Terrassa	**REF.INFORME:**	
DATA:	16/04/2020	**REF. ACTA:**	

DADES DE LA PROVA Nº P1:

SITUACIÓ:	Veure annex 1	**NIVELL FREATIC:**	6,0m	**PARTE:**	ALB452-2020	**HORA:**	15:00 h
OPERADOR:	David Revilla	**LONGITUD (m):**	12,15	**MAQUINARIA:**	ROLATEC	**DURACIÓ:**	55 min
DATA:	16/04/2020	**COTA (m):**	271,75	**MARCA:**	RL-46		

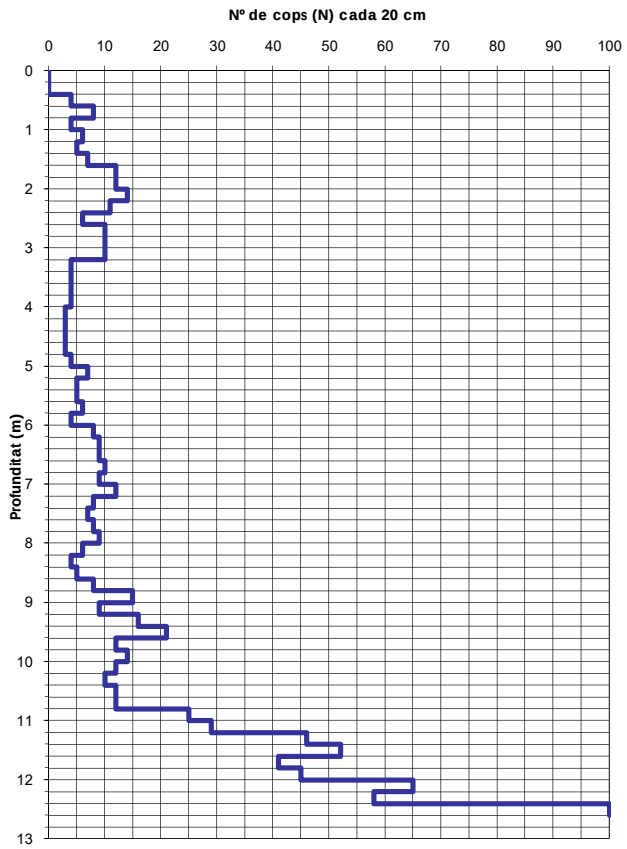
DADES DE L'EQUIP:

TIPUS D'ASSAIG:	DPSH	**BARNILLATGE:**	Longitud (m)=	1	**CONUS:**	Àrea nonimal (cm2) =	20
DISPOSITIU DE COLPEIG:	Alçada (m) = 0,76		Diàmetre (mm)=	33		Tipus =	Perduda
	Massa (m) = 63,5		Massa (Kg)=	8			

DADES DE L'ASSAIG:

PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N
0,20	**0**	8,20	**6**				
0,40	**0**	8,40	**4**				
0,60	**4**	8,60	**5**				
0,80	**8**	8,80	**8**				
1,00	**4**	9,00	**15**				
1,20	**6**	9,20	**9**				
1,40	**5**	9,40	**16**				
1,60	**7**	9,60	**21**				
1,80	**12**	9,80	**12**				
2,00	**12**	10,00	**14**				
2,20	**14**	10,20	**12**				
2,40	**11**	10,40	**10**				
2,60	**6**	10,60	**12**				
2,80	**10**	10,80	**12**				
3,00	**10**	11,00	**25**				
3,20	**10**	11,20	**29**				
3,40	**4**	11,40	**46**				
3,60	**4**	11,60	**52**				
3,80	**4**	11,80	**41**				
4,00	**4**	12,00	**45**				
4,20	**3**	12,20	**65**				
4,40	**3**	12,40	**58**				
4,60	**3**	12,60	**100**				
4,80	**3**						
5,00	**4**						
5,20	**7**						
5,40	**5**						
5,60	**5**						
5,80	**6**						
6,00	**4**						
6,20	**8**						
6,40	**9**						
6,60	**9**						
6,80	**10**						
7,00	**9**						
7,20	**12**						
7,40	**8**						
7,60	**7**						
7,80	**8**						
8,00	**9**						

GRAFICA DE PENETRACIÓ



UNITAT GEOTÈCNICA

P. Paviment

R. Reblert?
A1. Argiles?

A1. Argiles

A2. Argiles i graves

C: Sorres i graves

FOTOGRAFIA:



OBSERVACIONS:

Els primers 0,5 metres es perforen a rotació per a la presencia de reblerts antropics

Cornellà de Llobregat a , 16 d'abril de 2020

COPIA AUTENTIFICADA

TÈCNIC D'AREA

José Romera

Geòleg Colg. Nº 4216

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA SUPERPESADA - DPSH

Norma: UNE 103-801-94

Informe nº. 452-2020

Assaig nº: P2

DADES GENERALS:

CLIENT:	HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24 SL	**REF.COMANDA:**	
DENOMINACIÓ:	Estudi geotècnic	**REF.OBRA:**	EGE452-2020
	Edifici Sociosanitari. Avinguda de Barcelona, 3. Terrassa	**REF.INFORME:**	
DATA:	16/04/2020	**REF. ACTA:**	

DADES DE LA PROVA Nº P2:

SITUACIÓ:	Veure annex 1	**NIVELL FREATIC:**	No detectat	**PARTE:**	ALB452-2020	**HORA:**	16:15 h
OPERADOR:	David Revilla	**LONGITUD (m):**	11,50	**MAQUINARIA:**	ROLATEC	**DURACIÓ:**	45 min
DATA:	16/04/2020	**COTA (m):**	274,50	**MARCA:**	RL-46		

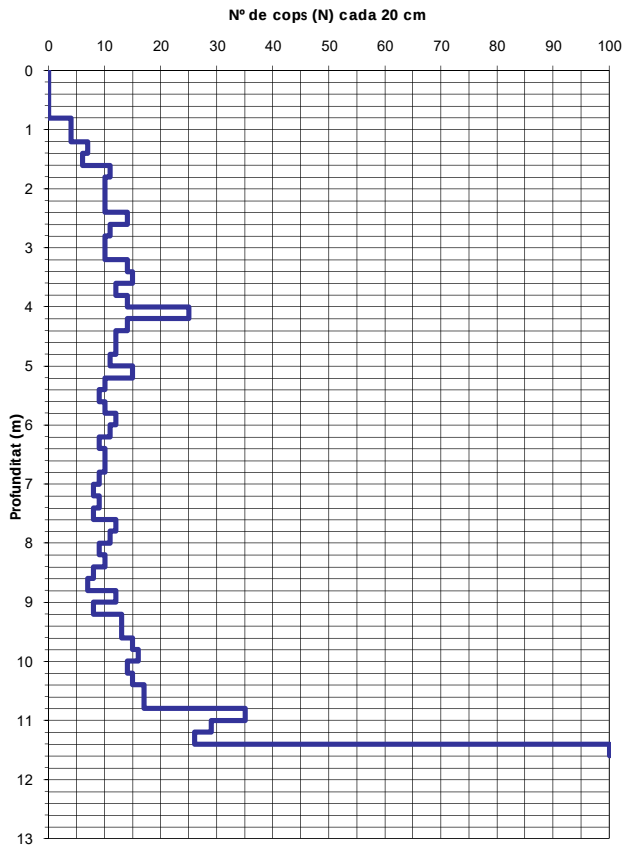
DADES DE L'EQUIP:

TIPUS D'ASSAIG:	DPSH	**BARNILLATGE:**	Longitud (m)=	1	**CONUS:**	Àrea nominal (cm2) =	20
DISPOSITIU DE COLPEIG:	Alçada (m) = 0,76		Diàmetre (mm)=	33		Tipus =	Perduda
	Massa (m) = 63,5		Massa (Kg)=	8			

DADES DE L'ASSAIG:

PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N
0,20	**0**	8,20	**9**				
0,40	**0**	8,40	**10**				
0,60	**0**	8,60	**8**				
0,80	**0**	8,80	**7**				
1,00	**4**	9,00	**12**				
1,20	**4**	9,20	**8**				
1,40	**7**	9,40	**13**				
1,60	**6**	9,60	**13**				
1,80	**11**	9,80	**15**				
2,00	**10**	10,00	**16**				
2,20	**10**	10,20	**14**				
2,40	**10**	10,40	**15**				
2,60	**14**	10,60	**17**				
2,80	**11**	10,80	**17**				
3,00	**10**	11,00	**35**				
3,20	**10**	11,20	**29**				
3,40	**14**	11,40	**26**				
3,60	**15**	11,60	**100**				
3,80	**12**						
4,00	**14**						
4,20	**25**						
4,40	**14**						
4,60	**12**						
4,80	**12**						
5,00	**11**						
5,20	**15**						
5,40	**10**						
5,60	**9**						
5,80	**10**						
6,00	**12**						
6,20	**11**						
6,40	**9**						
6,60	**10**						
6,80	**10**						
7,00	**9**						
7,20	**8**						
7,40	**9**						
7,60	**8**						
7,80	**12**						
8,00	**11**						

GRAFICA DE PENETRACIÓ



UNITAT GEOTÈCNICA

R. Reblert

A1. Argiles

A2. Argiles i graves

C: Sorres i graves

FOTOGRAFIA:



OBSERVACIONS:

Els primers 0,8 metres es perforen a rotació per a la presencia de reblerts antropics

Cornellà de Llobregat a , 16 d'abril de 2020

COPIA AUTENTIFICADA

TÈCNIC D'AREA

José Romera

Geòleg Colg. Nº 4216

ANNEX 4
ASSAJOS DE LABORATORI

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.
CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 - E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

CLIENTE:

Empresa: ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS, S.L. (B-65426744)

Domicilio: C/ Roure 12, 4º 1ª
08840 VILADECANS
BARCELONA

Sr./Sra.: David Revilla Flavià

DENOMINACIÓN:

EGE452-2020. AVDA. BARCELONA, 3. TERRASSA.

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO: ACTAS DE RESULTADOS

Nº de Informe: B1103-23-20 **Fecha de emisión: 08-may-20**

MATERIAL/ES ENSAYADO/S: SUELOS/AGUA

MUESTRA/S: REMITIDA/S POR EL CLIENTE/PETICIONARIO Fecha de recepción: 22-abr-20

Referencia/s del laboratorio:

G20-0153 G20-0154 G20-0155 G20-0156 G20-0157 G20-0158 G20-0159

ENSAYO/S REALIZADO/S: Según hojas adjuntas.

* El presente informe se compone de 40 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, TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. se abstendrá de comunicarlos a un tercero. TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. 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 TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en los ensayos.

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

RESUMEN DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

CLIENTE: ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS, S.L. (B-65426744)

DENOMINACIÓN: EGE452-2020. AVDA. BARCELONA, 3. TERRASSA.

Nº. DE INFORME: B1103-23-20

REFERENCIA DEL LABORATORIO		G20-0153	G20-0154	G20-0155	G20-0156	G20-0157	G20-0158	G20-0159
REFERENCIA DEL CLIENTE		MI-1	MI-2	MI-3	MI-1	MI-2	SPT-3	
SITUACIÓN		S1	S1	S1	S2	S2	S2	S2
TIPO DE MUESTRA		MI	MI	MI	MI	MI	SPT	AGUA
PROFUNDIDAD, m		2-2.6	4.2-4.8	6.6-7.2	1.8-2.4	5.8-6.4	9-9.6	-
GRANULOMETRIA TAM.	% pasa # 5 UNE		88.7	82.2	91.0	93.5	83.3	
	% pasa # 2 UNE		85.1	74.5	81.7	88.6	72.6	
	% pasa # 0.40 UNE		80.2	63.7	74.2	82.0	55.0	
	% pasa # 0.080 UNE		72.7	53.1	67.3	72.0	41.4	
LÍMIITES DE ATT.	L. Líquido		30.4	30.3	28.7	31.4	27.3	
	L. Plástico		19.4	19.6	19.0	18.4	19.0	
	Índ. de plasticidad		11.0	10.7	9.7	13.0	8.3	
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.			CL	CL	CL	CL	SC	
HUMEDAD NATURAL, %			19.0	13.6		15.2		
COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS	Presión lateral, kp/cm2	0.50	0.50	0.50		0.50		
	Resistencia, kp/cm2	4.92	1.73	3.23		2.22		
	Deformación, %	9.00	1.01	8.51		15.00		
CORTE DIRECTO	Tipo de ensayo		CU					
	Áng. Rozamiento, º		23.87					
	Cohesión, kp/cm^2		0.51					
EDÓMETRO	Pr. máx. hinch., kp/cm^2					0.13		
	Índ. poros inicial, e_o					0.4247		
	Índ. poros final, e_f					0.3546		
SULFATOS	% SO3		0.1175			0.1007		0.0639
	% SO4		0.1411			0.1209		0.0767
	mg/kg o mg/l SO3		1 174.52			1 006.90		638.65
	mg/kg o mg/l SO4		1 410.83			1 209.49		767.14
DIÓXIDO DE CARBONO, mg/l CO2								5.00
RESIDUO SECO, mg/l								2 044.00
PH								7.72
MAGNESIO, mg/l Mg2+								3.55
AMONIO, mg/l NH4+								0.303
GRADO DE AGRESIVIDAD (EHE)								A. MEDIA

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0153**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA

IAT-SUE.APER.001

Área Técnica

GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B1103-23-20**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS, S.L. (B-65426744)**
DENOMINACIÓN: EGE452-2020. AVDA. BARCELONA, 3. TERRASSA.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **S1**
Profundidad, m: **2 - 2.6**
Referencia del Cliente: MI-1
Tipo de muestra: MI **Diametro, cm:** 6 **Longitud, cm:** 58
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 22/04/2020 **Fecha de apertura:** 23/04/2020

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LAB. TPF GETINSA-EUROESTUDIOS
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRAÚLICO **Operador:** AGG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones
2 m		P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
	ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA. TONALIDAD MARRÓN-ROJIZA.	
2.58 m		

ENSAYOS REALIZADOS:

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE DE SUELOS CON PRESIÓN LATERAL - MÉTODO TRIAXIAL

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.

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0153**

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO CON PRESIÓN LATERAL

MÉTODO TRIAXIAL

Área Técnica: ---

Dimensiones de la probeta		Densidad		Humedad	Probeta	Zona rotura
Diámetro (d), cm	3.936	Peso húmedo, g	232.18	Tara, g	186.60	201.37
Altura (h), cm	8.998	Densidad aparente, g/cm3	**2.12**	T+S+A, g	261.60	435.51
Lado (m), cm		Densidad seca, g/cm3	**1.82**	T+S, g	251.04	400.97
Lado (n), cm		Grado de saturación, % *	**97.91**	Agua, g	10.56	34.54
Sección (A), cm^2	12.17			Suelo, g	64.44	199.60
Volumen (V), cm^3	109.51			% Humedad	**16.4**	**17.3**

*Peso específico de las partículas estimado en 2.65 kp/cm2

Equipos utilizados
PRENSA TRIAXIAL MECACISA MOD. TRITEST 50 Kn
CÉLULA TRIAXIAL MECACISA
MANTENEDOR PRESIÓN MECACISA 210980 3500 KPa
TRANSDUCTOR ELEC. DEF. NOVOTECHNIK TRS-50 mm
MÓD. ADQ. DATOS MECACISA 16 CAN. MECATEST-16

Presiones aplicadas en la célula triaxial de 1.5'	
Saturación previa a la rotura	NO
Presión de cámara en saturación, kp/cm2	
Presión de cola en saturación, kp/cm2	
Duración del proceso de saturación, horas	
Presión de cámara durante ensayo, kp/cm2	0.50

Condiciones del suelo
INALTERADO

Velocidad de deformación: 1.80 mm/mín

Lecturas

Tiempo	Carga axial	Tensión correg.	Deformación	
seg.	Kp	kp/cm²	%	mm
0	0.0	0.00	0.00	0.00
30	13.1	1.07	1.00	0.90
60	39.0	3.14	2.00	1.80
90	49.4	3.94	3.00	2.70
120	55.6	4.39	4.00	3.60
150	58.5	4.57	5.00	4.50
180	60.6	4.68	6.00	5.40
210	62.2	4.75	7.00	6.30
240	63.8	4.82	8.00	7.20
270	65.8	4.92	9.00	8.10
300	64.2	4.75	10.00	9.00
330	62.4	4.56	11.00	9.90
360	60.4	4.37	12.00	10.80
390	59.0	4.22	13.00	11.70
420	58.2	4.11	14.00	12.60
450	57.6	4.02	15.00	13.50
480	54.4	3.75	16.00	14.40
510	52.3	3.57	17.00	15.30
540	51.4	3.46	18.00	16.20
570	50.3	3.35	19.00	17.10

Resultados:

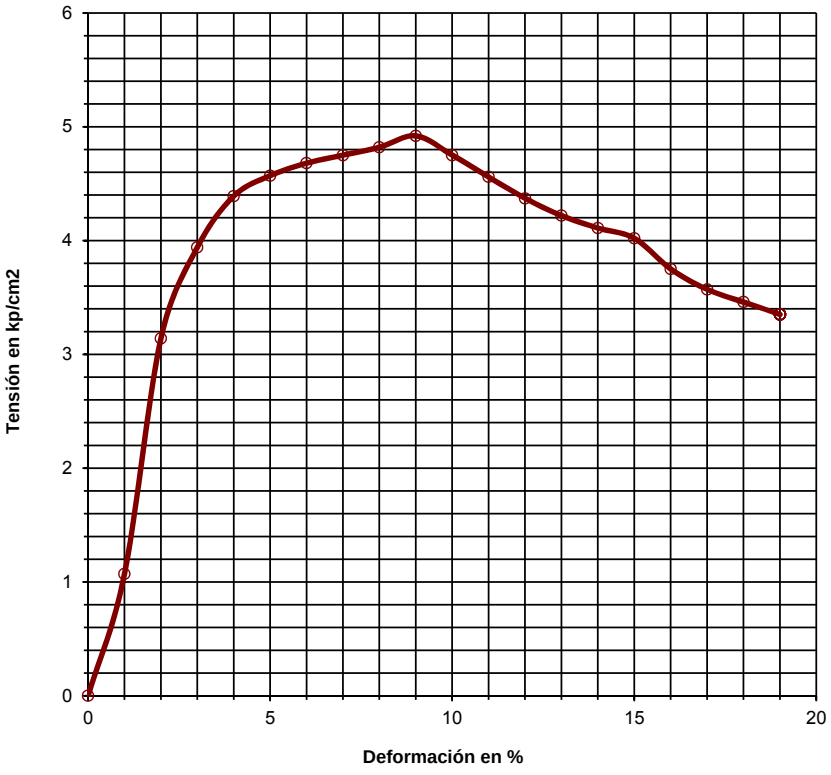
Resistencia a Compresión Simple: **4.92** Kp/cm² / **482.50** kPa

Deformación: **9.00** %

Forma de la rotura



Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B1103-23-20**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0154**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA

IAT-SUE.APER.001

Área Técnica

GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B1103-23-20**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS, S.L. (B-65426744)**
DENOMINACIÓN: EGE452-2020. AVDA. BARCELONA, 3. TERRASSA.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **S1**
Profundidad, m: **4.2 - 4.8**
Referencia del Cliente: MI-2
Tipo de muestra: MI **Diametro, cm:** 6 **Longitud, cm:** 54
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 22/04/2020 **Fecha de apertura:** 23/04/2020

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LAB. TPF GETINSA-EUROESTUDIOS
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRAÚLICO **Operador:** AGG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones
4.2 m		P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
	ARCILLA CON ALGO DE GRAVA Y NÓDULOS Y CON ALGO DE ARENA. TONALIDAD MARRÓN LIGERAMENTE ROJIZA.	
4.74 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
ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE DE SUELOS CON PRESIÓN LATERAL - MÉTODO TRIAXIAL
CORTE DIRECTO CU - UNE 103401:1998
CONTENIDO CUANTITATIVO 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.

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0154**

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	185.85
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	363.49
t + s	Tara + suelo, g	335.14
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	28.35
s = (t + s) - t	Suelo, g	149.29

Resultados		
W = (a/s) * 100	**% Humedad**	**19.0**

OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B1103-23-20**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0154**

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	%
					443.42	**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	443.42	**100.0**
1"	25.4	**25**		18.61	424.81	**95.8**
3/4"	19.1	**20**		0.00	424.81	**95.8**
1/2"	12.7	**12.5**		13.13	411.68	**92.8**
3/8"	9.52	**10**		3.48	408.20	**92.1**
1/4"	6.35	**6.3**		9.99	398.21	**89.8**
Nº4	4.75	**5**		4.74	393.47	**88.7**
Nº10	2	**2**		16.33	377.14	**85.1**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**		15.49	361.65	**81.6**
Nº40	0.42	**0.4**		6.21	355.44	**80.2**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**		13.52	341.92	**77.1**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**		19.58	322.34	**72.7**
Nº230	0.062	**0.063**				

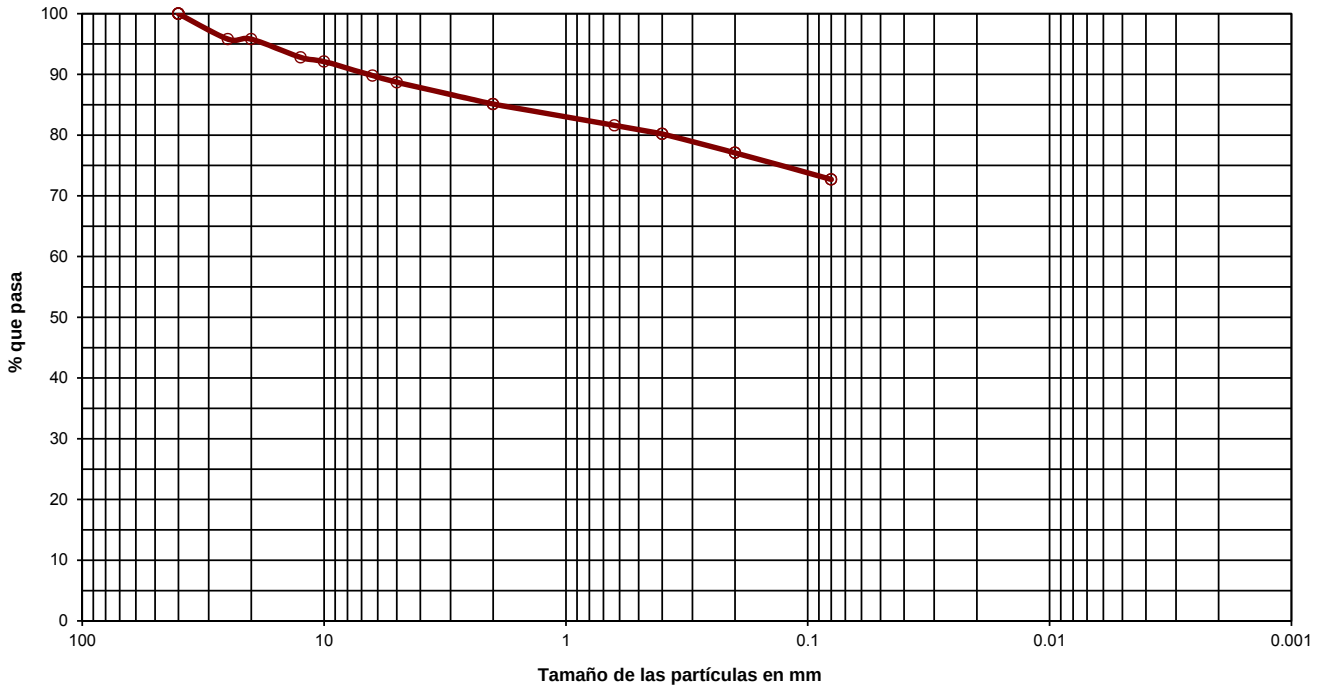
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	443.42
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	18.61
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	424.81
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	47.67
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	47.67
M. > 2 mm, lavada y seca, g	66.28
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	377.14
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	377.14
M. < 2 mm, total y seca, g	377.14
Muestra total seca, g	443.42
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		**14.9**	% ARENA	entre 2 y 0.080 mm	**12.4**	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm 4.2	% Arena gruesa	2-0.63 mm	3.5		
0.0		% Grava media	20-6.3 mm 6.0	% Arena media	0.63-0.2 mm	4.5	**72.7**	
		% Grava fina	6.3-2 mm 4.7	% Arena fina	0.2-0.080 mm	4.4		

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B1103-23-20**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0154**

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

Área Técnica
GTL

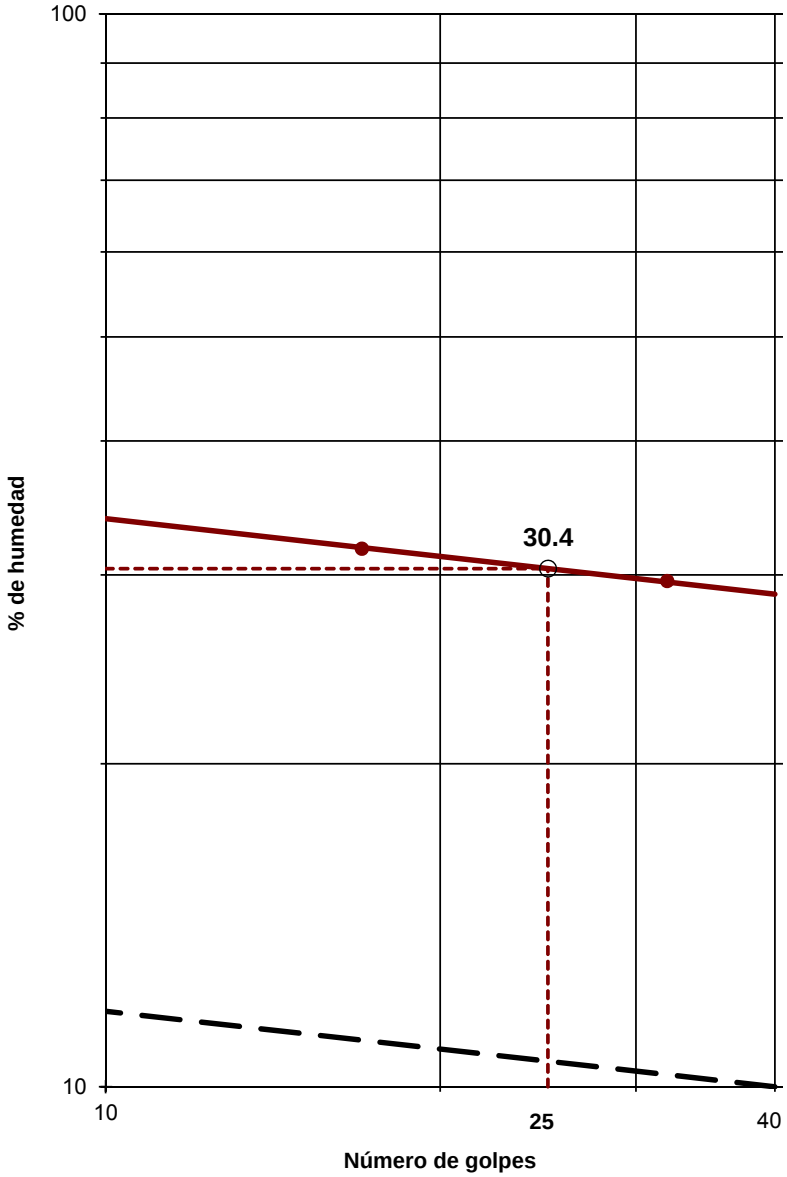
Límite Líquido			
Nº de golpes	32	17	
Agua, g	3.05	3.38	
Tara+Suelo+Agua, g	26.52	29.13	
Tara+Suelo, g	23.47	25.75	
Tara, g	13.17	15.10	
Suelo, g	10.30	10.65	
% Humedad	29.6	31.7	

Límite Plástico		
Agua, g	0.77	
Tara+Suelo+Agua, g	17.65	
Tara+Suelo, g	16.88	
Tara, g	12.92	
Suelo, g	3.96	
% Humedad	19.4	

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

Resultados	
Límite líquido	**30.4**
Límite plástico	**19.4**
Índ. de plasticidad	**11.0**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B1103-23-20**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0154**

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO CON PRESIÓN LATERAL

MÉTODO TRIAXIAL

Área Técnica

Dimensiones de la probeta		*Densidad*		*Humedad*	*Probeta*	*Zona rotura*
Diámetro (d), cm	3.858	Peso húmedo, g	222.92	Tara, g	201.36	192.98
Altura (h), cm	8.946	Densidad aparente, g/cm3	**2.13**	T+S+A, g	258.99	415.65
Lado (m), cm		Densidad seca, g/cm3	**1.79**	T+S, g	249.93	377.63
Lado (n), cm		Grado de saturación, % *	**100.00**	Agua, g	9.06	38.02
Sección (A), cm^2	11.69			Suelo, g	48.57	184.65
Volumen (V), cm^3	104.58			% Humedad	**18.7**	**20.6**

*Peso específico de las partículas estimado en 2.65 kp/cm2

Equipos utilizados
PRENSA TRIAXIAL MECACISA MOD. TRITEST 50 Kn
CÉLULA TRIAXIAL MECACISA
MANTENEDOR PRESIÓN MECACISA 210980 3500 KPa
TRANSDUCTOR ELEC. DEF. NOVOTECHNIK TRS-50 mm
MÓD. ADQ. DATOS MECACISA 16 CAN. MECATEST-16

Presiones aplicadas en la célula triaxial de 1.5'	
Saturación previa a la rotura	NO
Presión de cámara en saturación, kp/cm2	
Presión de cola en saturación, kp/cm2	
Duración del proceso de saturación, horas	
Presión de cámara durante ensayo, kp/cm2	0.50

Condiciones del suelo
INALTERADO

Velocidad de deformación
1.80 mm/mín

Lecturas

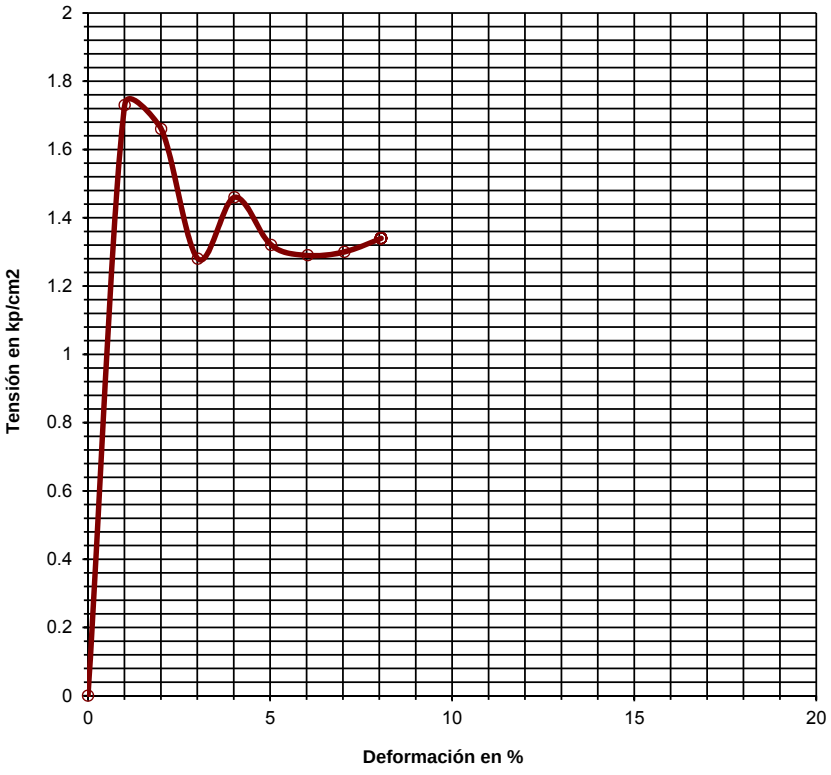
Tiempo	Carga axial	Tensión correg.	Deformación	
seg.	Kp	kp/cm^2	%	mm
0	0.0	0.00	0.00	0.00
30	20.4	1.73	1.01	0.90
60	19.8	1.66	2.01	1.80
90	15.4	1.28	3.02	2.70
120	17.8	1.46	4.02	3.60
150	16.2	1.32	5.03	4.50
180	16.0	1.29	6.04	5.40
210	16.4	1.30	7.04	6.30
240	17.0	1.34	8.05	7.20

Resultados: **Forma de la rotura**

Resistencia a Compresión Simple:	**1.73**	**Kp/cm^2**
	169.66	**kPa**
Deformación:	**1.01**	**%**



Representación gráfica



OBSERVACIONES:

LA PROBETA ROMPE ANTES DE UN MINUTO DESPUES DE INICIADO EL ENSAYO

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B1103-23-20**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0154**

CORTE DIRECTO EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.401/98

Área Técnica: **GTL**

Tipo de ensayo: **CU**

Equipos utilizados
IIC S-200.D - CÉLULA T/C CTC K500 500 kp
CAJA DE CORTE CIRCULAR
TRANSD. ELECT. NOVOTECHNIK MOD. TR-10 Y TR-25
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CAN. MOD. S-9018/9

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

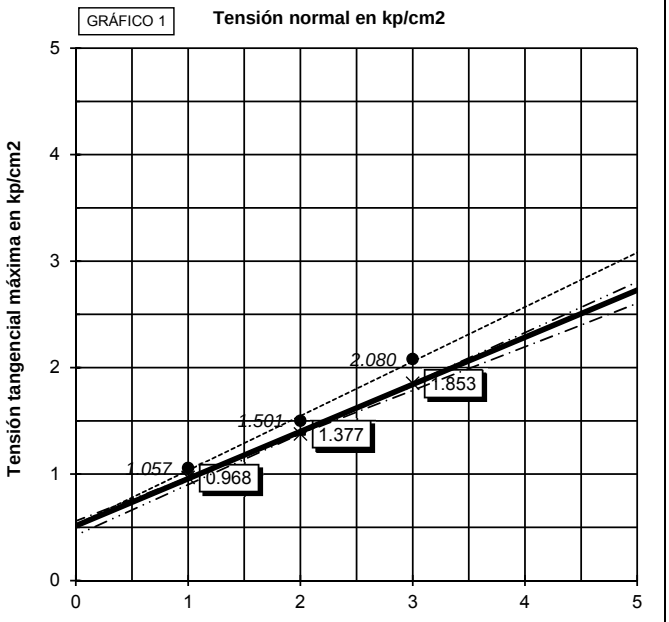
Condiciones del suelo	INALTERADO

Símbolos en gráficos 2 a 4 (tens. normal, kp/cm2): 1, 2, 3

Datos del ensayo

Tensión normal, kp/cm2	1	2	3
Fecha de carga	23/04/2020	24/04/2020	27/04/2020
Sección inicial, cm2	19.635	19.635	19.635
Sección final correg., cm2 (*)	14.765	14.976	15.078
Volumen inicial, cm3	49.09	49.09	49.09
Humedad inicial, %	21.3	21.5	21.3
Humedad final, %	21.5	21.1	19.2
Dens. apar. inicial, gr/cm3	2.09	2.08	2.10
Dens. seca inicial, gr/cm3	1.72	1.71	1.73
Consolidación previa, mm	0.297	0.940	1.046
Consolidación final, mm	0.325	1.003	1.149
Ind. poros inicial	0.5407	0.5497	0.5318
Ind. poros final cons. previa	0.5224	0.4914	0.4677
Ind. de poros final ensayo	0.5207	0.4875	0.4614
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	**1.057**	**1.501**	**2.080**
Tensión tang. adoptada, kp/cm2	**0.968**	**1.377**	**1.853**
Veloc. horizontal, mm/min	1.05888	1.06448	1.05665
Dens. rel. part. sólidas, gr/cm3	2.650 (estimada)		

GRÁFICO 1



Símbolos en gráfico 1: 1.853 — 2.080

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:	**23.87**	27.09	22.24	25.45	
COHESIÓN, kp/cm²:	**0.51**	0.52	0.56	0.43	
, kPa:	50.02	51.00	54.92	42.17	

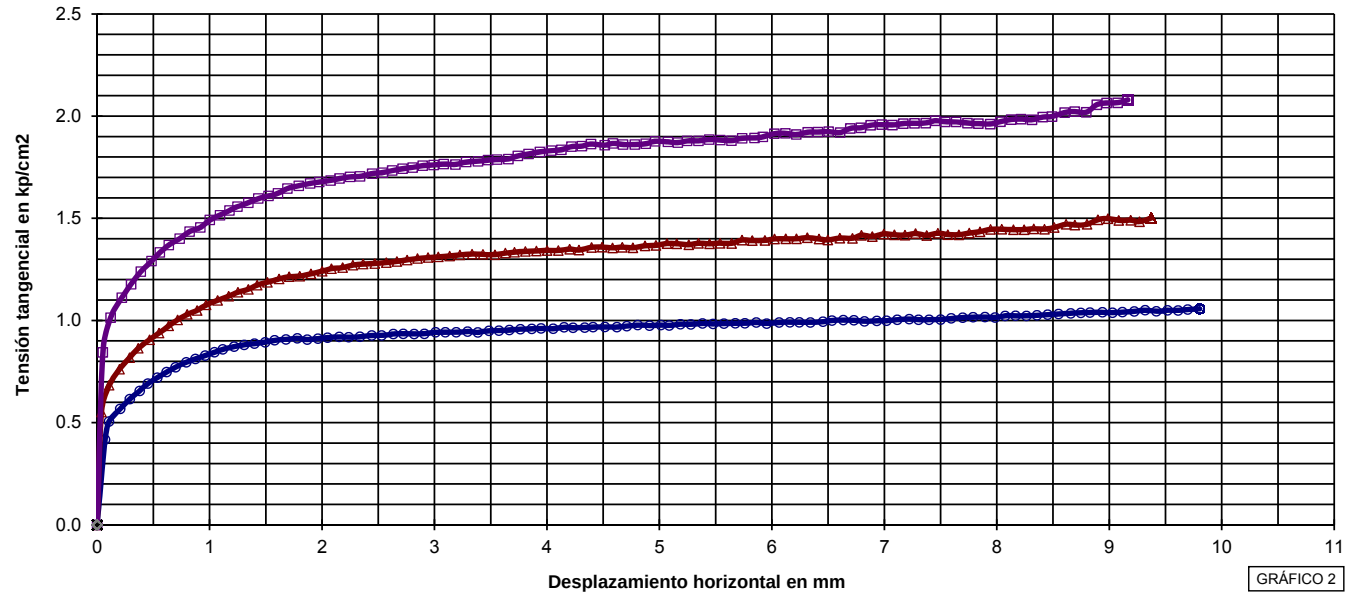


GRÁFICO 2

OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** B1103-23-20

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0154**

CORTE DIRECTO - UNE 103.401/98
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica

GTL

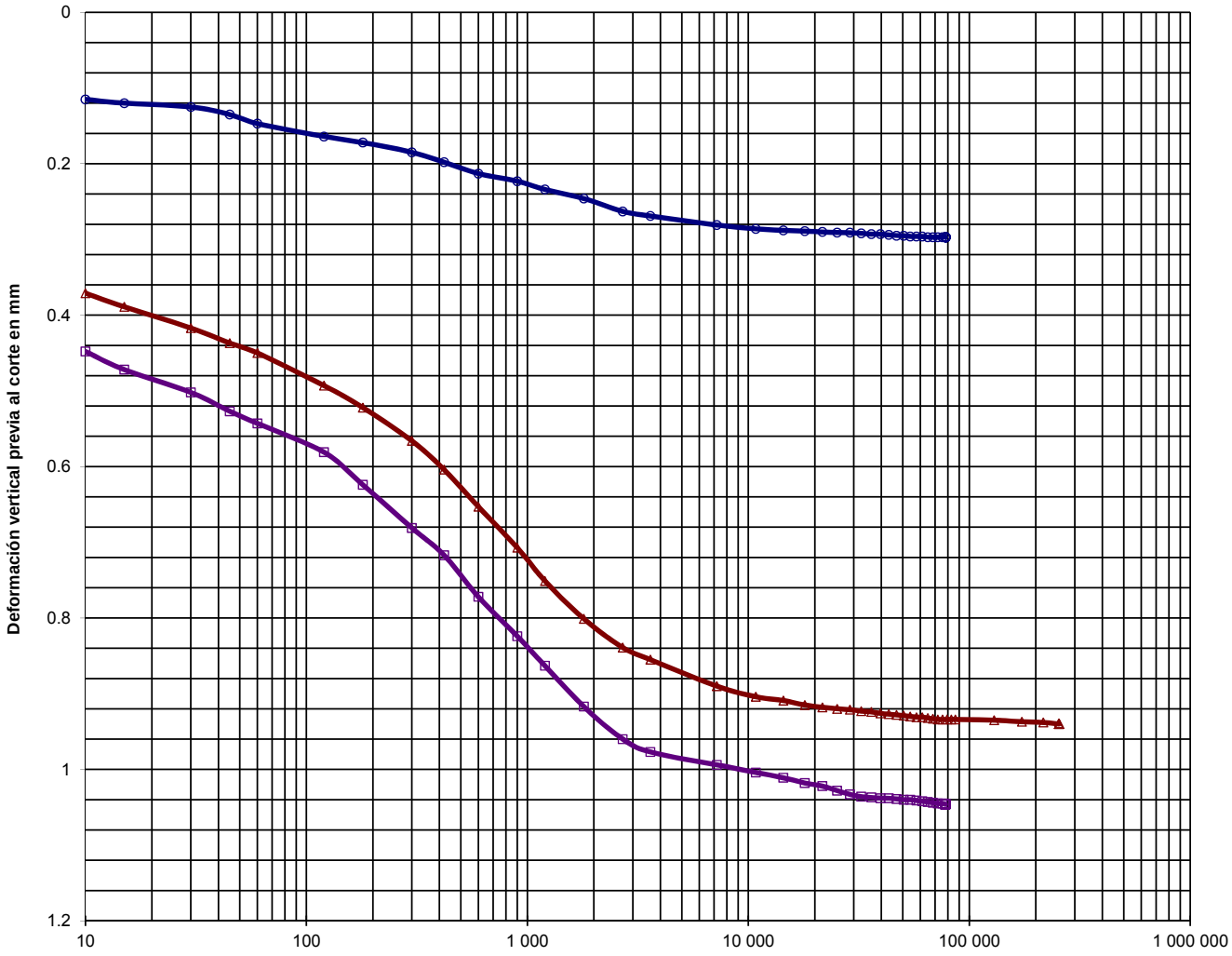


GRÁFICO 3

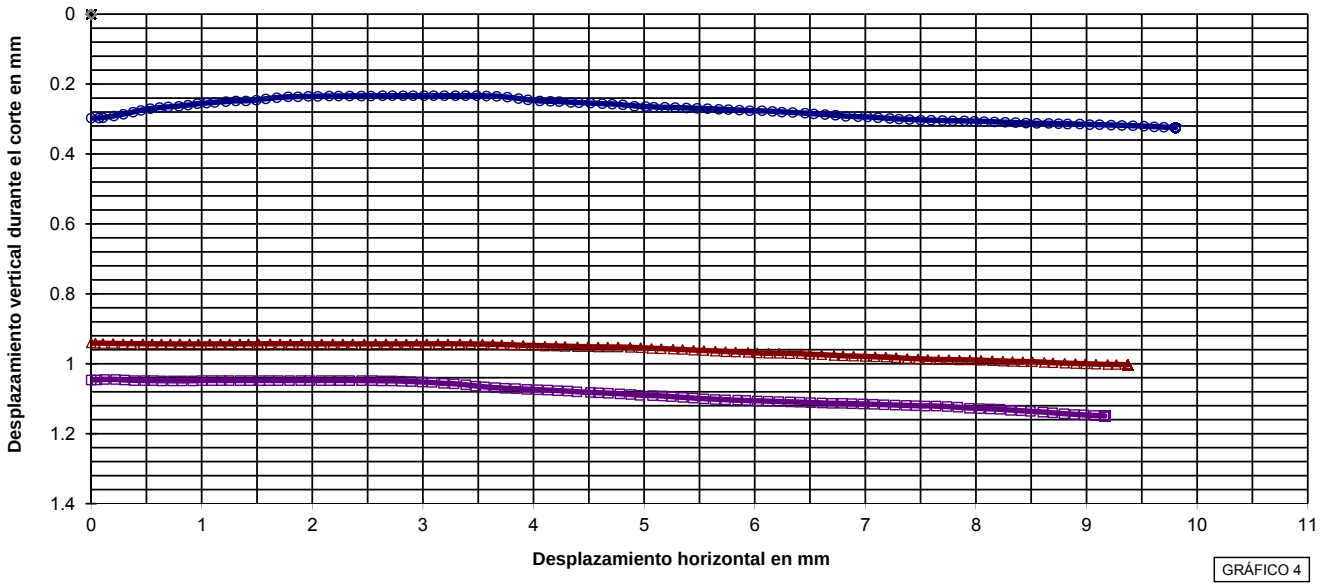


GRÁFICO 4

INFORME Nº: B1103-23-20

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0154**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83.963/08**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada:	10.0400 g
RESULTADO:	**1 174.52 mg/kg SO3**
	1 410.83 mg/kg SO4
	0.1175 % SO3
	0.1411 % SO4

OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B1103-23-20**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0155**

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

Área Técnica
GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B1103-23-20**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS, S.L. (B-65426744)**
DENOMINACIÓN: EGE452-2020. AVDA. BARCELONA, 3. TERRASSA.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **S1**
Profundidad, m: **6.6 - 7.2**
Referencia del Cliente: MI-3
Tipo de muestra: MI **Diametro, cm:** 6 **Longitud, cm:** 38
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 22/04/2020 **Fecha de apertura:** 23/04/2020

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LAB. TPF GETINSA-EUROESTUDIOS
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRAÚLICO **Operador:** AGG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
6.6 m	ARCILLA CON BASTANTE GRAVA Y CON BASTANTE ARENA. TONALIDAD MARRÓN CLARA.	
6.98 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
ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE DE SUELOS CON PRESIÓN LATERAL - MÉTODO TRIAXIAL

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.

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0155**

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	192.99
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	331.60
t + s	Tara + suelo, g	314.98
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	16.62
s = (t + s) - t	Suelo, g	121.99

Resultados		
W = (a/s) * 100	**% Humedad**	**13.6**

OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B1103-23-20**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0155**

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	%
					462.53	**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	462.53	**100.0**
1/2"	12.7	**12.5**		32.57	429.96	**93.0**
3/8"	9.52	**10**		8.42	421.54	**91.1**
1/4"	6.35	**6.3**		28.60	392.94	**85.0**
Nº4	4.75	**5**		12.93	380.01	**82.2**
Nº10	2	**2**		35.35	344.66	**74.5**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**		36.07	308.59	**66.7**
Nº40	0.42	**0.4**		13.74	294.85	**63.7**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**		26.02	268.83	**58.1**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**		23.39	245.44	**53.1**
Nº230	0.062	**0.063**				

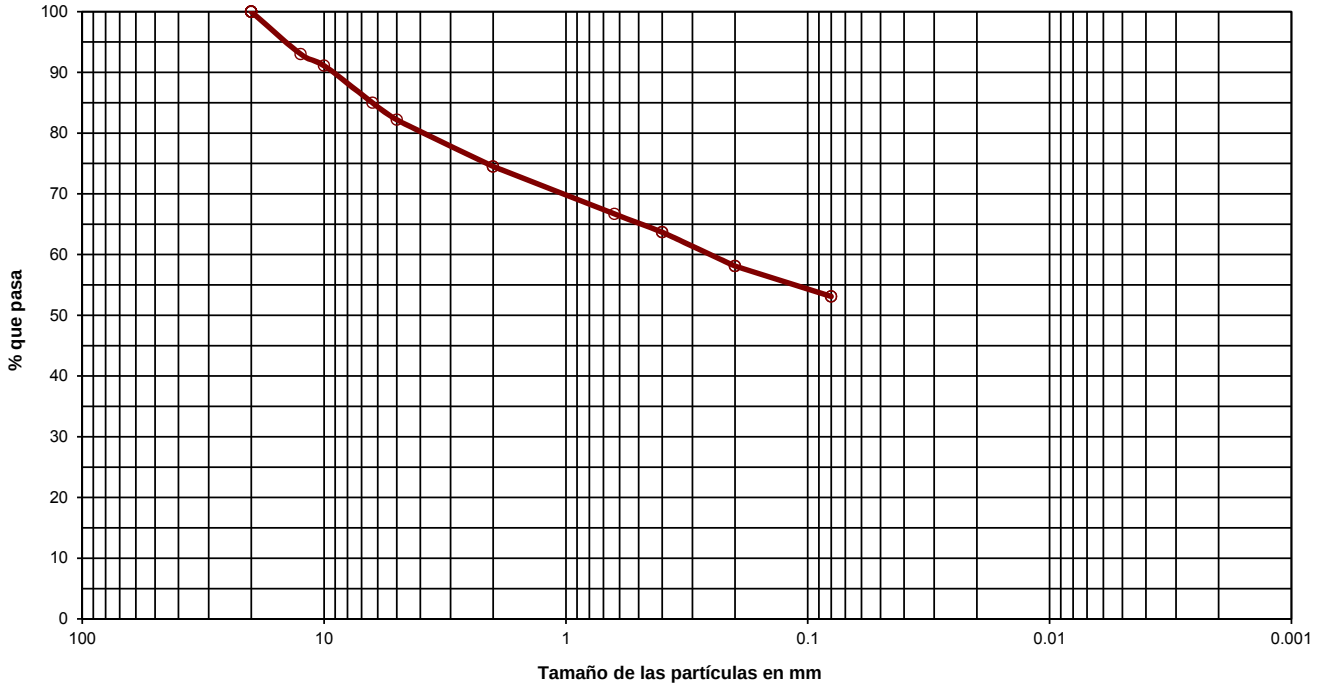
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	462.53
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	462.53
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	117.87
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	117.87
M. > 2 mm, lavada y seca, g	117.87
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	344.66
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	344.66
M. < 2 mm, total y seca, g	344.66
Muestra total seca, g	462.53
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		**25.5**	% ARENA	entre 2 y 0.080 mm	**21.4**	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm 0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	7.8		
0.0		% Grava media	20-6.3 mm 15.0	% Arena media	0.63-0.2 mm	8.6	**53.1**	
		% Grava fina	6.3-2 mm 10.5	% Arena fina	0.2-0.080 mm	5.0		

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B1103-23-20**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0155**

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

Área Técnica
GTL

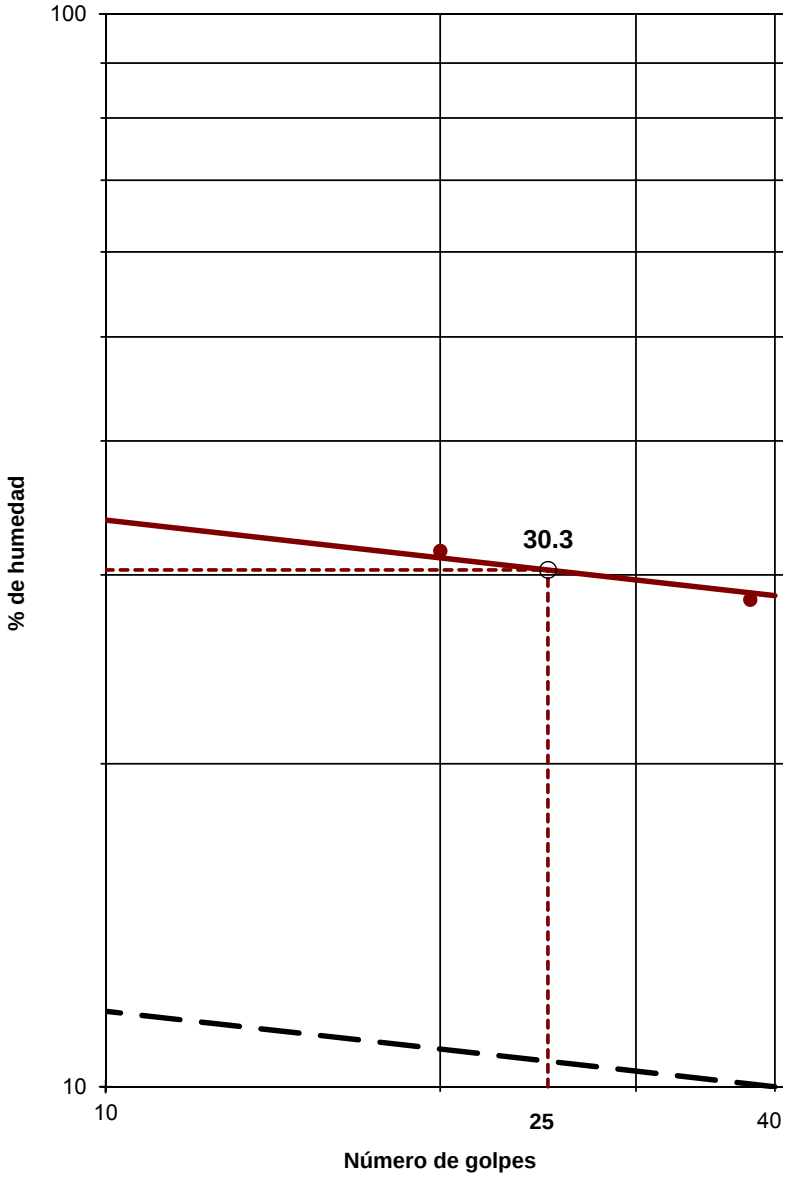
Límite Líquido			
Nº de golpes	38	20	
Agua, g	2.99	3.07	
Tara+Suelo+Agua, g	26.25	26.15	
Tara+Suelo, g	23.26	23.08	
Tara, g	12.75	13.36	
Suelo, g	10.51	9.72	
% Humedad	28.4	31.6	

Límite Plástico		
Agua, g	0.83	
Tara+Suelo+Agua, g	17.99	
Tara+Suelo, g	17.16	
Tara, g	12.92	
Suelo, g	4.24	
% Humedad	19.6	

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

Resultados	
Límite líquido	**30.3**
Límite plástico	**19.6**
Índ. de plasticidad	**10.7**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B1103-23-20**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0155**

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO CON PRESIÓN LATERAL

MÉTODO TRIAXIAL

Área Técnica

Dimensiones de la probeta		*Densidad*		*Humedad*	*Probeta*	*Zona rotura*
Diámetro (d), cm	3.916	Peso húmedo, g	208.89	Tara, g	188.53	192.98
Altura (h), cm	8.460	Densidad aparente, g/cm3	**2.05**	T+S+A, g	325.31	402.90
Lado (m), cm		Densidad seca, g/cm3	**1.77**	T+S, g	306.77	373.29
Lado (n), cm		Grado de saturación, % *	**85.55**	Agua, g	18.54	29.61
Sección (A), cm^2	12.04			Suelo, g	118.24	180.31
Volumen (V), cm^3	101.86			% Humedad	**15.7**	**16.4**

*Peso específico de las partículas estimado en 2.65 kp/cm2

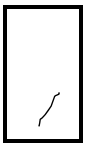
Equipos utilizados
PRENSA TRIAXIAL MECACISA MOD. TRITEST 50 Kn
CÉLULA TRIAXIAL MECACISA
MANTENEDOR PRESIÓN MECACISA 210980 3500 KPa
TRANSDUCTOR ELEC. DEF. NOVOTECHNIK TRS-50 mm
MÓD. ADQ. DATOS MECACISA 16 CAN. MECATEST-16

Presiones aplicadas en la célula triaxial de 1.5'	
Saturación previa a la rotura	NO
Presión de cámara en saturación, kp/cm2	
Presión de cola en saturación, kp/cm2	
Duración del proceso de saturación, horas	
Presión de cámara durante ensayo, kp/cm2	0.50

Condiciones del suelo
INALTERADO

Resultados:

Forma de la rotura



Resistencia a Compresión Simple:	**3.23**	**Kp/cm²**
	316.77	**kPa**
Deformación:	**8.51**	**%**

Velocidad de deformación				
1.60 mm/mín				
Lecturas				
Tiempo	Carga axial	Tensión correg.	Deformación	
seg.	Kp	kp/cm²	%	mm
0	0.0	0.00	0.00	0.00
30	11.6	0.95	0.95	0.80
60	19.5	1.59	1.89	1.60
90	26.2	2.11	2.84	2.40
120	30.6	2.45	3.78	3.20
150	34.2	2.71	4.73	4.00
180	36.9	2.89	5.67	4.80
210	39.3	3.05	6.62	5.60
240	41.1	3.16	7.57	6.40
270	42.5	3.23	8.51	7.20
300	42.9	3.23	9.46	8.00
330	43.1	3.21	10.40	8.80
360	42.5	3.13	11.35	9.60
390	42.9	3.13	12.29	10.40
420	42.1	3.03	13.24	11.20
450	42.0	2.99	14.18	12.00
480	40.1	2.83	15.13	12.80
510	38.7	2.70	16.08	13.60
540	37.6	2.59	17.02	14.40
570	36.8	2.51	17.97	15.20

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

LA PROBETA CONTIENE PARTÍCULAS DE TAMAÑO SUPERIOR A 1/5 DE SU DIÁMETRO

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B1103-23-20**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0156**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA

IAT-SUE.APER.001

Área Técnica

GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B1103-23-20**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS, S.L. (B-65426744)**
DENOMINACIÓN: EGE452-2020. AVDA. BARCELONA, 3. TERRASSA.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **S2**
Profundidad, m: **1.8 - 2.4**
Referencia del Cliente: MI-1
Tipo de muestra: MI **Diametro, cm:** 6 **Longitud, cm:** 56
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 22/04/2020 **Fecha de apertura:** 23/04/2020

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LAB. TPF GETINSA-EUROESTUDIOS
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRAÚLICO **Operador:** AGG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
1.8 m	ARCILLA CON ALGO DE GRAVA Y NÓDULOS Y CON ALGO DE ARENA. TONALIDAD MARRÓN-ROJIZA.	
2.36 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: CL

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993

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.

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0156**

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	%
					476.37	**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	476.37	**100.0**
1/2"	12.7	**12.5**		16.81	459.56	**96.5**
3/8"	9.52	**10**		0.00	459.56	**96.5**
1/4"	6.35	**6.3**		9.49	450.07	**94.5**
Nº4	4.75	**5**		16.53	433.54	**91.0**
Nº10	2	**2**		44.55	388.99	**81.7**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**		27.42	361.57	**75.9**
Nº40	0.42	**0.4**		8.32	353.25	**74.2**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**		13.68	339.57	**71.3**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**		18.90	320.67	**67.3**
Nº230	0.062	**0.063**				

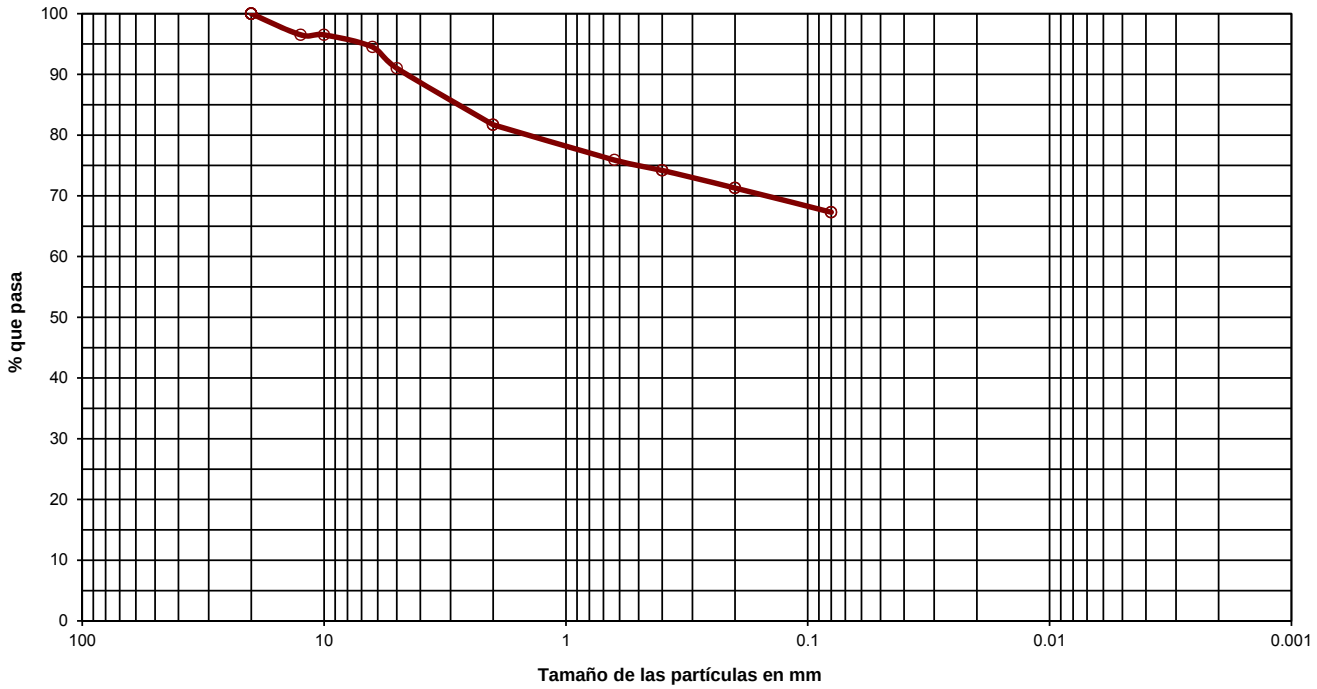
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	476.37
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	476.37
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	87.38
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	87.38
M. > 2 mm, lavada y seca, g	87.38
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	388.99
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	388.99
M. < 2 mm, total y seca, g	388.99
Muestra total seca, g	476.37
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)	1.0000

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

% GRAVA	> 2 mm		**18.3**	% ARENA	entre 2 y 0.080 mm	**14.4**	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	5.8	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	5.5	% Arena media	0.63-0.2 mm	4.6	**67.3**
		% Grava fina	6.3-2 mm	12.8	% Arena fina	0.2-0.080 mm	4.0	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B1103-23-20**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0156**

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

Área Técnica
GTL

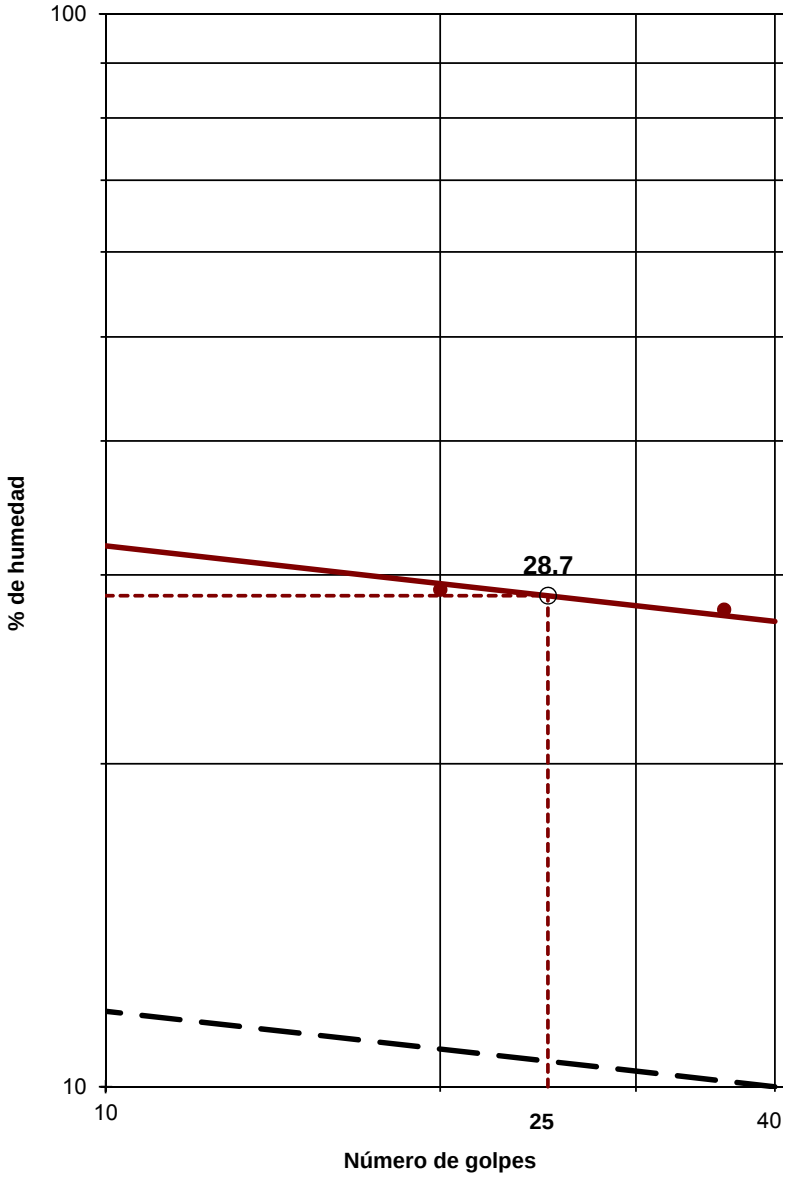
Límite Líquido			
Nº de golpes	36	20	
Agua, g	3.15	3.43	
Tara+Suelo+Agua, g	27.62	29.63	
Tara+Suelo, g	24.47	26.20	
Tara, g	13.16	14.40	
Suelo, g	11.31	11.80	
% Humedad	27.9	29.1	

Límite Plástico		
Agua, g	0.84	
Tara+Suelo+Agua, g	17.90	
Tara+Suelo, g	17.06	
Tara, g	12.65	
Suelo, g	4.41	
% Humedad	19.0	

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

Resultados	
Límite líquido	**28.7**
Límite plástico	**19.0**
Índ. de plasticidad	**9.7**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B1103-23-20**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0157**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA

IAT-SUE.APER.001

Área Técnica

GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B1103-23-20**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS, S.L. (B-65426744)**
DENOMINACIÓN: EGE452-2020. AVDA. BARCELONA, 3. TERRASSA.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **S2**
Profundidad, m: **5.8 - 6.4**
Referencia del Cliente: MI-2
Tipo de muestra: MI **Diametro, cm:** 6 **Longitud, cm:** 51
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 22/04/2020 **Fecha de apertura:** 23/04/2020

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LAB. TPF GETINSA-EUROESTUDIOS
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRAÚLICO **Operador:** AGG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
5.8 m	ARCILLA CON ALGO DE ARENA Y CON ALGO DE GRAVA. TONALIDAD PARDO-MARRÓN.	
6.31 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
ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE DE SUELOS CON PRESIÓN LATERAL - MÉTODO TRIAXIAL
EDÓMETRO - UNE 103405:1994
CONTENIDO CUANTITATIVO 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.

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0157**

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	201.38
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	431.42
t + s	Tara + suelo, g	400.99
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	30.43
s = (t + s) - t	Suelo, g	199.61

Resultados		
W = (a/s) * 100	**% Humedad**	**15.2**

OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B1103-23-20**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0157**

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	%
					350.36	**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	350.36	**100.0**
1/2"	12.7	**12.5**		8.04	342.32	**97.7**
3/8"	9.52	**10**		3.65	338.67	**96.7**
1/4"	6.35	**6.3**		6.99	331.68	**94.7**
Nº4	4.75	**5**		4.05	327.63	**93.5**
Nº10	2	**2**		17.21	310.42	**88.6**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**		16.80	293.62	**83.8**
Nº40	0.42	**0.4**		6.45	287.17	**82.0**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**		13.32	273.85	**78.2**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**		21.54	252.31	**72.0**
Nº230	0.062	**0.063**				

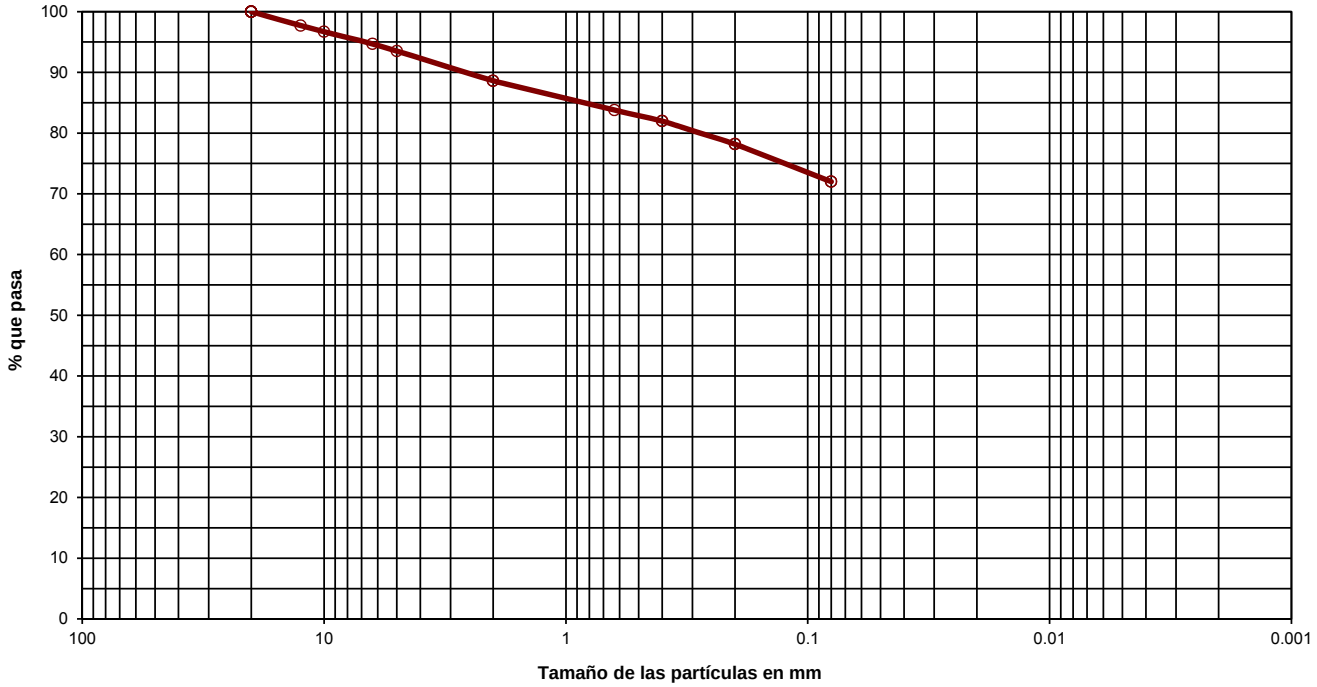
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	350.36
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	350.36
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	39.94
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	39.94
M. > 2 mm, lavada y seca, g	39.94
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	310.42
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	310.42
M. < 2 mm, total y seca, g	310.42
Muestra total seca, g	350.36
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		**11.4**	% ARENA	entre 2 y 0.080 mm	**16.6**	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm 0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	4.8		
0.0		% Grava media	20-6.3 mm 5.3	% Arena media	0.63-0.2 mm	5.6	**72.0**	
		% Grava fina	6.3-2 mm 6.1	% Arena fina	0.2-0.080 mm	6.2		

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B1103-23-20**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0157**

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

Área Técnica
GTL

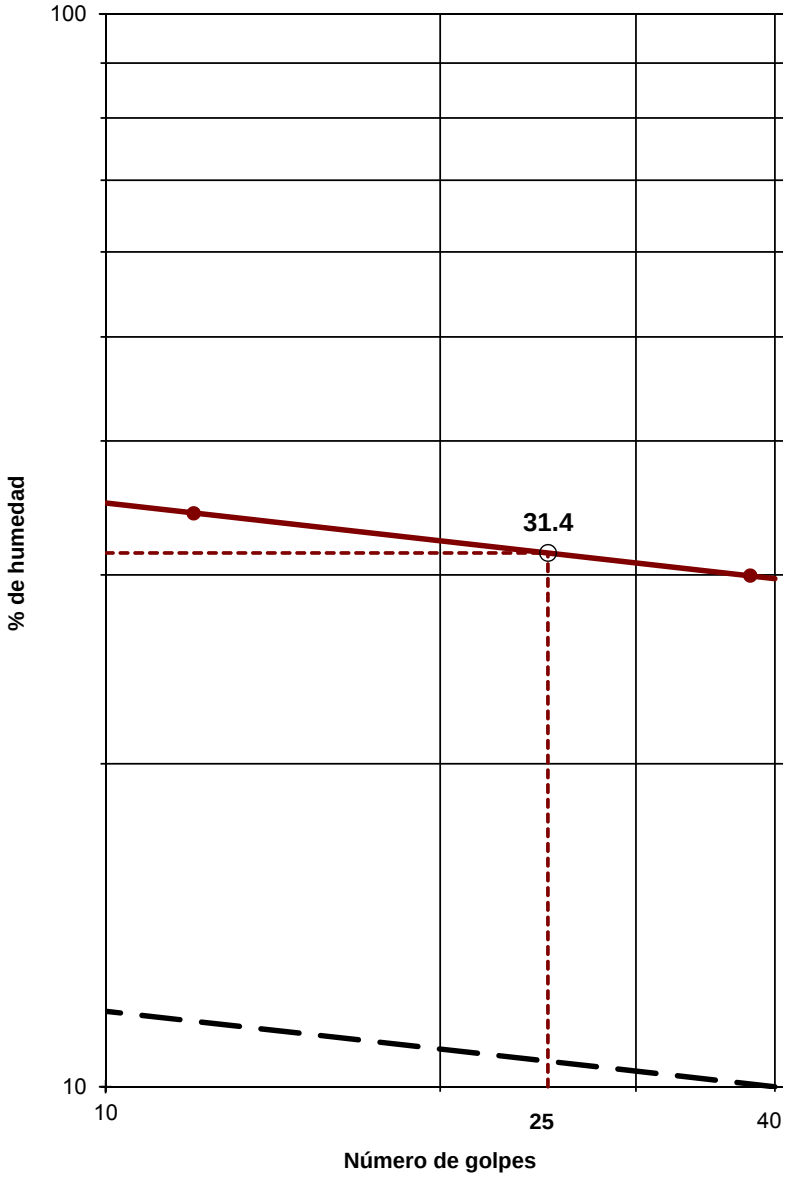
Límite Líquido			
Nº de golpes	38	12	
Agua, g	2.43	4.14	
Tara+Suelo+Agua, g	25.64	29.50	
Tara+Suelo, g	23.21	25.36	
Tara, g	15.10	13.27	
Suelo, g	8.11	12.09	
% Humedad	30.0	34.2	

Límite Plástico		
Agua, g	0.80	
Tara+Suelo+Agua, g	18.47	
Tara+Suelo, g	17.67	
Tara, g	13.33	
Suelo, g	4.34	
% Humedad	18.4	

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

Resultados	
Límite líquido	**31.4**
Límite plástico	**18.4**
Índ. de plasticidad	**13.0**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** B1103-23-20

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0157**

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO CON PRESIÓN LATERAL

MÉTODO TRIAXIAL

Área Técnica: ---

Dimensiones de la probeta		Densidad		Humedad	Probeta	Zona rotura
Diámetro (d), cm	3.858	Peso húmedo, g	218.20	Tara, g	186.07	201.37
Altura (h), cm	8.402	Densidad aparente, g/cm3	**2.22**	T+S+A, g	404.46	419.61
Lado (m), cm		Densidad seca, g/cm3	**1.93**	T+S, g	376.27	391.60
Lado (n), cm		Grado de saturación, % *	**100.00**	Agua, g	28.19	28.01
Sección (A), cm^2	11.69			Suelo, g	190.20	190.23
Volumen (V), cm^3	98.22			% Humedad	**14.8**	**14.7**

*Peso específico de las partículas estimado en 2.65 kp/cm2

Equipos utilizados
PRENSA TRIAXIAL MECACISA MOD. TRITEST 50 Kn
CÉLULA TRIAXIAL MECACISA
MANTENEDOR PRESIÓN MECACISA 210980 3500 KPa
TRANSDUCTOR ELEC. DEF. NOVOTECHNIK TRS-50 mm
MÓD. ADQ. DATOS MECACISA 16 CAN. MECATEST-16

Presiones aplicadas en la célula triaxial de 1.5'	
Saturación previa a la rotura	NO
Presión de cámara en saturación, kp/cm2	
Presión de cola en saturación, kp/cm2	
Duración del proceso de saturación, horas	
Presión de cámara durante ensayo, kp/cm2	0.50

Condiciones del suelo
INALTERADO

Resultados:

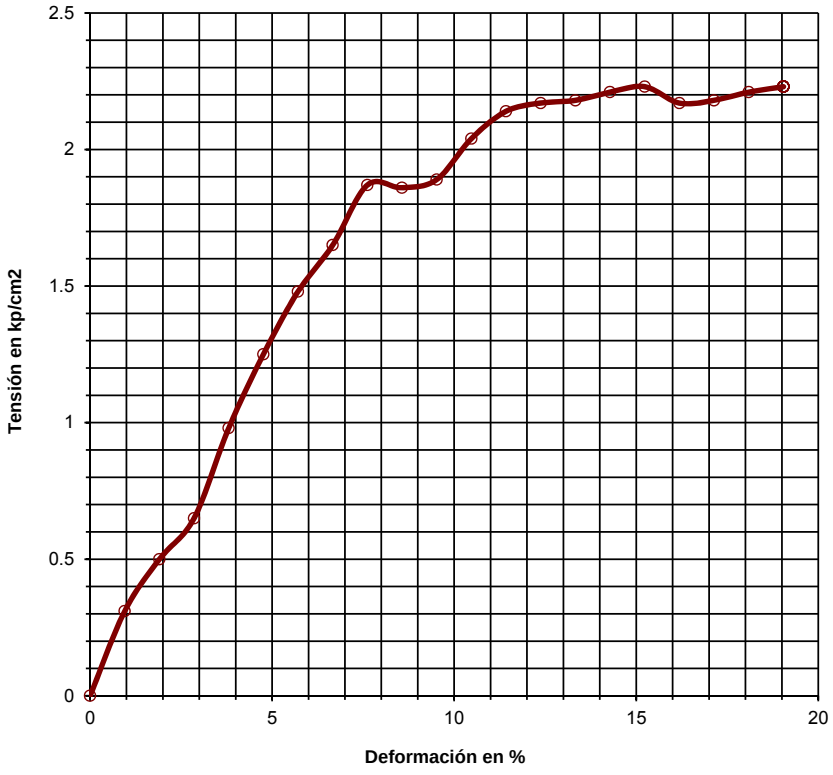
Forma de la rotura



Resistencia a Compresión Simple:	**2.22**	**Kp/cm^2**
	217.72	**kPa**
Deformación:	**15.00**	**%**

Velocidad de deformación				
1.60 mm/mín				
Lecturas				
Tiempo	Carga axial	Tensión correg.	Deformación	
seg.	Kp	kp/cm^2	%	mm
0	0.0	0.00	0.00	0.00
30	3.7	0.31	0.95	0.80
60	5.9	0.50	1.90	1.60
90	7.8	0.65	2.86	2.40
120	11.9	0.98	3.81	3.20
150	15.4	1.25	4.76	4.00
180	18.4	1.48	5.71	4.80
210	20.7	1.65	6.67	5.60
240	23.7	1.87	7.62	6.40
270	23.8	1.86	8.57	7.20
300	24.4	1.89	9.52	8.00
330	26.6	2.04	10.47	8.80
360	28.2	2.14	11.43	9.60
390	29.0	2.17	12.38	10.40
420	29.4	2.18	13.33	11.20
450	30.1	2.21	14.28	12.00
480	30.7	2.23	15.23	12.80
510	30.3	2.17	16.19	13.60
540	30.8	2.18	17.14	14.40
570	31.5	2.21	18.09	15.20
600	32.2	2.23	19.04	16.00

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

LA PROBETA CONTIENE PARTÍCULAS DE TAMAÑO SUPERIOR A 1/5 DE SU DIÁMETRO

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B1103-23-20**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0157**

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	110.36
Peso anillo+suelo, g	195.21
Peso inicial suelo húmedo, g	84.85
(*) Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.650
Humedad inicial, %	16.3
Densidad aparente inicial, g/cm^3	2.16
Densidad seca inicial, g/cm^3	1.86
Grado saturación inicial, %	100.00
Humedad final, %	13.4
Densidad aparente final, g/cm^3	2.22
Densidad seca final, g/cm^3	1.96
Grado de saturación final, %	100.00

(*) Densidad relativa de las partículas sólidas estimada

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	0.4247
Índice de poros final, e_f	0.3546
Altura de sólido (Hs), cm	1.4038
Altura de poros final (Hps), cm	0.4978

Resultados

ESCALÓN PRESIÓN kp/cm^2	FECHA CARGA	TIEMPO sg	ASIENTO INSTÁN-TANEO 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	23/04/2020	73 793	0.000	0.000	-0.001	**-0.002**	2.0002	0.4248	**0.4248**				
0.25	24/04/2020	19 536	0.002	0.000	0.001	**0.015**	1.9985	0.4246	**0.4236**	0.0040		148.42	0.0096
0.5	24/04/2020	239 827	0.004	0.019	0.014	**0.093**	1.9907	0.4237	**0.4181**	0.0183		64.71	0.0220
1	27/04/2020	86 183	0.014	0.107	0.100	**0.237**	1.9763	0.4176	**0.4078**	0.0342		68.84	0.0206
2	28/04/2020	86 409	0.025	0.262	0.245	**0.439**	1.9561	0.4073	**0.3934**	0.0478		97.76	0.0144
4	29/04/2020	86 630	0.032	0.471	0.455	**0.713**	1.9287	0.3923	**0.3739**	0.0648		142.91	0.0098
8	30/04/2020	345 342	0.025	0.738	0.736	**1.099**	1.8901	0.3723	**0.3464**	0.0914		199.84	0.0069
16	04/05/2020	86 403	0.030	1.129	1.082	**1.526**	1.8474	0.3476	**0.3160**	0.1010		354.32	0.0038
8	05/05/2020	86 481	-0.015	1.511	1.513	**1.491**	1.8509	0.3169	**0.3185**		0.0083	4 211.20	0.0003
2	06/05/2020	86 459	-0.020	1.471	1.478	**1.343**	1.8657	0.3194	**0.3290**		0.0174	753.43	0.0018
0.125	07/05/2020	89 245	-0.008	1.335	1.350	**0.984**	1.9016	0.3285	**0.3546**		0.0213	97.34	0.0137

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:

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: AGG **INFORME Nº:** **B1103-23-20**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0157**

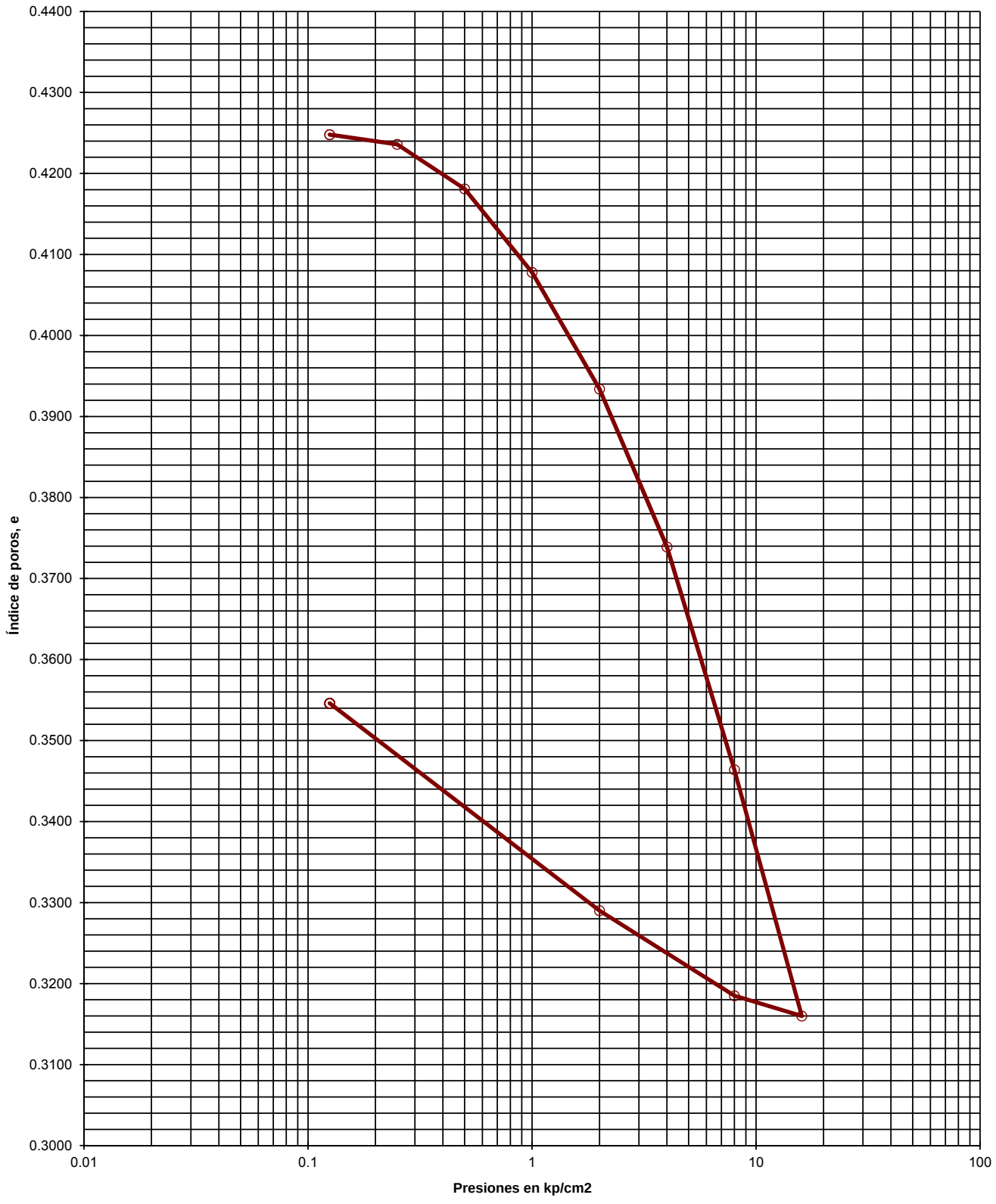
ENSAYO EDOMÉTRICO - UNE 103.405/94

CURVA EDOMÉTRICA

Área Técnica

GTL

DENSIDAD SECA INICIAL:	1.86 gr/cm^3	HUMEDAD INICIAL:	16.3 %	DENSIDAD RELATIVA	
INDICE DE POROS INICIAL:	0.4247	HUMEDAD FINAL:	13.4 %	DE LAS PARTÍCULAS:	2.650 gr/cm^3 (estimada)



INFORME Nº: B1103-23-20

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0157**

ENSAYO EDOMÉTRICO - UNE 103.405/94

DETERMINACIÓN DE LA PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO

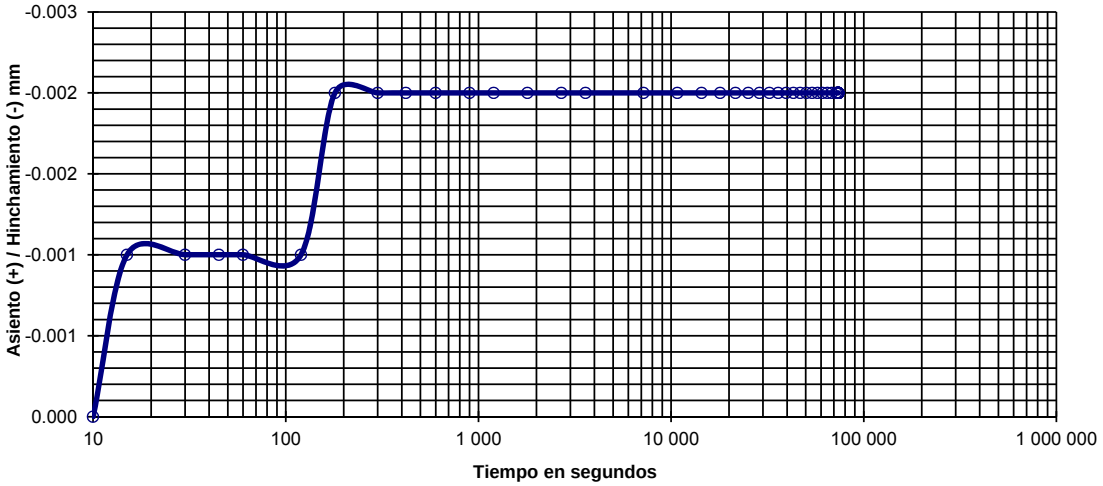
Área Técnica

GTL

Presión inicial aplicada, kp/cm2 :	0.125
Asiento instantaneo t= 10 sg, mm:	0.000

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

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



ESCALONES DE PRESIÓN

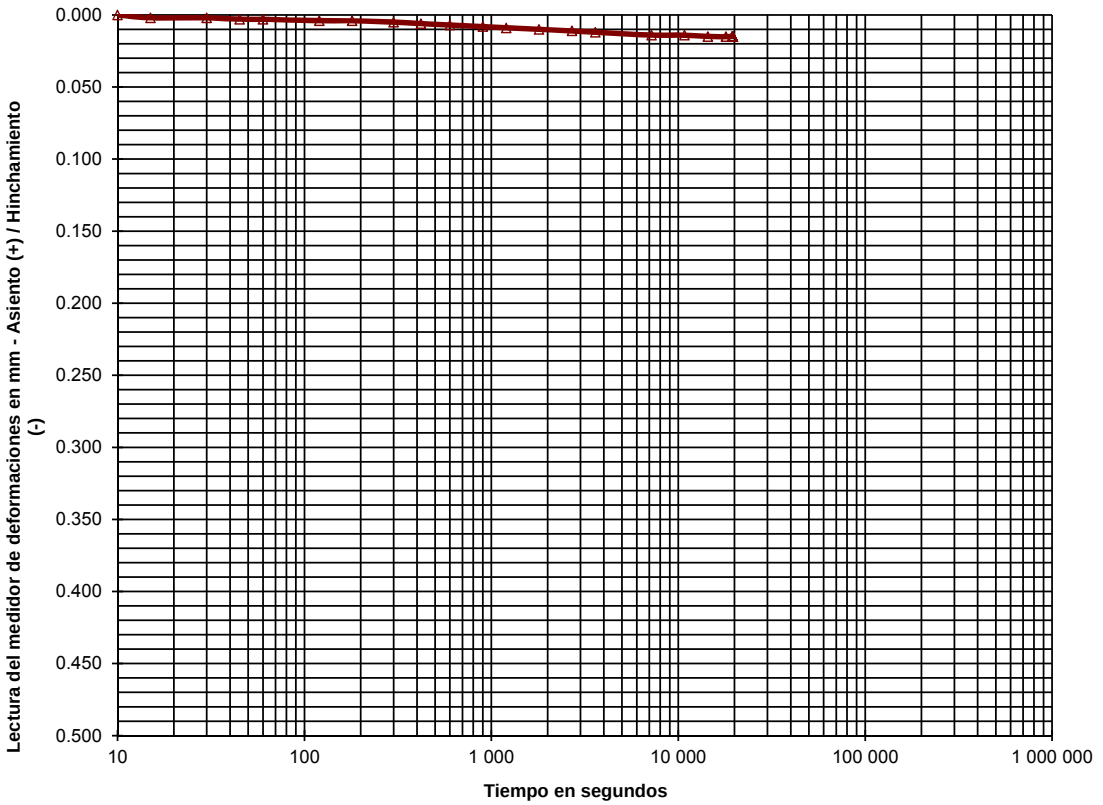
FECHA			FECHA		
23-abr-20			24-abr-20		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.125			0.25		
LECTURAS		INDICE	LECTURAS		INDICE
ASIENTO (+)		POROS	ASIENTO (+)		POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
5	0.000	0.4247	5	-0.001	0.4248
10	0.000	0.4247	10	0.000	0.4247
15	-0.001	0.4248	15	0.002	0.4246
30	-0.001	0.4248	30	0.002	0.4246
45	-0.001	0.4248	45	0.003	0.4245
60	-0.001	0.4248	60	0.003	0.4245
120	-0.001	0.4248	120	0.004	0.4244
180	-0.002	0.4248	180	0.004	0.4244
300	-0.002	0.4248	300	0.005	0.4243
420	-0.002	0.4248	420	0.006	0.4243
600	-0.002	0.4248	600	0.007	0.4242
900	-0.002	0.4248	900	0.008	0.4241
1 200	-0.002	0.4248	1 200	0.009	0.4241
1 800	-0.002	0.4248	1 800	0.010	0.4240
2 700	-0.002	0.4248	2 700	0.011	0.4239
3 600	-0.002	0.4248	3 600	0.012	0.4238
7 200	-0.002	0.4248	7 200	0.014	0.4237
10 800	-0.002	0.4248	10 800	0.014	0.4237
14 400	-0.002	0.4248	14 400	0.015	0.4236
18 000	-0.002	0.4248	18 000	0.015	0.4236
21 600	-0.002	0.4248	19 536	0.015	0.4236
25 200	-0.002	0.4248			
28 800	-0.002	0.4248			
32 400	-0.002	0.4248			
36 000	-0.002	0.4248			
39 600	-0.002	0.4248			
43 200	-0.002	0.4248			
46 800	-0.002	0.4248			
50 400	-0.002	0.4248			
54 000	-0.002	0.4248			
57 600	-0.002	0.4248			
61 200	-0.002	0.4248			
64 800	-0.002	0.4248			
68 400	-0.002	0.4248			
72 000	-0.002	0.4248			
73 793	-0.002	0.4248			

ENSAYO EDOMÉTRICO - UNE 103.405/94

CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Escalón de presión (kp/cm²):	0.25
L_0 (método de Casagrande):	0.001

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



INFORME Nº: B1103-23-20

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

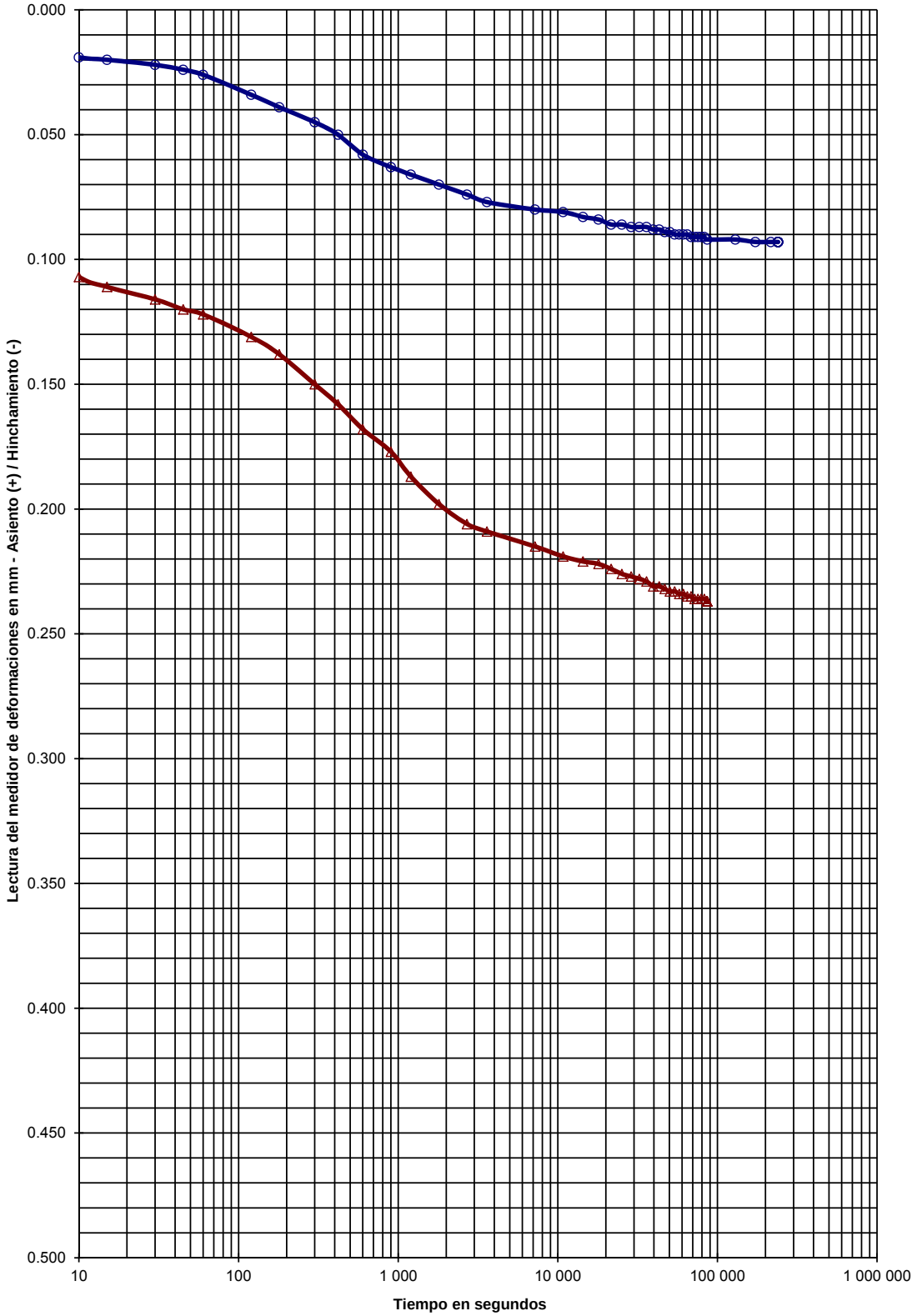
Referencia del laboratorio: **G20-0157**

ENSAYO EDOMÉTRICO - UNE 103.405/94
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica

GTL

Escalón de presión (kp/cm²):	0.5	1	**Diámetro probeta, cm:**	5.000
L_0 (método de Casagrande):	0.014	0.100	**Altura inicial probeta, cm:**	2.000



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA			FECHA		
24-abr-20			27-abr-20		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.5			1		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.015	0.4236	0	0.093	0.4181
5	0.015	0.4236	5	0.093	0.4181
10	0.019	0.4234	10	0.107	0.4171
15	0.020	0.4233	15	0.111	0.4168
30	0.022	0.4231	30	0.116	0.4164
45	0.024	0.4230	45	0.120	0.4162
60	0.026	0.4229	60	0.122	0.4160
120	0.034	0.4223	120	0.131	0.4154
180	0.039	0.4219	180	0.138	0.4149
300	0.045	0.4215	300	0.150	0.4140
420	0.050	0.4211	420	0.158	0.4134
600	0.058	0.4206	600	0.168	0.4127
900	0.063	0.4202	900	0.177	0.4121
1 200	0.066	0.4200	1 200	0.187	0.4114
1 800	0.070	0.4197	1 800	0.198	0.4106
2 700	0.074	0.4194	2 700	0.206	0.4100
3 600	0.077	0.4192	3 600	0.209	0.4098
7 200	0.080	0.4190	7 200	0.215	0.4094
10 800	0.081	0.4189	10 800	0.219	0.4091
14 400	0.083	0.4188	14 400	0.221	0.4090
18 000	0.084	0.4187	18 000	0.222	0.4089
21 600	0.086	0.4186	21 600	0.224	0.4087
25 200	0.086	0.4186	25 200	0.226	0.4086
28 800	0.087	0.4185	28 800	0.227	0.4085
32 400	0.087	0.4185	32 400	0.228	0.4085
36 000	0.087	0.4185	36 000	0.229	0.4084
39 600	0.088	0.4184	39 600	0.231	0.4082
43 200	0.088	0.4184	43 200	0.231	0.4082
46 800	0.089	0.4184	46 800	0.232	0.4082
50 400	0.089	0.4184	50 400	0.233	0.4081
54 000	0.090	0.4183	54 000	0.233	0.4081
57 600	0.090	0.4183	57 600	0.234	0.4080
61 200	0.090	0.4183	61 200	0.234	0.4080
64 800	0.090	0.4183	64 800	0.235	0.4080
68 400	0.091	0.4182	68 400	0.235	0.4080
72 000	0.091	0.4182	72 000	0.236	0.4079
75 600	0.091	0.4182	75 600	0.236	0.4079
79 200	0.091	0.4182	79 200	0.236	0.4079
82 800	0.091	0.4182	82 800	0.236	0.4079
86 400	0.092	0.4182	86 183	0.237	0.4078
129 600	0.092	0.4182			
172 800	0.093	0.4181			
216 000	0.093	0.4181			
239 827	0.093	0.4181			

INFORME Nº: B1103-23-20

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0157**

ENSAYO EDOMÉTRICO - UNE 103.405/94
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

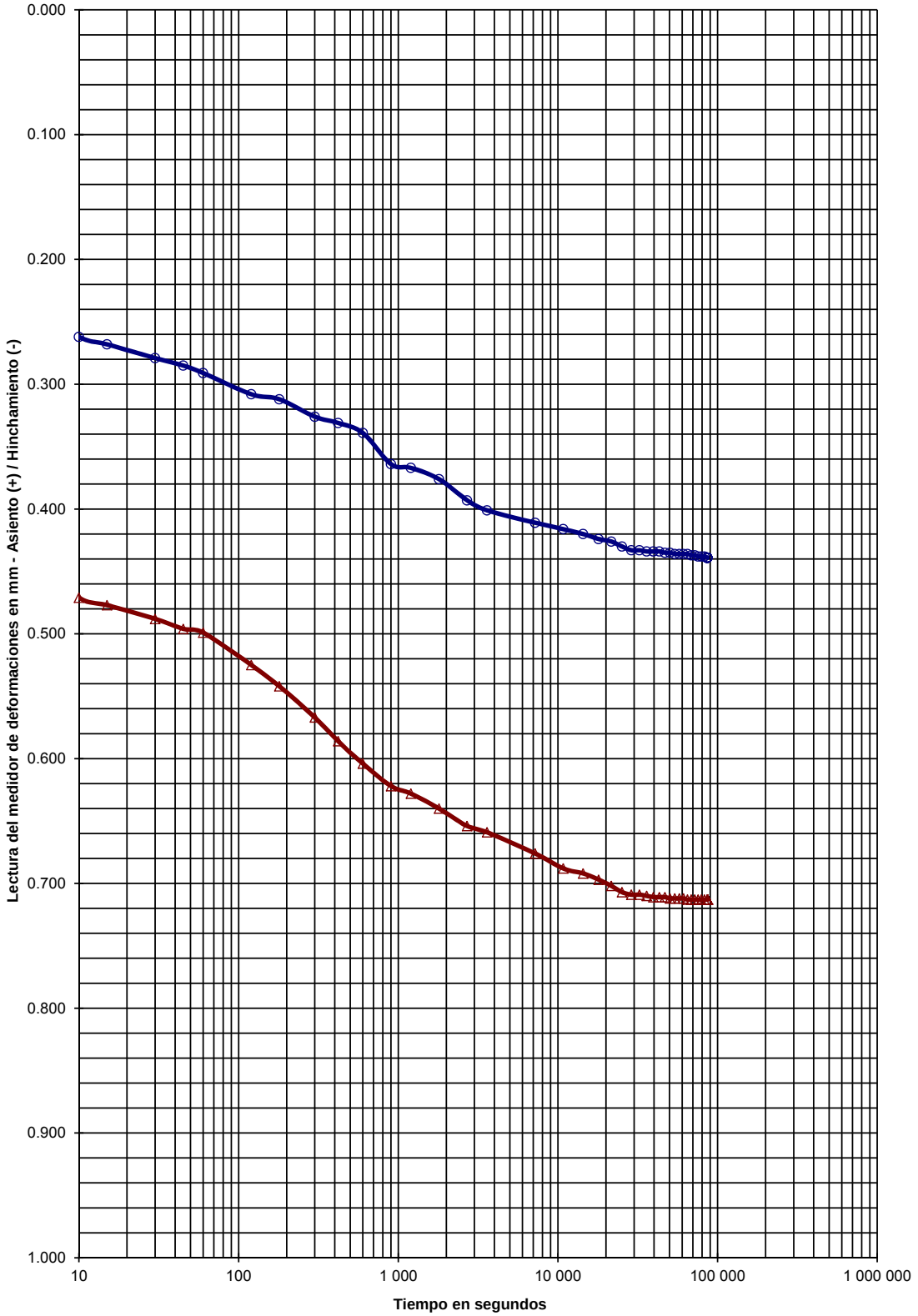
Área Técnica

GTL

Escalón de presión (kp/cm²):	**2**	**4**
L_0 (método de Casagrande):	**0.245**	**0.455**

Diámetro probeta, cm: **5.000**

Altura inicial probeta, cm: **2.000**



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA			FECHA		
28-abr-20			29-abr-20		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
2			4		
LECTURAS		INDICE	LECTURAS		INDICE
ASIENTO (+)		POROS	ASIENTO (+)		POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.237	0.4078	0	0.439	0.3934
5	0.237	0.4078	5	0.439	0.3934
10	0.262	0.4060	10	0.471	0.3912
15	0.268	0.4056	15	0.477	0.3907
30	0.279	0.4048	30	0.488	0.3899
45	0.285	0.4044	45	0.496	0.3894
60	0.291	0.4040	60	0.499	0.3892
120	0.308	0.4028	120	0.525	0.3873
180	0.312	0.4025	180	0.542	0.3861
300	0.326	0.4015	300	0.567	0.3843
420	0.331	0.4011	420	0.586	0.3830
600	0.339	0.4006	600	0.604	0.3817
900	0.364	0.3988	900	0.622	0.3804
1 200	0.367	0.3986	1 200	0.628	0.3800
1 800	0.376	0.3979	1 800	0.640	0.3791
2 700	0.393	0.3967	2 700	0.654	0.3781
3 600	0.401	0.3961	3 600	0.659	0.3778
7 200	0.411	0.3954	7 200	0.676	0.3765
10 800	0.416	0.3951	10 800	0.688	0.3757
14 400	0.420	0.3948	14 400	0.692	0.3754
18 000	0.424	0.3945	18 000	0.697	0.3751
21 600	0.426	0.3944	21 600	0.702	0.3747
25 200	0.430	0.3941	25 200	0.707	0.3743
28 800	0.433	0.3939	28 800	0.709	0.3742
32 400	0.433	0.3939	32 400	0.709	0.3742
36 000	0.434	0.3938	36 000	0.710	0.3741
39 600	0.434	0.3938	39 600	0.711	0.3741
43 200	0.434	0.3938	43 200	0.711	0.3741
46 800	0.435	0.3937	46 800	0.711	0.3741
50 400	0.435	0.3937	50 400	0.712	0.3740
54 000	0.436	0.3936	54 000	0.712	0.3740
57 600	0.436	0.3936	57 600	0.712	0.3740
61 200	0.436	0.3936	61 200	0.712	0.3740
64 800	0.436	0.3936	64 800	0.713	0.3739
68 400	0.437	0.3936	68 400	0.713	0.3739
72 000	0.437	0.3936	72 000	0.713	0.3739
75 600	0.438	0.3935	75 600	0.713	0.3739
79 200	0.438	0.3935	79 200	0.713	0.3739
82 800	0.438	0.3935	82 800	0.713	0.3739
86 400	0.439	0.3934	86 400	0.713	0.3739
86 409	0.439	0.3934	86 630	0.713	0.3739

INFORME Nº: **B1103-23-20**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0157**

ENSAYO EDOMÉTRICO - UNE 103.405/94
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

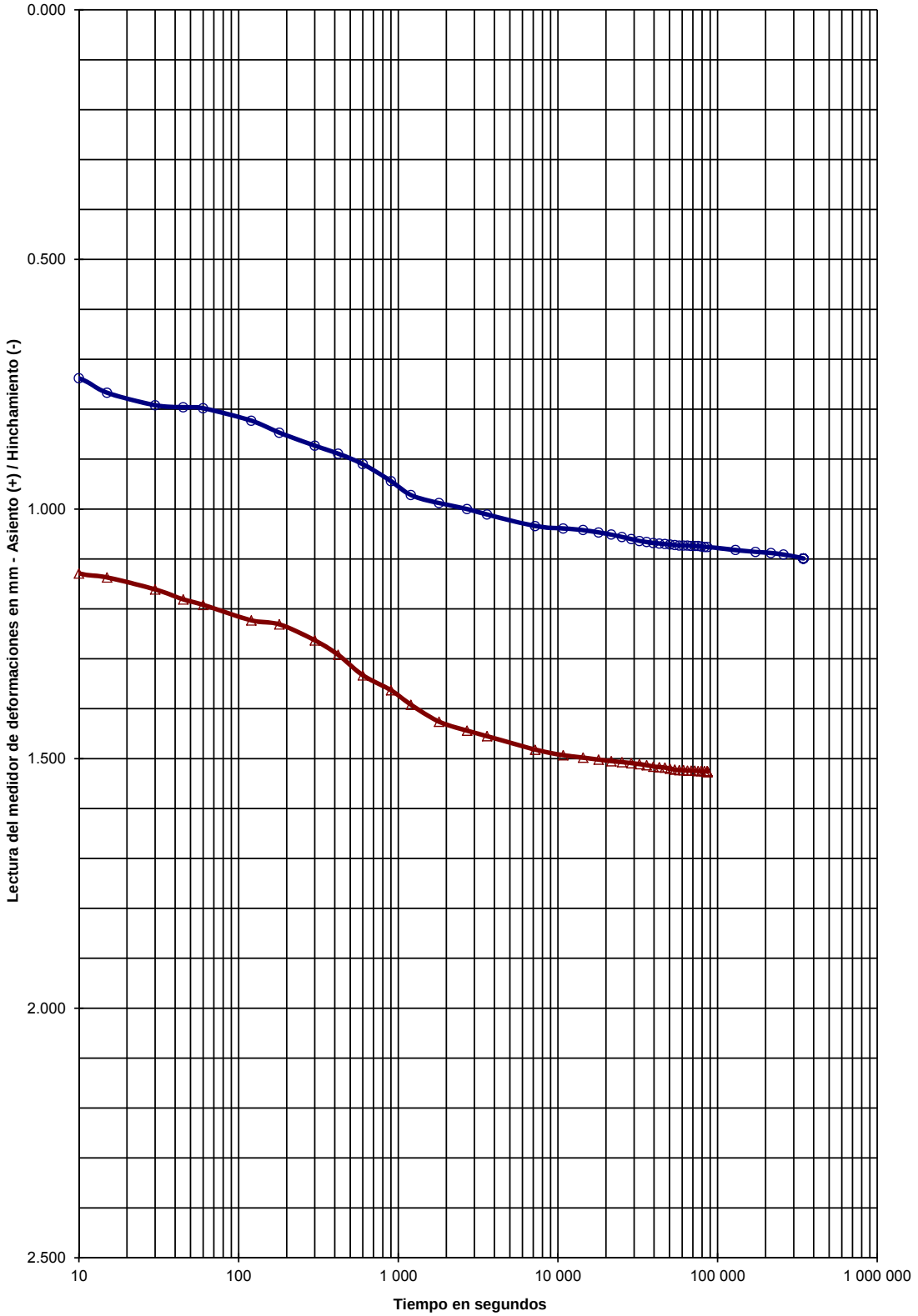
Área Técnica

GTL

Escalón de presión (kp/cm²):	**8**	**16**
L_0 (método de Casagrande):	**0.736**	**1.082**

Diámetro probeta, cm: **5.000**

Altura inicial probeta, cm: **2.000**



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA			FECHA		
30-abr-20			04-may-20		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
8			**16**		
LECTURAS		INDICE	LECTURAS		INDICE
ASIENTO (+)		POROS	ASIENTO (+)		POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.713	0.3739	0	1.099	0.3464
5	0.713	0.3739	5	1.099	0.3464
10	0.738	0.3721	10	1.129	0.3443
15	0.767	0.3701	15	1.137	0.3437
30	0.792	0.3683	30	1.161	0.3420
45	0.796	0.3680	45	1.181	0.3406
60	0.798	0.3679	60	1.192	0.3398
120	0.823	0.3661	120	1.223	0.3376
180	0.847	0.3644	180	1.231	0.3370
300	0.873	0.3625	300	1.263	0.3347
420	0.889	0.3614	420	1.292	0.3327
600	0.910	0.3599	600	1.333	0.3297
900	0.944	0.3575	900	1.363	0.3276
1 200	0.972	0.3555	1 200	1.392	0.3255
1 800	0.988	0.3543	1 800	1.426	0.3231
2 700	1.000	0.3535	2 700	1.444	0.3218
3 600	1.011	0.3527	3 600	1.455	0.3211
7 200	1.034	0.3510	7 200	1.482	0.3191
10 800	1.039	0.3507	10 800	1.493	0.3184
14 400	1.042	0.3505	14 400	1.498	0.3180
18 000	1.047	0.3501	18 000	1.502	0.3177
21 600	1.051	0.3498	21 600	1.505	0.3175
25 200	1.056	0.3495	25 200	1.507	0.3174
28 800	1.060	0.3492	28 800	1.509	0.3172
32 400	1.064	0.3489	32 400	1.511	0.3171
36 000	1.066	0.3488	36 000	1.513	0.3169
39 600	1.068	0.3486	39 600	1.516	0.3167
43 200	1.069	0.3486	43 200	1.517	0.3166
46 800	1.070	0.3485	46 800	1.518	0.3166
50 400	1.071	0.3484	50 400	1.520	0.3164
54 000	1.072	0.3483	54 000	1.522	0.3163
57 600	1.073	0.3483	57 600	1.523	0.3162
61 200	1.073	0.3483	61 200	1.523	0.3162
64 800	1.073	0.3483	64 800	1.524	0.3161
68 400	1.074	0.3482	68 400	1.524	0.3161
72 000	1.074	0.3482	72 000	1.524	0.3161
75 600	1.074	0.3482	75 600	1.525	0.3161
79 200	1.075	0.3481	79 200	1.525	0.3161
82 800	1.076	0.3481	82 800	1.525	0.3161
86 400	1.076	0.3481	86 400	1.526	0.3160
129 600	1.082	0.3476	86 403	1.526	0.3160
172 800	1.086	0.3473			
216 000	1.088	0.3472			
259 200	1.091	0.3470			
345 342	1.099	0.3464			

INFORME Nº: **B1103-23-20**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0157**

ENSAYO EDOMÉTRICO - UNE 103.405/94
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

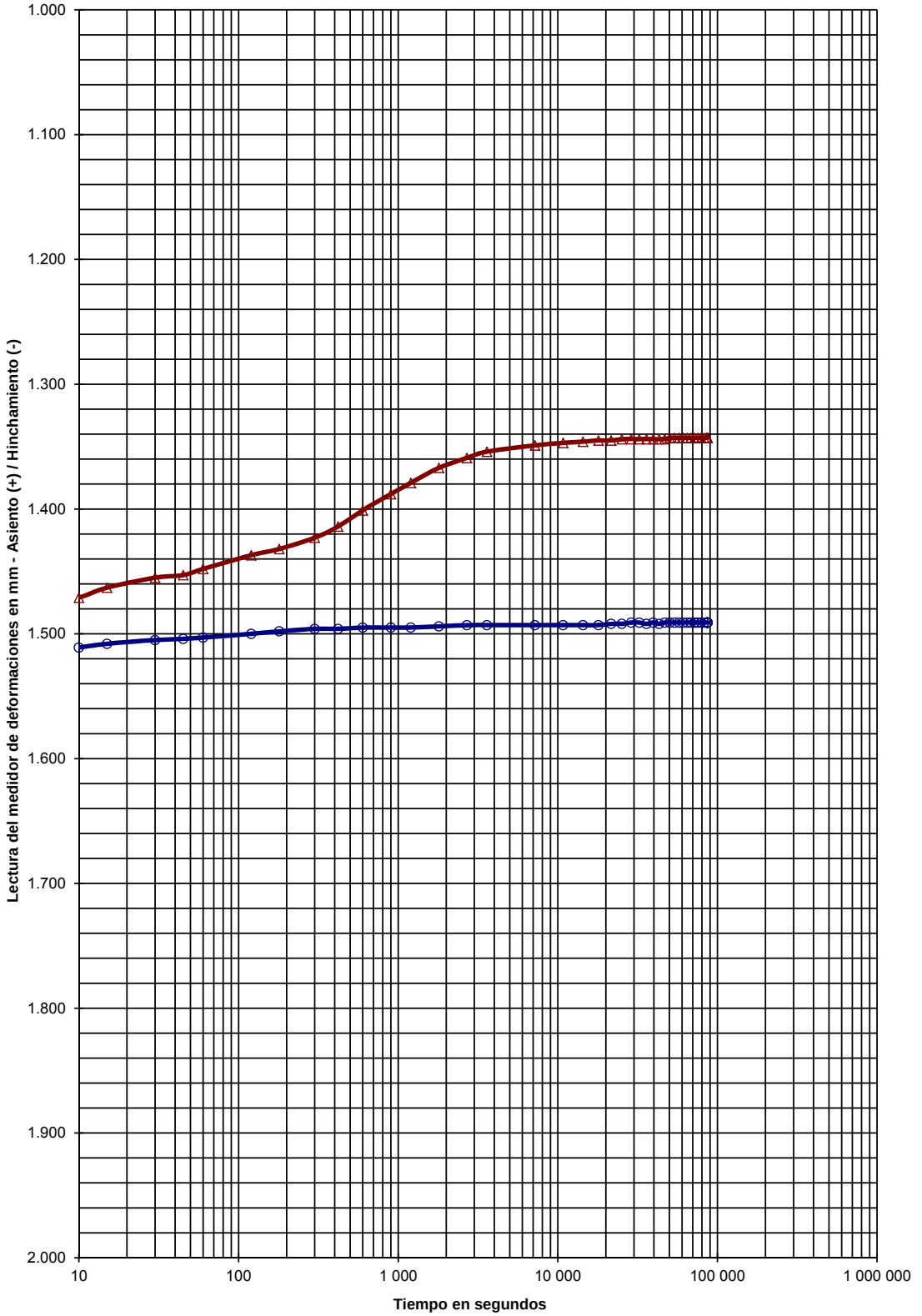
Área Técnica

GTL

Escalón de presión (kp/cm²):	**8**	**2**
L_0 (método de Casagrande):	**1.513**	**1.478**

Diámetro probeta, cm: **5.000**

Altura inicial probeta, cm: **2.000**



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA			FECHA		
05-may-20			06-may-20		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
8			**2**		
LECTURAS		INDICE	LECTURAS		INDICE
ASIENTO (+)		POROS	ASIENTO (+)		POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	1.526	0.3160	0	1.491	0.3185
5	1.518	0.3166	5	1.482	0.3191
10	1.511	0.3171	10	1.471	0.3199
15	1.508	0.3173	15	1.463	0.3205
30	1.505	0.3175	30	1.455	0.3211
45	1.504	0.3176	45	1.453	0.3212
60	1.503	0.3176	60	1.448	0.3216
120	1.500	0.3179	120	1.437	0.3223
180	1.498	0.3180	180	1.432	0.3227
300	1.496	0.3181	300	1.423	0.3233
420	1.496	0.3181	420	1.414	0.3240
600	1.495	0.3182	600	1.401	0.3249
900	1.495	0.3182	900	1.388	0.3258
1 200	1.495	0.3182	1 200	1.379	0.3265
1 800	1.494	0.3183	1 800	1.367	0.3273
2 700	1.493	0.3184	2 700	1.359	0.3279
3 600	1.493	0.3184	3 600	1.354	0.3283
7 200	1.493	0.3184	7 200	1.349	0.3286
10 800	1.493	0.3184	10 800	1.347	0.3288
14 400	1.493	0.3184	14 400	1.346	0.3288
18 000	1.493	0.3184	18 000	1.345	0.3289
21 600	1.492	0.3184	21 600	1.345	0.3289
25 200	1.492	0.3184	25 200	1.344	0.3290
28 800	1.491	0.3185	28 800	1.344	0.3290
32 400	1.491	0.3185	32 400	1.344	0.3290
36 000	1.492	0.3184	36 000	1.344	0.3290
39 600	1.491	0.3185	39 600	1.344	0.3290
43 200	1.492	0.3184	43 200	1.344	0.3290
46 800	1.491	0.3185	46 800	1.344	0.3290
50 400	1.491	0.3185	50 400	1.343	0.3290
54 000	1.491	0.3185	54 000	1.343	0.3290
57 600	1.491	0.3185	57 600	1.343	0.3290
61 200	1.491	0.3185	61 200	1.343	0.3290
64 800	1.491	0.3185	64 800	1.343	0.3290
68 400	1.491	0.3185	68 400	1.343	0.3290
72 000	1.491	0.3185	72 000	1.343	0.3290
75 600	1.491	0.3185	75 600	1.343	0.3290
79 200	1.491	0.3185	79 200	1.343	0.3290
82 800	1.491	0.3185	82 800	1.343	0.3290
86 400	1.491	0.3185	86 400	1.343	0.3290
86 481	1.491	0.3185	86 459	1.343	0.3290

INFORME Nº: **B1103-23-20**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0157**

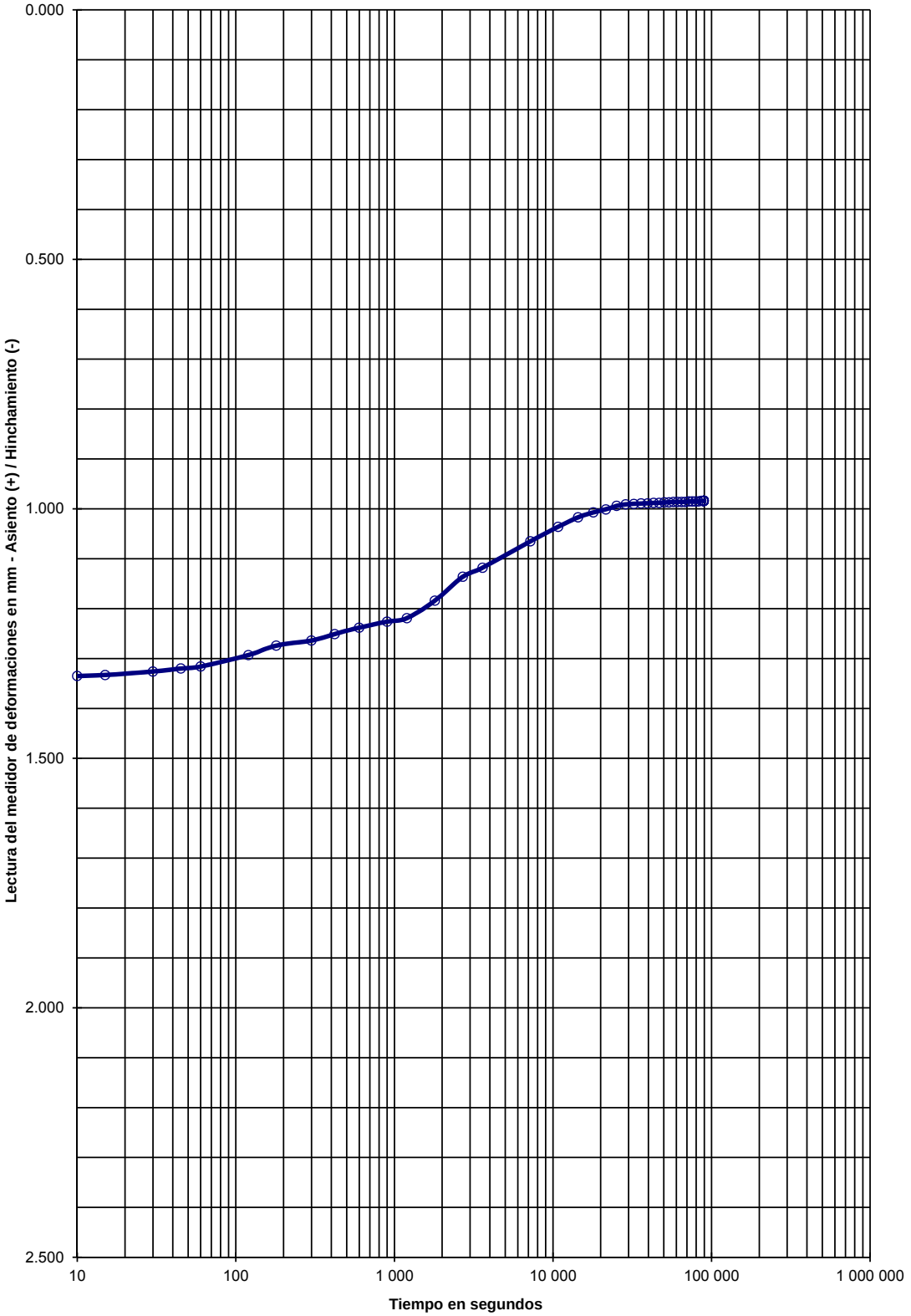
ENSAYO EDOMÉTRICO - UNE 103.405/94
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica

GTL

Escalón de presión (kp/cm²): 0.125
L_0 (método de Casagrande): 1.350

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



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
07-may-20					
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.125					
LECTURAS		INDICE POROS	LECTURAS		INDICE POROS
ASIENTO (+)			ASIENTO (+)		
sg	mm	e	sg	mm	e
0	1.343	0.3290			
5	1.340	0.3292			
10	1.335	0.3296			
15	1.333	0.3297			
30	1.326	0.3302			
45	1.320	0.3307			
60	1.316	0.3310			
120	1.293	0.3326			
180	1.274	0.3340			
300	1.264	0.3347			
420	1.251	0.3356			
600	1.238	0.3365			
900	1.226	0.3374			
1 200	1.219	0.3379			
1 800	1.184	0.3404			
2 700	1.136	0.3438			
3 600	1.118	0.3451			
7 200	1.065	0.3488			
10 800	1.036	0.3509			
14 400	1.017	0.3523			
18 000	1.007	0.3530			
21 600	1.001	0.3534			
25 200	0.994	0.3539			
28 800	0.991	0.3541			
32 400	0.990	0.3542			
36 000	0.989	0.3543			
39 600	0.989	0.3543			
43 200	0.988	0.3543			
46 800	0.988	0.3543			
50 400	0.987	0.3544			
54 000	0.987	0.3544			
57 600	0.986	0.3545			
61 200	0.986	0.3545			
64 800	0.986	0.3545			
68 400	0.986	0.3545			
72 000	0.985	0.3545			
75 600	0.985	0.3545			
79 200	0.985	0.3545			
82 800	0.985	0.3545			
86 400	0.984	0.3546			
89 245	0.984	0.3546			

INFORME Nº: B1103-23-20

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0157**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83.963/08**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada:	10.0200 g
RESULTADO:	**1 006.90 mg/kg SO3**
	1 209.49 mg/kg SO4
	0.1007 % SO3
	0.1209 % SO4

OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B1103-23-20**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0158**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA

IAT-SUE.APER.001

Área Técnica

GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B1103-23-20**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS, S.L. (B-65426744)**
DENOMINACIÓN: EGE452-2020. AVDA. BARCELONA, 3. TERRASSA.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **S2**
Profundidad, m: **9 - 9.6**
Referencia del Cliente: SPT-3
Tipo de muestra: SPT **Diametro, cm:** **Longitud, cm:**
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 22/04/2020 **Fecha de apertura:** 23/04/2020

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LAB. TPF GETINSA-EUROESTUDIOS
Medio de apertura: MANUAL **Operador:** AGG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
9 m	ARCILLA CON BASTANTE ARENA Y CON BASTANTE GRAVA. TONALIDAD MARRÓN-GRISÁCEA CLARA.	
9.6 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: SC

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993

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.

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0158**

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	%
					216.32	**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	216.32	**100.0**
1/2"	12.7	**12.5**		14.68	201.64	**93.2**
3/8"	9.52	**10**		7.61	194.03	**89.7**
1/4"	6.35	**6.3**		9.26	184.77	**85.4**
Nº4	4.75	**5**		4.50	180.27	**83.3**
Nº10	2	**2**		23.24	157.03	**72.6**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**		29.25	127.78	**59.1**
Nº40	0.42	**0.4**		8.78	119.00	**55.0**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**		12.30	106.70	**49.3**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**		17.07	89.63	**41.4**
Nº230	0.062	**0.063**				

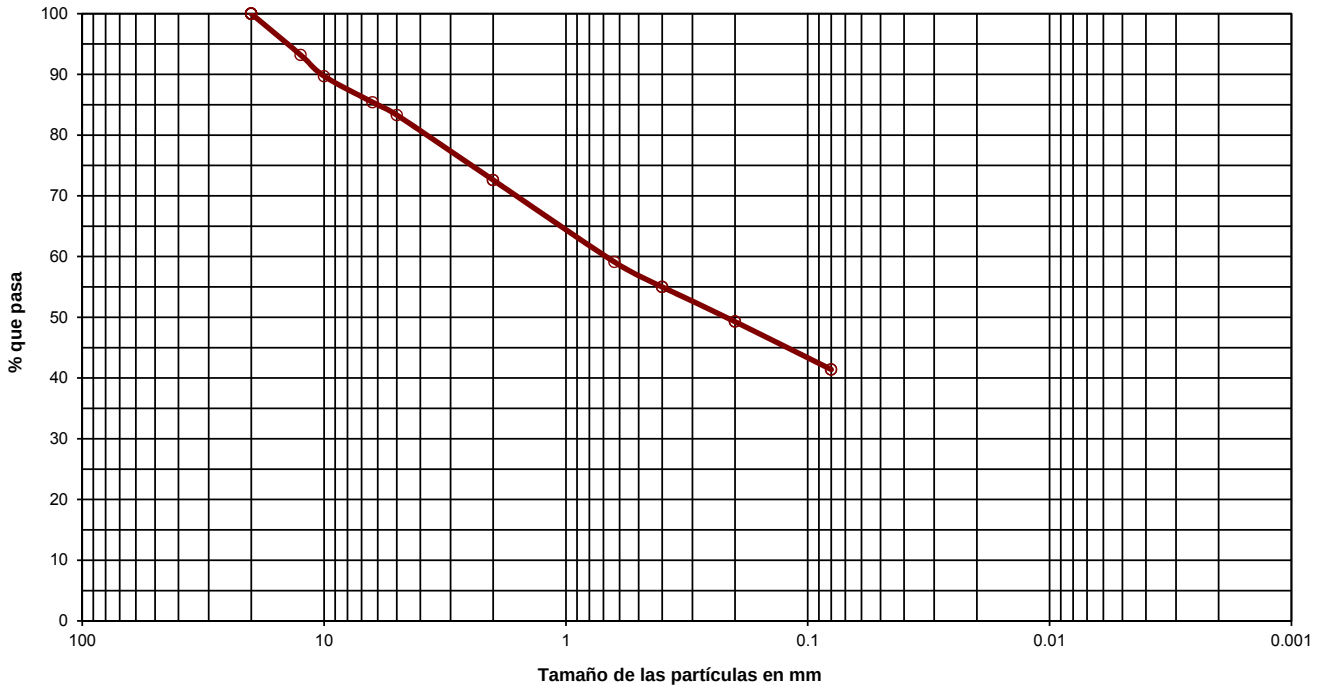
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	216.32
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	216.32
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	59.29
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	59.29
M. > 2 mm, lavada y seca, g	59.29
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	157.03
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	157.03
M. < 2 mm, total y seca, g	157.03
Muestra total seca, g	216.32
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		**27.4**	% ARENA	entre 2 y 0.080 mm	**31.2**	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	13.5	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	14.6	% Arena media	0.63-0.2 mm	9.8	**41.4**
		% Grava fina	6.3-2 mm	12.8	% Arena fina	0.2-0.080 mm	7.9	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B1103-23-20**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0158**

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

Área Técnica
GTL

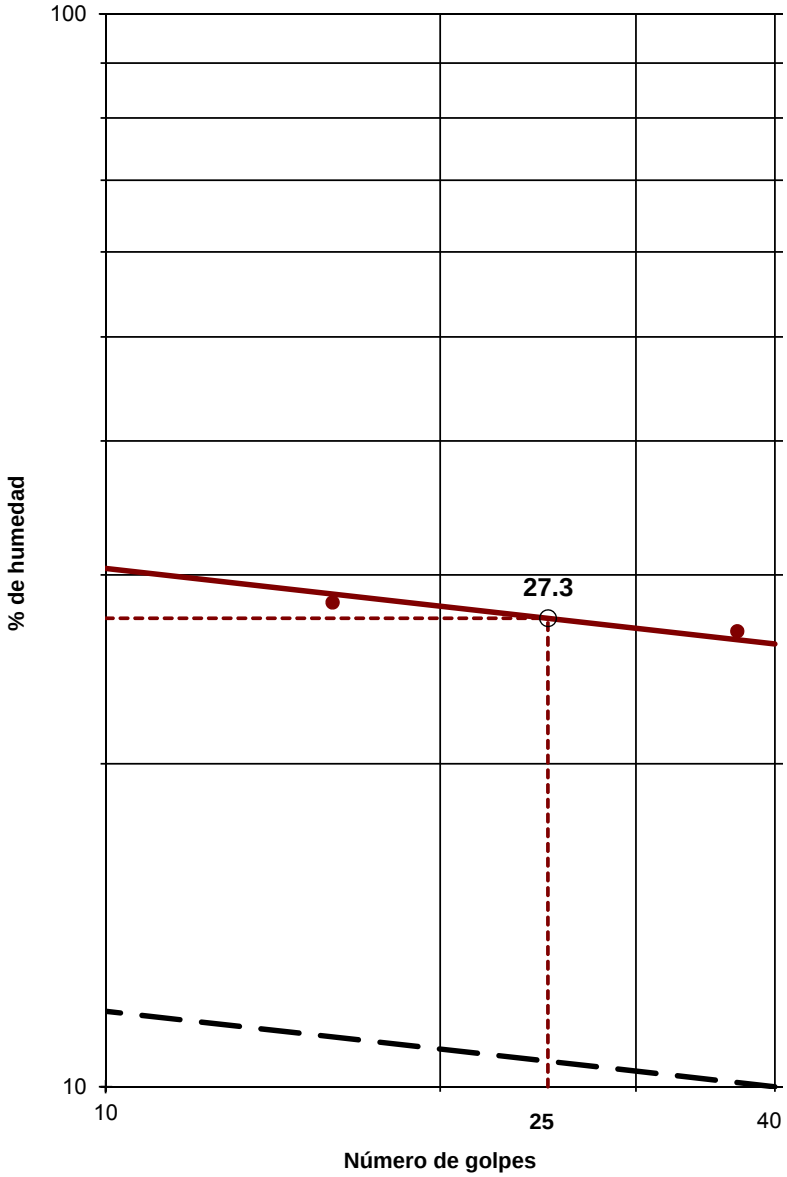
Límite Líquido			
Nº de golpes	37	16	
Agua, g	2.31	2.37	
Tara+Suelo+Agua, g	26.11	26.01	
Tara+Suelo, g	23.80	23.64	
Tara, g	15.11	15.26	
Suelo, g	8.69	8.38	
% Humedad	26.6	28.3	

Límite Plástico		
Agua, g	0.80	
Tara+Suelo+Agua, g	17.92	
Tara+Suelo, g	17.12	
Tara, g	12.91	
Suelo, g	4.21	
% Humedad	19.0	

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

Resultados	
Límite líquido	**27.3**
Límite plástico	**19.0**
Índ. de plasticidad	**8.3**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** B1103-23-20

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0159**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA

IAT-SUE.APER.001

Área Técnica

GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B1103-23-20**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS, S.L. (B-65426744)**
DENOMINACIÓN: EGE452-2020. AVDA. BARCELONA, 3. TERRASSA.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **S2**
Profundidad, m:

Tipo de muestra: AGUA **Diametro, cm:** **Longitud, cm:**
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 22/04/2020 **Fecha de apertura:** 23/04/2020

Almacenamiento: NEVERA A 4ºC **Entorno de ensayo:** LAB. TPF GETINSA-EUROESTUDIOS
Medio de apertura: MANUAL **Operador:** AGG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

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

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G20-0159**

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:
638.65 mg/litro SO3
767.14 mg/litro SO4
0.0639 % SO3
0.0767 % 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: **5.00 mg/l CO2 agresivo**

* **DETERMINACIÓN DEL RESIDUO SECO - UNE 83.957/08**
Área Técnica: GTL

Volumen de agua analizado: 100.00 ml

RESULTADO: **2 044.00 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: **7.72**

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN MAGNESIO (Método complexiométrico) - UNE 83.955/08**
Área Técnica: GTL

Volumen de agua analizado: 50.00 ml

RESULTADO: **3.55 mg/litro Mg2+**

* **DETERMINACIÓN CONTENIDO IÓN AMONIO (Espectrofotómetro Thermo Aquamate+ UV-VIS) - UNE 83.954/08**
Área Técnica: GTL

Volumen de agua analizado: 5.00 ml

RESULTADO: **0.303 mg/litro NH4+**

OBSERVACIONES:

EL AGUA ANALIZADA ES DE AGRESIVIDAD MEDIA PARA EL HORMIGÓN (SEGÚN EHE-08, ART. 8)

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** B1103-23-20

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Fecha de emisión: 08/05/2020 **Nº. Informe:** B1103-23-20

CLIENTE: ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS, S.L. (B-65426744)
DENOMINACIÓN: EGE452-2020. AVDA. BARCELONA, 3. TERRASSA.

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO
ÁREA TÉCNICA GTL

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad en la Edificación, registrado en la Generalitat de Catalunya según RD 410/2010 mediante Declaración Responsable Número L0600204 presentada el 05/10/2012.
Los ensayos incluidos en la Declaración Responsable inscritos en el Registro General del Código Técnico de la Edificación pueden consultarse en www.20gencat.cat y en www.codigotecnico.org

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.

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. 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 34143L
- ISO 14001:2004. Sistemas de Gestión Mediambiental. Número de registro: CEM21413L
- OHSAS18001:2007. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud. Número de registro: OHS20991L

ENSAYOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO DE BARBERÀ DEL VALLÈS

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L.
Barberà del Vallès

Fdo. EVA DACHS CASTRO
Geóloga
Directora del Laboratorio de Geotecnia

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L.
Barberà del Vallès

Fdo. ALFONSO GÓMEZ GONZÁLEZ
Geólogo
Responsable Área de Ensayo GTL

ANNEX 5
CALCULS

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.
CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 - E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

1. Fonamentació. fundaments de càlcul.

1.1. Opció1. fonamentació superficial.

Estudiem la viabilitat d'una fonamentació superficial, mitjançant sabates recolzades al nivell A (sòls).

1.1.1.Fonaments de càlcul

Pressió vertical admissible

Segons Meyerhorf (1957) les carregues admissibles per a sols cohesius en situació no drenada (carrega rapida) es pot calcular segons la següent expressió:

$$Q_h = (5.14 \times C_U) / 3 + q_{ok}$$

On:

Q_h Pressió vertical admissible

C_u Valor característic de la resistència al tall no drenat del terreny.

q_{OK} Pressió vertical característica al voltant del nivell de base de la fonamentació.

1.1.2. Resultats càlculs:

Pressió vertical admissible

Edifici central. 2PSOT	
Cu	q_{OK}
150	60
Q_h =	**317 KPa**

Edificis laterals 1PSOT	
Cu	q_{OK}
150	20
Q_h =	**277 KPa**

Assentaments

Respecte al cálcul dels **assentaments (s),** aquests se han estimat aproximant el terreny a un medi elástic, considerant que el substrat son sòls normalment consolidats i on les presions aplicades pel edifici no arrivaran a superar la presió de sobreconsolidació.

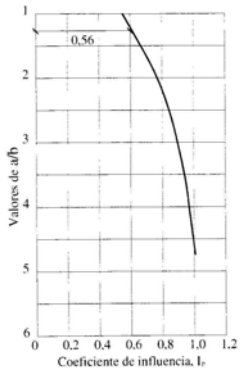
Considerant una zapata rectangular, l'asentament respond a la seguent expressió:

$$S = (1-\nu^2)/E')xqxbxI_p$$

On:

ν: modul de Poisson.

E': módul de deformació efectiu de la carrega del terreny (MPa);



b: dimensions del costat menor de la sabata (m)

qw: carrega vertical total de treball de la fonamentació (kN);

I_p: coeficient d'influencia, veure figura seguent.

2.3. Calculs Assentaments fonamentació superficial

MODULO DE DEFORMACIÓN (E) **REF: EGE302-2017**
RELACIÓN ENTRE PARAMETROS (Nspt - qc - E -v)

USCS	qc MPa	α
CL	< 0.7	3 - 8
	0.7 - 2	2 - 5
	> 2	1 - 2.5
ML	< 2	3 - 6
	> 2	1 - 2
CH - MH	< 2	2 - 6
	> 2	1 - 2
OL	< 1.2	2 - 8
SW-SP	< 5	2 - 4
	> 5	1.5
SC		3 - 6
SM		1 - 2

Sanglerat: Eed = α qc

suelo	qc/N
limo arcilloso	1-2
limo medio	2
limo grueso	3
arena fina	3.5
arena media	4.5
arena gruesa	5
grava fina	6

Begemann (1974), Robertson et al (1983)

indice de clasificación Ic: relación entre qc y N60
Ic < 1.25 gravas arenosas
1.25 < Ic < 1.90 arenas - arenas limpias a arenas limosas
1.90 < Ic < 2.54 mezcla de arenas - arenas limosas a limos arenosos
2.54 < Ic < 2.82 mezcla de limos - limos arcillosos a arcillas limosas
2.82 < Ic < 3.22 arcillas
qc = N60 [0.85 (1-(Ic / 4.75)] Jefferies & Davies

qc = n Nspt
n = 2 para limos, limos arenosos, mezclas de arena y limo algo coherentes
n = 3-4 para arenas limpias, de finas a medias, y arenas ligeramente limosas
n = 5-6 para arenas gruesas y arenas con pocas gravas
n = 8-10 para gravas arenosas y gravas
Schmertmann

Cc = 0.009 (wl -10) en arcillas normalmente consolidadas (Skempton)

Eed = 100 Su arcillas sobreconsolidadas (Butler 1974)
Eed = 130 Su arcillas fuertemente sobreconsolidadas

E = Eed [(1-v-2v²) / (1-v)]; para v = 0.25 -> E ≈ 0.83 Eed

Material	v
Arcilla dura preconsolidada	0.15
Arcilla media	0.3
Arcilla blanda norm. consl.	0.4
Limo	0.30 - 0.35
Arenas	0.3
Gravas GC flojas	0.25
Gravas GC compactas	0.2
Roca	0.15 - 0.25

Coeficiente de fluencia considerado, Cf = **1.2**

** Ef: módulo de deformación ha considerando un coeficiente de fluencia Cf = 1.2, minoración del módulo de deformación por el asiento a largo plazo (propuesta de la Guía de Cimentaciones para Obras de Carreteras)*

(1): estimación de la resistencia al esfuerzo sin drenaje a partir de Su = 1/2 qu, valorando qu a partir de $(N_1)_{60}$ [Terzaghi - Peck 1948]: qu = 13.46 N - 3.89 (kPa)

(2): estimación del módulo de deformación * a partir de $(N_1)_{60}$:

$$E\ (MPa) = \alpha\ q_c = \alpha\ N_{60}\ [0.85\ (1-(I_c / 4.75)]\ (Jefferies\ \&\ Davies)$$

(3): $\varphi = 27.1 + 0.30\ N60 - 0.00054\ N60^2$ *(Peck 1974, Das 1995, Woff 1989), aplicar solo a suelos granulares*

(4): estimación del módulo de deformación a partir de Su -> Eed -> E (arcillas)*

(5): estimación del módulo de deformación* a partir de N_{SPT} (Stroud, 1974)

(6): estimación del coeficiente de compresión a partir de wl en arcillas normalmente consolidadas

											1	2	3	4	5max	5min	6
Litotipo	Cohesivo	granular	NSPT	N60	α	Cf	Ic	Wl	IP	Su (kPa)	Ef Mpa	φº	Ef Mpa	Ef Mpa	Ef Mpa	Cc	
A	1	1	12	15	5	1,2	2,70	38	17	99	22,9	31	4,5	24,0	17,0	0,25	
B		1	40	40	3	1,2	1,20			0	63,5	38	9,2	0,0	0,0	0,00	

Factor de seguridad:	1,00		1,00
Ángulo respecto a vertical:	30	º	0,52 radianes

Zapata:			1			2			3			4		
Carga admisible, q (kg/cm²):			2,50			2,50			2,50			2,50		
Ancho cimentación, b (m):			1,00			2,00			2,00			1,00		
Largo cimentación, l (m):			1,00			2,00			4,00			10,00		
Profundidad de inicio capa	Módulo de Young	Coeficiente de Poisson	1,00			1,00			2,00			10,00		
			0,56			0,56			0,77			1,27		
(m)	E (kg/cm²)	V	Esquina	Centro	Valor medio	Esquina	Centro	Valor medio	Esquina	Centro	Valor medio	Esquina	Centro	Valor medio
0,00	180	0,30	0,56	1,11	0,94	0,85	1,70	1,44	0,98	1,97	1,67	0,94	1,88	1,59
2,00	225	0,30	0,07	0,14	0,12	0,21	0,42	0,36	0,31	0,61	0,52	0,22	0,44	0,37
4,00	250	0,30	0,02	0,04	0,04	0,08	0,17	0,14	0,14	0,27	0,23	0,09	0,18	0,16
6,00	350	0,30	0,01	0,01	0,01	0,03	0,06	0,05	0,06	0,11	0,09	0,04	0,07	0,06
8,00	450	0,30	0,00	0,01	0,00	0,01	0,03	0,02	0,03	0,05	0,05	0,02	0,04	0,03
10,00	600	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10,00	<-Profundidad capa rígida		0,66	1,31	1,11	1,19	2,38	2,02	1,51	3,02	2,56	1,30	2,61	2,21
			Asientos carga flexible (cm)											

3. CALCULS FONAMENTACIÓ PROFUNDA

3.1. Fonaments de càlcul

Els fonaments de càlcul es basaran en els mètodes de càlcul recollits en el: "CTE. Documento básico SE-C (seguridad estructural-cimientos). Determinant-se la resistència d'enfonsament mitjançant solucions analítiques.

Sols granulars

Resistència Unitària d'enfonsament per Punta (q_p)

Utilitzarem el mètode basat al assaig SPT per pilots formigonats "in situ" on

$$q_p = f_N \, N \ (Mpa)$$

On,
f_N= 0,2 per pilots formigonats "in situ"
f_N= 0,4 per pilots prefabricats clavats

N= valor mitjà SPT (Obtingut a partir de la mitja de la zona activa inferior (3D) i la mitja de la zona activa superior (6D).

Resistència Unitària d'enfonsament per Fust (τ_f)

Utilitzarem igualment el mètode basat al assaig SPT on:

$$\tau_f = 2{,}5N$$

Sols fins

Resistència Unitària d'enfonsament per Punta (q_p)

$$q_p = N_p\ Cu\ (Mpa)$$

On,

Cu es la resistència al tall sense drenatge del sòl, obtingut a partir de l'assaig de compressió simple.

Np = 9

Resistència Unitària d'enfonsament per Fust (τ_f)

$$\tau_f = \frac{100 c_u}{100 + c_u} \ (\tau_f \text{ y } c_u \text{ en kPa})$$

Roca

Resistència Unitària d'enfonsament per Punta (q_p)

El valor de càlcul de la resistència per punta en roca es pot estimar a partir de l'expressió:

qp = 0,5 qu

qu, resistència a compressió simple de la roca

Resistència Unitària d'enfonsament per Fust (τ_f)

rf, = 0,05qu

qu, resistència a compressió simple de la roca

3.2. Resultats Fonamentació profunda

Nivell/ Unitat	Valor		Resistència d'Enfonsament		FS	Pressió Admissible	
	N	Qc	q_p	τ_f		$q_{p\ adm}$	$\tau_{f\ adm}$
A (A1-A2)		0,15	1,35 MPa	60 kPa	3	0,45 MPa	20,0 kPa
C	*40*		*8 MPa*	*100kPa*	*3*	*2,7 MPa*	*33,0 kPa*

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.
CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 - E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores

029-EC-SOL-R

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

ANÁLISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS DE LA PARCELA DONDE SE UBICA UNA ANTIGUA FÁBRICA TEXTIL SITUADA EN AVDA. DE BARCELONA, 3, DE TERRASSA (BARCELONA).

CI-010934_001_001_HEARTHCARE _ed1

HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24, S.L.

Rev. Nº	Descripción cambio/anexo	Fecha
1	Entrega documento	28/05/2020

Elaborado por:
Applus Norcontrol S.L.U.

Nicolas Sanchez Marcos
Inspector Reglamentario Suelos

Aprobado por:
Applus Norcontrol S.L.U

Conchi Ojeda Martinez
Jefa del Departamento de Medio Ambiente de Cataluña y Aragón

Este documento y los anexos en él referenciados tienen paginación independiente con indicación del número total de páginas en cada uno de ellos (tipo Página X de Y)

Garantía de Calidad: Applus Norcontrol, S.L.U. garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.

En el marco de nuestro programa de mejora les agradecemos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien al Director de Calidad de Applus+, en la dirección: satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.: Domicilio social: Carretera Nacional VI, Km 582, 15168 Sada (A Coruña), Tfno.: 981 014500, Fax: 981 014550, www.appluscorp.com

Este documento no deberá reproducirse ni total ni parcialmente sin la aprobación, por escrito, de Applus Norcontrol y del cliente.

A CORUÑA – ALBACETE– ALICANTE - ASTURIAS – BARCELONA– BILBAO – CÁDIZ – CASTELLÓN – CIUDAD REAL – CORDOBA – GRANADA – HUELVA – JAÉN – LAS PALMAS – LEÓN – LOGROÑO – LUGO – MADRID – MÁLAGA – MÉRIDA – MURCIA – ORENSE – PALMA – PAMPLONA - SAN SEBASTIÁN – SANTANDER – SEVILLA – TENERIFE – TOLEDO – VALENCIA – VALLADOLID – VIGO - VITORIA – ZARAGOZA

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

Índice

0. IDENTIFICACIÓN DEL ESTUDIO 3
1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO 4
2. ACREDITACIÓN APPLUS 5
3. DOCUMENTOS NORMATIVOS DE REFERENCIA 6
4. METODOLOGÍA DEL ACR 8
4.1. INTRODUCCIÓN 8
4.2. MODELO CONCEPTUAL 8
4.3. ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN 9
4.4. ANÁLISIS DE LA TOXICIDAD 10
4.5. CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO 10
4.6. ANÁLISIS DE INCERTIDUMBRES 11
5. LIMITACIONES DEL ACR 12
6. FASE I. INVESTIGACIÓN PRELIMINAR (RESUMEN) 13
7. FASE II: EVALUACIÓN DETALLADA 15
7.1. MODELO CONCEPTUAL DE RIESGOS 15
7.1.1. Foco de afección 15
7.1.2. Medio físico 16
7.1.3. Receptores potenciales 16
7.1.4. Movilización de contaminantes y vías de exposición 17
7.1.5. Escenarios de exposición 18
7.2. ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN 19
7.2.1. Factores de exposición 19
7.3. EVALUACIÓN DE LA TOXICIDAD 20
7.4. CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN 20
7.5. CÁLCULO DE LA DOSIS 21
7.6. CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO 21
7.7. ANÁLISIS DE INCERTIDUMBRES 23
7.8. CONCLUSIONES DEL ACR 25

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

Anexos:

ANEXO I: PLANOS

ANEXO II: CÁLCULOS ACR

ANEXO III: ACREDITACIONES APPLUS-SUELOS

Tablas:

Tabla 1. Concentraciones superiores a los NGR en suelos 14

Tabla 2. Principales parámetros de exposición 19

Tabla 3. Parámetros del medio físico 20

Tabla 4. Concentraciones consideradas en el ACR (mg/kg) 21

Tabla 5. Resumen de los resultados obtenidos 22

Tabla 6. Análisis de incertidumbres 23

Figuras:

Figura 1. Situación de puntos de control (sondeos y piezómetros) 13

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

0. IDENTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

TÍTULO: ANÁLISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS DE LA PARCELA DONDE SE UBICA UNA ANTIGUA FÁBRICA TEXTIL SITUADA EN AVDA. DE BARCELONA, 3, DE TERRASSA (BARCELONA).

CI-010934_001_001_HEARTHCARE _ED1

AUTORES DEL ESTUDIO:

Nicolas Sanchez Marcos	Jon Burgos Iglesias
Geólogo (Inspector habilitado OAEC)	Geólogo (Inspector en formación)

FECHA: 28 de mayo de 2020

DESTINATARIO: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24, S.L.

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO

APPLUS NORCONTROL, S.L.U. (en adelante, APPLUS) ha sido contratado por HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24, S.L. (en adelante, HEALTHCARE) para llevar a cabo una investigación del subsuelo en una parcela donde se prevé la construcción de un edificio sociosanitario en la Avda. de Barcelona, nº 3 de Terrassa (Barcelona), además de otras edificaciones municipales. La localización del emplazamiento se adjunta en el Anexo I.

Este estudio ha sido requerido por el Ayuntamiento de la localidad, dentro de los trámites necesarios para la obtención de la correspondiente licencia de obras.

La necesidad de realizar un estudio de investigación de la calidad del subsuelo viene dada porque en dicha parcela se ha llevado a cabo, en el pasado, una actividad considerada como potencialmente contaminante del suelo (Anexo I del Real Decreto 9/2005).

Tras una primera fase de Investigación Preliminar, cuyos resultados quedaron reflejados en el "Informe de situación de cambio sustancial de una antigua fábrica textil situada en Avda. de Barcelona, 3, de Terrassa (Barcelona). Código 20_P240834_007_001_Hearthcare _Ed1, de fecha 11 de mayo de 2020, llevado a cabo por Applus Norcontrol, S.L.U., el presente informe constituye la Fase de Evaluación Detallada, con el fin de solicitar el inicio del procedimiento de la declaración de la calidad del suelo.

En dicho informe de Investigación Preliminar se declaró la parcela a estudio como no conforme para uso urbano por presencia de hidrocarburos y PCBs, que superaban los niveles de referencia (NGR) establecidos para un suelo con uso urbano según el RD 9/2005. Hecho que ha motivado la realización de la presente Investigación Detallada.

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

2. ACREDITACIÓN APPLUS

APPLUS está acreditada por ENAC con el nº 4/EI232 para el área de inspección medioambiental según UNE-EN ISO/ IEC 17020, siendo uno de los ámbitos de inspección los suelos potencialmente contaminados y las aguas subterráneas asociadas (Tipo C). Esta acreditación cubre el presente informe.

Igualmente, APPLUS está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como entidad de control en el ámbito sectorial de la prevención de la contaminación del suelo con el número de inscripción en el registro de entidades colaboradoras de medio ambiente con el nº 029-EC-SOL-R.

En el Anexo III se muestra copia de estas acreditaciones.

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

3. DOCUMENTOS NORMATIVOS DE REFERENCIA

Para la ejecución de los trabajos se han tenido en cuenta las siguientes disposiciones legislativas y documentos específicos:

Normativa aplicable en materia de suelos:

- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. (BOE nº 15 del 18/01/2005).
- Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- 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.
- Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley reguladora de los residuos.

Normativa aplicable en materia de aguas subterráneas:

- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 1075/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el anexo II del Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Criterios de aplicación de los valores genéricos para la restauración de aguas subterráneas en emplazamientos contaminantes por fuentes de origen puntual, establecidos por la Agencia Catalana del Agua. QUASAR-II (Diciembre, 2007).
- Criterios de aplicación de los valores genéricos para la restauración de aguas subterráneas en emplazamientos contaminantes por fuentes de origen puntual, establecidos por la Agencia Catalana del Agua. QUASAR-IV (Enero, 2010).

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

Otros documentos de referencia:

- Soil Remediation Circular 2013. Groundwater target values, intervention values and indicative levels for serious contamination. Circular sobre valores objetivo y valores de intervención para la recuperación del suelo y sus anexos. Ministerio de Vivienda, Planificación del Territorio y Medio Ambiente Holandés. Government Gazette nº 16675 del 27 de junio de 2013.
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Human-toxicological Serious Risk Concentration del RIVM (Instituto Nacional de Salud Pública y Medio Ambiente Holandés) report 711701 023 Technical evaluation of the Intervention Values for Soil/sediment and Groundwater.

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

4. METODOLOGÍA DEL ACR

4.1. INTRODUCCIÓN

El análisis de riesgos es una herramienta que se utiliza dentro del proceso de gestión de impactos del subsuelo, y permite identificar si las concentraciones presentes en el suelo y/o agua subterránea podrían suponer un potencial riesgo para la salud de los receptores o para los ecosistemas. Su uso está contemplado en la legislación aplicable en materia de suelos contaminados, tal y como viene expresado en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero.

Para la presente evaluación de riesgos se ha aplicado la metodología establecida en el Real Decreto 9/2005 así como las pautas marcadas por la Guía Metodológica de Análisis de Riesgos de la Environmental Protection Agency (EPA,1989).

Estas metodologías establecen un proceso de evaluación de riesgos por etapas, tal y como se recoge a continuación:

1. La **Fase 1** corresponde a una Evaluación Simplificada, donde se comparan las concentraciones detectadas en el medio durante la investigación con los valores genéricos de referencia (NGR).
2. La **Fase 2** corresponde a una Evaluación Detallada, que permite calcular el riesgo asociado a las condiciones específicas del emplazamiento. Esta fase consta de las siguientes sub-etapas:
   - Descripción detallada de los focos de contaminación; determinando los compuestos a considerar y su concentración representativa.
   - Descripción del medio físico; con objeto de evaluar los mecanismos de transporte y movilización de los contaminantes.
   - Identificación de los receptores potenciales y de sus parámetros de exposición.
   - Identificación de las vías de exposición por las cuales los receptores pueden entrar en contacto con los contaminantes.
   - Elección justificada de los parámetros de toxicidad y cuantificación de la dosis recibida.
   - Cuantificación (caracterización) del riesgo y de los niveles objetivo, si procede.
   - Análisis de las incertidumbres asociadas al proceso.

4.2. MODELO CONCEPTUAL

El modelo conceptual es una representación simplificada del medio objeto de estudio y el elemento básico a partir del que se construye la evaluación detallada de riesgos. Incluye la identificación de los receptores y de las vías de exposición, así como una caracterización del marco de exposición de acuerdo con los datos de campo o datos bibliográficos contrastados que describan las características físicas, geológicas, hidrogeológicas, constructivas, etc., del medio y las características de la población expuesta (edad, peso, etc.).

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

La metodología seguida en la elaboración del modelo conceptual incluye la identificación de los siguientes aspectos:

- Fuentes de contaminación, naturaleza y características de los contaminantes.
- Mecanismos de transporte de los contaminantes en el subsuelo hacia el/los receptor/es.
- Potenciales receptores sensibles localizados en el área de estudio, tanto on-site como off- site.
- Vías de exposición por las que un contaminante pueda penetrar en el organismo de un receptor.

Para el cálculo cuantitativo del riesgo se ha utilizado el programa RBCA Tool Kit for Chemical Releases versión 2.6, desarrollado para completar todos los cálculos necesarios para el proceso RBCA (Risk Based Corrective Action), según queda definido en las normas ASTM E-2081-00 Standard Guide for Risk-Based Corrective Action (ASTM, 2004) y ASTM E-1739-95 Standard Guide for Risk-Based Corrective Action Applied at Petroleum Release Sites (ASTM, 2002).

4.3. ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN

El análisis de la exposición consta de dos fases:

1. Determinación de la concentración de contaminante en el punto de exposición, que puede ser directa (a través de mediciones en campo estadísticamente representativas) o indirecta (mediante el empleo de modelos de migración y transporte).
2. Cuantificación de la ingesta de contaminante, considerando las particularidades de los receptores potenciales: vía de exposición considerada, tiempo etc.

La cuantificación de la exposición de un receptor tipo a un determinado contaminante, suele expresarse en términos de la relación dosis/ingesta a través de cada una de las vías de exposición que sean relevantes para el escenario en cuestión.

El concepto de ingesta hace referencia a la cantidad de contaminante a la que se ve expuesto un receptor a través de una vía de exposición concreta, promediada sobre un periodo de exposición determinado y normalizada por el peso corporal del receptor. En la práctica, la ingesta media más utilizada es la diaria, que se expresa como masa de contaminante por unidad de peso del receptor y día.

De acuerdo con la publicación (RAGS) Risk Assessment Guidance for Superfund. Volume I. Human Health Evaluation Manual. USEPA/540/1-89/002, December 1989, la fórmula genérica que permite calcular la ingesta media diaria de un determinado contaminante a través de una determinada vía de exposición se muestra en la siguiente ecuación:

$$I = \frac{C \cdot TC}{P} \cdot \frac{T_E}{P_E}$$

Donde:

I: Ingesta media diaria (mg/kg -día).

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

C: Concentración representativa del contaminante en el punto de exposición.

TC: Tasa de contacto: la cantidad del medio (suelo, agua, etc.) con la que se entra en contacto o ingerida por unidad de tiempo.

TE: Tiempo de exposición (frecuencia y duración de la exposición). P: Peso corporal (kg).

PE: Periodo de exposición (tiempo promedio de exposición - días).

4.4. ANÁLISIS DE LA TOXICIDAD

En esta etapa se trata de valorar el potencial de un compuesto químico para causar efectos adversos en el receptor. De acuerdo al RAGS, la valoración de la exposición para un compuesto químico se desarrolla en dos fases:

1. Identificación del peligro y
2. Evaluación de la dosis-respuesta.

La identificación del peligro es el proceso de determinar si la exposición a un agente químico puede causar un aumento en la incidencia de efectos adversos a la salud (cancerígenos o no cancerígenos), y si estos efectos adversos pueden ocurrir en la población humana.

El establecimiento de la relación dosis-respuesta es el proceso a evaluar, de modo cuantitativo, la toxicidad de un compuesto y la relación entre la dosis administrada y los efectos causados. De esta relación cuantitativa, se deducen los criterios toxicológicos específicos para cada compuesto. El compuesto puede entrar en contacto con el organismo mediante tres vías: inhalación, contacto dérmico o ingestión, por lo que se establece un criterio toxicológico para cada una de ellas.

En este análisis de riesgos, los criterios toxicológicos, que relacionan la respuesta de un receptor frente a una dosis de contaminación, se han extraído principalmente de la base de datos IRIS de la Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU. (EPA).

4.5. CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO

La caracterización del riesgo integra los resultados del análisis de la toxicidad y del análisis de la exposición. Para aquellos escenarios, contaminantes y vías de los que se dispone tanto de las ingestas medias diarias como de las correspondientes referencias toxicológicas, la caracterización se basa en la cuantificación de unos índices de riesgo mediante expresiones cuantitativas y cualitativas de riesgo (RAGS - US EPA 1989).

Dado que las referencias toxicológicas están definidas por contaminante y vía de exposición y las dosis se calculan siguiendo esta misma pauta, la caracterización del riesgo asociado a un determinado escenario de análisis se lleva a cabo habitualmente en dos etapas:

1. Cálculo del índice de riesgo asociado a cada contaminante y vía por separado: Índice de Riesgo Individual.

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

2. Consideración de los efectos derivados de la exposición simultánea de todos los contaminantes dentro de una misma vía, para aquellos compuestos que afectan a los mismos órganos diana: Índice de Riesgo Acumulativo.

Para la evaluación del riesgo, se asume como nivel de riesgo aceptable 1x10-5 para compuestos cancerígenos (un suceso de cáncer por cada 100.000 receptores) y 1 para compuestos no cancerígenos (que la dosis sea inferior a la dosis de referencia). Estos umbrales de riesgo son los definidos en el Real Decreto 9/2005 y se calculan de acuerdo a las siguientes fórmulas:

- Compuestos cancerígenos:

$$IR_C = Dosis\left(\frac{mg}{kg \times dia}\right) \times SF\left(\frac{kg \times dia}{mg}\right)$$

- Compuestos no cancerígenos:

$$IR_{NC} = \frac{Dosis\left(\frac{mg}{kg \times dia}\right)}{RfD\left(\frac{mg}{kg \times dia}\right)}$$

Donde:

IRC = Índice de riesgo cancerígeno.

IRNC = Índice de riesgo no cancerígeno.

SF = Factor pendiente, o Slope Factor [mg/kg/día].

RfD = Dosis de referencia, o Reference Dose [mg/kg/día].

4.6. ANÁLISIS DE INCERTIDUMBRES

Durante el proceso de modelización de riesgos se realizan numerosos supuestos cuya influencia en los resultados finales puede ser significativa. Por otra parte, este tipo de modelos de análisis no se calibra y, por su carácter predictivo, exige un análisis de las consecuencias que se podrían derivar si se hubieran considerado otros supuestos de partida.

En este caso, al final del proceso de análisis, se repasan las selecciones realizadas, identificando con criterio experto aquellas variables que deben someterse a validación. Una vez identificadas estas variables y su posible rango de variación, se analiza su repercusión en los resultados finales, para así extraer las conclusiones oportunas.

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

5. LIMITACIONES DEL ACR

El ACR se basa en un esquema simplificado de la realidad, en el cual, se han establecido unos escenarios concretos de exposición específicos del emplazamiento. El análisis de riesgos es válido solo si se cumplen las hipótesis de partida, por lo que cualquier cambio en los parámetros de entrada o en el modelo conceptual supondrá una variación en la estimación del riesgo y requerirá de una nueva valoración.

Este ACR se desarrolla a partir de la información disponible sobre la situación del emplazamiento, basada en la campaña de Investigación Preliminar realizada por Applus Norcontrol, SLU en mayo de 2020 y de los datos procedentes de la bibliografía para aquellos parámetros de los que no se dispone de información directa.

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

6. FASE I. INVESTIGACIÓN PRELIMINAR (RESUMEN)

Tal como se ha comentado con anterioridad, la Investigación Preliminar o Fase 1 la llevó a cabo Applus Norcontrol, SLU en mayo de 2020, dando como resultado la no conformidad de la parcela para el uso urbano previsto en el futuro.

En dicha Investigación Preliminar se llevó a cabo una investigación histórica, una investigación detallada del medio físico y un muestreo de suelos y aguas subterráneas. Este último consistente en la realización de 4 sondeos con extracción de testigo continuo y toma de muestras de suelos y la finalización de 3 de ellos como piezómetros de control y toma de muestras de aguas subterráneas. En la siguiente figura se muestra la ubicación de dichos puntos de control:

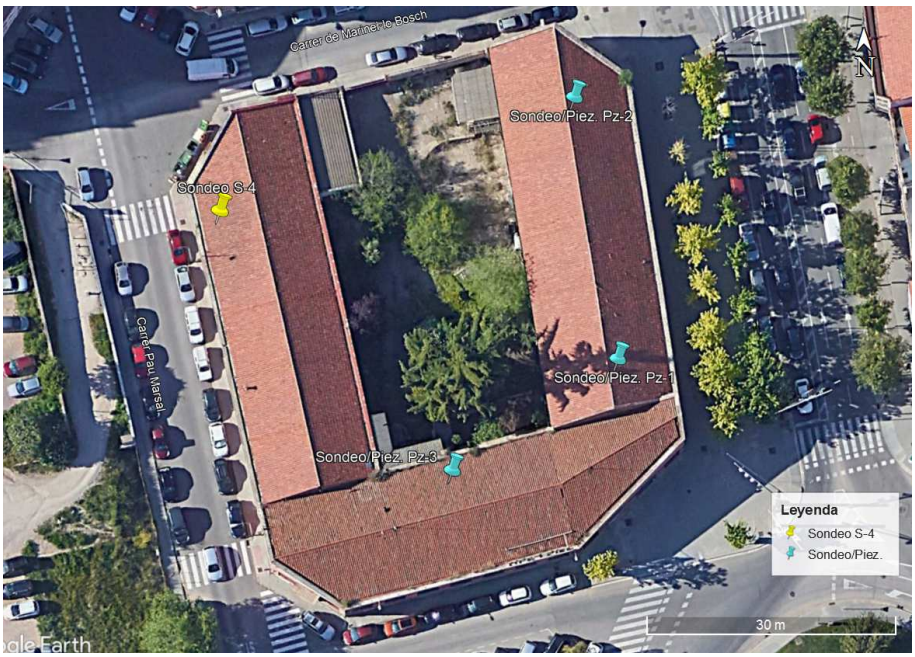


Figura 1. Situación de puntos de control (sondeos y piezómetros).

Los resultados analíticos de las muestras de suelo cuyas concentraciones superan los Niveles Genéricos de Referencia (NGR) para uso urbano, establecidos en el RD 9/2005, y que han motivado la realización del presente Análisis Cuantitativo de Riesgos, se presentan en la siguiente tabla. En el piezómetro Pz-3, situado en el edificio sur, se ha encontrado concentración en Arsénico (34 μg/l) por encima de los Niveles Genéricos de No Riesgo (NGNR) de 15 μg/l pero por debajo de los Niveles Genéricos de Intervención (NGI) de 40 μg/l, establecidos por la Agencia Catalana de l'Aigua (ACA).

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

Tabla 1. Concentraciones superiores a los NGR en suelos.

PARÁMETRO	UNIDADES	MUESTRA				RD 9/2005
		P240834/S1/M2	P240834/S2/M2	P240834/S3/M1	P240834/S4/M2	
		16/04/2020	20/04/2020	20/04/2020	21/04/2020	NGR Uso urbano
		4,8-5,0 m	4,2-4,5 m	2,0-2,3 m	2,0-2,2 m	
OLICLOROBIFENILOS (PCB)						
PCB Totales (7)	µg/kgms	-	-	**120,0**	-	80
IDROCARBUROS						
hidrocarburos totales C10-C40	mg/kgms	**210,0**	**95,0**	**5.000,0**	**55,0**	50
fracción aromática >C8-C10	mg/kgms	-	-	0,3	-	-
fracción aromática >C10-C12	mg/kgms	-	-	3,1	-	-
fracción aromática >C12-C16	mg/kgms	-	-	55,0	-	-
fracción aromática >C16-C21	mg/kgms	-	-	370,0	-	-
fracción aromática >C21-C35	mg/kgms	34,0	19,0	1.900,0	-	-
fracción alifatica >C5-C6	mg/kgms	-	-	-	-	-
fracción alifática >C6-C8	mg/kgms	-	-	-	-	-
fracción alifática >C8-C10	mg/kgms	-	-	0,7	-	-
fracción alifática >C10-C12	mg/kgms	1,0	2,7	11,0	-	-
fracción alifática >C12-C16	mg/kgms	12,0	10,0	140,0	-	-
fracción alifática >C16-C21	mg/kgms	25,0	12,0	690,0	-	-
fracción alifática >C21-C35	mg/kgms	150,0	55,0	2.500,0	43,0	-

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

7. FASE II: EVALUACIÓN DETALLADA

7.1. MODELO CONCEPTUAL DE RIESGOS

Un modelo conceptual es un esquema simplificado de la realidad donde se relacionan las fuentes de contaminación, los mecanismos de migración de los contaminantes y las vías de exposición por los que entran en contacto con los receptores. A partir de esta relación, se hace una valoración inicial cualitativa del escenario o escenarios existentes.

Dado que a lo largo del documento se han descrito numerosos parámetros que configuran el modelo conceptual del emplazamiento (geología, hidrogeología, entorno, etc), en los siguientes apartados únicamente se detallarán aquellos puntos que necesitan ser evaluados con mayor detalle.

7.1.1. Foco de afección

Para la realización del presente análisis de riesgos se han definido 2 etapas diferenciadas; una en fase de excavación del terreno de la parcela hasta las cotas finales de proyecto y una segunda en fase de operación de los edificios construidos.

Así, los focos de afección considerados son diferentes en las **2 fases**:

1. **Fase de excavación:** El foco de afección lo forma el material de relleno antrópico con altas concentraciones de hidrocarburos y PCB. Este relleno se limita en la horizontal por el perímetro del edificio sur de la parcela, donde se ha encontrado dicho relleno, y en la vertical queda limitado a los 3,5 m de profundidad, por debajo del cual se sitúa el terreno natural de arcillas rojizas sin indicios de contaminación.
2. **Fase de operación:** Una vez llevada a cabo la extracción del relleno antrópico, el foco de afección estará compuesto por el material que forma el primer nivel de terreno natural de entre 2 y 7 m de potencia, compuesto por arcillas rojizas con alguna grava dispersa. Por debajo de éste se encuentra un nivel de arcillas limosas marrones de una potencia desconocida, pero habiéndose alcanzado en el sondeo más profundo realizado los 5 m, y sin indicios de afección. Horizontalmente se tomará toda la superficie de la parcela como foco y verticalmente hasta los 8 m, como nivel más profundo donde se ha detectado el cambio litológico.

Dicha diferenciación en dos fases se justifica por dos factores; por un lado, según las características constructivas facilitadas, en la parcela se estima construir un edificio sociosanitario en la mitad este de la parcela y edificios de ámbito municipal en la oeste. El edificio sociosanitario tiene prevista la excavación de gran parte del terreno para la construcción de una (lado sur) y dos (lado este) plantas sótano destinadas a aparcamiento. En función de las cotas actuales del terreno y de las futuras con los sótanos, además de por los problemas geotécnicos que dicho relleno puede generar de cara a la cimentación de los edificios, se considera que este relleno será retirado previamente a la construcción de los edificios, por lo que los valores de contaminantes detectados en él únicamente se tendrán tenidos en cuenta en la fase de excavación, por el potencial riesgo para trabajadores y residentes durante las tareas de excavación. El segundo factor es la gran diferencia de

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

concentraciones de hidrocarburos encontradas entre el material de relleno y el terreno natural, además de la afección por PCBs del primero.

Así, en la fase de excavación son los valores de concentración de contaminantes en el relleno antrópico los que serán tenidos en cuenta en la modelización, mientras que en la fase de operación se tomarán los valores más altos detectados en el nivel arcilloso rojizo (terreno natural).

Cabe mencionar que en el piezómetro Pz-3, situado en el edificio sur, se ha encontrado concentración en Arsénico (34 µg/l) por encima de los Niveles Genéricos de No Riesgo (NGNR) de 15 µg/l pero por debajo de los Niveles Genéricos de Intervención (NGI) de 40 µg/l, establecidos por la Agencia Catalana de l'Aigua (ACA).

7.1.2. Medio físico

Asumiendo la retirada del nivel de relleno antrópico comentado en el anterior punto, los suelos en la parcela están compuestos por dos niveles diferenciados, el superior (de entre 2 y 7 m) compuesto por arcillas rojizas con alguna grava dispersa, y uno inferior compuesto por arcillas limosas marrones de una potencia variable pero seguramente superior a los 5 m.

Los análisis granulométricos realizados confirman que el nivel superior está compuesto por alrededor del 72% de arcillas y el inferior alrededor del 53%.

Se ha encontrado agua subterránea de manera semiconfinada en niveles arcillosos con mayor contenido en gravas. Dichos niveles se han "cortado" a unos 5,4 y 6,6 m de profundidad, en los sondeos realizados en los edificios este y sur. En el edificio oeste no se ha observado presencia de agua, situándose el cambio de litología a los 2,2 m de profundidad.

No existen pozos en la parcela, pero sí a unos 300 m al oeste de ésta, en una cota muy superior a la de la parcela.

7.1.3. Receptores potenciales

Distinguiendo entre las dos fases definidas con anterioridad, los receptores potenciales de la contaminación son diferentes, siendo:

Fase de excavación:

On site:

- Trabajadores que realicen las obras de excavación de los terrenos.

Off site:

- Transeúntes de las calles que rodean la parcela y residentes de las viviendas circundantes.

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

Fase de operación:

On site:

- Trabajadores que realicen las obras de construcción de los edificios.
- Trabajadores del edificio sociosanitario y edificios municipales.
- Usuarios de los edificios.

Off site:

- Transeúntes de las calles que rodean la parcela y residentes de las viviendas circundantes.

7.1.4. Movilización de contaminantes y vías de exposición

Las principales vías de exposición a las que se encuentran expuestos los potenciales receptores son:

Fase de excavación:

On site:

- Inhalación de vapores y partículas en exteriores, producidos por la afección detectada en el suelo.
- Contacto dérmico e ingestión accidental del suelo afectado.

Off site:

- Inhalación de vapores y partículas en exteriores, producidos por la afección detectada en el suelo.

Fase de operación:

On site:

- Inhalación de vapores y partículas en exteriores, producidos por la afección detectada en el suelo.
- Contacto dérmico e ingestión accidental del suelo afectado.

Off site:

- Inhalación de vapores en exteriores, producidos por la afección detectada en el suelo.

No se contempla ninguna vía de exposición al agua subterránea ya que el único contaminante detectado por encima de los NGNR, aunque por debajo del NGI, es el arsénico, siendo este un componente no volátil, por lo que no se contempla inhalación y situándose el nivel semiconfinado de agua subterránea a más de 5 m de profundidad, muy por debajo de las cotas de excavación para las tareas de construcción de los edificios.

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

7.1.5. Escenarios de exposición

Teniendo en cuenta los potenciales receptores, vías de exposición y movilización de los contaminantes, se han considerado los siguientes escenarios.

Fase de excavación:

- Escenario I. *On site*. Trabajadores de la construcción encargados de las labores de excavación del terreno. Para este escenario se considera que los trabajadores estarían expuestos a la inhalación de vapores y partículas, así como al contacto directo y a la ingestión accidental durante las labores de excavación.

  Para este supuesto, se ha considerado, que los receptores pasan la totalidad de la jornada laboral, en las instalaciones, 180 días al año, durante 1 año.

  No se considera la inhalación en espacios interiores, dado que durante esta fase no existen edificios sobre la parcela.

- Escenario II. *Off site*. Viandantes y residentes en los edificios colindantes. Para este escenario, se considera que durante las excavaciones los receptores estarían expuestos a la inhalación de vapores y partículas.

  Para este supuesto, se ha considerado que los receptores están expuestos 350 días al año, durante 1 año (tiempo máximo de duración de las obras de excavación).

Fase de operación:

- Escenario I. *On site*. Trabajadores de la construcción encargados de las labores de construcción de los edificios. Para este escenario se considera que los trabajadores estarían expuestos a la inhalación de vapores y partículas, así como al contacto directo y a la ingestión accidental durante las labores de excavación.
  Para este supuesto, se ha considerado, que los receptores pasan la totalidad de la jornada laboral, en las instalaciones, 180 días al año, durante 2 años.
- Escenario II. *On site*. Trabajadores de los edificios construidos (sociosanitario y municipales) y usuarios temporales de éstos. Para este escenario se considera que los trabajadores estarían expuestos a la inhalación de vapores en ambiente interior. Desde un punto de vista conservador, se considera el tiempo de exposición de los usuarios igual al de los trabajadores. No se considera el contacto directo ni la ingestión accidental una vez construidas los edificios, que ocuparan toda la parcela, por la barrera que supone la propia solera de hormigón que forma la base de los edificios.
  Para este supuesto, se ha considerado, que los receptores pasan la totalidad de la jornada laboral en las instalaciones, 250 días al año, durante 30 años.
  No se considera la inhalación en espacios interiores, dado que durante esta fase no existen edificios sobre la parcela.
- Escenario III. *Off site*. Viandantes y residentes en los edificios colindantes.
  Para este supuesto, se ha considerado que los receptores están expuestos 350 días al año, durante 30 años.

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

7.2. ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN

El análisis de la exposición conlleva un primer cálculo de las concentraciones de exposición y un segundo cálculo de estimación de la dosis. La concentración de exposición es la cantidad de compuesto químico en contacto directo con el receptor durante el periodo de exposición. La dosis indica cuánto de dicha concentración es absorbido por el organismo durante un periodo de tiempo.

7.2.1. Factores de exposición

Dentro del escenario de exposición, para cada uno de los receptores, se aplican los factores de exposición correspondientes al receptor razonablemente más expuesto (RME) para cada una de las vías contempladas. En las tablas siguientes y en el Anexo II, se presentan los principales parámetros considerados en el análisis.

Tabla 2. Principales parámetros de exposición.

Parámetro	Valor		Referencia
	Fase excavación	Fase operación	
Tiempo promedio para agentes cancerígenos (años)	70		*Nivells generics de referencia dels elements traça en sols a Catalunya per a la protección de la salut humana. Agencia de Residuos de Cataluña. Marzo 2009.*
Tiempo promedio para agentes no cancerígenos (años) (niño/adolescente/adulto)	6/12/30		Coincidente con la duración de la exposición (años). *Nivells generics de referencia dels elements traça en sols a Catalunya per a la protección de la salut humana. Agencia de Residuos de Cataluña*. Marzo 2009.
Peso corporal (kg) (niño/adolescente/adulto)	15/35/70		*Nivells generics de referencia dels elements traça en sols a Catalunya per a la protección de la salut humana. Agencia de Residuos de Cataluña. Marzo 2009.*
Duración de la exposición obreros construcción (años)	1	1	*Tiempo máximo estimado excavación.*
Duración de la exposición trabajadores edificios (años)	-	25	*Nivells generics de referencia dels elements traça en sols a Catalunya per a la protección de la salut humana. Agencia de Residuos de Cataluña. Marzo 2009.*
Duración de la exposición residentes (años)	1	6/12/30	*Tiempo máximo estimado excavación.*
Tiempo promedio para el flujo de vapor (años)	30		Valor por defecto RBCA.
Frecuencia de la exposición obreros construcción (días/año)	180	180	Valor conservador igualando a los trabajadores de la subestación.
Frecuencia de la exposición trabajadores edificios (días/año)	-	250	*Nivells generics de referencia dels elements traça en sols a Catalunya per a la protección de la salut humana. Agencia de Residuos de Cataluña. Marzo 2009.*
Frecuencia de la exposición residentes (días/año)	350	350	*Nivells generics de referencia dels elements traça en sols a Catalunya per a la protección de la salut humana. Agencia de Residuos de Cataluña. Marzo 2009.*
Frecuencia de exposición para la exposición dérmica obreros construcción (días/año)	180		*Nivells generics de referencia dels elements traça en sols a Catalunya per a la protección de la salut humana. Agencia de Residuos de Cataluña. Marzo 2009.*
Frecuencia de exposición para la exposición dérmica trabajadores edificios (días/año)	-	250	*Nivells generics de referencia dels elements traça en sols a Catalunya per a la protección de la salut humana. Agencia de Residuos de Cataluña. Marzo 2009.*
Frecuencia de exposición para la exposición dérmica residentes (días/año)	350	-	*Nivells generics de referencia dels elements traça en sols a Catalunya per a la protección de la salut humana. Agencia de Residuos de Cataluña. Marzo 2009.*
Tasa de ingestión de agua (L/día)	1		*Nivells generics de referencia dels elements traça en sols a Catalunya per a la protección de la salut humana. Agencia de Residuos de Cataluña. Marzo 2009.*
Tasa de ingestión de suelo (mg/día)	50		*Nivells generics de referencia dels elements traça en sols a Catalunya per a la protección de la salut humana. Agencia de Residuos de Cataluña. Marzo 2009.*
Área de la superficie de la piel (estacional) (cm^2)	4050		*Nivells generics de referencia dels elements traça en sols a Catalunya per a la protección de la salut humana. Agencia de Residuos de Cataluña. Marzo 2009.*
Factor de adherencia del suelo a la piel	1		*Nivells generics de referencia dels elements traça en sols a Catalunya per a la protección de la salut humana. Agencia de Residuos de Cataluña. Marzo 2009.*

Tabla 3. Parámetros del medio físico.

Parámetro	Valor		Referencia
	Fase excavación	Fase operación	
Tipo de suelo	Arenas	Arcillas	*Análisis granulométrico de las muestras de suelo representativas del tramo en el que se detecta afección en el emplazamiento.*
Densidad del suelo (g/cm^3)	1,7	1,7	*Arenas Soil Attenuation model for derivation of risk- based soil remediation standars J.A. Connor et al (1997).*
Porosidad total del suelo	0,41	0,38	*Arenas Soil Attenuation model for derivation of risk- based soil remediation standars J.A. Connor et al (1997).*
Fracción de carbono orgánico	0,01	0,01	*Valor por defecto.*
pH	7,72	7,72	*Valor extraído de las muestras analizadas en el emplazamiento.*
Techo de suelo afectado (m)	0,0	0,0	*Específico del emplazamiento.*
Base de suelo afectado (m)	3,6	8,0	*Específico del emplazamiento.*
Velocidad del viento (m/s)	2	2	Datos de la estación meteorológica de Sabadell-Parc agrari, año 2018 (Servei Meteorològic de Catalunya).
Área de la solera (m^2) (*On site*/*Off site*)	-	2.950/21.330	Superficie de las soleras de los futuros edificios en la parcela (*On site*) y suma de los 3 edificios colindantes (*Off site*).
Perimetro de la solera (m) (*On site*/*Off site*)	-	205/940	Perímetro de las soleras de los futuros edificios en la parcela (*On site*) y suma de los 3 edificios colindantes (*Off site*).

7.3. EVALUACIÓN DE LA TOXICIDAD

Para la evaluación de la toxicidad se han consultado los valores determinados por IRIS (Integrated Risk Information System (EPA-I) y HEAST (Health Effects Assessment Summary Tables (U.S. EPA)).

En el Anexo II se presentan los parámetros toxicológicos para efectos no cancerígenos y cancerígenos, respectivamente, de los compuestos de interés considerados.

7.4. CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN

El cálculo de las concentraciones de exposición puede ser directo, mediante mediciones en campo estadísticamente representativas, o indirecto mediante el empleo de modelos de transporte y migración de compuestos químicos en el medio ambiente. Para la ejecución del ACR se han utilizado los siguientes modelos matemáticos:

- Para el cálculo de las concentraciones de vapores procedentes del suelo en espacios exteriores se ha considerado el modelo matemático ASTM.
- Para la evaluación de riesgos, se han considerado las máximas concentraciones para cada fracción de hidrocarburo y PCBs detectadas en el suelo del emplazamiento, no teniendo que corresponder todas a la misma muestra. Así, las concentraciones consideradas en el ACR han sido:

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

Tabla 4. Concentraciones consideradas en el ACR (mg/kg).

Contaminante	Unidades	Fase Excavación	Fase Operación
PCB totales	mg/kg	0,12	-
TPH aromática >C8-C10	mg/kg	0,3	-
TPH aromática >C10-C12	mg/kg	3,1	-
TPH aromática >C12-C16	mg/kg	55,0	-
TPH aromática >C16-C21	mg/kg	370,0	-
TPH aromática >C21-C35	mg/kg	1.900,0	34,0
TPH alifática >C8-C10	mg/kg	0,7	-
TPH alifática >C10-C12	mg/kg	11,0	2,7
TPH alifática >C12-C16	mg/kg	140,0	12,0
TPH alifática >C16-C21	mg/kg	690,0	25,0
TPH alifática >C21-C35	mg/kg	2.500,0	150,0

7.5. CÁLCULO DE LA DOSIS

Una vez calculadas las concentraciones de exposición, el paso siguiente consiste en estimar las dosis/ingesta del contaminante a la que se ve expuesto un receptor a través de una vía de exposición concreta promediada sobre un periodo de exposición determinado y normalizado por el peso corporal del receptor.

7.6. CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO

Tal como se ha comentado, se considera que existe una situación de riesgo inaceptable si:

$$IR_{NC} > IR_{NC}ref = 1$$

$$IR_{C} > IR_{C}ref = 1{,}00\ E\text{-}5$$

Los umbrales de riesgo contemplados son los indicados en el Real Decreto 9/2005. En la siguiente tabla se presentan los índices de riesgo calculados para los dos escenarios. Para cada resultado se incluye el compuesto que contribuye más al riesgo.

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

Tabla 5. Resumen de los resultados obtenidos.

Fase	Escenario	Medio de exposición	Riesgo cancerígeno		Efectos tóxicos	
			Valor máximo	Límite aplicable	Valor máximo	Límite aplicable
Excavación	**Escenario I.** *On site*. Trabajadores de la construcción	Ingestión directa / contacto dérmico / inhalación	9,0 E-9	1,0 E-5	2,1 E-1	1,0 E+0
		Inhalación de vapor y/o partículas	6,5 E-10		1,5 E-2	
	Escenario II. *Off site*. Viandantes y residentes en los edificios colindantes	Inhalación de vapor y/o partículas	5,0 E-10		3,8 E-4	
Operación	**Escenario I.** *On site*. Trabajadores de la construcción	Ingestión directa / contacto dérmico / inhalación	NC		6,8 E-3	
		Inhalación de vapor y/o partículas	NC		1,2 E-5	
	Escenario II. *On site*. Trabajadores de los edificios	Inhalación de vapor y/o partículas	NC		2,7 E-5	
	Escenario III. *Off site*. Viandantes y residentes en los edificios colindantes	Inhalación de vapor y/o partículas	NC		1,2 E-5	

NC: No Calculado.

El índice de riesgo obtenido como consecuencia de la afección detectada en el subsuelo es admisible en las dos fases y para todos los escenarios.

Es importante indicar que el cálculo de riesgos es un proceso que recurre a criterios conservadores, tales como los parámetros de exposición y la selección de las concentraciones, en las que se selecciona la máxima concentración obtenida en un punto como la representativa de todo el emplazamiento. Esta aproximación tiene

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

como objetivo asegurar que se contemplan todos los receptores en el análisis, incluyendo los más sensibles, pero puede sobrestimar los resultados.

En el Anexo II se recogen los índices de riesgo para cada compuesto y para cada vía de exposición considerada.

7.7. ANÁLISIS DE INCERTIDUMBRES

El proceso de valoración de riesgos está sujeto a múltiples incertidumbres, ya que interrelaciona un elevado número de variables asociadas al medio físico, distribución de los contaminantes, características de los receptores, características constructivas, etc.

Algunas de estas variables presentan una incertidumbre, bien por su heterogeneidad en el emplazamiento bien porque no se dispone de datos específicos del sitio. El análisis de riesgos se ha planteado desde una perspectiva realista, aunque conservadora, con objeto de salvaguardar la confianza en los resultados. Este capítulo evalúa las incertidumbres de mayor relevancia detectadas en el proceso y su influencia en los resultados generados.

Tabla 6. Análisis de incertidumbres.

Aspecto / Variable	Valoración	Incidencia sobre resultados
Fiabilidad información sobre usos actuales y futuros	Uso futuro urbano. Se dispone de proyecto de construcción del edificio sociosanitario.	Baja
Definición de los focos contaminantes	Dicho aspecto se relaciona con el grado de definición y alcance de las investigaciones realizadas. Se han detectado tres niveles litológicos continuos en todo el emplazamiento, salvo el nivel de relleno antrópico encontrado en una parte y se han tomado muestras de suelo caracterizando éstos y muestras de agua. Habiendo tomado las concentraciones máximas de cada parámetro, que se ha considerado toda la superficie de la parcela en la fase denominada de operación y toda la de la superficie del edificio sur para la fase de excavación, además de haberse considerado una profundidad de suelo afectado que abarca la potencia total de los niveles afectados, no se espera la aparición de concentraciones superiores a las consideradas en el presente ACR y que éstas pudieran modificar los resultados del mismo.	Baja
Evolución temporal de los contaminantes	Los compuestos volátiles irán disminuyendo su concentración con el paso del tiempo al igual que los compuestos menos volátiles debido a la acción de agentes externos (efectos atmosféricos, acción de microorganismos etc.). Suponiendo que no se van a producir nuevos aportes de contaminantes en el emplazamiento, se prevé una sobreestimación del riesgo asociado, ya que la modelización del ACR contempla una fuente constante de contaminación sin degradación.	Baja

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

Aspecto / Variable	Valoración	Incidencia sobre resultados
Representatividad de la muestra debido a aportaciones de otras fuentes de contaminación	No existe ni ha existido otra actividad industrial diferente a la presente en las instalaciones, de forma que no se han identificado otras fuentes potenciales en el interior ni entorno del emplazamiento.	Baja
Elementos constitutivos de las rutas de exposición seleccionadas	Se han evaluado las posibles vías de exposición de los escenarios escogidos, de las cuales son probables la inhalación de vapores desde el suelo impactado en ambientes exteriores, la ingesta accidental y contacto dérmico con dicho suelo impactado por parte de los trabajadores de la construcción y la inhalación de vapores en ambientes interiores, tanto en los edificios a construir en la parcela como en los tres colindantes a ésta.	Baja
Medio físico y mecanismos de transporte	Se estima que se dispone de un alto grado de fiabilidad en relación con la caracterización del medio físico (litología, granulometría, profundidad del suelo impactado, etc.) y los datos obtenidos a través de las investigaciones realizada. La afección ha quedado acotada a niveles subsuperficiales caracterizándose por la presencia de compuestos poco volátiles y muy poco móviles.	Baja
Receptores y parámetros de exposición	Los parámetros de exposición considerados en el ACR se refieren al RME (Receptor Razonablemente más Expuesto), lo que implica un alto factor de seguridad. Los parámetros de exposición se han tomado de fuentes bibliográficas reconocidas, tomando siempre los máximos parámetros de exposición, lo que asegura unos resultados conservadores.	Baja
Vías de exposición	Se han considerado todas las vías de exposición posibles teniendo en cuenta las características del medio, los mecanismos de transporte y los potenciales receptores (aire y suelo).	Baja
Características biométricas	Los datos biométricos se basan en los análisis estadísticos de población que figuran en la guía técnica de aplicación del Real Decreto 9/2005.	Baja
Parámetros toxicológicos	En cuanto a la toxicidad se han utilizado los valores actualizados con bases de datos internacionalmente reconocidos (IRIS Y HEAST).	Baja
Parámetros constructivos	No se han considerado infraestructuras asociadas a los escenarios de riesgo, siendo todos estos en ambiente exterior.	Baja

A partir del análisis anterior, se puede determinar, que los parámetros que presentan una mayor incertidumbre corresponden a la caracterización de los focos de afección, los parámetros del medio, parámetros de exposición, modelo de transporte y toxicología, no obstante se han considerado parámetros conservadores (concentraciones de contaminantes, áreas afectadas,…) para evitar una posible subestimación del riesgo.

Dado que los índices de riesgo obtenidos son entre 5 veces inferiores a los valores de referencia para efectos tóxicos y de algo más de tres órdenes de magnitud inferiores para riesgo cancerígeno, se considera que las

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

incertidumbres asociadas no tendrán una influencia significativa en los resultados, manteniéndose en situaciones de no riesgo.

7.8. CONCLUSIONES DEL ACR

Los resultados obtenidos del análisis de riesgos, basándose en la información disponible del emplazamiento, las hipótesis y suposiciones consideradas, indican que el índice de riesgo calculado es **admisible** para las vías de exposición consideradas.

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

ANEXOS

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

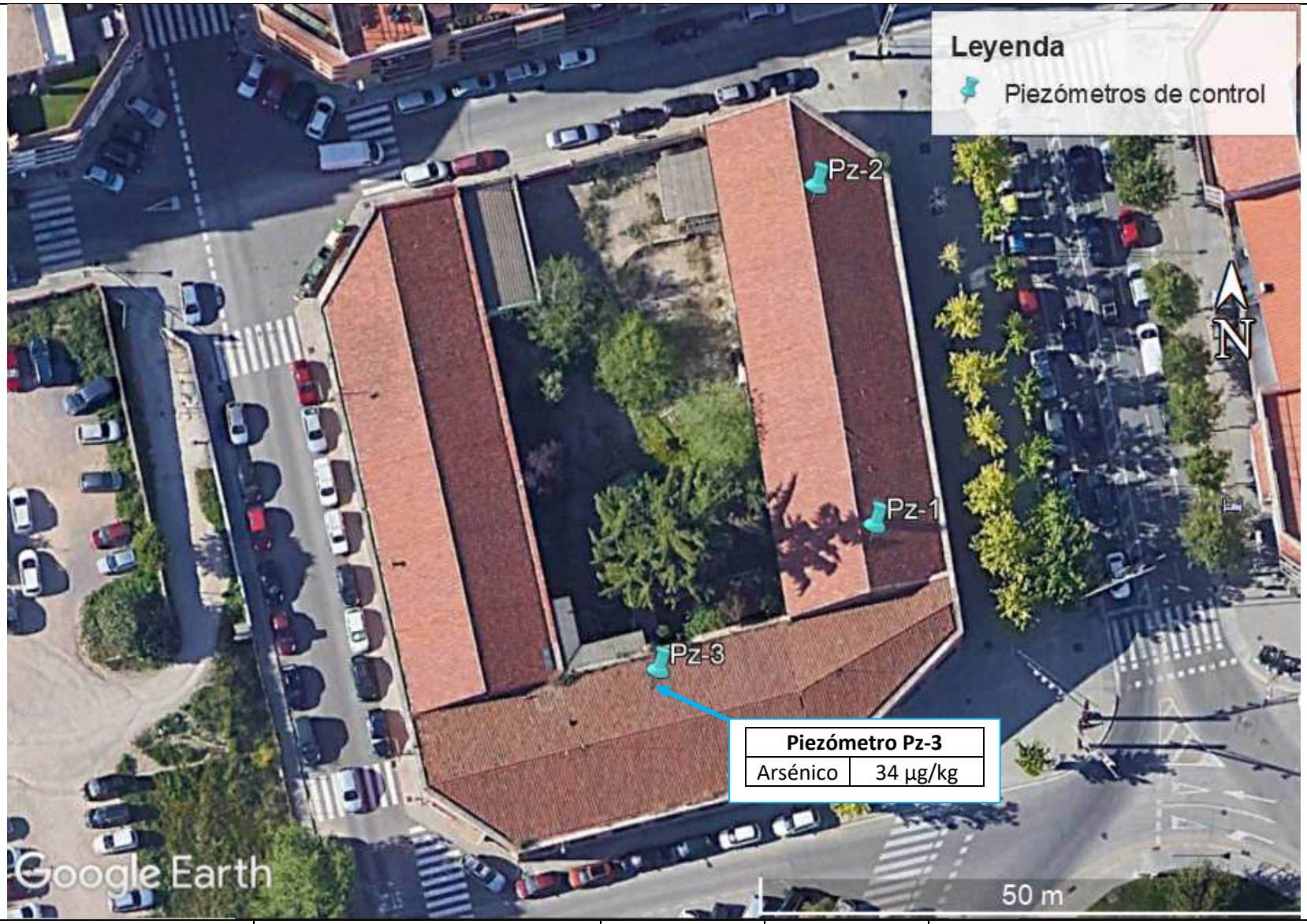
ANEXO I. PLANOS



Promotor:	Título:	Escala:	Fecha:	Realizado por:	Plano nº:
healthcare activos	**PUNTOS DE MUESTREO**	GRÁFICA	MAYO 2020	Applus+	**1** Edición: 1



Promotor:	Título:	Escala:	Fecha:	Realizado por:	Plano nº:
healthcare activos	**CONCENTRACIONES MÁXIMAS DE CONTAMINANTES EN SUELOS**	GRÁFICA	MAYO 2020	Applus+	**2** Edición: 1



Promotor:	Título:	Escala:	Fecha:	Realizado por:	Plano nº:
healthcare activos	**CONCENTRACIONES QUE SUPERAN VGNR EN AGUAS SUBTERRÁNEAS**	GRÁFICA	MAYO 2020	Applus+	**3** Edición: 1

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

ANEXO II: CÁLCULOS ACR

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

Fase Excavación

Pantalla principal

RBCA Tool Kit for Chemical Releases
Versión 2.6e © 2011

1. Información sobre el proyecto

Nombre del sitio:	HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24		
Lugar:	Avda. Barcelona, 3, Terrassa		
Realizado por:	Nicolás Sánchez Marcos		
Fecha:	27-may-20	Nombre de trabajo:	Fase Excavación

2. Tipo de análisis de RBCA

?

○ **Tier 1** — Evaluación genérica

◉ **Tier 2/3** — Evaluación específica al sitio

3. Opciones de cálculo

?

Señala cuáles son los datos requeridos

☑ ***Línea base de riesgos (cálculo directo)***

☑ ***Niveles de limpieza del RBCA (cálculo inverso)***

○ Sólo riesgos aceptables para compuestos individuales
◉ Riesgos individuales y acumulativos aceptables

☐ Aplicar el algoritmo de agotamiento del foco:

Lapso para exposición a futuro 0 *(año)*

4. Proceso de evaluación RBCA

Preparar datos a introducir

¿Están completos los datos? Sí ■ No ■

- ■ Rutas de exposición
- ↓
- ■ Compuestos de interés (CDI)
- ↓
- ■ Modelos de transporte
- ↓
- ■ Parámetros del suelo
- ↓
- Parám. del agua subt.
- ↓
- ■ Parámetros del aire

Revisar resultados

- Diagrama de flujo de exposición
- Parámetros químicos de los CDI
- Resumen de datos de ingreso
- Datos de CDI espec. por usuario...
- Análisis transitorio de Domenico...
- Línea base de riesgos...
- Niveles de limpieza...

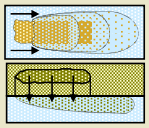
5. Comandos y opciones

Nuevo sitio	Imprimir página	Cambiar unidades	Base de datos de compuestos químicos
Cargar datos...	Imprimir informe	Ayuda	
Guardar datos como...		Salir del *RBCA Tool Kit*	

Identificación de las rutas de exposición

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos
Nombre de trabajo: Fase Excavación Fecha: 27-may-yy

1. Exposición al agua subterránea



Ingestión de agua subterránea/ impacto al agua superficial

Receptor:	Ninguno	Ninguno	Ninguno
	En sitio	Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2
Distancia:	0	0	0 (m)

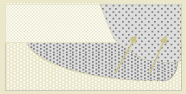
Compartimiento ambiental del foco:

- ☐ Aguas subterráneas afectadas
- ☐ Suelos afectados lixiviando a aguas subterráneas

Opción:

- ☐ Aplicar el valor MCL como LEBR para ingestión (sólo cálculo inverso)

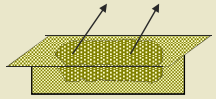
Exposición por descarga de aguas subterráneas y contacto con agua superficial



- ☐ Natación
- ☐ Consumo de pescado
- ☐ Criterios de calidad de agua especificados

Ingresar Criterios

2. Exposición al suelo superficial



Exposición combinada

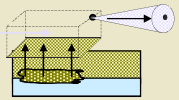
Rutas Aplicadas

Receptor:	Com.	☑ Ingestión directa
	En sitio	☑ Contacto dérmico
Obrero de Construcción ☑		☑ Inhalación (volatilización + partículas)

Opciones para vegetales

☐ Ingestión de vegetales

3. Exposición al aire

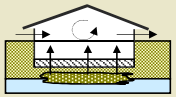


Volatilización y partículas - inhalación de aire ambiental

Receptor:	Com.	Res.	Ninguno
	En sitio	Fuera del sitio1	Fuera del sitio 2
Distancia:	0	10	0 (m)

Compartimiento ambiental del foco: Obrero de Construcción ☑

- ☑ Suelos afectados: volatilización a aire ambiental
- ☐ Aguas subterráneas afectadas: volatilización a aire ambiental
- ☐ Suelos superficiales afectados: partículas al aire ambiental



Volatilización - inhalación en aire interior

Receptor:	Ninguno	Ninguno	Ninguno
	En sitio	Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2
Distancia:	0	0	0 (m)

Compartimiento ambiental del foco:

- ☐ Suelos afectados: volatilización a aire interior
- ☐ Suelos afectados lixiviando a aguas subterráneas: volatilización a aire interior
- ☐ Aguas subterráneas afectadas: volatilización a aire interior

Opciones para edificio

4. Comandos y opciones

Pantalla principal | Imprimir página | Cambiar unidades | *Ayuda*

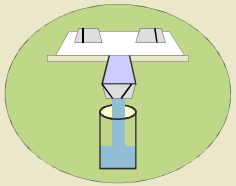
Factores de exposición y riesgo aceptable | Diagrama de flujo de exposición

Factores de exposición y riesgo aceptable

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos
Nombre de trabajo: Fase Excavación Fecha: 27-may-yy

1. Parámetros de exposición

	Receptores residenciales			*Receptores comerciales*		*Definido por el usuario*
	Niño	Adolescente	Adulto	Adulto	Construcción	
Tiempo promedio para agentes cancerígenos (años)	70					-
Tiempo promedio para agentes no cancerígenos (años)	6	12	30	25	1	-
Peso corporal (kg)	15	35	70	70	70	-
Duración de la exposición (años)	1	1	1	25	1	-
Tiempo promedio para el flujo de vapor (años)	30			30	30	-
Frecuencia de la exposición (días/año)	350			250	180	-
Frecuencia de exposición para la exposición dérmica (d/a)	350			250	180	-
Área de la superficie de la piel (estacional) (cm^2)	2023	2023	3160	3160	3160	-
Factor de adherencia del suelo a la piel (-)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-
Tasa de ingestión de agua (L/día)	1	1	2	1	1	-
Tasa de ingestión de suelo (mg/día)	200	200	100	50	100	-
Tiempo de exposición por inmersión (hr/veces)	1	3	3			
Frecuencia de las inmersiones (veces/año)	12	12	12			
Ingestión del agua durante la inmersión (L/hr)	0,5	0,5	0,05			
Área de la superficie de la piel durante la inmersión (cm^2)	3500	8100	23000			
Tasa de ingestión de pescado (kg/d)	0,025	0,025	0,025			
Tasa de consumo de vegetales (kg/d)						
Vegetales cultivados en la superficie	0,002	0,002	0,006			
Tubérculos y raíces	0,001	0,001	0,002			
Fracción de pescado contaminado (-)	1					



2. Ajuste por edad para agentes cancerígenos

(sólo receptores residenciales)

	Factor de ajuste	
☑ Área de la superficie de la piel estacional	73,7619	(cm2-año/kg)
☑ Ingestión de agua	0,066667	(mg-año/L-d)
☑ Ingestión de suelo	17,61905	(mg-año/kg-d)
☑ Ingestión de agua al nadar	0,562857	(L/kg)
☑ Área de superficie de piel al nadar	-1165,71	(cm2-año/kg)
☑ Consumo de pescado	0,002024	(kg-año/kg-d)
☑ Ingestión de tubérculos y raíces	0,023333	(kg-año/kg-d)
☑ Ingestión de vegetales superficiales	0,036667	(kg-año/kg-d)

3. Receptor no cancerígeno

(sólo receptores residenciales)

Niño

4. Riesgos aceptables para la salud

	Individual	Acumulativo
Riesgo aceptable (sustancias cancerígenas)	1,0E-5	1,0E-5
Cociente/índice de peligro aceptable (no cancerígeno)	1,0E+0	1,0E+0

5. Comandos y opciones

Volver a rutas de exposición

Usar / fijar valores predefinidos

Imprimir página

Ayuda

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24 | Nombre de trabajo: Fase Excavación
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa | Fecha: 27-may-yy
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Comandos y opciones

Pantalla principal | Imprimir página | *Ayuda*

Compuestos de interés (CDI) en los focos

☐ Aplicar la ley de Raoult ?

CDI seleccionados ?

Seleccionar: Añadir / Insertar | Borrar

Ordenar la lista: Inicio | Fin | Mover arriba | Mover abajo

Concentración representativa de CDI ?

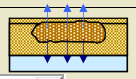
CDI seleccionados	Foco del agua subterránea: Introducir / Ingresar datos del sitio (mg/L)	note	Foco del suelo: Introducir / Ingresar datos del sitio (mg/kg)	nota	Fracción Molar en el Material del Foco (-)
TPH - Arom >C08-C10			3,0E-1		
TPH - Arom >C10-C12			3,1E+0		
TPH - Arom >C12-C16			5,5E+1		
TPH - Arom >C16-C21			3,7E+2		
TPH - Arom >C21-C35			1,9E+3		
TPH - Alif >C08-C10			7,0E-1		
TPH - Alif >C10-C12			1,1E+1		
TPH - Alif >C12-C16			1,4E+2		
TPH - Alif >C16-C21			6,9E+2		
TPH - Alif >C21-C34			2,5E+3		
Bifenilos policlorados (líquidos)			1,2E-1		

Ver Parámetros Químicos

Opciones de modelos de transformación y transporte

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24 Nombre de trabajo: Fase Excavación
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa Fecha: 27-may-yy
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

1. Transporte vertical, suelo superficial



Factores de volatilización a aire ambiental

- (●) Modelo de volatilización del suelo superficial únicamente — Modelo ASTM
- ( ) Combinación de suelo superficial/modelo de Johnson y Ettinger
  - Espesor de la capa de suelo superficial: 1,00 (m)
- ( ) Factor de volatilización especificado por el usuario a partir de otro modelo — Introducir VF

Factores de volatilización a aire interior

Más Información: modelo ***BioVapor***

- ( ) Modelo de Johnson y Ettinger para volatilización del suelo y aguas subterráneas
- ( ) Modelo de Johnson y Ettinger para suelo y modelo de flujo de masa para aguas subterráneas
- ( ) Factores de volatilización especificados por el usuario a partir de otro modelo — Introducir VF

Factor de lixiviación de suelo a aguas subterráneas

- ( ) Modelo ASTM
  - [ ] Aplicar el modelo de atenuación para suelos (SAM)
  - [ ] Permitir biodegradación de primer orden — Introducir tasas de degr.
- ( ) Factor de lixiviación especificado por el usuario según otro modelo — Introducir LF

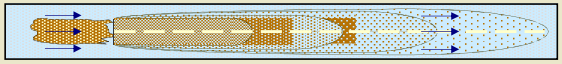
Opciones para modelos

- [ ] Deshabilitar limitación por balance de masa
- [ ] Aplicar el modelo de equilibrio de desorción dual

2. Factor de dispersión lateral del aire

	Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2	
(●) Modelo gaussiano de dispersión en 3-D			
( ) Factor de dispersión del aire especificado por el usuario	1,00E+0	1,00E+0	(-)

3. Factor de atenuación por dilución en aguas subterráneas



Calcular factor de atenuación por dilución con el modelo de Domenico

- ( ) Ecuación de Domenico con dispersión (sin biodegradación)
- ( ) Ecuación de Domenico con degradación de primer orden — Introducir tasas de degr.
- ( ) Ecuación de Domenico modificada con superposición de aceptores de electrones — Introducir datos del sitio

[ ] Capacidad de biodegradación: NC

— ó —

Valores DAF especificados por el usuario

- ( ) Valores DAF generados por otro modelo o datos del sitio — Introducir DAF

4. Degradación química y agotamiento del foco



Introducir tasas de degr
Introducir masa de CDI

5. Comandos y opciones

Pantalla principal | **Imprimir página** | ***Ayuda***

Parámetros del suelo

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24 | Nombre de trabajo: Fase Excavación
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa | Fecha: 27-may-yy
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

1. Características del suelo

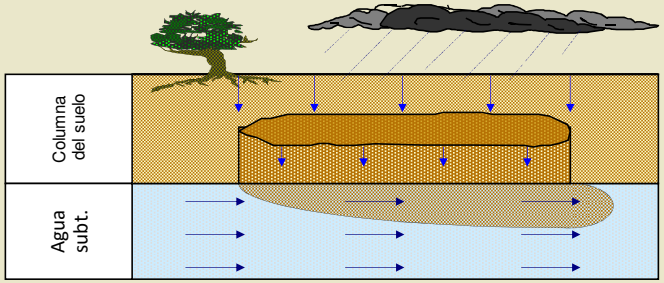
Hidrogeología

Profundidad hasta el acuífero	3	(m)
Espesor de la zona capilar	0,05	(m)
Espesor de la columna de suelo	2,95	(m)

Zona afectada del suelo

Profundidad del techo de suelo afectado	0	(m)
Profundidad de la base de suelo afectado	3,6	(m)
Longitud del suelo afectado paralela a dirección del flujo de agua subt.	45	(m)

	Res/Com	Construcción	
Área de suelo afectado	62		(m^2)
Longitud de suelo afectado paralelo a la dirección del viento	50	50	(m)



2. Columna de suelo superficial

Tipo de suelo USCS predominante

SW/SP: Arena

Calcular

	Zona vadosa	Zona capilar	
Contenido volumétrico de agua	0,08	0,369	(-)
Contenido volumétrico de aire	0,33	0,041	(-)
Porosidad total	0,41		(-)
Densidad seca	1,7		(kg/L)
Conductividad hidráulica vertical	864		(cm/d)
Permeabilidad del vapor	1,00E-12		(m^2)
Espesor de la zona capilar	0,05		(m)

Infiltración neta de la pluviosidad

Estimado neto de infiltración	30	(cm/año)
ó	ó	
Precipitación anual promedio	0	(cm/año)

(Introducir)

Parámetros de partición

Fracción de carbono orgánico – columna de suelo	0,01	(-)
Fracción de carbono orgánico – zona de raíces	0,01	(-)
pH del suelo/agua	7,72	(-)

3. Comandos y opciones

Pantalla principal | Usar / fijar valores predefinidos | Imprimir página
Cambiar unidades | | Ayuda

Parámetros del aire

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24 | Nombre de trabajo: Fase Excavación
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa | Fecha: 27-may-yy
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

1. Ruta de aire exterior

Dispersión en aire

	Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2	
Distancia al receptor del aire fuera del sitio	10	0	*(m)*
Calcular			
Dispersividad horizontal	1,20226443	0	*(m)*
Dispersividad vertical	0,82603795	0	*(m)*

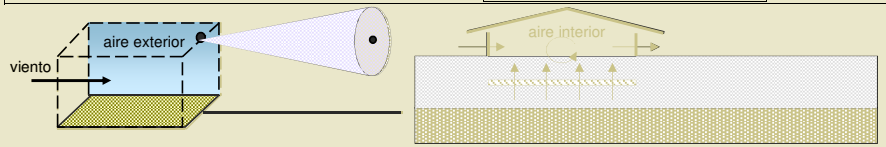
Foco en aire

Altura de la zona de mezcla	2	*(m)*
Velocidad del aire en la zona de mezcla	2	*(m/s)*
Inverso de la conc. promedio [Q/C]	79,25	

Emisión de partículas

Modelo: Modelo ASTM

Factor de emisión de partículas	8,6E-12	*(kg/m^3)*
ó Calcular		
Flujo de emisión de partículas	6,9E-14	*(g/cm^2/s)*
Fracción de la capa vegetal	0,5	*(-)*
Velocidad promedio anual del aire a 7 m	4,8	
Velocidad límite del aire a 7 m	11,32	*(m/s)*
Función de la velocidad del viento [F(x)]	0,224	*(-)*



2. Ruta de aire interior

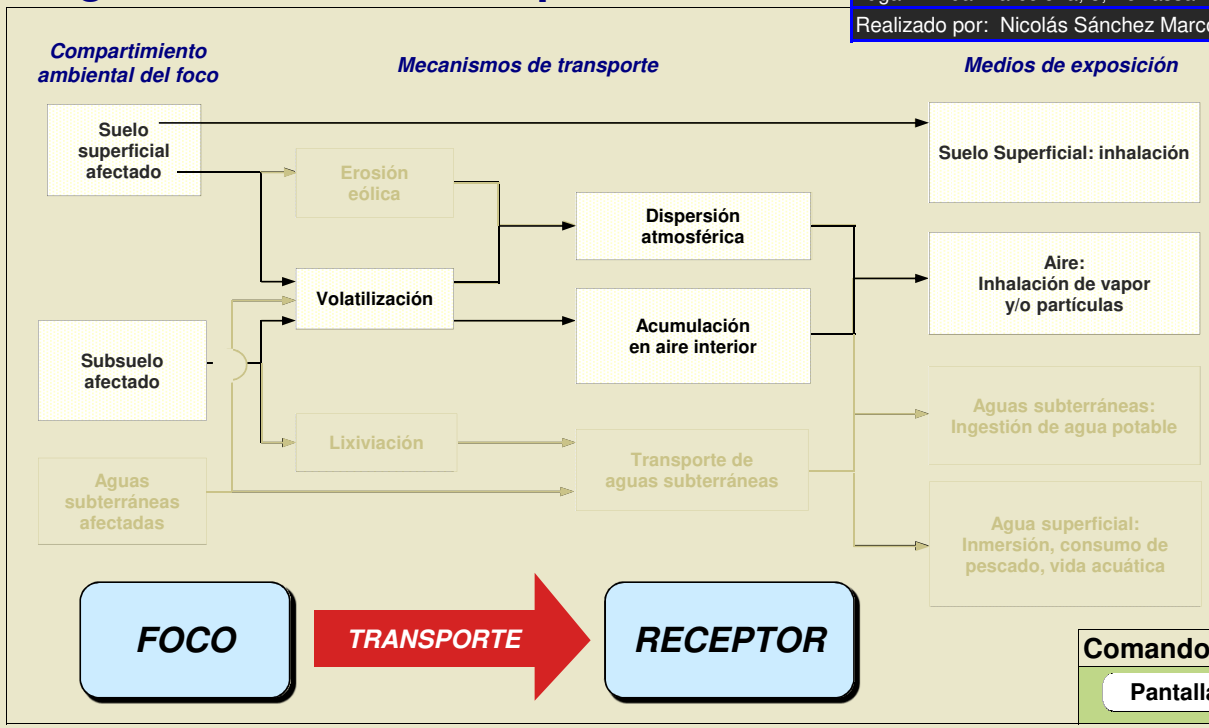
	Residencial	Comercial	
Razón volumen / área de la edificación	2	3	*(m)*
Área de la solera	70	70	*(m^2)*
Perímetro de la solera	49	34	*(m)*
Tasa de intercambio del aire del edificio	1,4E-4	2,3E-4	*(1/s)*
Profundidad al fondo de la solera	0,15	0,15	*(m)*
Flujo de aire por convección a través de grietas	0,0E+0	0,0E+0	*(m^3/s)*
Espesor de la solera	0,15		*(m)*
Fracción agrietada de la solera	0,001		*(-)*
Contenido volumétrico del agua en las grietas	0,12		*(-)*
Contenido volumétrico del aire en las grietas	0,26		*(-)*
Presión diferencial entre el interior y el exterior	0		*(g/cm/s^2)*
Volumen del edificio	451	451	*(m^3)*
Ancho del edificio perpendicular al flujo de A subt.	9,61	9,61	*(m)*
Longitud del edificio paralela al flujo de A subt.	9,61	9,61	*(m)*
Porosidad de la zona saturada del suelo	0,38		*(-)*
Dispersividad vertical	0,006		*(m)*
Velocidad de filtración de las A subt.	18,03		*(cm/s)*

3. Comandos y opciones

Pantalla principal | **Cambiar unidades** | Usar / fijar valores predefinidos | **Imprimir página** | ***Ayuda***

Diagrama de rutas de exposición

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24 Nombre de trabajo: Fase Operación
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa Fecha: 27-may-yy
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos



Receptores

	En sitio	Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2
	Com./Constr.	*NA*	*NA*
Aire Exterior:	*Com./Constr.*	*Residencial*	*Ninguno*
Aire Interior:	*Ninguno*	*Ninguno*	*Ninguno*
	Ninguno	Ninguno	Ninguno
	NA	NA	NA

Comandos y Opciones

Pantalla principal | Imprimir página | *Ayuda*

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELECCIONADOS

Datos de propiedades físicas

Compuesto	Número CAS	Tipo	Peso molecular (g/mol)		Solubilidad acuosa (@ 20 - 25 C) (mg/L)		Límite calculado de saturación del suelo (mg/kg)	Presión de vapor (@ 20 - 25 C) (mm Hg)		Constante de Henry (@ 20 - 25 C) (-)		log (Koc) o log (Kd) (@ 20 - 25 C) log(L/kg)		
TPH - Arom >C08-C10	T-ar0810	OT	120	TPH	65	TPH	1,04E+03	4,79E+00	TPH	4,80E-01	TPH	3,20E+00	Koc	TPH
TPH - Arom >C10-C12	T-ar1012	OT	130	TPH	25	TPH	6,30E+02	4,79E-01	TPH	1,35E-01	TPH	3,40E+00	Koc	TPH
TPH - Arom >C12-C16	T-ar1216	OT	150	TPH	5,8	TPH	2,91E+02	3,65E-02	TPH	5,12E-02	TPH	3,70E+00	Koc	TPH
TPH - Arom >C16-C21	T-ar1621	OT	190	TPH	0,65	TPH	1,03E+02	8,36E-04	TPH	1,33E-02	TPH	4,20E+00	Koc	TPH
TPH - Arom >C21-C35	T-ar2134	OT	240	TPH	0,0066	TPH	8,31E+00	3,34E-07	TPH	6,60E-04	TPH	5,10E+00	Koc	TPH
TPH - Alif >C08-C10	T-al0810	OT	130	TPH	0,43	TPH	1,43E+02	4,79E+00	TPH	7,85E+01	TPH	4,50E+00	Koc	TPH
TPH - Alif >C10-C12	T-al1012	OT	160	TPH	0,034	TPH	8,62E+01	4,79E-01	TPH	1,22E+02	TPH	5,40E+00	Koc	TPH
TPH - Alif >C12-C16	T-al1216	OT	200	TPH	0,00076	TPH	3,82E+01	3,65E-02	TPH	5,21E+02	TPH	6,70E+00	Koc	TPH
TPH - Alif >C16-C21	T-al1621	OT	270	TPH	0,0000025	TPH	1,58E+01	8,36E-04	TPH	4,90E+03	TPH	8,80E+00	Koc	TPH
TPH - Alif >C21-C34	T-al2134	OT	400	-	0,0000025	-	1,58E+01	3,34E-07	-	7,26E+03	-	8,80E+00	Koc	-
Bifenilos policlorados (líquidos)	1336-36-3	O	290	TX11	0,0555	TX11	2,94E+02	7,60E-05	TX11	1,75E-02	TX11	5,72E+00	Koc	TX11

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos
Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Excavación

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC(

Datos sobre propiedades físicas

	Kd de inorgánicos específico según pH							log(Kow) (@ 20 - 25 C)		Coeficientes de difusión			
	Columna de suelo superficial			Acuífero									
Compuesto	pendiente de curva	ordenada al origen	logKd_pH (L/kg)	pendiente de curva	ordenada al origen	logKd_pH (L/kg)		log(L/kg)		aire (cm^2/s)		agua (cm^2/s)	
TPH - Arom >C08-C10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Arom >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Arom >C12-C16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Arom >C16-C21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Arom >C21-C35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Alif >C08-C10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Alif >C12-C16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Alif >C16-C21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Alif >C21-C34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	-	1,00E-05	-
Bifenilos policlorados (líquidos)	-	-	-	-	-	-	-	6,30E+00	TX11	1,04E-01	TX11	1,00E-05	TX11

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 2

Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy

Nombre de trabajo: Fase Excavación

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC(

	Parámetros misceláneos															
	Límites de detección analítica				Tiempo de vida media (Degradación de primer orden)			Factor de biotransferencia de suelo a vegetación			Factor de biodisponibilidad relativa		Factor calculado de concentración		Factor de bioconcentración	
Compuesto	agua subterránea (mg/L)		suelo (mg/kg)		saturado (días)	no saturado (días)		en hojas (-)	en raíces (-)				en hojas (mg/kg)/(mg/L)	en raíces (mg/kg)/(mg/L)		
TPH - Arom >C08-C10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX11	-	-	59	LY
TPH - Arom >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX11	-	-	100	LY
TPH - Arom >C12-C16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX11	-	-	230	LY
TPH - Arom >C16-C21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX11	-	-	790	LY
TPH - Arom >C21-C35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX11	-	-	10000	LY
TPH - Alif >C08-C10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX11	-	-	990	LY
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX11	-	-	4200	LY
TPH - Alif >C12-C16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX11	-	-	35000	LY
TPH - Alif >C16-C21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX11	-	-	890000	LY
TPH - Alif >C21-C34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX11	-	-	890000	LY
Bifenilos policlorados (líquidos)	5,00E-02	S	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX11	1,57E+00	2,15E+03	36000	LY

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 2

Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy

Nombre de trabajo: Fase Excavación

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC(

	Exposición dérmica					
	Datos de permeabilidad dérmica del agua					
Compuesto	Coef. de permeabilidad dérmica (cm/hr)	Lapso de retraso para exposición dérmica (hr)	Tiempo crítico para la exposición (hr)	Contr. Relativa del coef. de permeab. dérmica	Factor calculado de absorción agua/piel	
TPH - Arom >C08-C10	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C10-C12	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C12-C16	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C16-C21	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C21-C35	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C08-C10	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C12-C16	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C16-C21	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C21-C34	-	-	-	-	-	-
Bifenilos policlorados (líquidos)	-	-	-	-	-	-

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 2

Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy

Nombre de trabajo: Fase Excavación

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELECC

Compuesto	Factor calculado de absorción dérmica relativa	Fracción de absorción dérmica (-)	Fracción de absorción gastrointestinal (-)	
TPH - Arom >C08-C10	0	0	0,8	TX11
TPH - Arom >C10-C12	0,2	0,1	0,5	TX11
TPH - Arom >C12-C16	0,2	0,1	0,5	TX11
TPH - Arom >C16-C21	0,146067416	0,13	0,89	TX11
TPH - Arom >C21-C35	0,146067416	0,13	0,89	TX11
TPH - Alif >C08-C10	0	0	0,8	TX11
TPH - Alif >C10-C12	0,2	0,1	0,5	TX11
TPH - Alif >C12-C16	0,2	0,1	0,5	TX11
TPH - Alif >C16-C21	0,2	0,1	0,5	TX11
TPH - Alif >C21-C34	0,2	0,1	0,5	TX11
Bifenilos policlorados (líquidos)	0,172839506	0,14	0,81	TX11

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 2

Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy

Nombre de trabajo: Fase Excavación

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELECC

	Estándares legales			
Compuesto	Nivel máximo de contaminante (MCL) (mg/L)		Criterio Time-Weighted Average (TWA) en el ambiente laboral (mg/m^3)	
TPH - Arom >C08-C10	-	-	-	-
TPH - Arom >C10-C12	-	-	-	-
TPH - Arom >C12-C16	-	-	-	-
TPH - Arom >C16-C21	-	-	-	-
TPH - Arom >C21-C35	-	-	-	-
TPH - Alif >C08-C10	-	-	-	-
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-
TPH - Alif >C12-C16	-	-	-	-
TPH - Alif >C16-C21	-	-	-	-
TPH - Alif >C21-C34	-	-	-	-
Bifenilos policlorados (líquidos)	0,0005	MC	-	-

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos
Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Excavación

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC

	Estándares legales									
	Criterios de calidad para las aguas superficiales									
	Protección de la vida acuática				Protección de la salud humana					
Compuesto	en aguas dulces (mg/L)		en ambientes marinos (mg/L)		Ingesta y peces de agua dulce (mg/L)		Peces de agua dulce (mg/L)		Peces de agua salada (mg/L)	
TPH - Arom >C08-C10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C12-C16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C16-C21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C21-C35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C08-C10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C12-C16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C16-C21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C21-C34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bifenilos policlorados (líquidos)	0,000014	T1	0,00003	T1	0,0000013	T3	0,0000013	T3	0,000000885	T3

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 2

Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy

Nombre de trabajo: Fase Excavación

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC(

Parámetros sobre toxicidad

Compuesto	RfD ó TDSI oral (mg/kg/día)		RfD ó TDSI dérmico (mg/kg/día)		RfC ó TCA equivalente inhalación (mg/m3)		Factor de pendiente equivalente oral 1/(mg/kg/día)		Factor de pendiente equivalente dérmico 1/(mg/kg/día)		Factor Unitario equivalente de riesgo por inhalación 1/(µg/m3)	
TPH - Arom >C08-C10	0,04	TX11	0,04	D2	0,2	TX11	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C10-C12	0,04	TPH	0,04	D2	0,2	TX11	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C12-C16	0,04	TPH	0,04	D2	0,2	TX11	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C16-C21	0,03	TPH	0,03	D2	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Arom >C21-C35	0,03	TPH	0,03	D2	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C08-C10	0,1	TX11	0,1	D2	0,5	TX11	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C10-C12	0,1	TX11	0,1	D2	0,5	TX11	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C12-C16	0,1	TX11	0,1	D2	0,5	TX11	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C16-C21	2	TX11	2	D2	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C21-C34	1,6	TX11	1,6	D2	-	-	-	-	-	-	-	-
Bifenilos policlorados (líquidos)	0,00002	EPA-I	0,00002	D2	-	-	2	EPA-I	2	D2	0,00057	EPA-I

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 2

Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy

Nombre de trabajo: Fase Excavación

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO	Datos especificados por el usuario

CONCENTRACIONES REPRESENTATIVAS DE CDI EN LOS FOCOS

COMPUESTO	Concentración representativa de CDI			
	Aguas subterráneas		Suelos (0 - 3,6 m)	
	valor (mg/L)	nota	valor (mg/kg)	nota
TPH - Arom >C08-C10			3,0E-1	
TPH - Arom >C10-C12			3,1E+0	
TPH - Arom >C12-C16			5,5E+1	
TPH - Arom >C16-C21			3,7E+2	
TPH - Arom >C21-C35			1,9E+3	
TPH - Alif >C08-C10			7,0E-1	
TPH - Alif >C10-C12			1,1E+1	
TPH - Alif >C12-C16			1,4E+2	
TPH - Alif >C16-C21			6,9E+2	
TPH - Alif >C21-C34			2,5E+3	
Bifenilos policlorados (líquidos)			1,2E-1	

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Excavación

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO	Datos especificados por el usuario

CONCENTRACIONES REPRESENTATIVAS DE CDI EN LOS FOCOS

COMPUESTO	Concentración representativa de CDI			
	Aguas subterráneas		Suelos (0 - 3,6 m)	
	valor (mg/L)	nota	valor (mg/kg)	nota
TPH - Arom >C08-C10			3,0E-1	
TPH - Arom >C10-C12			3,1E+0	
TPH - Arom >C12-C16			5,5E+1	
TPH - Arom >C16-C21			3,7E+2	
TPH - Arom >C21-C35			1,9E+3	
TPH - Alif >C08-C10			7,0E-1	
TPH - Alif >C10-C12			1,1E+1	
TPH - Alif >C12-C16			1,4E+2	
TPH - Alif >C16-C21			6,9E+2	
TPH - Alif >C21-C34			2,5E+3	
Bifenilos policlorados (líquidos)			1,2E-1	

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Excavación

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

SUELOS (0 - 3,6 m):
INHALACIÓN DE VAPORES

	1) Foco del suelo	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)				3) Medio de exposición Aire Exterior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2)			
	Conc. en suelo (mg/kg)	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
Compuestos de Interés		Comercial	Obrero de la construcción	Residencial	Ninguno	Comercial	Obrero de la construcción	Residencial	Ninguno
TPH - Arom >C08-C10	3,0E-1	1,2E+4	1,2E+4	3,1E+4		2,4E-5	2,4E-5	9,6E-6	
TPH - Arom >C10-C12	3,1E+0	1,9E+4	1,9E+4	4,7E+4		1,7E-4	1,7E-4	6,6E-5	
TPH - Arom >C12-C16	5,5E+1	4,3E+4	4,3E+4	1,1E+5		1,3E-3	1,3E-3	5,1E-4	
TPH - Arom >C16-C21	3,7E+2	1,5E+5	1,5E+5	3,8E+5		2,5E-3	2,5E-3	9,8E-4	
TPH - Arom >C21-C35	1,9E+3	1,9E+6	1,9E+6	4,8E+6		1,0E-3	1,0E-3	4,0E-4	
TPH - Alif >C08-C10	7,0E-1	1,2E+4	1,2E+4	3,1E+4		5,7E-5	5,7E-5	2,2E-5	
TPH - Alif >C10-C12	1,1E+1	1,2E+4	1,2E+4	3,1E+4		8,9E-4	8,9E-4	3,5E-4	
TPH - Alif >C12-C16	1,4E+2	1,3E+4	1,3E+4	3,4E+4		1,0E-2	1,0E-2	4,1E-3	
TPH - Alif >C16-C21	6,9E+2	4,9E+4	4,9E+4	1,2E+5		1,4E-2	1,4E-2	5,6E-3	
TPH - Alif >C21-C34	2,5E+3	4,1E+4	4,1E+4	1,0E+5		6,2E-2	6,2E-2	2,5E-2	
Bifenilos policlorados (líquidos)	1,2E-1	7,4E+5	7,4E+5	1,9E+6		1,6E-7	1,6E-7	6,4E-8	

NAF = Factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Excavac

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

SUELOS (0 - 3,6 m):
INHALACIÓN DE VAPORES (cont.)

Compuestos de Interés	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)				5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)			
	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
	Comercial	Obrero de la construcción	Residencial	Ninguno	Comercial	Obrero de la construcción	Residencial	Ninguno
TPH - Arom >C08-C10	6,8E-1	4,9E-1	3,2E-2		1,7E-5	1,2E-5	3,1E-7	
TPH - Arom >C10-C12	6,8E-1	4,9E-1	3,2E-2		1,1E-4	8,2E-5	2,1E-6	
TPH - Arom >C12-C16	6,8E-1	4,9E-1	3,2E-2		8,8E-4	6,3E-4	1,6E-5	
TPH - Arom >C16-C21	6,8E-1	4,9E-1	3,2E-2		1,7E-3	1,2E-3	3,1E-5	
TPH - Arom >C21-C35	6,8E-1	4,9E-1	3,2E-2		6,9E-4	4,9E-4	1,3E-5	
TPH - Alif >C08-C10	6,8E-1	4,9E-1	3,2E-2		3,9E-5	2,8E-5	7,2E-7	
TPH - Alif >C10-C12	6,8E-1	4,9E-1	3,2E-2		6,1E-4	4,4E-4	1,1E-5	
TPH - Alif >C12-C16	6,8E-1	4,9E-1	3,2E-2		7,1E-3	5,1E-3	1,3E-4	
TPH - Alif >C16-C21	6,8E-1	4,9E-1	3,2E-2		9,6E-3	6,9E-3	1,8E-4	
TPH - Alif >C21-C34	6,8E-1	4,9E-1	3,2E-2		4,2E-2	3,0E-2	7,8E-4	
Bifenilos policlorados (líquidos)	2,4E-1	7,0E-3	1,4E-2		4,0E-8	1,1E-9	8,8E-10	

NOTE: AT = Tiempo promedio (días) EF = Frecuencia de exposición (días/año) ED = Duración de la exposición (año)

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
ció Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Excavac

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ☐ **(Marcado si la ruta está completa)**

SUBSUELOS (1 - 3,6 m):

INHALACIÓN DE VAPORES

suelo superficial. ***No se calculan riesgos para subsuelos***

Compuestos de Interés	1) Foco del suelo	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)			3) Medio de la exposición Aire exterior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2)		
	Conc. en suelo (mg/kg)	En sitio (0 m) Comercial	Fuera del sitio 1 (10 m) Residencial	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) Comercial	Fuera del sitio 1 (10 m) Residencial	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Arom >C08-C10	3,0E-1						
TPH - Arom >C10-C12	3,1E+0						
TPH - Arom >C12-C16	5,5E+1						
TPH - Arom >C16-C21	3,7E+2						
TPH - Arom >C21-C35	1,9E+3						
TPH - Alif >C08-C10	7,0E-1						
TPH - Alif >C10-C12	1,1E+1						
TPH - Alif >C12-C16	1,4E+2						
TPH - Alif >C16-C21	6,9E+2						
TPH - Alif >C21-C34	2,5E+3						
Bifenilos policlorados (líquidos)	1,2E-1						

NOTE: NAF = Factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24 Fecha: 27-may-yy

ció Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa Nombre de trabajo: Fase Excavac

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

SUBSUELOS (1 - 3,6 m):

INHALACIÓN DE VAPORES (cont)

suelo superficial. ***No se calculan riesgos para subsuelos***

Compuestos de Interés	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)			5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)		
	En sitio (0 m) Comercial	Fuera del sitio 1 (10 m) Residencial	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) Comercial	Fuera del sitio 1 (10 m) Residencial	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Arom >C08-C10						
TPH - Arom >C10-C12						
TPH - Arom >C12-C16						
TPH - Arom >C16-C21						
TPH - Arom >C21-C35						
TPH - Alif >C08-C10						
TPH - Alif >C10-C12						
TPH - Alif >C12-C16						
TPH - Alif >C16-C21						
TPH - Alif >C21-C34						
Bifenilos policlorados (líquidos)						

AT = Tiempo promedio (días) EF = Frecuencia de exposición (días/año) ED = Duración de la exposición (año)

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24 Fecha: 27-may-yy

ció Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa Nombre de trabajo: Fase Excavación

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ☐ **(Marcado si la ruta está completa)**

AGUA SUBTERRÁNEA
INHALACIÓN DE VAPORES

Concentración de la exposición

Compuestos de Interés	1) Foco del agua subt.	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)			3) Medio de la exposición Aire exterior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2)		
	Concentración en Agua Subterránea (mg/L)	En sitio (0 m) None	Fuera del sitio 1 (10 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) None	Fuera del sitio 1 (10 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Arom >C08-C10							
TPH - Arom >C10-C12							
TPH - Arom >C12-C16							
TPH - Arom >C16-C21							
TPH - Arom >C21-C35							
TPH - Alif >C08-C10							
TPH - Alif >C10-C12							
TPH - Alif >C12-C16							
TPH - Alif >C16-C21							
TPH - Alif >C21-C34							
Bifenilos policlorados (líquidos)							

NOTE: FAN = Factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Excavac

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

AGUA SUBTERRÁNEA

INHALACIÓN DE VAPORES (cont)

Compuestos de Interés	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)			5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)		
	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
	None	Ninguno	Ninguno	None	Ninguno	Ninguno
TPH - Arom >C08-C10						
TPH - Arom >C10-C12						
TPH - Arom >C12-C16						
TPH - Arom >C16-C21						
TPH - Arom >C21-C35						
TPH - Alif >C08-C10						
TPH - Alif >C10-C12						
TPH - Alif >C12-C16						
TPH - Alif >C16-C21						
TPH - Alif >C21-C34						
Bifenilos policlorados (líquidos)						

TP = Tiempo promedio (días) FE = Frecuencia de exposición (días/año) DE = Duración de la exposición (año)

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

EXPOSICIÓN MÁXIMA POR RUTA (mg/m^3)

(Máxima concentración promedio de exposición para las rutas de suelo y/o agua subterránea.)

	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
Compuestos de Interés	Comercial	Obrero de la construcción	Residencial	Ninguno
TPH - Arom >C08-C10	1,7E-5	1,2E-5	3,1E-7	
TPH - Arom >C10-C12	1,1E-4	8,2E-5	2,1E-6	
TPH - Arom >C12-C16	8,8E-4	6,3E-4	1,6E-5	
TPH - Arom >C16-C21	1,7E-3	1,2E-3	3,1E-5	
TPH - Arom >C21-C35	6,9E-4	4,9E-4	1,3E-5	
TPH - Alif >C08-C10	3,9E-5	2,8E-5	7,2E-7	
TPH - Alif >C10-C12	6,1E-4	4,4E-4	1,1E-5	
TPH - Alif >C12-C16	7,1E-3	5,1E-3	1,3E-4	
TPH - Alif >C16-C21	9,6E-3	6,9E-3	1,8E-4	
TPH - Alif >C21-C34	4,2E-2	3,0E-2	7,8E-4	
Bifenilos policlorados (líquidos)	4,0E-8	1,1E-9	8,8E-10	

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICIÓN

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

RIESGO CANCERÍGENO

Compuestos de Interés	(1) ¿Es cancerígeno?	(2) Máxima exposición compuestos cancerígenos (mg/m^3)				(3) Factor unitario de riesgo para inhalación (µg/m^3)^-1	(4) Riesgo por cada CDI (2) x (3) x 1000			
		En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)		En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
		Comercial	Obrero de la construcción	Residencial	Ninguno		Comercial	Obrero de la construcción	Residencial	Ninguno
TPH - Arom >C08-C10	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Arom >C10-C12	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Arom >C12-C16	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Arom >C16-C21	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Arom >C21-C35	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Alif >C08-C10	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Alif >C10-C12	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Alif >C12-C16	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Alif >C16-C21	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Alif >C21-C34	FALSO	-	-	-	-	-				
Bifenilos policlorados (líquidos)	#########	4,0E-8	1,1E-9	8,8E-10	-	5,7E-4	2,3E-8	6,5E-10	5,0E-10	
Riesgo acumulativo de cáncer =							**2,3E-8**	**6,5E-10**	**5,0E-10**	

ció Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos
Fecha: 27-may-yy

Nombre de trabajo: Fase Excavación

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICIÓN

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

EFECTOS TÓXICOS

Compuestos de Interés	(5) Exposición máxima al compuesto (mg/m^3)				(6) Concentración de referencia para inhalación (mg/m^3)	(7) Cociente de peligro por CDI (5) / (6)			
	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)		En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
	Comercial	Obrero de la construcción	Residencial	Ninguno		Comercial	Obrero de la construcción	Residencial	Ninguno
TPH - Arom >C08-C10	1,7E-5	1,2E-5	3,1E-7		2,0E-1	8,3E-5	6,0E-5	1,5E-6	
TPH - Arom >C10-C12	1,1E-4	8,2E-5	2,1E-6		2,0E-1	5,7E-4	4,1E-4	1,0E-5	
TPH - Arom >C12-C16	8,8E-4	6,3E-4	1,6E-5		2,0E-1	4,4E-3	3,2E-3	8,1E-5	
TPH - Arom >C16-C21	1,7E-3		3,1E-5		-				
TPH - Arom >C21-C35	6,9E-4		1,3E-5		-				
TPH - Alif >C08-C10	3,9E-5	2,8E-5	7,2E-7		5,0E-1	7,8E-5	5,6E-5	1,4E-6	
TPH - Alif >C10-C12	6,1E-4	4,4E-4	1,1E-5		5,0E-1	1,2E-3	8,8E-4	2,3E-5	
TPH - Alif >C12-C16	7,1E-3	5,1E-3	1,3E-4		5,0E-1	1,4E-2	1,0E-2	2,6E-4	
TPH - Alif >C16-C21	9,6E-3		1,8E-4		-				
TPH - Alif >C21-C34	4,2E-2		7,8E-4		-				
Bifenilos policlorados (líquidos)	1,1E-7		2,1E-9		-				
Índice de peligro acumulativo =						**2,1E-2**	**1,5E-2**	**3,8E-4**	

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos
Fecha: 27-may-yy

Nombre de trabajo: Fase Excavac

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTA DE EXPOSICIÓN A SUELOS ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

SUELO SUPERFICIAL: EN SITIO ingestión, CONTACTO DERMICO

	1) Foco del suelo	2) Factor multiplicador de la exposición		3) Tasa de ingesta diaria promedio (mg/kg/d) (1) x (2)	
Compuestos de Interés	Conc. en suelo superficial (mg/kg)	Comercial	Obrero de construcción	Comercial	Obrero de construcción
TPH - Arom >C08-C10	3,0E-1	4,9E-7	7,0E-7	1,5E-7	2,1E-7
TPH - Arom >C10-C12	3,1E+0	3,6E-6	2,9E-6	1,1E-5	9,1E-6
TPH - Arom >C12-C16	5,5E+1	3,6E-6	2,9E-6	2,0E-4	1,6E-4
TPH - Arom >C16-C21	3,7E+2	2,7E-6	2,3E-6	1,0E-3	8,6E-4
TPH - Arom >C21-C35	1,9E+3	2,7E-6	2,3E-6	5,2E-3	4,4E-3
TPH - Alif >C08-C10	7,0E-1	4,9E-7	7,0E-7	3,4E-7	4,9E-7
TPH - Alif >C10-C12	1,1E+1	3,6E-6	2,9E-6	3,9E-5	3,2E-5
TPH - Alif >C12-C16	1,4E+2	3,6E-6	2,9E-6	5,0E-4	4,1E-4
TPH - Alif >C16-C21	6,9E+2	3,6E-6	2,9E-6	2,5E-3	2,0E-3
TPH - Alif >C21-C34	2,5E+3	3,6E-6	2,9E-6	9,0E-3	7,3E-3
Bifenilos policlorados (líquidos)	1,2E-1	1,1E-6	3,8E-8	1,4E-7	4,5E-9

RAF = Factor de absorción relativa (-) | AT = Tiempo promedio (días) | ED = Duración de la exposición (años) | IR = Tasa de ingesta del suelo (mg/día)
M = Factor de adherencia (mg/cm^2) | BW = Peso corporal (kg) | EF = Frecuencia de la exposición (días/año) | SA = Área de exposición en la piel (cm^2/día)

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Fecha: 27-may-yy
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Nombre de trabajo: Fase Excavación
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICIÓN

RUTA DE EXPOSICIÓN A SUELOS ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

RIESGO CANCERÍGENO

Compuestos de Interés	(1) ¿Es cancerígeno?	(2) Tasa de ingesta de compuestos cancerígenos (mg/kg/día) (a) por ingestión	(b) por contacto dérmico	(c) por ingestión	(d) por contacto dérmico	(3) Factor de pendiente (mg/kg/día)^-1 (a) oral	(b) dérmico**	(4) Riesgo de cada CDI (2a)x(3a) + (2b)x(3b)	(2c)x(3a) + (2d)x(3b)
		Comercial		Obrero de construcción				Comercial	Obrero de construcción
TPH - Arom >C08-C10	FALSO			Missing Sfo	Tox?	-	-		-
TPH - Arom >C10-C12	FALSO			Missing Sfo	Tox?	-	-		-
TPH - Arom >C12-C16	FALSO			Missing Sfo	Tox?	-	-		-
TPH - Arom >C16-C21	FALSO			Missing Sfo	Tox?	-	-		-
TPH - Arom >C21-C35	FALSO			Missing Sfo	Tox?	-	-		-
TPH - Alif >C08-C10	FALSO			Missing Sfo	Tox?	-	-		-
TPH - Alif >C10-C12	FALSO			Missing Sfo	Tox?	-	-		-
TPH - Alif >C12-C16	FALSO			Missing Sfo	Tox?	-	-		-
TPH - Alif >C16-C21	FALSO			Missing Sfo	Tox?	-	-		-
TPH - Alif >C21-C34	FALSO			Missing Sfo	Tox?	-	-		-
Bifenilos policlorados (líquidos)	VERDADERO	2,1E-8	1,1E-7	1,2E-9	3,3E-9	2,0E+0	2,0E+0	2,7E-7	9,0E-9

** Si no hay factor de pendiente para contacto dérmico, se usa factor de pendiente para exposición oral.

Riesgo acumulativo de cáncer = **2,7E-7** **9,0E-9**

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Excavación

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICIÓN

RUTA DE EXPOSICIÓN A SUELOS ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

EFECTOS TÓXICOS

Compuestos de Interés	(5) Tasa total de ingesta (mg/kg/día)				(6) Dosis de referencia (mg/kg-d)		(7) Cociente de peligro por cada CDI	
	(a) por ingestión	(b) por contacto dérmico	(c) por ingestión	(d) por contacto dérmico	(a) oral	(b) dérmico**	(5a)/(6a) + (5b)/(6b) Comercial	(5c)/(6a) + (5d)/(6b) Obrero de construcción
	Comercial		Obrero de construcción					
TPH - Arom >C08-C10	1,5E-7	0,0E+0	2,1E-7	0,0E+0	4,0E-2	4,0E-2	3,7E-6	5,3E-6
TPH - Arom >C10-C12	1,5E-6	9,6E-6	2,2E-6	6,9E-6	4,0E-2	4,0E-2	2,8E-4	2,3E-4
TPH - Arom >C12-C16	2,7E-5	1,7E-4	3,9E-5	1,2E-4	4,0E-2	4,0E-2	4,9E-3	4,0E-3
TPH - Arom >C16-C21	1,8E-4	8,4E-4	2,6E-4	6,0E-4	3,0E-2	3,0E-2	3,4E-2	2,9E-2
TPH - Arom >C21-C35	9,3E-4	4,3E-3	1,3E-3	3,1E-3	3,0E-2	3,0E-2	1,7E-1	1,5E-1
TPH - Alif >C08-C10	3,4E-7	0,0E+0	4,9E-7	0,0E+0	1,0E-1	1,0E-1	3,4E-6	4,9E-6
TPH - Alif >C10-C12	5,4E-6	3,4E-5	7,7E-6	2,4E-5	1,0E-1	1,0E-1	3,9E-4	3,2E-4
TPH - Alif >C12-C16	6,8E-5	4,3E-4	9,9E-5	3,1E-4	1,0E-1	1,0E-1	5,0E-3	4,1E-3
TPH - Alif >C16-C21	3,4E-4	2,1E-3	4,9E-4	1,5E-3	2,0E+0	2,0E+0	1,2E-3	1,0E-3
TPH - Alif >C21-C34	1,2E-3	7,7E-3	1,8E-3	5,6E-3	1,6E+0	1,6E+0	5,6E-3	4,6E-3
Bifenilos policlorados (líquidos)	5,9E-8	3,2E-7	8,5E-8	2,3E-7	2,0E-5	2,0E-5	1,9E-2	1,6E-2

** Si no hay dosis de referencia dérmica, se usa la dosis de referencia oral.

Índice de peligro acumulativo =	**2,4E-1**	**2,1E-1**

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Excavación

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

Línea base de riesgos - Todas las rutas

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos
Fecha: 27-may-yy

RESUMEN DE LÍNEA BASE DE RIESGOS

	LÍNEA BASE DE RIESGO CANCERÍGENO					LÍNEA BASE DE EFECTOS TÓXICOS				
	Riesgo por cada CDI		Riesgo acumulativo de los CDI		¿Se excede(n)	Cociente de peligro por cada CDI		Índice de peligro acumulativo		¿Se excede(n)
RUTA DE EXPOSICIÓN	Valor máximo	Riesgo aceptable	Valor total	Riesgo aceptable	**límite(s) de riesgo(s)?**	Valor máximo	Límite aplicable	Valor total	Límite aplicable	**límite(s) de toxicidad?**
RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR										
■	2,3E-8	1,0E-5	2,3E-8	1,0E-5	☐	1,4E-2	1,0E+0	2,1E-2	1,0E+0	☐
RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR										
☐	NA	NA	NA	NA	☐	NA	NA	NA	NA	☐
RUTAS DE EXPOSICIÓN A SUELO										
■	2,7E-7	1,0E-5	2,7E-7	1,0E-5	☐	1,7E-1	1,0E+0	2,4E-1	1,0E+0	☐
RUTAS DE EXPOSICIÓN A AGUA SUBTERRÁNEA										
☐	NA	NA	NA	NA	☐	NA	NA	NA	NA	☐
RUTAS DE EXPOSICIÓN A AGUA SUPERFICIAL										
☐	NA	NA	NA	NA	☐	NA	NA	NA	NA	☐
RUTAS DE EXPOSICIÓN CRÍTICAS (valores máximos generados para las rutas completas)										
	2,7E-7	***1,0E-5***	***2,7E-7***	***1,0E-5***	☐	***1,7E-1***	***1,0E+0***	***2,4E-1***	***1,0E+0***	☐
	Soil		***Soil***			***Suelo***		***Suelo***		

NA = No aplica (ruta inactiva); NC = No calculado

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24 | Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos | Nombre de trabajo: Fase Operación

Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa | Fecha: 27-may-yy

SUELO SUPERFICIAL (0 - 1 m)
RESULTADOS DE SSTL

Riesgo aceptable 1,0E-5

Cociente de peligro aceptable 1,0

Opción FAD de agua subt.:

SSTL Resultados para rutas de exposición completas (Marcado si la ruta está completa)

COMPUESTOS DE INTERÉS		Concentración representativa	☐ Suelo lixiviando a agua subt. ingestión / Descarga a agua superficial			☐ Suelo lixiviando a agua subterránea/ Volatilización del agua subterránea a aire interior			☐ Vol. de suelo a aire interior	■ Volatilización del suelo a aire exterior				■ Rutas de contacto dDirecto: Ingestión, Contacto Dérmico, Inhalación		SSTL aplicable	¿Se excedió el SSTL?	CRF requerido
			En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)				Sólo cuando aparece "sí"
No. CAS	**Nombre**	(mg/kg)	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Comercial	Obrero de Construcción	Residencial	Ninguno	Comercial	Obrero de Construcción	(mg/kg)	"■" = Sí	
T-ar0810	TPH - Arom >C08-C10	3,0E-1								>1.0E+3	>1.0E+3	>1.0E+3		8,2E+4	5,7E+4	5,7E+4	☐	<1
T-ar1012	TPH - Arom >C10-C12	3,1E+0								>6.3E+2	>6.3E+2	>6.3E+2		1,1E+4	1,4E+4	1,1E+4	☐	<1
T-ar1216	TPH - Arom >C12-C16	5,5E+1								>2.9E+2	>2.9E+2	>2.9E+2		1,1E+4	1,4E+4	1,1E+4	☐	<1
T-ar1621	TPH - Arom >C16-C21	3,7E+2								Tox?	Tox?	Tox?		(Inh)Tox?	(Inh)Tox?	NC	☐	NA
T-ar2134	TPH - Arom >C21-C35	1,9E+3								Tox?	Tox?	Tox?		(Inh)Tox?	(Inh)Tox?	NC	☐	NA
T-al0810	TPH - Alif >C08-C10	7,0E-1								>1.4E+2	>1.4E+2	>1.4E+2		2,0E+5	1,4E+5	1,4E+5	☐	<1
T-al1012	TPH - Alif >C10-C12	1,1E+1								>8.6E+1	>8.6E+1	>8.6E+1		2,8E+4	3,4E+4	2,8E+4	☐	<1
T-al1216	TPH - Alif >C12-C16	1,4E+2								>3.8E+1	>3.8E+1	>3.8E+1		2,8E+4	3,4E+4	2,8E+4	☐	<1
T-al1621	TPH - Alif >C16-C21	6,9E+2								Tox?	Tox?	Tox?		(Inh)Tox?	(Inh)Tox?	NC	☐	NA
T-al2134	TPH - Alif >C21-C34	2,5E+3								Tox?	Tox?	Tox?		(Inh)Tox?	(Inh)Tox?	NC	☐	NA
1336-36-3	Bifenilos policlorados (líquidos)	1,2E-1								5,3E+1	>2.9E+2	>2.9E+2		(Inh)Tox?	(Inh)Tox?	5,3E+1	☐	<1

">" indica que la concentración aceptable basada en riesgo es mayor que el valor de saturación del componente. NA = No aplica NC = No se calculó CRF = Factor de reducción del compuesto

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24 | Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos | Nombre de trabajo: Fase Operación

Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa | Fecha: 27-may-yy

SUBSUELO (1 - 3,6 m)
RESULTADOS DE SSTL

Riesgo aceptable 1,0E-5

Cociente de peligro aceptable 1,0

Opción FAD de agua subt.:

SSTL Resultados para rutas de exposición completas (Marcado si la ruta está completa)

			☐ Suelo lixiviando a agua subterránea Ingestión / Descarga a agua superficial			☐ Suelo lixiviando a agua subterránea/ Volatilización del agua subterránea a aire interior			☐ Vol. del suelo a aire interior	■ Volatilización del suelo a aire exterior			SSTL aplicable	¿Se excedió el SSTL?	CRF requerido
COMPUESTOS DE INTERÉS		**Concentración representativa**	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)			Sólo cuando
No. CAS	**Nombre**	(mg/kg)	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Comercial	Residencial	Ninguno	(mg/kg)	"■" = Sí	aparece "sí"
T-ar0810	TPH - Arom >C08-C10	3,0E-1								>1.0E+3	>1.0E+3		>1.039E+0	☐	
T-ar1012	TPH - Arom >C10-C12	3,1E+0								>6.3E+2	>6.3E+2		>630E+0	☐	
T-ar1216	TPH - Arom >C12-C16	5,5E+1								>2.9E+2	>2.9E+2		>291E+0	☐	
T-ar1621	TPH - Arom >C16-C21	3,7E+2								Tox?	Tox?		NC	☐	
T-ar2134	TPH - Arom >C21-C35	1,9E+3								Tox?	Tox?		NC	☐	
T-al0810	TPH - Alif >C08-C10	7,0E-1								>1.4E+2	>1.4E+2		>143E+0	☐	
T-al1012	TPH - Alif >C10-C12	1,1E+1								>8.6E+1	>8.6E+1		>86E+0	☐	
T-al1216	TPH - Alif >C12-C16	1,4E+2								>3.8E+1	>3.8E+1		>38E+0	☐	
T-al1621	TPH - Alif >C16-C21	6,9E+2								Tox?	Tox?		NC	☐	
T-al2134	TPH - Alif >C21-C34	2,5E+3								Tox?	Tox?		NC	☐	
1336-36-3	Bifenilos policlorados (líquidos)	1,2E-1								5,3E+1	>2.9E+2		5,3E+1	☐	<1

">" indica que la concentración aceptable basada en riesgo es mayor que el valor de saturación del componente. NA = No aplica NC = No se calculó CRF = Factor de reducción del compuesto

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO | **Hoja de cálculo de riesgos acumulativos**

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24 | Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos | Nombre de trabajo: Fase Operación

Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa | Fecha: 27-may-yy | *1 de 3*

HOJA DE CÁLCULO DE RIESGO ACUMULATIVO

COMPUESTOS DE INTERÉS		Concentración representativa		CRF propuesto		Concentración aceptable resultante	
No. CAS	**Nombre**	Suelo (mg/kg)	Agua subt. (mg/L)	Suelo	Agua subt.	Suelo (mg/kg)	Agua subt. (mg/L)
T-ar0810	TPH - Arom >C08-C10	3,0E-1		NA	NA	3,0E-1	
T-ar1012	TPH - Arom >C10-C12	3,1E+0		NA	NA	3,1E+0	
T-ar1216	TPH - Arom >C12-C16	5,5E+1		NA	NA	5,5E+1	
T-ar1621	TPH - Arom >C16-C21	3,7E+2		NA	NA	3,7E+2	
T-ar2134	TPH - Arom >C21-C35	1,9E+3		NA	NA	1,9E+3	
T-al0810	TPH - Alif >C08-C10	7,0E-1		NA	NA	7,0E-1	
T-al1012	TPH - Alif >C10-C12	1,1E+1		NA	NA	1,1E+1	
T-al1216	TPH - Alif >C12-C16	1,4E+2		NA	NA	1,4E+2	
T-al1621	TPH - Alif >C16-C21	6,9E+2		NA	NA	6,9E+2	
T-al2134	TPH - Alif >C21-C34	2,5E+3		NA	NA	2,5E+3	
1336-36-3	Bifenilos policlorados (líquidos)	1,2E-1		NA	NA	1,2E-1	

Valores acumulativos

NA = No aplica NC = No se calculó CRF = Factor de reducción del compuesto

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO | **Hoja de cálculo de riesgos acumulativos**

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS S

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Nombre de trabajo: Fase Operación

Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa

Fecha: 27-may-yy

Riesgo acumulativo aceptable: 1.000E-8 Indice de peligro aceptable: 01E+0

HOJA DE CÁLCULO DE RIESGO ACUMUL

RECEPTORES EN EL SITIO

COMPUESTOS DE INTERÉS		Exposición a aire exterior: Comercial Riesgo aceptable: 1.000E-8	CP aceptable: 01E+0	Exposición a aire interior: Ninguno Riesgo aceptable: 1.000E-8	CP aceptable: 01E+0	Exposición a suelos: Com./Constr. Riesgo aceptable: 1.000E-8	CP aceptable: 01E+0	Exposición a agua subt.: Ninguno Riesgo aceptable: 1.000E-8	CP aceptable: 01E+0
No. CAS	**Nombre**	Riesgo de exceso de cáncer	Cociente de peligro	Riesgo de exceso de cáncer	Cociente de peligro	Riesgo de exceso de cáncer	Cociente de peligro	Riesgo de exceso de cáncer	Cociente de peligro
T-ar0810	TPH - Arom >C08-C10		8,3E-5				3,7E-6		
T-ar1012	TPH - Arom >C10-C12		5,7E-4				2,8E-4		
T-ar1216	TPH - Arom >C12-C16		4,4E-3				4,9E-3		
T-ar1621	TPH - Arom >C16-C21		Tox?				3,4E-2		
T-ar2134	TPH - Arom >C21-C35		Tox?				1,7E-1		
T-al0810	TPH - Alif >C08-C10		7,8E-5				3,4E-6		
T-al1012	TPH - Alif >C10-C12		1,2E-3				3,9E-4		
T-al1216	TPH - Alif >C12-C16		1,4E-2				5,0E-3		
T-al1621	TPH - Alif >C16-C21		Tox?				1,2E-3		
T-al2134	TPH - Alif >C21-C34		Tox?				5,6E-3		
1336-36-3	Bifenilos policlorados (líquidos)	2,3E-8	Tox?			2,7E-7	1,9E-2		
	Valores acumulativos	**2,3E-8**	**2,1E-2**	**0,0E+0**	**0,0E+0**	**2,7E-7**	**2,4E-1**	**0,0E+0**	**0,0E+0**

NA = No aplica NC = No se calculó CRF = Factor de

■ indica el nivel de riesgo que excede el riesgo aceptable

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO | **Hoja de cálculo de riesgos acumulativos** | **Hoja de cálculo de riesgos acumulativos**

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS S

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Nombre de trabajo: Fase Operación

Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa

Fecha: 27-may-yy

HOJA DE CÁLCULO DE RIESGO ACUMUL

Riesgo acumulativo aceptable: 1.000E-8 Indice de peligro aceptable: 01E+0

RECEPTORES FUERA DEL SITIO

		Exposición a aire exterior:				Exposició a aire interior:				Exposición a agua subt.:			
		Residencial (10 m)		Ninguno		Ninguno		Ninguno		Ninguno (0 m)		Ninguno (0 m)	
		Riesgo aceptable: 1.000E-8	CP aceptable: 01E+0	Riesgo aceptable: 1.000E-8	CP aceptable: 01E+0	Riesgo aceptable: 1.000E-8	CP aceptable: 01E+0	Riesgo aceptable: 1.000E-8	CP aceptable: 01E+0	Riesgo aceptable: 1.000E-8	CP aceptable: 01E+0	Riesgo aceptable: 1.000E-8	CP aceptable: 01E+0
COMPUESTOS DE INTERÉS													
No. CAS	**Nombre**	Riesgo de exceso de cáncer	Cociente de peligro	Riesgo de exceso de cáncer	Cociente de peligro	Riesgo de exceso de cáncer	Cociente de peligro	Riesgo de exceso de cáncer	Cociente de peligro	Riesgo de exceso de cáncer	Cociente de peligro	Riesgo de exceso de cáncer	Cociente de peligro
T-ar0810	TPH - Arom >C08-C10		1,5E-6										
T-ar1012	TPH - Arom >C10-C12		1,0E-5										
T-ar1216	TPH - Arom >C12-C16		8,1E-5										
T-ar1621	TPH - Arom >C16-C21		Tox?										
T-ar2134	TPH - Arom >C21-C35		Tox?										
T-al0810	TPH - Alif >C08-C10		1,4E-6										
T-al1012	TPH - Alif >C10-C12		2,3E-5										
T-al1216	TPH - Alif >C12-C16		2,6E-4										
T-al1621	TPH - Alif >C16-C21		Tox?										
T-al2134	TPH - Alif >C21-C34		Tox?										
1336-36-3	Bifenilos policlorados (líquidos)	5,0E-10	Tox?										
	Valores acumulativos	**5,0E-10**	**3,8E-4**	**0,0E+0**	**0,0E+0**	**0,0E+0**	**0,0E+0**	**0,0E+0**	**0,0E+0**	**0,0E+0**	**0,0E+0**	**0,0E+0**	**0,0E+0**

NA = No aplica NC = No se calculó CRF = Factor de

■ indica el nivel de riesgo que excede el riesgo aceptable

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

Fase Operación

Pantalla principal

RBCA Tool Kit for Chemical Releases
Versión 2.6e © 2011

1. Información sobre el proyecto

Nombre del sitio:	HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24		
Lugar:	Avda. Barcelona, 3, Terrassa		
Realizado por:	Nicolás Sánchez Marcos		
Fecha:	27-may-20	Nombre de trabajo:	Fase Operación

2. Tipo de análisis de RBCA

?

○ **Tier 1** — Evaluación genérica

◉ **Tier 2/3** — Evaluación específica al sitio

3. Opciones de cálculo

?

Señala cuáles son los datos requeridos

☑ ***Línea base de riesgos (cálculo directo)***

☑ ***Niveles de limpieza del RBCA (cálculo inverso)***

○ Sólo riesgos aceptables para compuestos individuales
◉ Riesgos individuales y acumulativos aceptables

☐ Aplicar el algoritmo de agotamiento del foco:

Lapso para exposición a futuro 0 *(año)*

4. Proceso de evaluación RBCA

Preparar datos a introducir

¿Están completos los datos? Sí ■ No ■

- ■ Rutas de exposición
- ↓
- ■ Compuestos de interés (CDI)
- ↓
- ■ Modelos de transporte
- ↓
- ■ Parámetros del suelo
- ↓
- Parám. del agua subt.
- ↓
- ■ Parámetros del aire

Revisar resultados

- Diagrama de flujo de exposición
- Parámetros químicos de los CDI
- Resumen de datos de ingreso
- Datos de CDI espec. por usuario...
- Análisis transitorio de Domenico...
- Línea base de riesgos...
- Niveles de limpieza...

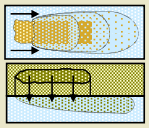
5. Comandos y opciones

Nuevo sitio	Imprimir página	Cambiar unidades	Base de datos de compuestos químicos
Cargar datos...	Imprimir informe	Ayuda	
Guardar datos como...		Salir del *RBCA Tool Kit*	

Identificación de las rutas de exposición

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos
Nombre de trabajo: Fase Operación Fecha: 27-may-yy

1. Exposición al agua subterránea



Ingestión de agua subterránea/ impacto al agua superficial

		En sitio	Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2
Receptor:	Ninguno	Ninguno	Ninguno	
Distancia:		0	0	0 (m)

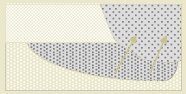
Compartimiento ambiental del foco:

- ☐ Aguas subterráneas afectadas
- ☐ Suelos afectados lixiviando a aguas subterráneas

Opción:

- ☐ Aplicar el valor MCL como LEBR para ingestión (sólo cálculo inverso)

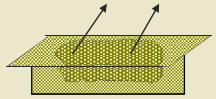
Exposición por descarga de aguas subterráneas y contacto con agua superficial



- ☐ Natación
- ☐ Consumo de pescado
- ☐ Criterios de calidad de agua especificados

Ingresar Criterios

2. Exposición al suelo superficial



Exposición combinada

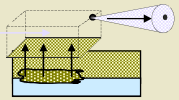
Rutas Aplicadas

		En sitio
Receptor:	Com.	
Obrero de Construcción	☑	

- ☑ Ingestión directa
- ☑ Contacto dérmico
- ☑ Inhalación (volatilización + partículas)
- ☐ Ingestión de vegetales

Opciones para vegetales

3. Exposición al aire

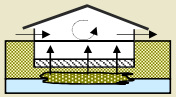


Volatilización y partículas - inhalación de aire ambiental

		En sitio	Fuera del sitio1	Fuera del sitio 2
Receptor:	Com.	Res.	Ninguno	
Distancia:		0	10	0 (m)

Compartimiento ambiental del foco: Obrero de Construcción ☑

- ☑ Suelos afectados: volatilización a aire ambiental
- ☐ Aguas subterráneas afectadas: volatilización a aire ambiental
- ☐ Suelos superficiales afectados: partículas al aire ambiental



Volatilización - inhalación en aire interior

		En sitio	Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2
Receptor:	Com.	Res.	Ninguno	
Distancia:		0	10	0 (m)

Compartimiento ambiental del foco:

- ☑ Suelos afectados: volatilización a aire interior
- ☐ Suelos afectados lixiviando a aguas subterráneas: volatilización a aire interior
- ☐ Aguas subterráneas afectadas: volatilización a aire interior

Opciones para edificio

4. Comandos y opciones

Pantalla principal | Imprimir página | Cambiar unidades | *Ayuda*

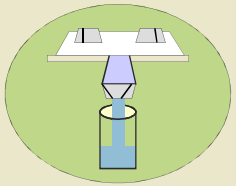
Factores de exposición y riesgo aceptable | Diagrama de flujo de exposición

Factores de exposición y riesgo aceptable

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos
Nombre de trabajo: Fase Operación — Fecha: 27-may-yy

1. Parámetros de exposición

	Receptores residenciales			Receptores comerciales		Definido por el usuario
	Niño	Adolescente	Adulto	Adulto	Construcción	
Tiempo promedio para agentes cancerígenos (años)	70					-
Tiempo promedio para agentes no cancerígenos (años)	6	12	30	25	1	-
Peso corporal (kg)	15	35	70	70	70	-
Duración de la exposición (años)	6	12	30	25	2	-
Tiempo promedio para el flujo de vapor (años)	30			30	30	-
Frecuencia de la exposición (días/año)	350			250	180	-
Frecuencia de exposición para la exposición dérmica (d/a)	350			250	180	-
Área de la superficie de la piel (estacional) (cm^2)	2023	2023	3160	3160	3160	-
Factor de adherencia del suelo a la piel (-)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-
Tasa de ingestión de agua (L/día)	1	1	2	1	1	-
Tasa de ingestión de suelo (mg/día)	200	200	100	50	100	-
Tiempo de exposición por inmersión (hr/veces)	1	3	3			
Frecuencia de las inmersiones (veces/año)	12	12	12			
Ingestión del agua durante la inmersión (L/hr)	0,5	0,5	0,05			
Área de la superficie de la piel durante la inmersión (cm^2)	3500	8100	23000			
Tasa de ingestión de pescado (kg/d)	0,025	0,025	0,025			
Tasa de consumo de vegetales (kg/d)						
Vegetales cultivados en la superficie	0,002	0,002	0,006			
Tubérculos y raíces	0,001	0,001	0,002			
Fracción de pescado contaminado (-)	1					



2. Ajuste por edad para agentes cancerígenos

(sólo receptores residenciales)

	Factor de ajuste	
☑ Área de la superficie de la piel estacional	1022,257	(cm2-año/kg)
☑ Ingestión de agua	1,085714	(mg-año/L-d)
☑ Ingestión de suelo	165,7143	(mg-año/kg-d)
☑ Ingestión de agua al nadar	4,56	(L/kg)
☑ Área de superficie de piel al nadar	80640	(cm2-año/kg)
☑ Consumo de pescado	0,022857	(kg-año/kg-d)
☑ Ingestión de tubérculos y raíces	0,38	(kg-año/kg-d)
☑ Ingestión de vegetales superficiales	0,88	(kg-año/kg-d)

3. Receptor no cancerígeno

(sólo receptores residenciales)

Niño

4. Riesgos aceptables para la salud

	Individual	Acumulativo
Riesgo aceptable (sustancias cancerígenas)	1,0E-5	1,0E-5
Cociente/índice de peligro aceptable (no cancerígeno)	1,0E+0	1,0E+0

5. Comandos y opciones

Volver a rutas de exposición

Usar / fijar valores predefinidos

Imprimir página

Ayuda

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24 | Nombre de trabajo: Fase Operación
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa | Fecha: 27-may-yy
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Comandos y opciones

Pantalla principal | Imprimir página | *Ayuda*

Compuestos de interés (CDI) en los focos

☐ Aplicar la ley de Raoult ?

CDI seleccionados ?

Seleccionar: Añadir / Insertar | Borrar

Ordenar la lista: Inicio | Fin | Mover arriba | Mover abajo

Concentración representativa de CDI ?

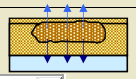
CDI seleccionados	Foco del agua subterránea (mg/L)	note	Foco del suelo (mg/kg)	nota	Fracción Molar en el Material del Foco (-)
	Introducir / Ingresar datos del sitio		Introducir / Ingresar datos del sitio		
TPH - Arom >C21-C35			3,4E+1		
TPH - Alif >C10-C12			2,7E+0		
TPH - Alif >C12-C16			1,2E+1		
TPH - Alif >C16-C21			2,5E+1		
TPH - Alif >C21-C34			1,5E+2		

Ver Parámetros Químicos

Opciones de modelos de transformación y transporte

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24 Nombre de trabajo: Fase Operación
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa Fecha: 27-may-yy
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

1. Transporte vertical, suelo superficial



Factores de volatilización a aire ambiental

- (●) Modelo de volatilización del suelo superficial únicamente — Modelo ASTM
- ( ) Combinación de suelo superficial/modelo de Johnson y Ettinger
  - Espesor de la capa de suelo superficial: 1,00 (m)
- ( ) Factor de volatilización especificado por el usuario a partir de otro modelo — Introducir VF

Factores de volatilización a aire interior

Más Información: modelo *BioVapor*

- (●) Modelo de Johnson y Ettinger para volatilización del suelo y aguas subterráneas
- ( ) Modelo de Johnson y Ettinger para suelo y modelo de flujo de masa para aguas subterráneas
- ( ) Factores de volatilización especificados por el usuario a partir de otro modelo — Introducir VF

Factor de lixiviación de suelo a aguas subterráneas

- ( ) Modelo ASTM
  - [ ] Aplicar el modelo de atenuación para suelos (SAM)
  - [ ] Permitir biodegradación de primer orden — Introducir tasas de degr.
- ( ) Factor de lixiviación especificado por el usuario según otro modelo — Introducir LF

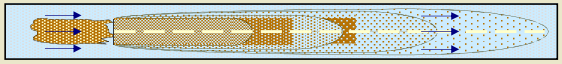
Opciones para modelos

- [ ] Deshabilitar limitación por balance de masa
- [ ] Aplicar el modelo de equilibrio de desorción dual

2. Factor de dispersión lateral del aire

- (●) Modelo gaussiano de dispersión en 3-D
- ( ) Factor de dispersión del aire especificado por el usuario — Fuera del sitio 1: 1,00E+0 — Fuera del sitio 2: 1,00E+0 (-)

3. Factor de atenuación por dilución en aguas subterráneas



Calcular factor de atenuación por dilución con el modelo de Domenico

- ( ) Ecuación de Domenico con dispersión (sin biodegradación)
- ( ) Ecuación de Domenico con degradación de primer orden — Introducir tasas de degr.
- ( ) Ecuación de Domenico modificada con superposición de aceptores de electrones — Introducir datos del sitio

Capacidad de biodegradación: NC

— ó —

Valores DAF especificados por el usuario

- ( ) Valores DAF generados por otro modelo o datos del sitio — Introducir DAF

4. Degradación química y agotamiento del foco



Introducir tasas de degr
Introducir masa de CDI

5. Comandos y opciones

Pantalla principal | **Imprimir página** | ***Ayuda***

###

Parámetros del suelo

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24 | Nombre de trabajo: Fase Operación
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa | Fecha: 27-may-yy
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

1. Características del suelo

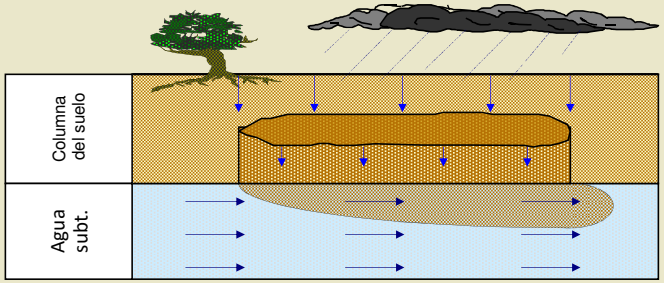
Hidrogeología

Profundidad hasta el acuífero	3	(m)
Espesor de la zona capilar	0,31	(m)
Espesor de la columna de suelo	2,69	(m)

Zona afectada del suelo

Profundidad del techo de suelo afectado	0,3	(m)
Profundidad de la base de suelo afectado	8	(m)
Longitud del suelo afectado paralela a dirección del flujo de agua subt.	45	(m)

	Res/Com	Construcción	
Área de suelo afectado	2950		(m^2)
Longitud de suelo afectado paralelo a la dirección del viento	70	70	(m)



2. Columna de suelo superficial

Tipo de suelo USCS predominante

CH: Arcilla

Calcular

	Zona vadosa	Zona capilar	
Contenido volumétrico de agua	0,37	0,375	(-)
Contenido volumétrico de aire	0,01	0,005	(-)
Porosidad total	0,38		(-)
Densidad seca	1,7		(kg/L)
Conductividad hidráulica vertical	0,000864		(cm/d)
Permeabilidad del vapor	1,00E-18		(m^2)
Espesor de la zona capilar	0,31		(m)

Infiltración neta de la pluviosidad

Estimado neto de infiltración	30	(cm/año)
ó	ó	
Introducir		
Precipitación anual promedio	0	(cm/año)

Parámetros de partición

Fracción de carbono orgánico – columna de suelo	0,01	(-)
Fracción de carbono orgánico – zona de raíces	0,01	(-)
pH del suelo/agua	7,72	(-)

3. Comandos y opciones

Pantalla principal | Usar / fijar valores predefinidos | Imprimir página
Cambiar unidades | | Ayuda

Parámetros del agua subterránea

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24 | Nombre de trabajo: Fase Operación
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa | Fecha: 27-may-yy
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

1. Acuífero

Hidrogeología

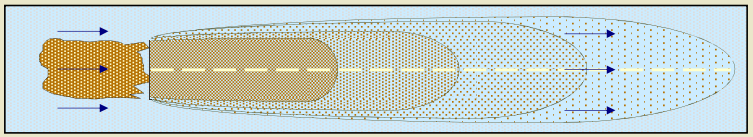
Velocidad Darcy del agua subterránea	6,9E+0	(cm/d)
Velocidad de filtración del agua subterránea	1,8E+1	(cm/d)
ó Calcular	↑ ó	
Conductividad hidráulica	6,9E+2	(cm/d)
Gradiente hidráulico	0,01	(-)
Porosidad efectiva	0,38	(-)

Absorción

Fracción de carbono orgánico – zona saturada	0,001	(-)
pH del agua subterránea	6,2	(-)

2. Foco de agua subterránea

Ancho de la pluma de agua subterránea en el foco	45	(m)
Espesor de la pluma (zona de mezcla) en el foco	#¡DIV/0!	(m)
Calcular	↑ ó	
Espesor saturado	0	(m)
Longitud del foco	45	(m)



3. Dispersión del agua subterránea

Modelo: Definido por ASTM

	Ingestión del agua sub		Agua subt. a aire interior	
Distancia a los receptores de las aguas subterráneas	Fuera del sitio 1: 0	Fuera del sitio 2: 0	Fuera del sitio 1: 10	Fuera del sitio 2: 0 (m)
Calcular	↓	↓	↓	↓
Dispersividad longitudinal	0	0	1	0 (m)
Dispersividad transversal	0	0	0,33	0 (m)
Dispersividad vertical	0	0	0,05	0 (m)

4. Descarga de agua subterránea a agua superficial

	Fuera del sitio 2	
Distancia hasta el punto de descarga de A subt./A sup.	NA	(m)
Ancho de la pluma en la descarga		(m)
Espesor de la pluma en la descarga		(m)
Velocidad del flujo de agua superficial en la descarga		(m^3/s)

5. Comandos y opciones

Pantalla principal | Usar / fijar valores predefinidos | Imprimir página
Cambiar unidades | | *Ayuda*

Parámetros del aire

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24 | Nombre de trabajo: Fase Operación
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa | Fecha: 27-may-yy
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

1. Ruta de aire exterior

Dispersión en aire

	Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2	
Distancia al receptor del aire fuera del sitio	10	0	(m)
Calcular			
Dispersividad horizontal	1,20226443	0	(m)
Dispersividad vertical	0,82603795	0	(m)

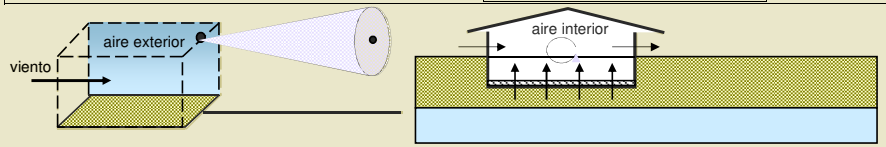
Foco en aire

Altura de la zona de mezcla	2	(m)
Velocidad del aire en la zona de mezcla	2	(m/s)
Inverso de la conc. promedio [Q/C]	79,25	

Emisión de partículas

Modelo: Modelo ASTM

Factor de emisión de partículas	1,2E-11	(kg/m^3)
ó Calcular		
Flujo de emisión de partículas	6,9E-14	(g/cm^2/s)
Fracción de la capa vegetal	0,5	(-)
Velocidad promedio anual del aire a 7 m	4,8	
Velocidad límite del aire a 7 m	11,32	(m/s)
Función de la velocidad del viento [F(x)]	0,224	(-)



2. Ruta de aire interior

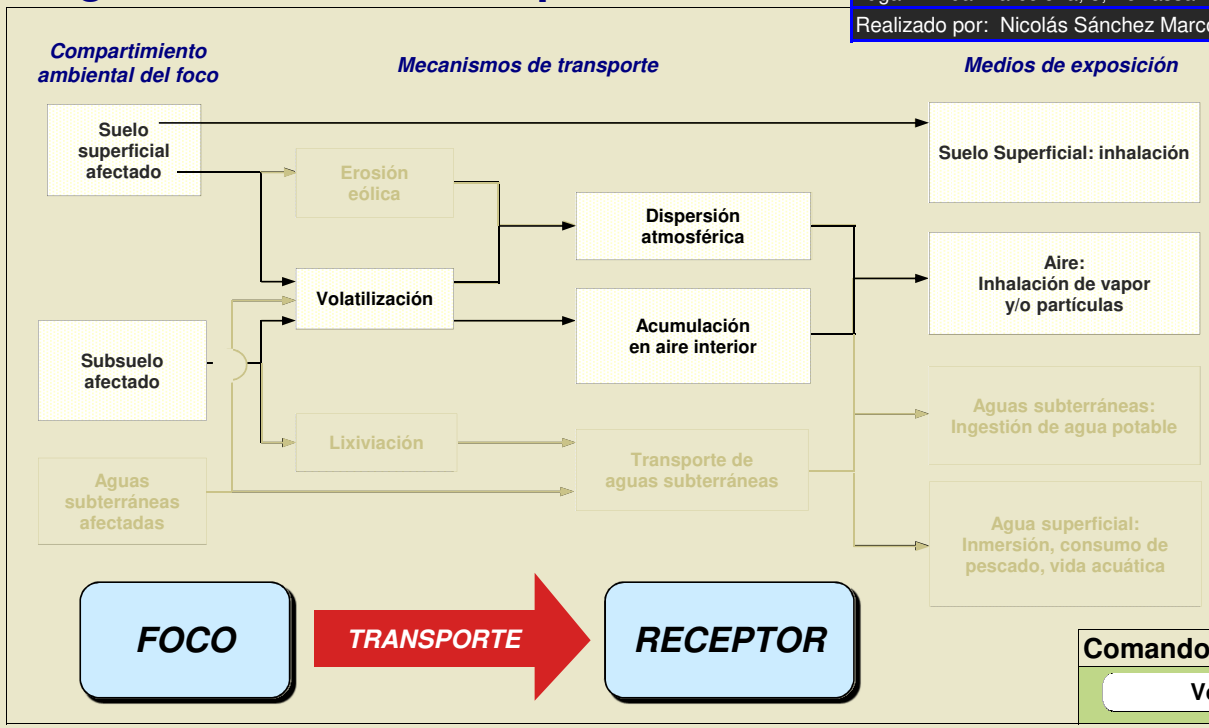
	Residencial	Comercial	
Razón volumen / área de la edificación	3	3	(m)
Área de la solera	21330	2950	(m^2)
Perímetro de la solera	940	205	(m)
Tasa de intercambio del aire del edificio	1,4E-4	2,3E-4	(1/s)
Profundidad al fondo de la solera	0,3	0,3	(m)
Flujo de aire por convección a través de grietas	0,0E+0	0,0E+0	(m^3/s)
Espesor de la solera	0,3		(m)
Fracción agrietada de la solera	0,001		(-)
Contenido volumétrico del agua en las grietas	0,12		(-)
Contenido volumétrico del aire en las grietas	0,26		(-)
Presión diferencial entre el interior y el exterior	0		(g/cm/s^2)
Volumen del edificio	451	451	(m^3)
Ancho del edificio perpendicular al flujo de A subt.	9,61	9,61	(m)
Longitud del edificio paralela al flujo de A subt.	9,61	9,61	(m)
Porosidad de la zona saturada del suelo	0,38		(-)
Dispersividad vertical	0,006		(m)
Velocidad de filtración de las A subt.	18,03		(cm/s)

3. Comandos y opciones

Pantalla principal | Usar / fijar valores predefinidos | Imprimir página
Cambiar unidades | | *Ayuda*

Diagrama de rutas de exposición

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24 Nombre de trabajo: Fase Operación
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa Fecha: 27-may-yy
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos



Receptores

	En sitio	Fuera del sitio 1	Fuera del sitio 2
	Com./Constr.	*NA*	*NA*
Aire Exterior:	*Com./Constr.*	*Residencial*	*Ninguno*
Aire Interior:	*Comercial*	*Residencial*	*Ninguno*
	Ninguno	Ninguno	Ninguno
	NA	NA	NA

Comandos y Opciones

Volver | Imprimir página | *Ayuda*

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELECCIONADOS

Datos de propiedades físicas

Compuesto	Número CAS	Tipo	Peso molecular (g/mol)		Solubilidad acuosa (@ 20 - 25 C) (mg/L)		Límite calculado de saturación del suelo (mg/kg)	Presión de vapor (@ 20 - 25 C) (mm Hg)		Constante de Henry (@ 20 - 25 C) (-)		log (Koc) o log (Kd) (@ 20 - 25 C) log(L/kg)		
TPH - Arom >C21-C35	T-ar2134	OT	240	TPH	0,0066	TPH	8,31E+00	3,34E-07	TPH	6,60E-04	TPH	5,10E+00	Koc	TPH
TPH - Alif >C10-C12	T-al1012	OT	160	TPH	0,034	TPH	8,54E+01	4,79E-01	TPH	1,22E+02	TPH	5,40E+00	Koc	TPH
TPH - Alif >C12-C16	T-al1216	OT	200	TPH	0,00076	TPH	3,81E+01	3,65E-02	TPH	5,21E+02	TPH	6,70E+00	Koc	TPH
TPH - Alif >C16-C21	T-al1621	OT	270	TPH	0,0000025	TPH	1,58E+01	8,36E-04	TPH	4,90E+03	TPH	8,80E+00	Koc	TPH
TPH - Alif >C21-C34	T-al2134	OT	400	-	0,0000025	-	1,58E+01	3,34E-07	-	7,26E+03	-	8,80E+00	Koc	-

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos
Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Operación

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC(

Datos sobre propiedades físicas

	Kd de inorgánicos específico según pH							log(Kow)		Coeficientes de difusión			
	Columna de suelo superficial			Acuífero				(@ 20 - 25 C)		aire		agua	
Compuesto	pendiente de curva	ordenada al origen	logKd_pH (L/kg)	pendiente de curva	ordenada al origen	logKd_pH (L/kg)		log(L/kg)		(cm^2/s)		(cm^2/s)	
TPH - Arom >C21-C35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Alif >C12-C16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Alif >C16-C21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	TPH	1,00E-05	TPH
TPH - Alif >C21-C34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	-	1,00E-05	-

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 2

Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy

Nombre de trabajo: Fase Operación

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC(

Parámetros misceláneos

Compuesto	Límites de detección analítica: agua subterránea (mg/L)		Límites de detección analítica: suelo (mg/kg)		Tiempo de vida media (Degradación de primer orden): saturado (días)	Tiempo de vida media (Degradación de primer orden): no saturado (días)		Factor de biotransferencia de suelo a vegetación: en hojas (-)	Factor de biotransferencia de suelo a vegetación: en raíces (-)		Factor de biodisponibilidad relativa		Factor calculado de concentración: en hojas (mg/kg)/(mg/L)	Factor calculado de concentración: en raíces (mg/kg)/(mg/L)	Factor d bioconcentra
TPH - Arom >C21-C35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX11	-	-	10000
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX11	-	-	4200
TPH - Alif >C12-C16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX11	-	-	35000
TPH - Alif >C16-C21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX11	-	-	890000
TPH - Alif >C21-C34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	TX11	-	-	890000

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 2

Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy

Nombre de trabajo: Fase Operación

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC(

		Exposición dérmica					
		Datos de permeabilidad dérmica del agua					
Compuesto	e ación	Coef. de permeabilidad dérmica (cm/hr)	Lapso de retraso para exposición dérmica (hr)	Tiempo crítico para la exposición (hr)	Contr. Relativa del coef. de permeab. dérmica	Factor calculado de absorción agua/piel	
TPH - Arom >C21-C35	LY	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C10-C12	LY	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C12-C16	LY	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C16-C21	LY	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C21-C34	LY	-	-	-	-	-	-

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 2

Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy

Nombre de trabajo: Fase Operación

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELECC

Compuesto	Factor calculado de absorción dérmica relativa	Fracción de absorción dérmica (-)	Fracción de absorción gastrointestinal (-)	
TPH - Arom >C21-C35	0,146067416	0,13	0,89	TX11
TPH - Alif >C10-C12	0,2	0,1	0,5	TX11
TPH - Alif >C12-C16	0,2	0,1	0,5	TX11
TPH - Alif >C16-C21	0,2	0,1	0,5	TX11
TPH - Alif >C21-C34	0,2	0,1	0,5	TX11

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos
Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Operación

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELECC

	Estándares legales			
Compuesto	Nivel máximo de contaminante (MCL) (mg/L)		Criterio Time-Weighted Average (TWA) en el ambiente laboral (mg/m^3)	
TPH - Arom >C21-C35	-	-	-	-
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-
TPH - Alif >C12-C16	-	-	-	-
TPH - Alif >C16-C21	-	-	-	-
TPH - Alif >C21-C34	-	-	-	-

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos
Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Operación

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELECC

	Estándares legales									
	Criterios de calidad para las aguas superficiales									
	Protección de la vida acuática				Protección de la salud humana					
Compuesto	en aguas dulces (mg/L)		en ambientes marinos (mg/L)		Ingesta y peces de agua dulce (mg/L)		Peces de agua dulce (mg/L)		Peces de agua salada (mg/L)	
TPH - Arom >C21-C35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C10-C12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C12-C16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C16-C21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C21-C34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 2

Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy

Nombre de trabajo: Fase Operación

PARAMETROS QUIMICOS PARA CDI SELEC(

Parámetros sobre toxicidad

Compuesto	RfD ó TDSI oral (mg/kg/día)		RfD ó TDSI dérmico (mg/kg/día)		RfC ó TCA equivalente inhalación (mg/m3)		Factor de pendiente equivalente oral 1/(mg/kg/día)		Factor de pendiente equivalente dérmico 1/(mg/kg/día)		Factor Unitario equivalente de riesgo por inhalación 1/(µg/m3)	
TPH - Arom >C21-C35	0,03	TPH	0,03	D2	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C10-C12	0,1	TX11	0,1	D2	0,5	TX11	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C12-C16	0,1	TX11	0,1	D2	0,5	TX11	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C16-C21	2	TX11	2	D2	-	-	-	-	-	-	-	-
TPH - Alif >C21-C34	1,6	TX11	1,6	D2	-	-	-	-	-	-	-	-

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 2

Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy

Nombre de trabajo: Fase Operación

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO	Datos especificados por el usuario

DAF DE AGUAS SUBTERRÁNEAS ESPECIFICADOS POR EL USUARIO

COMPUESTO	Factor de atenuación por dilución (DAF) en aguas subterráneas	
	Receptor fuera del sitio 1	Receptor fuera del sitio 2
TPH - Arom >C21-C35	0,0E+0	0,0E+0
TPH - Alif >C10-C12	0,0E+0	0,0E+0
TPH - Alif >C12-C16	0,0E+0	0,0E+0
TPH - Alif >C16-C21	0,0E+0	0,0E+0
TPH - Alif >C21-C34	0,0E+0	0,0E+0

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO	Datos especificados por el usuario

CONCENTRACIONES REPRESENTATIVAS DE CDI EN LOS FOCOS

COMPUESTO	Concentración representativa de CDI			
	Aguas subterráneas		Suelos (0,3 - 8 m)	
	valor (mg/L)	nota	valor (mg/kg)	nota
TPH - Arom >C21-C35			3,4E+1	
TPH - Alif >C10-C12			2,7E+0	
TPH - Alif >C12-C16			1,2E+1	
TPH - Alif >C16-C21			2,5E+1	
TPH - Alif >C21-C34			1,5E+2	

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Operación

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

SUELOS (0,3 - 8 m):
INHALACIÓN DE VAPORES

	1) Foco del suelo	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)				3) Medio de exposición Aire Exterior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2)			
	Conc. en suelo (mg/kg)	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
Compuestos de Interés		Comercial	Obrero de la construcción	Residencial	Ninguno	Comercial	Obrero de la construcción	Residencial	Ninguno
TPH - Arom >C21-C35	3,4E+1	2,7E+6	2,7E+6	2,7E+6		1,3E-5	1,3E-5	1,3E-5	
TPH - Alif >C10-C12	2,7E+0	1,3E+6	1,3E+6	1,3E+6		2,1E-6	2,1E-6	2,1E-6	
TPH - Alif >C12-C16	1,2E+1	3,0E+6	3,0E+6	3,0E+6		4,0E-6	4,0E-6	4,0E-6	
TPH - Alif >C16-C21	2,5E+1	1,1E+7	1,1E+7	1,1E+7		2,3E-6	2,3E-6	2,3E-6	
TPH - Alif >C21-C34	1,5E+2	9,0E+6	9,0E+6	9,0E+6		1,7E-5	1,7E-5	1,7E-5	

NAF = Factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Operaci

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

SUELOS (0,3 - 8 m):
INHALACIÓN DE VAPORES (cont.)

Compuestos de Interés	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)				5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)			
	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
	Comercial	Obrero de la construcción	Residencial	Ninguno	Comercial	Obrero de la construcción	Residencial	Ninguno
TPH - Arom >C21-C35	6,8E-1	9,9E-1	9,6E-1		8,7E-6	1,3E-5	1,2E-5	
TPH - Alif >C10-C12	6,8E-1	9,9E-1	9,6E-1		1,4E-6	2,0E-6	2,0E-6	
TPH - Alif >C12-C16	6,8E-1	9,9E-1	9,6E-1		2,8E-6	4,0E-6	3,9E-6	
TPH - Alif >C16-C21	6,8E-1	9,9E-1	9,6E-1		1,6E-6	2,2E-6	2,2E-6	
TPH - Alif >C21-C34	6,8E-1	9,9E-1	9,6E-1		1,1E-5	1,6E-5	1,6E-5	

NOTE: AT = Tiempo promedio (días) EF = Frecuencia de exposición (días/año) ED = Duración de la exposición (año)

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Operaci

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ☐ **(Marcado si la ruta está completa)**

SUBSUELOS (1 - 8 m):

INHALACIÓN DE VAPORES

suelo superficial. ***No se calculan riesgos para subsuelos***

Compuestos de Interés	1) Foco del suelo	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)			3) Medio de la exposición Aire exterior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2)		
	Conc. en suelo (mg/kg)	En sitio (0 m) Comercial	Fuera del sitio 1 (10 m) Residencial	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) Comercial	Fuera del sitio 1 (10 m) Residencial	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Arom >C21-C35	3,4E+1						
TPH - Alif >C10-C12	2,7E+0						
TPH - Alif >C12-C16	1,2E+1						
TPH - Alif >C16-C21	2,5E+1						
TPH - Alif >C21-C34	1,5E+2						

NOTE: NAF = Factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24 Fecha: 27-may-yy

ór Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa Nombre de trabajo: Fase Operaci

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

SUBSUELOS (1 - 8 m):

INHALACIÓN DE VAPORES (cont)

suelo superficial. No se calculan riesgos para subsuelos

Compuestos de Interés	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)			5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)		
	En sitio (0 m) Comercial	Fuera del sitio 1 (10 m) Residencial	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) Comercial	Fuera del sitio 1 (10 m) Residencial	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Arom >C21-C35						
TPH - Alif >C10-C12						
TPH - Alif >C12-C16						
TPH - Alif >C16-C21						
TPH - Alif >C21-C34						

AT = Tiempo promedio (días) EF = Frecuencia de exposición (días/año) ED = Duración de la exposición (año)

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24 Fecha: 27-may-yy

ón Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa Nombre de trabajo: Fase Operación

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ☐ **(Marcado si la ruta está completa)**

AGUA SUBTERRÁNEA
INHALACIÓN DE VAPORES

Concentración de la exposición

	1) Foco del agua subt.	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)			3) Medio de la exposición Aire exterior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2)		
Compuestos de Interés	Concentración en Agua Subterránea (mg/L)	En sitio (0 m) None	Fuera del sitio 1 (10 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) None	Fuera del sitio 1 (10 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Arom >C21-C35							
TPH - Alif >C10-C12							
TPH - Alif >C12-C16							
TPH - Alif >C16-C21							
TPH - Alif >C21-C34							

NOTE: FAN = Factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Operaci

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

AGUA SUBTERRÁNEA

INHALACIÓN DE VAPORES (cont)

Compuestos de Interés	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)			5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)		
	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
	None	Ninguno	Ninguno	None	Ninguno	Ninguno
TPH - Arom >C21-C35						
TPH - Alif >C10-C12						
TPH - Alif >C12-C16						
TPH - Alif >C16-C21						
TPH - Alif >C21-C34						

TP = Tiempo promedio (días) FE = Frecuencia de exposición (días/año) DE = Duración de la exposición (año)

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24 — Fecha: 27-may-yy

ón Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa — Nombre de trabajo: Fase Operación

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR

EXPOSICIÓN MÁXIMA POR RUTA (mg/m^3)

(Máxima concentración promedio de exposición para las rutas de suelo y/o agua subterránea.)

	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
Compuestos de Interés	Comercial	Obrero de la construcción	Residencial	Ninguno
TPH - Arom >C21-C35	8,7E-6	1,3E-5	1,2E-5	
TPH - Alif >C10-C12	1,4E-6	2,0E-6	2,0E-6	
TPH - Alif >C12-C16	2,8E-6	4,0E-6	3,9E-6	
TPH - Alif >C16-C21	1,6E-6	2,2E-6	2,2E-6	
TPH - Alif >C21-C34	1,1E-5	1,6E-5	1,6E-5	

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Operaci

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICIÓN

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

RIESGO CANCERÍGENO

Compuestos de Interés	(1) ¿Es cancerígeno?	(2) Máxima exposición compuestos cancerígenos (mg/m^3)				(3) Factor unitario de riesgo para inhalación (µg/m^3)^-1	(4) Riesgo por cada CDI (2) x (3) x 1000			
		En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)		En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
		Comercial	Obrero de la construcción	Residencial	Ninguno		Comercial	Obrero de la construcción	Residencial	Ninguno
TPH - Arom >C21-C35	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Alif >C10-C12	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Alif >C12-C16	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Alif >C16-C21	FALSO	-	-	-	-	-				
TPH - Alif >C21-C34	FALSO	-	-	-	-	-				
Riesgo acumulativo de cáncer =										

ón Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos
Fecha: 27-may-yy

Nombre de trabajo: Fase Operación

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICIÓN

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

EFECTOS TÓXICOS

Compuestos de Interés	(5) Exposición máxima al compuesto (mg/m^3)				(6) Concentración de referencia para inhalación (mg/m^3)	(7) Cociente de peligro por CDI (5) / (6)			
	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)		En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
	Comercial	Obrero de la construcción	Residencial	Ninguno		Comercial	Obrero de la construcción	Residencial	Ninguno
TPH - Arom >C21-C35	8,7E-6		1,2E-5		-				
TPH - Alif >C10-C12	1,4E-6	2,0E-6	2,0E-6		5,0E-1	2,8E-6	4,1E-6	4,0E-6	
TPH - Alif >C12-C16	2,8E-6	4,0E-6	3,9E-6		5,0E-1	5,5E-6	8,0E-6	7,8E-6	
TPH - Alif >C16-C21	1,6E-6		2,2E-6		-				
TPH - Alif >C21-C34	1,1E-5		1,6E-5		-				
Índice de peligro acumulativo =						**8,4E-6**	**1,2E-5**	**1,2E-5**	

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos
Fecha: 27-may-yy

Nombre de trabajo: Fase Operaci

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

SUELOS EN SITIO (0,3 - 8 m): INTRUSIÓN DIRECTA DE VAPORES A EDIFICIOS

Compuestos de Interés	1) Foco del suelo Conc. en suelo (mg/kg)	2) Factor de atenuación natural(L/kg) En sitio (0 m) Comercial	3) Medio de exposición Aire Interior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2) En sitio (0 m) Comercial	4) Factor multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-) En sitio (0 m) Comercial	5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4) En sitio (0 m) Comercial
TPH - Arom >C21-C35	3,4E+1	5,0E+8	6,8E-8	6,8E-1	4,6E-8
TPH - Alif >C10-C12	2,7E+0	2,5E+5	1,1E-5	6,8E-1	7,3E-6
TPH - Alif >C12-C16	1,2E+1	1,3E+6	9,2E-6	6,8E-1	6,3E-6
TPH - Alif >C16-C21	2,5E+1	1,8E+7	1,4E-6	6,8E-1	9,6E-7
TPH - Alif >C21-C34	1,5E+2	1,2E+7	1,2E-5	6,8E-1	8,5E-6

AT = Tiempo promedio (días) EF = Frecuencia de exposición (días/año) ED = Duración de la exposición (año) NAF = factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Operación

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR ☐ **(Marcado si la ruta está completa)**

AGUAS SUBTERRÁNEAS: INTRUSIÓN DE VAPORES A EDIFICIOS

Concentración de la exposición

	1) Foco del agua subt.	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)			3) Medio de exposición Aire interior: Conc.en PDE (mg/m^3) (1) / (2)		
Compuestos de Interés	Conc. en agua subterránea (mg/L)	En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (10 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	En sitio (0 m) Ninguno	Fuera del sitio 1 (10 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Arom >C21-C35							
TPH - Alif >C10-C12							
TPH - Alif >C12-C16							
TPH - Alif >C16-C21							
TPH - Alif >C21-C34							

NAF = factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Operació

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR

AGUAS SUBTERRÁNEAS: INTRUSIÓN DE VAPORES A EDIFICIOS

Compuestos de Interés	4) Factor multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)			5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)		
	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
TPH - Arom >C21-C35						
TPH - Alif >C10-C12						
TPH - Alif >C12-C16						
TPH - Alif >C16-C21						
TPH - Alif >C21-C34						

AT = Tiempo promedio (días) EF = Frecuencia de exposición (días/año) ED = Duración de la exposición (año)

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Operació

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR ☐ **(Marcado si la ruta está completa)**

LIXIVIACIÓN DE SUELOS A AGUA SUBTERRÁNEA:
INTRUSIÓN DE VAPORES A EDIFICIOS

Concentración de la exposición

	1) Foco del suelo	2) Factor de atenuación natural (m^3/L)			3) Medio de la exposición Aire interior: Conc. en PDE (mg/m^3) (1) / (2)		
	Conc.en suelo	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
Compuestos de Interés	(mg/kg)	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
TPH - Arom >C21-C35	3,4E+1						
TPH - Alif >C10-C12	2,7E+0						
TPH - Alif >C12-C16	1,2E+1						
TPH - Alif >C16-C21	2,5E+1						
TPH - Alif >C21-C34	1,5E+2						

NAF = factor de atenuación natural PDE = Punto de exposición

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Operació

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR

LIXIVIACIÓN DE SUELOS A AGUA SUBTERRÁNEA:

INTRUSIÓN DE VAPORES A EDIFICIOS

Compuestos de Interés	4) Factor Multiplicador de la exposición (EFxED)/(ATx365) (-)			5) Concentración promedio de exposición por inhalación (mg/m^3) (3) X (4)		
	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
TPH - Arom >C21-C35						
TPH - Alif >C10-C12						
TPH - Alif >C12-C16						
TPH - Alif >C16-C21						
TPH - Alif >C21-C34						

AT = Tiempo promedio (días) EF = Frecuencia de exposición (días/año) ED = Duración de la exposición (año)

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24 — Fecha: 27-may-yy

ón Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa — Nombre de trabajo: Fase Operació

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR

EXPOSICIÓN MÁXIMA POR RUTA (mg/m^3)

(Máxima concentración promedio de exposición para las rutas de suelo y/o agua subterránea.)

Compuestos de Interés	En sitio (0 m) Comercial	Fuera del sitio 1 (10 m) Ninguno	Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Arom >C21-C35	4,6E-8		
TPH - Alif >C10-C12	7,3E-6		
TPH - Alif >C12-C16	6,3E-6		
TPH - Alif >C16-C21	9,6E-7		
TPH - Alif >C21-C34	8,5E-6		

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICION

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

RIESGO CANCERÍGENO

Compuestos de Interés	(1) ¿Es cancerígeno?	(2) Máxima exposición a compuestos cancerígenos (mg/m^3)			(3) Factor unitario de riesgo para inhalación (µg/m^3)^-1	(4) Riesgo de cada CDI (2) x (3) x 1000		
		En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)		En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)
		Comercial	Ninguno	Ninguno		Comercial	Ninguno	Ninguno
TPH - Arom >C21-C35	FALSO	-	-	NC	-			
TPH - Alif >C10-C12	FALSO	-	-	NC	-			
TPH - Alif >C12-C16	FALSO	-	-	NC	-			
TPH - Alif >C16-C21	FALSO	-	-	NC	-			
TPH - Alif >C21-C34	FALSO	-	-	NC	-			
Riesgo acumulativo de cáncer =								

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Operació

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICION

RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

EFECTOS TÓXICOS

Compuestos de Interés	(5) Exposición máxima al compuesto (mg/m^3) En sitio (0 m) Comercial	(5) Exposición máxima al compuesto (mg/m^3) Fuera del sitio 1 (10 m) Ninguno	(5) Exposición máxima al compuesto (mg/m^3) Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno	(6) Concentración de referencia para inhalación (mg/m^3)	(7) Cociente de peligro por CDI (5) / (6) En sitio (0 m) Comercial	(7) Cociente de peligro por CDI (5) / (6) Fuera del sitio 1 (10 m) Ninguno	(7) Cociente de peligro por CDI (5) / (6) Fuera del sitio 2 (0 m) Ninguno
TPH - Arom >C21-C35	4,6E-8		NC	-			
TPH - Alif >C10-C12	7,3E-6		NC	5,0E-1	1,5E-5		
TPH - Alif >C12-C16	6,3E-6		NC	5,0E-1	1,3E-5		
TPH - Alif >C16-C21	9,6E-7		NC	-			
TPH - Alif >C21-C34	8,5E-6		NC	-			
Índice de peligro acumulativo =					**2,7E-5**		

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Operació

CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN DE EXPOSICIÓN Y DOSIS

RUTA DE EXPOSICIÓN A SUELOS ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

SUELO SUPERFICIAL: EN SITIO ingestión, CONTACTO DERMICO

	1) Foco del suelo	2) Factor multiplicador de la exposición		3) Tasa de ingesta diaria promedio (mg/kg/d) (1) x (2)	
Compuestos de Interés	Conc. en suelo superficial (mg/kg)	Comercial	Obrero de construcción	Comercial	Obrero de construcción
TPH - Arom >C21-C35	3,4E+1	2,7E-6	4,7E-6	9,3E-5	1,6E-4
TPH - Alif >C10-C12	2,7E+0	3,6E-6	5,9E-6	9,7E-6	1,6E-5
TPH - Alif >C12-C16	1,2E+1	3,6E-6	5,9E-6	4,3E-5	7,0E-5
TPH - Alif >C16-C21	2,5E+1	3,6E-6	5,9E-6	9,0E-5	1,5E-4
TPH - Alif >C21-C34	1,5E+2	3,6E-6	5,9E-6	5,4E-4	8,8E-4

RAF = Factor de absorción relativa (-) | AT = Tiempo promedio (días) | ED = Duración de la exposición (años) | IR = Tasa de ingesta del suelo (mg/día)
M = Factor de adherencia (mg/cm^2) | BW = Peso corporal (kg) | EF = Frecuencia de la exposición (días/año) | SA = Área de exposición en la piel (cm^2/día)

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Fecha: 27-may-yy
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Nombre de trabajo: Fase Operación
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICIÓN

RUTA DE EXPOSICIÓN A SUELOS ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

RIESGO CANCERÍGENO

Compuestos de Interés	(1) ¿Es cancerígeno?	(2) Tasa de ingesta de compuestos cancerígenos (mg/kg/día) (a) por ingestión	(b) por contacto dérmico	(c) por ingestión	(d) por contacto dérmico	(3) Factor de pendiente (mg/kg/día)^-1 (a) oral	(b) dérmico**	(4) Riesgo de cada CDI (2a)x(3a) + (2b)x(3b)	(2c)x(3a) + (2d)x(3b)
		Comercial		Obrero de construcción				Comercial	Obrero de construcción
TPH - Arom >C21-C35	FALSO			Missing Sfo	Tox?	-	-		-
TPH - Alif >C10-C12	FALSO			Missing Sfo	Tox?	-	-		-
TPH - Alif >C12-C16	FALSO			Missing Sfo	Tox?	-	-		-
TPH - Alif >C16-C21	FALSO			Missing Sfo	Tox?	-	-		-
TPH - Alif >C21-C34	FALSO			Missing Sfo	Tox?	-	-		-

** Si no hay factor de pendiente para contacto dérmico, se usa factor de pendiente para exposición oral.

Riesgo acumulativo de cáncer = | | |

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Operación

CÁLCULO DEL RIESGO SEGÚN LA RUTA DE EXPOSICIÓN

RUTA DE EXPOSICIÓN A SUELOS ■ **(Marcado si la ruta está completa)**

EFECTOS TÓXICOS

Compuestos de Interés	(5) Tasa total de ingesta (mg/kg/día) Comercial (a) por ingestión	Comercial (b) por contacto dérmico	Obrero de construcción (c) por ingestión	Obrero de construcción (d) por contacto dérmico	(6) Dosis de referencia (mg/kg-d) (a) oral	(b) dérmico**	(7) Cociente de peligro por cada CDI (5a)/(6a) + (5b)/(6b) Comercial	(5c)/(6a) + (5d)/(6b) Obrero de construcción
TPH - Arom >C21-C35	1,7E-5	7,7E-5	4,8E-5	1,1E-4	3,0E-2	3,0E-2	3,1E-3	5,3E-3
TPH - Alif >C10-C12	1,3E-6	8,3E-6	3,8E-6	1,2E-5	1,0E-1	1,0E-1	9,7E-5	1,6E-4
TPH - Alif >C12-C16	5,9E-6	3,7E-5	1,7E-5	5,3E-5	1,0E-1	1,0E-1	4,3E-4	7,0E-4
TPH - Alif >C16-C21	1,2E-5	7,7E-5	3,5E-5	1,1E-4	2,0E+0	2,0E+0	4,5E-5	7,3E-5
TPH - Alif >C21-C34	7,3E-5	4,6E-4	2,1E-4	6,7E-4	1,6E+0	1,6E+0	3,4E-4	5,5E-4

** Si no hay dosis de referencia dérmica, se usa la dosis de referencia oral.

Índice de peligro acumulativo = **4,0E-3** **6,8E-3**

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa
Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos

Fecha: 27-may-yy
Nombre de trabajo: Fase Operación

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO | **Línea base de riesgos - Todas las rutas**

Nombre del sitio: HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24
Lugar: Avda. Barcelona, 3, Terrassa

Realizado por: Nicolás Sánchez Marcos
Fecha: 27-may-yy

RESUMEN DE LÍNEA BASE DE RIESGOS

	LÍNEA BASE DE RIESGO CANCERÍGENO					LÍNEA BASE DE EFECTOS TÓXICOS				
	Riesgo por cada CDI		Riesgo acumulativo de los CDI		¿Se excede(n)	Cociente de peligro por cada CDI		Índice de peligro acumulativo		¿Se excede(n)
RUTA DE EXPOSICIÓN	Valor máximo	Riesgo aceptable	Valor total	Riesgo aceptable	**límite(s) de riesgo(s)?**	Valor máximo	Límite aplicable	Valor total	Límite aplicable	**límite(s) de toxicidad?**
RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE EXTERIOR										
■	NC	1,0E-5	NC	1,0E-5	☐	8,0E-6	1,0E+0	1,2E-5	1,0E+0	☐
RUTAS DE EXPOSICIÓN A AIRE INTERIOR										
■	NC	1,0E-5	NC	1,0E-5	☐	1,5E-5	1,0E+0	2,7E-5	1,0E+0	☐
RUTAS DE EXPOSICIÓN A SUELO										
■	NC	1,0E-5	NC	1,0E-5	☐	5,3E-3	1,0E+0	6,8E-3	1,0E+0	☐
RUTAS DE EXPOSICIÓN A AGUA SUBTERRÁNEA										
☐	NA	NA	NA	NA	☐	NA	NA	NA	NA	☐
RUTAS DE EXPOSICIÓN A AGUA SUPERFICIAL										
☐	NA	NA	NA	NA	☐	NA	NA	NA	NA	☐
RUTAS DE EXPOSICIÓN CRÍTICAS (valores máximos generados para las rutas completas)										
	NC	***1,0E-5***	***NC***	***1,0E-5***	☐	***5,3E-3***	***1,0E+0***	***6,8E-3***	***1,0E+0***	☐
	Aire exterior		***Aire exterior***			***Suelo***		***Suelo***		

NA = No aplica (ruta inactiva); NC = No calculado

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

Nombre del sitio: | Realizado por: | Nombre de trabajo:

Lugar: | Fecha: 0-Jan-00

SUELO SUPERFICIAL (0 - 1 m)
RESULTADOS DE SSTL

Riesgo aceptable 1,0E-5

Cociente de peligro aceptable 1,0

Opción FAD de agua subt.:

SSTL Resultados para rutas de exposición completas (Marcado si la ruta está completa)

			☐ Suelo lixiviando a agua subt. ingestión / Descarga a agua superficial			☐ Suelo lixiviando a agua subterránea/ Volatilización del agua subterránea a aire interior			■ Vol. de suelo a aire interior	■ Volatilización del suelo a aire exterior				■ Rutas de contacto dDirecto: Ingestión, Contacto Dérmico, Inhalación		SSTL aplicable	¿Se excedió el SSTL?	CRF requerido
COMPUESTOS DE INTERÉS		**Concentración representativa**	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)	En sitio (0 m)		Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)				Sólo cuando aparece "sí"
No. CAS	**Nombre**	(mg/kg)	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Comercial	Comercial	Obrero de Construcción	Residencial	Ninguno	Comercial	Obrero de Construcción	(mg/kg)	"■" = Sí	
T-ar2134	TPH - Arom >C21-C35	3,4E+1							Tox?	Tox?	Tox?	Tox?		(Inh)Tox?	(Inh)Tox?	NC	☐	NA
T-al1012	TPH - Alif >C10-C12	2,7E+0							>8.5E+1	>8.5E+1	>8.5E+1	>8.5E+1		2,8E+4	1,7E+4	1,7E+4	☐	<1
T-al1216	TPH - Alif >C12-C16	1,2E+1							>3.8E+1	>3.8E+1	>3.8E+1	>3.8E+1		2,8E+4	1,7E+4	1,7E+4	☐	<1
T-al1621	TPH - Alif >C16-C21	2,5E+1							Tox?	Tox?	Tox?	Tox?		(Inh)Tox?	(Inh)Tox?	NC	☐	NA
T-al2134	TPH - Alif >C21-C34	1,5E+2							Tox?	Tox?	Tox?	Tox?		(Inh)Tox?	(Inh)Tox?	NC	☐	NA

">" indica que la concentración aceptable basada en riesgo es mayor que el valor de saturación del componente. NA = No aplica NC = No se calculó CRF = Factor de reducción del compuesto

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO

Nombre del sitio: Realizado por: Nombre de trabajo:

Lugar: Fecha: 0-Jan-00

SUBSUELO (1 - 3 m)
RESULTADOS DE SSTL

Riesgo aceptable 1,0E-5

Cociente de peligro aceptable 1,0

Opción FAD de agua subt.:

SSTL Resultados para rutas de exposición completas (Marcado si la ruta está completa)

			☐ Suelo lixiviando a agua subterránea Ingestión / Descarga a agua superficial			☐ Suelo lixiviando a agua subterránea/ Volatilización del agua subterránea a aire interior			■ Vol. del suelo a aire interior	■ Volatilización del suelo a aire exterior			SSTL aplicable	¿Se excedió el SSTL?	CRF requerido
COMPUESTOS DE INTERÉS		**Concentración representativa**	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (0 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)	En sitio (0 m)	En sitio (0 m)	Fuera del sitio 1 (10 m)	Fuera del sitio 2 (0 m)			Sólo cuando
No. CAS	**Nombre**	(mg/kg)	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Comercial	Comercial	Residencial	Ninguno	(mg/kg)	"■" = Sí	aparece "sí"
T-ar2134	TPH - Arom >C21-C35	3,4E+1							Tox?	Tox?	Tox?		NC	☐	
T-al1012	TPH - Alif >C10-C12	2,7E+0							>8.5E+1	>8.5E+1	>8.5E+1		>85E+0	☐	
T-al1216	TPH - Alif >C12-C16	1,2E+1							>3.8E+1	>3.8E+1	>3.8E+1		>38E+0	☐	
T-al1621	TPH - Alif >C16-C21	2,5E+1							Tox?	Tox?	Tox?		NC	☐	
T-al2134	TPH - Alif >C21-C34	1,5E+2							Tox?	Tox?	Tox?		NC	☐	

">" indica que la concentración aceptable basada en riesgo es mayor que el valor de saturación del componente. NA = No aplica NC = No se calculó CRF = Factor de reducción del compuesto

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO | **Hoja de cálculo de riesgos acumulativos**

Nombre del sitio: | Realizado por: | Nombre de trabajo:

Lugar: | Fecha: 0-Jan-00 |

HOJA DE CÁLCULO DE RIESGO ACUMULATIVO

COMPUESTOS DE INTERÉS		Concentración representativa		CRF propuesto		Concentración aceptable resultante	
No. CAS	**Nombre**	Suelo (mg/kg)	Agua subt. (mg/L)	Suelo	Agua subt.	Suelo (mg/kg)	Agua subt. (mg/L)
T-ar2134	TPH - Arom >C21-C35	3,4E+1		NA	NA	3,4E+1	
T-al1012	TPH - Alif >C10-C12	2,7E+0		NA	NA	2,7E+0	
T-al1216	TPH - Alif >C12-C16	1,2E+1		NA	NA	1,2E+1	
T-al1621	TPH - Alif >C16-C21	2,5E+1		NA	NA	2,5E+1	
T-al2134	TPH - Alif >C21-C34	1,5E+2		NA	NA	1,5E+2	

Valores acumulativos

NA = No aplica NC = No se calculó CRF = Factor de reducción del compuesto

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO | **Hoja de cálculo de riesgos acumulativos**

Nombre del sitio: | Realizado por: | Nombre de trabajo:

Lugar: | Fecha: 0-Jan-00 | *2 de 3*

Riesgo acumulativo aceptable: 1.0E-5 Indice de peligro aceptable: 1.0E+0

HOJA DE CÁLCULO DE RIESGO ACUMUL

RECEPTORES EN EL SITIO

COMPUESTOS DE INTERÉS		Exposición a aire exterior: Comercial Riesgo aceptable: 1.000E-8	CP aceptable: 01E+0	Exposición a aire interior: Comercial Riesgo aceptable: 1.000E-8	CP aceptable: 01E+0	Exposición a suelos: Com./Constr. Riesgo aceptable: 1.000E-8	CP aceptable: 01E+0	Exposición a agua subt.: Ninguno Riesgo aceptable: 1.000E-8	CP aceptable: 01E+0
No. CAS	**Nombre**	Riesgo de exceso de cáncer	Cociente de peligro	Riesgo de exceso de cáncer	Cociente de peligro	Riesgo de exceso de cáncer	Cociente de peligro	Riesgo de exceso de cáncer	Cociente de peligro
T-ar2134	TPH - Arom >C21-C35		Tox?				3,1E-3		
T-al1012	TPH - Alif >C10-C12		2,8E-6		1,5E-5		9,7E-5		
T-al1216	TPH - Alif >C12-C16		5,5E-6		1,3E-5		4,3E-4		
T-al1621	TPH - Alif >C16-C21		Tox?				4,5E-5		
T-al2134	TPH - Alif >C21-C34		Tox?				3,4E-4		
Valores acumulativos		**0,0E+0**	**8,4E-6**	**0,0E+0**	**2,7E-5**	**0,0E+0**	**4,0E-3**	**0,0E+0**	**0,0E+0**

NA = No aplica NC = No se calculó CRF = Factor de ■ indica el nivel de riesgo que excede el riesgo aceptable

EVALUACIÓN TIPO RBCA DEL SITIO | **Hoja de cálculo de riesgos acumulativos** | **Hoja de cálculo de riesgos acumulativos**

Nombre del sitio: | Realizado por: | Nombre de trabajo:

Lugar: | Fecha: 0-Jan-00

Riesgo acumulativo aceptable: 1.0E-5 Indice de peligro aceptable: 1.0E+0

HOJA DE CÁLCULO DE RIESGO ACUMUL

RECEPTORES FUERA DEL SITIO

COMPUESTOS DE INTERÉS		Exposición a aire exterior:				Exposició a aire interior:				Exposición a agua subt.:			
		Residencial (10 m)		Ninguno		Ninguno (10 m)		Ninguno		Ninguno (0 m)		Ninguno (0 m)	
		Riesgo aceptable: 1.000E-8	CP aceptable: 01E+0	Riesgo aceptable: 1.000E-8	CP aceptable: 01E+0	Riesgo aceptable: 1.000E-8	CP aceptable: 01E+0	Riesgo aceptable: 1.000E-8	CP aceptable: 01E+0	Riesgo aceptable: 1.000E-8	CP aceptable: 01E+0	Riesgo aceptable: 1.000E-8	CP aceptable: 01E+0
No. CAS	**Nombre**	Riesgo de exceso de cáncer	Cociente de peligro	Riesgo de exceso de cáncer	Cociente de peligro	Riesgo de exceso de cáncer	Cociente de peligro	Riesgo de exceso de cáncer	Cociente de peligro	Riesgo de exceso de cáncer	Cociente de peligro	Riesgo de exceso de cáncer	Cociente de peligro
T-ar2134	TPH - Arom >C21-C35		Tox?										
T-al1012	TPH - Alif >C10-C12		4,0E-6				0,0E+0						
T-al1216	TPH - Alif >C12-C16		7,8E-6				0,0E+0						
T-al1621	TPH - Alif >C16-C21		Tox?										
T-al2134	TPH - Alif >C21-C34		Tox?										
Valores acumulativos		**0,0E+0**	**1,2E-5**	**0,0E+0**	**0,0E+0**	**0,0E+0**	**0,0E+0**	**0,0E+0**	**0,0E+0**	**0,0E+0**	**0,0E+0**	**0,0E+0**	**0,0E+0**

NA = No aplica NC = No se calculó CRF = Factor de ■ indica el nivel de riesgo que excede el riesgo aceptable

Applus Norcontrol, S.L.U.
Delegación técnica: C. Monreal, 20, local. Zaragoza
Tel 935672000 / Fax 935202032

ANEXO III: ACREDITACIONES APPLUS-SUELOS

Identificación del expediente

Resolución del expediente EXP-143-I relativo a la solicitud presentada por la empresa **APPLUS NORCONTROL, S.L.U.,** para la habilitación como entidad de control para la prevención de la contaminación del suelo [EC-SOL] para los subcampos de actuación "**Investigación**" (I) y "**Análisis Cuantitativo de Riesgo**" (ACR).

Antecedentes

El 16 de junio de 2018, el señor Fernando Solórzano Miranda, con DNI 32425830Q, en representación de APPLUS NORCONTROL, S.L.U., con número de identificación fiscal B15044357 y domicilio social en Carretera N-IV km 582 de Sada, provincia de A Coruña, presenta la solicitud para la obtención de la habilitación como entidad de control en el ámbito sectorial de la prevención de la contaminación del suelo [EC-SOL], de acuerdo con el alcance previsto en el anexo 1 del Decreto 60/2015, de 28 de abril, sobre las entidades colaboradoras de medio ambiente, para el subcampo de actuación de "Investigación" (I) mediante reconocimiento parcial de la acreditación de ENAC 04/EI232 y para el subcampo de actuación de "Análisis Cuantitativo de Riesgo" (ACR) mediante reconocimiento parcial de la resolución del director de Administración Ambiental del Gobierno Vasco de 5 de septiembre de 2007 –cuyo alcance se amplió al campo "Análisis Cuantitativo de Riesgo" (ACR) mediante la resolución de 9 de marzo de 2010– y que fue prorrogada en fecha 17 de abril de 2018.

El 4 de julio de 2018, la Oficina de Acreditación de Entidades Colaboradoras (en adelante OA) notifica a la entidad la recepción de la solicitud de reconocimiento parcial de la acreditación y requiere a la entidad documentación adicional.

El 16 de julio de 2018, APPLUS NORCONTROL, S.L.U., presenta la documentación requerida.

La documentación presentada, con número de expediente EXP-143-I, cumple los requisitos previstos en los artículos 6 al 8 del Decreto 60/2015 y la OA inicia el proceso de reconocimiento parcial de la acreditación ENAC para el subcampo "Investigación" (I) y de reconocimiento parcial de la acreditación del Gobierno Vasco para el subcampo "Análisis Cuantitativo de Riesgo" (ACR). El proceso comprende la evaluación documental del cumplimiento de los requisitos establecidos en el *Procedimiento específico de habilitación de entidades colaboradoras de medio ambiente en el ámbito de la prevención de la contaminación del suelo* [PE EC-SOL] y en el *Procedimiento general para la habilitación de personal técnico* [PG-10-ANNEX IV-08-01].

El 19 de julio de 2018, la OA emite informe técnico de evaluación de la solicitud y del cumplimiento de requisitos y de la competencia técnica de la entidad y de su personal técnico en el que se concluye que: "*la documentación aportada por APPLUS NORCONTROL, S.L.U., SL, es suficiente para acreditar el cumplimiento de los requisitos exigibles para la habilitación de la entidad y su personal técnico como entidad de control en el ámbito de la prevención de la contaminación del suelo [EC-SOL] para los subcampos de actuación: Investigación (I) y Análisis Cuantitativo de Riesgo (ACR)*". Esta evaluación documental consiste en el reconocimiento de la acreditación emitida por

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 934 958 000
Fax 934 197 547

ENAC y por el Gobierno Vasco antes mencionadas y la evaluación documental de los requisitos de independencia e imparcialidad y de formación y experiencia del personal técnico de la entidad de acuerdo con los procedimientos de habilitación. En el momento de la habilitación, el anexo de ENAC vigente es la revisión 27 de fecha 09.04.2018.

El 19 de julio de 2018, la jefa de la OA envía a la Agencia de Residuos de Cataluña el informe técnico junto con el documento anexo de evaluación del cumplimiento del PG-10 a efectos de solicitar la emisión de informe vinculante previsto en el artículo 9.d) del Decreto 60/2015, de 28 de abril, sobre las entidades colaboradoras de medio ambiente.

El 19 de julio de 2018, la jefa de la Oficina de Acreditación envía a la Agencia Catalana del Agua el informe técnico junto con el documento anexo de evaluación del cumplimiento del PG-10 a efectos de solicitar la emisión de informe vinculante previsto en el artículo 9.d) del Decreto 60/2015, de 28 de abril, sobre las entidades colaboradoras de medio ambiente.

El 20 de julio de 2018, la Agencia de Residuos de Cataluña envía respuesta a la Oficina de Acreditación indicando que la Agencia de Residuos de Cataluña no puede emitir informe con carácter vinculante sobre la solicitud de habilitación de APPLUS NORCONTROL, S.L.U., SL, dado que este trámite lo es sólo a efectos documentales y esta es una función que tiene encomendada la Oficina de Acreditación en el marco del Decreto 60/2015.

El 24 de julio de 2018, la Agencia Catalana del Agua envía respuesta a la Oficina de Acreditación indicando que, debido a que la Oficina ya ha evaluado la suficiencia documental de la solicitud, no se hace ninguna aportación respecto de la valoración ya hecha.

El 31 de julio de 2018, la jefa de la OA emite la propuesta de resolución del expediente EXP-143-I relativo a la solicitud presentada por la empresa APPLUS NORCONTROL, S.L.U., para la habilitación como entidad de control en el ámbito sectorial de la prevención de la contaminación del suelo [EC-SOL] para los subcampos de actuación “Investigación” (I) y “Análisis Cuantitativo de Riesgo” (ACR), la cual consta notificada a la entidad en fecha 1 de agosto de 2018.

El 2 de agosto de 2018, la señora Concepció Ojeda, en representación de la empresa APPLUS NORCONTROL, S.L.U., acepta la propuesta de resolución de habilitación.

Fundamentos de derecho

El Título VII de la Ley 26/2010, de 3 de agosto, de régimen jurídico y de procedimiento de las administraciones públicas de Cataluña que regula el régimen común de habilitación y supervisión de las entidades colaboradoras de medio ambiente.

El Decreto 60/2015, de 28 de abril, regula la habilitación, la supervisión y obligaciones de las entidades colaboradoras, así como el régimen aplicable a la suspensión, pérdida y retirada y el procedimiento sancionador, y en su artículo 10.1 dispone que la competencia para resolver sobre la habilitación corresponde a la dirección general competente en materia de entidades colaboradoras de medio ambiente.

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 934 958 000
Fax 934 197 547

Y dado que se han cumplido los trámites legalmente establecidos y que la empresa APPLUS NORCONTROL, S.L.U. cumple los requisitos generales y específicos de habilitación previstos en los artículos 6 al 8 del Decreto 60/2015, de 28 de abril, sobre las entidades colaboradoras de medio ambiente, así como los requisitos de funcionamiento expresamente previstos en la norma UNE-EN ISO 17020.

De acuerdo con lo que consta en el anexo de esta Propuesta y que figura en el expediente de la entidad,

Resuelvo

PRIMERO:

Otorgar a la entidad **APPLUS NORCONTROL, S.L.U.,** con número de identificación fiscal B15044357, la habilitación como entidad colaboradora de medio ambiente de tipo entidad de control para la prevención de la contaminación del suelo [EC-SOL] para los subcampos de actuación "**Investigación**" (I) y "**Análisis Cuantitativo de Riesgo**" (ACR).

La delegación técnica, la dirección técnica, el personal técnico habilitado son los que constan en el anexo vigente, publicado en la página web del Departamento de Territorio y Sostenibilidad. La Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático puede revisarlas si lo considera necesario.

Esta habilitación tiene una vigencia de cinco años, de acuerdo con lo que prevé el artículo 13.2 a) del Decreto 60/2015, de 28 de abril, sobre las entidades colaboradoras de medio ambiente.

La entidad **APPLUS NORCONTROL, S.L.U.**, queda sujeta a los requisitos y obligaciones de habilitación siguientes:

Requisitos: Cumplir y mantener los requisitos según los cuales se le ha otorgado la habilitación, que prevé la normativa vigente sobre entidades colaboradoras.

Obligaciones: Cumplir las obligaciones previstas, con carácter general, para las entidades colaboradoras en el artículo 94 de la Ley 26/2010, de 3 de agosto, de régimen jurídico y de procedimiento de las administraciones públicas de Cataluña y desarrolladas en los artículos 15 al 19 del Decreto 60/2015, de 28 de abril, sobre las entidades colaboradoras de medio ambiente y en la normativa sectorial aplicable durante la vigencia de la habilitación recogidas específicamente en el PG-03.

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones de esta Propuesta, que constarán en la Resolución, o de los requisitos que justifican la habilitación de la entidad **APPLUS NORCONTROL, S.L.U.**, o su personal técnico habilitado, así como incurrir en algunas de las circunstancias tipificadas en los artículos 97 y 98 de la Ley 26/2010, puede motivar la suspensión o retirada total o parcial de la habilitación de conformidad con lo previsto en los artículos 22 y 23 del Decreto 60/2015, de 28 de abril, sobre las entidades colaboradoras de medio ambiente.

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 934 958 000
Fax 934 197 547

SEGUNDO:

Ordenar la inscripción de la entidad **APPLUS NORCONTROL, S.L.U.**, en el Registro de entidades colaboradoras medio ambiente como entidad de control para la prevención de la contaminación del suelo [EC-SOL] con el número **029-EC-SOL-R.**

TERCERO:

Como entidad colaboradora inscrita en el Registro de entidades colaboradoras de medio ambiente para los subcampos de actuación: "Investigación (I) y "Análisis Cuantitativo de Riesgo" (ACR), **APPLUS NORCONTROL, S.L.U.** tiene el derecho y la obligación de utilizar la referencia a su condición de entidad habilitada de acuerdo con las normas de uso contenidas en los procedimientos generales de la OA. Esta referencia se debe ajustar al formato siguiente:

> *APPLUS NORCONTROL, S.L.U., está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como entidad de control en el ámbito sectorial de la prevención de la contaminación del suelo con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medio ambiente 029-EC-SOL-R.*

Contra esta Resolución, que no agota la vía administrativa, se puede interponer recurso de alzada ante la secretaria de Medio Ambiente y Sostenibilidad en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente de la recepción de la notificación, de acuerdo con lo que disponen los artículos 121 y 122 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas, y el artículo 76 de la Ley 26/2010, del 3 de agosto, de régimen jurídico y de procedimiento de las administraciones públicas de Cataluña.

Barcelona, en la fecha de la firma electrónica

La directora general de Calidad Ambiental
y Cambio Climático

CPISR-1 C Mercè Rius Serra
Signat digitalment per CPISR-1 C Mercè Rius Serra
Data: 2018.08.02 10:53:26 +02'00'

Mercè Rius i Serra

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 934 958 000
Fax 934 197 547

bcs
Building Collective Spaces
J. Miró | F. Oliva Arquitectes
C/ Del Sol, 40 (08840 Viladecans, Barcelona)

healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.
Av. de Pau Casals 4, 5º 1ª (08021 Barcelona)

ÍNDEX DE LA DOCUMENTACIÓ

1 DADES GENERALS 2
1.1 Identificacions i objecte del projecte 2
1.2 Agents del projecte 2
1.3 Descripció de la finca i dades de l'entorn 2
2 OBJECTE 2
2.1 Objecte del projecte 2
2.2 Reconeixement previ 2
3 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE 2
3.1 Procediment per l'enderroc 2
3.2 Quadre resum de superfícies 4
4 NORMATIVES D'APLICACIÓ (MN) 5
4.1 Normatives rellevants de caràcter estatal 5
4.2 Normatives rellevants de caràcter autonòmic 7
4.3. Normativa aplicada als enderrocs 8
5 RESUM DE PRESSUPOST 10
6. PLEC DE CONDICIONS 10
6.1. Condicions de tipus tècnic 10
6.2. Condicions de tipus facultatiu 12
6.3. Condicions de tipus econòmic 12

ANNEX 1
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

ANNEX 2
AMMIDAMENT I PRESSUPOST

ANNEX 3
GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX 4
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Espai per al segell del visat telemàtic

1 DADES GENERALS

1.1 Identificacions i objecte del projecte

L'edifici objecte del present projecte d'enderroc es tracta d'un edifici industrial aïllat en forma de U en planta, format per planta baixa i planta soterrani.
L' edifici actualment està en desús. No té valor patrimonial ni es troba catalogat.

Projecte:	**Projecte d'enderroc**
Objecte de l'encàrrec	Redacció projecte d'enderroc
Emplaçament	Av. de Barcelona nº1-3 C/ Mare de Déu de la Llum nº 231-235 C/ Pau Marsal nº165 C/ Marinel·lo Bosch nº94
Municipi:	Terrassa, Barcelona
Referència cadastral:	9015701DG1091B0001IA

1.2 Agents del projecte

Projecte:

Els treballs que es concreten en el present Projecte d'enderroc d'un edifici industrial aïllat que es duran a terme en la parcel·la situada en l'Avinguda de Barcelona núm. 1-3 de Terrassa, envoltada pels carrers Mare de Deu de la Llum, Pau Marsal i Marinel·lo Bosch.

Promotor:	Nom:	**Healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U**	
	CIF:	B-88.526.637	
	Adreça:	Avinguda Pau Casals 4, 5º 1ª 08021 Barcelona.	
	Representant:	Jorge Guarner Muñoz	
	NIF:	37.670.780-T	
	Contacte:	rgallofre@healthcareactivos.com	
Redactors:	Nom:	**Jordi Miró Rábago**	**/ Francisco Oliva Leyva**
	Nº col·legiat:	23.560/1	26.832/1
	NIF:	37.747.330-Y	35.008.192-F
	Adreça:	c/ del Sol, nº 40, 08840 Viladecans, Barcelona.	
	Contacte:	miro-oliva@bcs.com.es	



Barcelona, Maig de 2020

El PROMOTOR : J. Guarner

REDACTORS: J. Miró | F. Oliva

Espai per al segell del visat telemàtic

1.3 Descripció de la finca i dades de l'entorn

Situació de l' obra
Solar emplaçat en l'en la parcel·la situada en l'Avinguda de Barcelona núm. 1-3 de Terrassa, envoltada pels carrers Mare de Deu de la Llum, Pau Marsal i Marinel·lo Bosch. La seva forma és trapezoïdal.
La superfície inicial de la parcel·la és de 3.016m^2 segons aixecament topogràfic realitzat que coincideix amb el mesurament recollit en el PMUR.
La façana aproximada de la parcel·la en l'Avinguda de Barcelona és de 70,38m. de 28,82m. amb el carrer Mare de Deu de la Llum, de 66,27m amb carrer de Pau Marsal i de 39,37m. de carrer del Marinel·lo Bosch.
La referència cadastral del solar és 9015701DG1091B0001IA.
En el que concerneix la topografia del terreny es pot considerar que té un cert pendent des del carrer de Mare de Deu dels Neus cap a carrer Maria de Deu de la Llum.

Interferències amb serveis.
Els serveis han d'estar desconnectats. Caldrà realitzar les comprovacions pertinents demanant a les diferents companyies plans de serveis afectats.

Trànsit rodat i accessos.
A l'obra es pot accedir amb trànsit rodat per la carretera d'accés.

2 OBJECTE

2.1 Objecte del projecte

Healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U. encarrega el present projecte a l'equip de F. Oliva Leyva i Jordi Miró, que es redacta amb la intenció de definir els treballs necessaris per a dur a terme l'enderroc d'un edifici industrial aïllat en la parcel·la situada en l'Avinguda de Barcelona núm. 1-3 de Terrassa, envoltada pels carrers Mare de Deu de la Llum, Pau Marsal i Marinel·lo Bosch.

Els treballs seran acurats i es prendran les mesures necessàries (maquinària adequada a l'espai objecte de l'enderroc, regat de l'obra durant l'enderrocament per a evitar l'excés de pols, etc.) per a evitar incidències i danys a les edificacions veïnes; i minimitzar les molèsties a l'entorn.

Es pretén complir els següents objectius:
- Facilitar l'acció coordinada dels participants en el procés.
- Aconseguir un alt grau d'eficàcia en la recuperació dels materials i els components.
- Garantir la seguretat personal i col·lectiva necessària.

En general, el projecte considera tres àmbits:
- L'ordenació del procés, els mètodes i les tècniques a emprar.
- La coordinació dels participants i l'assignació de responsabilitats a cadascun.
- La destinació final dels enderrocs.

2.2 Reconeixement previ

Edifici
Es tracta d'enderrocar una edificació industrial en desús composta de planta soterrani (parcial) i planta baixa construïda l'any 1960.
La tipologia constructiva consta de parets de càrrega d'obra amb encavallades de formigó armat en planta baixa. La planta soterrani està construïda amb murs de contenció de maçoneria, pòrtics de formigó i voltes ceràmiques en una part i biguetes metàl·liques i entrebigats ceràmics en una altra.
Només hi ha algun baixant de fibrociment, ja que totes les cobertes són cobertes inclinades acabades amb teules.

3 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

3.1 Procediment per l'enderroc

El sistema adoptat per l'enderroc serà la demolició combinada, unes parts s'enderrocaran element a element i la resta per col·lapse i/o empenta, en conseqüència s'estableixen els següents punts a considerar:

0.- Treballs previs

No es pot començar la desconstrucció de l'edifici fins que les companyies subministradores de serveis hagin anul·lat les connexions d'aigua, d'electricitat, de gas, etc.

També s'han de formalitzar les peticions pertinents per desviar les possibles línies telefòniques grapades a façana i l'enllumenat públic. Encara que, d'acord amb aquestes companyies, es deixin els serveis necessaris per a l'obra, aquests han d'estar protegides de manera adequada:

• Cal deixar connexions d'aigua per regar i evitar la pols durant l'enderroc.
• La connexió d'electricitat sempre ha de ser anul·lada, per tal d'evitar el risc d'accident per contacte elèctric. No obstant això, si és necessària una connexió, per donar servei a l'obra, cal demanar una independent.
• S'han de tapar les boques de clavegueram per evitar possibles emanacions de gasos i s'han de buidar de combustible tots els dipòsits i totes les canonades.

Espai per al segell del visat telemàtic

1.- Neteja prèvia

2.- Realitzar en primer lloc la demolició de la zona element por element (façanes), a continuació realitzar la demolició de la zona per col·lapse.

3.- L'ordre de demolició es plantejarà eliminant de l'edifici els elements que puguin entorpir el desenrunament i evitar que durant el procés quedin elements amb perill de caiguda.

4.- Els elements resistents es demoliran en ordre invers al seguit en la seva construcció, tenint en compte que:

a) S'alleugerirà la planta de manera simètrica.
b) S'alleugerirà la càrrega que gravita en els elements abans de demolir-se.
c) Es realitzaran apuntalaments previs al desmuntatge quan s'hagin de desmuntar elements que treballen a flexió o compressió, de manera que quan falti l'element constructiu es mantinguin l'estabilitat i la resistència del conjunt.
d) S'apuntalaran els elements en voladís.
e) Es demoliran les estructures hiperestàtiques en l'ordre que impliqui menors fletxes, girs i desplaçaments.

5.- A la demolició per empenta, l'alçada de l'edifici a demolir, no serà més gran de 2/3 de l'alçada assolible per la màquina. No s'empenyerà contra elements d'acer o de formigó armat, no demolits prèviament.

6.- A continuació es defineixen altres àmbits més específics, ordenats per etapes, que estan relacionats amb els elements concrets que s'han de desmantellar.
El desenvolupament ordenat de les etapes permet l'aprofitament dels materials i dels elements constructius i la compatibilitat de la seguretat del procés.

a) Neteja i separació dels diversos materials es realitzarà en una fase prèvia a la demolició mitjançant mètodes manuals i maquinària de petita mida.
Es retiraran manualment els falsos sostres registrables, falsos sostres continus, fusteries interiors i exteriors d'alumini. També les instal·lacions domèstiques com els aparells sanitaris i el mobiliari fix de la cuina i del safareig.

b) La primera actuació que es realitzarà en obra una vegada que es netegi, és eliminar tot contingut d'amiant de tota la zona de treball. Així doncs es realitzarà una retirada d'elements de fibrociment de tota la zona d'actuació i un cop enderrocat aquest material es procedirà a enderrocar les edificacions.

b) Desmuntatge d'equips d'instal·lacions.

L'ordre d'execució del procés serà l'invers al d'instal·lació, de manera que no afecti l'estabilitat dels elements de suport existents.

c) Desmuntatge de materials de revestiment i acabat
En primer lloc s'han de desmuntar els elements arquitectònics reutilitzables que no tenen funció portant a l'edifici.
Els materials de revestiment, acabats i alguns elements decoratius poden estar sotmesos a càrregues i formen part d'un equilibri tensional de l'element constructiu i per a això cal comprovar que no estiguin sotmesos a esforços i que no formin part de cap element portant perquè poden participar com a una part més en la secció portant.

d) Desmantellament d'instal·lacions
Un cop desmuntats els elements arquitectònics reutilitzables, seguirà el procés de desmantellament de les conduccions de fluids i altres instal·lacions que queden vistes.
Quan les conduccions són encastades, si el procés de desmuntatge in situ és complex o no es pot fer amb força seguretat, es desmuntaran a terra, un cop enderrocat l'element constructiu de què formen part els mateixos, per evitar així la pèrdua de secció de sostre o paret per on discorre la conducció.
Si durant el procés es preveu una pèrdua de seguretat, cal apuntalar la part afectada.

e) Desmuntatge de cobertes
Els elements sobresortints.
Es començarà el procés de desmuntatge pels elements que sobresurten de la coberta: xemeneies, conductes de ventilació de gasos, fums i cambres sanitàries.
Si no hi ha prou espai lliure als voltants, cal desmuntar les xemeneies i els conductes element per element i no per empenta o tracció i s'ha de fer des d'una plataforma. En cap cas es farà caure els materials o parts dels elements sobre el pla de la coberta.

Les cobertes inclinades
Sempre s'ha d'iniciar el desmuntatge dels plans inclinats de les cobertes pel carener, seguint el sentit descendent, fins als aiguafons i les volades (ràfecs). El procés ha de seguir un ordre simètric, de manera que no es produeixin caigudes de trams per desequilibri de càrregues.
La coberta s'ha de desmuntar des de les capes situades més a l'exterior cap a les interiors. És a dir, primer cal desmuntar el material de coberta, a continuació la placa de suport, i finalment l'estructura de la coberta.
En les estructures de cobertes a base d'encavallades, si els cabirons i les corretges actuen com a elements de travada, no es pot començar a desmuntar l'encavallada sense estrebar prèviament.
Si el desmuntatge de l'encavallada es fa per parts, s'estintolarà prèviament. Si aquesta ha de ser reutilitzada, es desmuntar sencera.

Espai per al segell del visat telemàtic

Les cobertes planes
En les cobertes planes, el desmuntatge de la capa de formació de pendents, ja sigui de envanets de sostremort o de material de farciment, no comporta la demolició de la placa de compressió del sostre ni el debilitament de les bigues i biguetes.
Si la capa de formació de pendents és solidària o del mateix material que el sostre, la demolició es realitzarà conjuntament.

f) Demolició d'envans i parets interiors
Cal comprovar sempre si els envans i les parets interiors de l'edifici estan sotmesos o no a càrregues verticals originades per una transmissió de sostre per excessiva deformació, si el sostre s'ha deformat i transfereix càrrega a l'envà, cal apuntalar abans de desmuntar-lo.
En els edificis d'estructura de formigó armat, si els envans no estan sotmesos a càrregues verticals, els paraments s'han de tallar verticalment, de dalt a baix, de manera que la caiguda es faci per empenta.
Quan els envans no són d'obra de fàbrica, és el cas dels de entarimats de fusta, de plàstic o de metall, es desmuntaran seguint l'ordre invers a l'ordre en què es va fer el muntatge.

g) Demolició de parets de façana
Si la paret de façana forma part de l'estructura de l'edifici cal desmuntar prèviament tots els elements constructius situats per sobre: sostres, armadures, etc. si la paret només té funció de tancament, s'ha de desmuntar després d'haver enderrocat el sostre superior o la coberta i abans que el sostre o les bigues sobre les quals dóna suport.
Les parets de façana que no formen part de l'estructura de l'edifici s'han d'enderrocar planta per planta, de manera que no ha d'haver parets de més una planta d'alçada sense travada superior de sostre.
Si la paret de façana és d'elements prefabricats, cal comprovar si estan sotmesos a càrregues no previstes o si en desmuntar debilita l'element estructural de suport. En aquests dos casos, cal fer un estintolament previ a l'inici del desmuntatge.

h) Demolició d'elements d'estructura
Quan ha finalitzat el desmuntatge dels elements arquitectònics reutilitzables, la recuperació dels materials reciclables i s'han desmantellat els elements constructius no portants, només falta la demolició dels elements de l'estructura i de tots els que han esdevinguts portants.

• Sostres i bigues
El sostre s' enderrocarà després d'haver suprimit tots els elements situats per sobre: pilars, envans, mobiliari fix, etc. Prèviament a la demolició, s'ha d'estintolar:
- Seccions en voladís.
- Tram central de crugia que no es talli, quan les biguetes són contínues en dos trams consecutius.
- Quan s'observi que el sostre s'ha deformat excessivament o que ha cedit.

Les càrregues que suporten els puntals s'han de transmetre als elements estructurals inferiors que estan en bon estat, sense superar mai la seva càrrega admissible. Els estintolaments es faran en sentit ascendent, és a dir, de baix a dalt, en sentit contrari al procés de demolició. El procés comença pels trams en volada, sense deixar cap sense estrebar.

Les lloses de formigó armat s'han de desmuntar seguint els següents criteris:
- Si l'armat és en una sola direcció, s'han de tallar en seccions paral·leles a l'armadura principal.
- Si l'armadura té dues direccions, la direcció dels talls ha de formar requadres.
- Quan els sostres estan formats per elements lineals prefabricats de formigó armat o pretesat, ferro, acer o fusta, en primer lloc cal observar l'estat dels extrems sobre els suports i comprovar que els caps de les biguetes no estiguin degradats per la humitat i la calor que es pot transmetre a través de la paret de façana o la proximitat de zones humides o xemeneies. En aquest sentit, és imprescindible comprovar l'estat de degradació de la fusta.
- En tot cas el desmuntatge de les biguetes s'iniciarà amb la fitació o la suspensió de la bigueta i, a continuació, tallar els extrems, al costat dels suports.
- A les escales, cal desmuntar primer els materials dels graons i els farcits. Si l'escala està formada per graons en voladís, no s'ha de desmantellar la paret on s'encasta. S'ha apuntalar les voltes d'escala abans de començar a fer els talls de les seccions en què es desmuntarà.
- Amb les bigues de sostre cal tenir en compte els mateixos criteris que s'han exposat per a les biguetes.

• Pilars
Quan s'han desmuntat les seccions de sostre, les bigues i tots els elements que carreguen sobre el pilar de suport, s'ha de tallar pel pla de la base.
Si el pilar és de formigó, s'han de tallar les armadures d'una de les cares i, per embranzida o tracció, fer-lo caure. Finalment, cal tallar les armadures de l'altra cara. No és convenient que el pilar, un cop a terra, doni suport al sostre.

h) Tractament de terres
Quan el terra de l'edifici hagi estat en contacte amb productes tòxics o contaminants, cal aplicar un tractament especial per descontaminar.

3.2 Quadre resum de superfícies

Superficies Construïdes:

Superfície Construïda Edifici a enderroca 3.016 m^2
(Distribuïts en 1.083m^2 de soterranis i 1.934m^2 de planta baixa)

Volum Aparent:

Volumetria aparent edifici a enderrocar 10.982 m^3

Espai per al segell del visat telemàtic

4 NORMATIVES D'APLICACIÓ (MN)

4.1 Normatives rellevants de caràcter estatal

Gestió dels residus de construcció i demolició:
(Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición)

El RD105/2008, en vigor desde el 14 de febrero de 2008, té l'objectiu d'establir el règim jurídic de la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, per tal de fomentar la seva prevenció, reutilització, reciclat i altres formes de valorització, assegurant que els destinataris d'operacions d'eliminació rebin un tractament adequat i contribuir a un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

4.1.1 Estimació de la quantitat de residus

Se adjunta fitxa justificativa

4.1.2 Mesures de prevenció de residus

Els materials i elements que componen els residus els classificarem segons siguin:
- Materials tòxics (o que contenen substàncies perilloses)
- Materials reciclables. La classificació en un grup o un altre dependrà de les possibilitats de reutilitzar cada un dels elements.

MATERIALS TÒXICS
Els residus procedents de les obres del present projecte poden contenir substàncies i elements, ja sigui dins de la pròpia construcció o com a desfets de construcció, que per la seva pròpia naturalesa poden ser objecte d'intoxicació per la seva manipulació.

Aquests materials poden ser:
- Plaques, contenidors o tubs de fibrociment amb amiant.
- Compostos o aïllament d'amiant o d'altres fibres similars.
- Contenidors o tubs que poden contenir gasoil, olis o substàncies tòxiques.
- Tubs de plom.

En el cas de trobar materials amb aquestes característiques, es procedirà a efectuar una analítica si fos necessari i posteriorment es procedirà a la seva classificació, manipulació, càrrega i transport als dipòsits controlats adequats segons les característiques dels materials a eliminar.

4.1.3 Operacions de reutilització, valorització o eliminació als que es destinaran els residus

MATERIALS RECICLABLES

Els processos amb més rellevància en la demolició són els relacionats amb el reciclatge de materials d'origen petri, metalls, vidre, tèxtils, plàstics, etc.

- Formigons: Sostres estructurals, murs de contenció, etc.
- Material ceràmic: tancaments, paviments, divisions interiors, etc.
- Fusta: Elements interiors, elements de sostres estructurals, fusteries, etc.
- Vidre: Fusteries, algunes divisions interiors, etc.
- Alumini: Fusteries, alguns elements de divisions interiors, etc.
- Plàstics: canonades d'instal·lacions, etc.
- Metalls
  Acer - elements estructurals, canonades d'instal·lacions, elements d'instal·lacions mecàniques, etc.
  Coure - Instal·lacions, canonades d'instal·lacions.
  Zinc - Instal·lacions de subministrament i d'evacuació.
  Plom - Instal·lacions de subministrament i d'evacuació.

Per a la gestió de residus que s'obtinguin seran necessàries les següents instal·lacions de recuperació i reciclatge:

- Materials petris

Material procedent de la demolició de l'estructura, principalment obra de fàbrica i formigó, es portarà a la planta de reciclatge.

- Central de reciclatge de materials ferris

Tots els materials ferris i altres aliatges es portaran a una planta de reciclatge on tornaran a ser fosos per segona vegada. Aquesta planta de reciclatge estarà autoritzada per la Junta de Residus.

- Central de reciclatge de cables

Tot el cable és transportarà a la central recicladora on es separarà segons el tipus de recobriment. Després s'ha de triturar per separar el conductor elèctric (alumini o coure) del recobriment (diferents tipus de plàstics).

Aquesta planta de reciclatge estarà autoritzada per la Junta de Residus.
- Central de reciclatge de plàstic

La principal quantitat de plàstic que obtindrem serà PVC. Actualment aquest producte té poc mercat com a subproducte reciclat perquè es considera perillós i cancerigen, fet que provoca que la seva recuperació sigui pràcticament nul·la.

Espai per al segell del visat telemàtic

- Planta de reciclatge de vidre

Un cop transportat fins a la planta de reciclatge s'ha de triturar fins a la dimensió desitjada i servirà per a la realització de microesferes de vidre que s'utilitzen en l'elaboració de pintura reflectant.

- Planta de reciclatge de fusta

La fusta es durà fins a la planta de tractament on es seleccionarà diferenciant si es tracta de fustes amb tractaments aplicats (pintat, envernissat, ...) o sense cap tipus de tractament. En el primer cas, es triturarà i servirà com a energia calorífica i en el segon per a la realització d'aglomerats i embalatges.

- Abocador

Altres elements corresponents a mobiliari o similars es duran a qualsevol abocador autoritzat per la Junta de Residus.

- Abocador controlat

Pel que fa a cobertes de fibrociment o qualsevol altre element que contingui aquest material es portaran a un dipòsit controlat autoritzat per la Junta de Residus. Els elements seran convenientment embolicats per al seu transport fins al dipòsit controlat.

Per a la selecció dels centres gestors de residus s'han tingut en consideració els següents factors o aspectes:

- Comprovació dels centres gestors autoritzats per la junta de residus més propers a l'obra.
- Distàncies a què es troben les instal·lacions dels gestors de residus.
- Condicions de l'admissió dels residus per part dels gestors.
- Valoració econòmica.

Es detalla a continuació el llistat de plantes recicladores, abocadors i dipòsits controlats:

DIPÒSIT CONTROLAT DE RUBÍ

Codi Gestor: E-815.03

Pol Ind. Cana Canyadell

Urbanització Can Pi de la Serra

8191 Rubí

PLANTA DE TRIATGE DE RIPOLLET

Codi Gestor: E-996.07

Pol Ind Els Pinetons

Ctra. B-141 (De Santiga), 74

08291 Ripollet

PLANTA DE RECICLATGE DE RIPOLLET

Codi Gestor: E-1243.11

Ctra. Santiga (B-141) Paratge Can Grasses, Km 1.6

08291 Ripollet

DIPÒSIT CONTROLAT DE CASTELLAR DEL VALLÈS

Codi Gestor: E-1222.11

Pedrera Vallsalent, Ctra C-1415, Km 24.9

08211 Castell del Vallès

El constructor seleccionarà el centre de reciclatge o dipòsit controlat més adequat per aquesta obra.

4.1.4 Mesures per la separació de residus en obra

Els residus de construcció i demolició han de ser separats en fraccions quan, de forma individualitzada per a cadascuna d'aquestes fraccions, la quantitat prevista a general en l'obra superi les següents quantitats: formigó: 80T; ceràmics: 40t; metall: 2t; fusta: 1t; vidre: 1t; plàstic: 0,5t. i paper / cartró: 0,5t. Atès que la generació de residus prevista en l'obra de cadascuna d'aquestes fraccions supera les quantitats exposades, els residus a l'obra se separessin.
S'habilitarà una zona adequada per a l'emmagatzematge dels residus especials.
Es recomana:

- Evitar tenir-los emmagatzemats a l'obra durant 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 es situïn els contenidors de residus especials.

Espai per al segell del visat telemàtic

4.1.5 Plànols de les instal·lacions previstes per l'emmagatzematge, separació i operacions de gestió dels residus dintre de l'obra.

En el projecte executiu s'adjuntaran plànols explicatius que detallen aquest apartat.

4.1.6 Prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte.

Amb el projecte executiu es redactaran les corresponents prescripcions tècniques particulars referents als residus generats en les obres de construcció de el present projecte.

4.1.7 Valoració de les despeses previstes per la gestió dels residus

Formant part de el projecte executiu s'indicarà la valoració de les despeses previstes per a la gestió dels residus.

4.2 Normatives rellevants de caràcter autonòmic

4.2.1 Producció i gestió de residus de la construcció i demolició

(Decreto 89/2010 por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción 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)

Són obligacions del productor de residus de la construcció i demolició:

a) Complir amb les determinacions establertes a l'article 23 de el text refós de la Llei reguladora dels residus, aprovat per Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, així com a les disposicions específiques o complementàries que regulin els residus de la construcció i demolició.
b) Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, d'acord amb el que estableix l'article 4 de Reial Decret 105/2008.
c) Fiançar en el moment d'obtenir la llicència d'obra, si aquesta és necessària, els costos previstos de gestió dels residus, amb l'objectiu de garantir que els residus de la construcció i demolició generats a l'obra per la persona productora seran gestionats d'acord amb la normativa vigent. L'import de la fiança, que s'ha de dipositar en el moment d'obtenir la llicència d'obres, per a tots els residus de la construcció i demolició es fixa en 11 € / tona de residus previstos en l'estudi de gestió, amb un mínim de 150 euros.

Són obligacions del posseïdor de residus de la construcció i demolició:

a) Complir amb les determinacions establertes a l'article 23 de el text refós de la Llei reguladora dels residus, aprovat per Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, així com a les disposicions específiques o complementàries que regulin els residus de la construcció i demolició.
b) Presentar el productor un pla de gestió que reflecteixi com es duran a terme les obligacions que li corresponguin en relació amb els residus de la construcció i demolició, d'acord amb el que estableix l'article 4 de Reial Decret 105/2008.
c) Separar, en qualsevol cas, els residus, en les fraccions de petris i no petris i, en les següents fraccions, quan de forma individualitzada per a cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les quantitats següents: formigó: 80T, maons, teules, ceràmics: 40t, metall: 2t, fusta: 1t, vidre: 1t, plàstic: 0,5t, paper i cartró: 0,5t.

   La separació en fraccions de petris i no petris s'ha de dur a terme pel posseïdor dels residus dins de l'obra en què es produeixin, però quan per falta d'espai físic no resulti tècnicament viable efectuar l'esmentada separació en origen, el posseïdor pot encarregar la separació de fraccions a una persona gestora de residus en una instal·lació externa a l'obra. En aquest últim cas, la persona posseïdora ha d'obtenir de la persona gestora de la instal·lació documentació acreditativa que aquesta ha complert, en nom seu, amb l'obligació esmentada.

Son obligacions de la persona gestora de residus de la construcció i demolició:

a) Complir amb les determinacions establertes a l'article 24 de el text refós de la Llei reguladora dels residus, aprovat per Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, així com a les disposicions específiques o complementàries que regulin els residus de la construcció i demolició.
b) Complir amb les determinacions que constin a la llicència o autorització ambiental.

Document de seguiment
Cada lliurament de residus de la construcció i demolició ha de constar en un document de seguiment independent on s'identifiqui:
- La persona productora o posseïdora dels residus.
- L'obra de la qual prové el residu de construcció i demolició i el número de llicència d'obres.
- La quantitat en tones o metres cúbics, o en ambdós quan sigui possible, de residus a gestionar i la seva codificació d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.
- Les persones gestores.
- La persona transportista.

El posseïdor de residus i el gestor de residus han de disposar d'un exemplar de el document de seguiment, i mantenir els exemplars corresponents a cada any natural durant els cinc anys següents.

Certificat de gestió
El gestor de residus de la construcció i demolició ha d'estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri els residus, un cop acabada l'obra, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts.
En el certificat de gestió ha de constar la identificació de l'obra.

Espai per al segell del visat telemàtic

La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats.
Aquest document és necessari per a la devolució de la fiança establerta d'acord a l'article 11.

En el cas que en l'estudi de Gestió i en el corresponent Pla de Gestió s'hagi previst la reutilització de residus generats en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, cal que la llicència de obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se:

a) Mitjançant els serveis tècnics de mateix Ajuntament.
b) Mitjançant empreses acreditatives externes.
El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus.

4.2.2 Estudi de Gestió de Residus de Construcció i demolició
Se incorporarà fitxa de l' Estudi de Gestió de Residus del present projecte.

4.3. Normativa aplicada als enderrocs

4.3.1. Llista de legislació aplicable

• Decret 89/2010, de 29 de juny, del Departament de Medi Ambient i Habitatge (DOGC núm. 5664, de 6 de juliol). 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 Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, del Departament de la Presidència (DOGC núm. 5430, de 28 de juliol). S'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

• Llei 20/2009, de 4 de desembre, del Departament de la Presidència (DOGC núm. 5524, d'11 de desembre). Prevenció i control ambiental de les activitats.

• Decret 136/1999, de 18 de maig, del Departament de Medi Ambient (DOGC núm. 2894, de 21 de maig). S'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i s'adapten els seus annexos.

• *Modificació. Decret 143/2003, de 10 de juny, del Departament de Medi Ambient (DOGC núm. 3911, de 25 de juny). Modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i se n'adapten els annexos.

• Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 38, de 13 de febrer). Es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
• Decret 21/2006, de 14 de febrer, del Departament de la Presidència (DOGC núm. 4574, de 16 de febrer). Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

• Decret 152/2007, de 10 de juliol, del Departament de la Presidència (DOGC núm. 4924, de 12 de juliol). Aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.

• *Modificació. Decret 203/2009, de 22 de desembre, del Departament de la Presidència (DOGC núm. 5533, de 24 de desembre). Es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel Decret 152/2007, de 10 de juliol.

• Llei 8/2008, de 10 de juliol, del Departament de la Presidència (DOGC núm. 5175, de 17 de juliol). Finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

• Decret 115/1994, de 6 d'abril, del Departament de Medi Ambient (DOGC núm. 1904, de 30 de juny). Regulador del Registre general de gestors de residus de Catalunya.

• Decret 34/1996, de 9 de gener, del Departament de Medi Ambient (DOGC núm. 2166, de 9 de febrer). Catàleg de residus de Catalunya.

• *Modificació. Decret 92/1999, de 6 d'abril, del Departament de Medi Ambient (DOGC núm. 2865, de 12 d'abril). Modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

• Decret 1/1997, de 7 de gener, del Departament de Medi Ambient (DOGC núm. 2307, de 13 de gener). Rebuig dels residus en dipòsits controlats.

• *Modificació. Decret 92/1999, de 6 d'abril, del Departament de Medi Ambient (DOGC núm. 2865, de 12 d'abril). Modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

Enderrocs

• *Deroga l'article 4, 7 i annex I del decret 1/1997. Decret 69/2009, de 28 d'abril, del Departament de Medi Ambient i Habitatge (DOGC núm. 5370, de 30 d'abril). S'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.

• Resolució de 20 de gener de 2009, del Ministeri de Medi Ambient, Medi Rural i Medi Marí (BOE núm. 49, de 26 de febrer). Es publica l'Acord del Consell de Ministres amb el que s'aprova el Pla Nacional Integrat de Residus per el període 2008-2015.

Espai per al segell del visat telemàtic

• Llei 10/1998, de 21 d'abril, del cap de l'Estat, (BOE núm. 96, de 22 d'abril). Residus.
Per poder accedir a la legislació, cal que us poseu a sobre de l'encapçalament de cada normativa i premeu CRTL + clic amb el ratolí (boto dret) per a seguir el vincle.
Tanmateix cal tenir en compte altra normativa que cal aplicar en temes d'enderroc, ja sigui per tems de seguretat, urbanística, municipal, la qual cal es pot consultar prèviament per fer les operacions d'enderroc.

Residus d'obra i enderrocs

• Regulador de la producció i gestió de los residus de construcció i demolició
RD 105/2008, del 1de febrer (BOE: 13/02/2008).

• Residus
Llei 6/93 de 15 de Juliol, modificada per la llei 15/2003 del 13 de juny i per la llei 16/2003 del 13 de juny.

• Operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus O. MAM/304/20002 de 8 de febrer.

• Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
D 201/1994, de 26 de juliol , (DOGC: 08/08/94), modificat por D. 161/2001, del 12 de juny.

Tots els dubtes d'interpretació que pogués presentar aquesta Memòria, o el conjunt de plànols, es resoldran mitjançant consulta amb la Direcció facultativa, i amb els arquitectes redactors del present projecte.

Barcelona, Maig de 2020

37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)

Firmado digitalmente por 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)
DN: Description=Ref:AEAT/AEAT0272/PUESTO 1/59753/20012020091906, SERIALNUMBER=IDCES-37670780T, G=JORGE, SN=GUARNER MUÑOZ, CN=37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645), OID.2.5.4.97=VATES-B88526645, O="HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24, SL", C=ES
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2020-06-09 19:11:23
Foxit PhantomPDF Versión: 9.7.2

El PROMOTOR : J. Guarner

REDACTORS: J. Miró | F. Oliva

Espai per al segell del visat telemàtic

5 RESUM DE PRESSUPOST

PROYECTO DE DERRIBO
NAVES EXISTENTES EN AVENIDA DE BARCELONA Nº3 DE TERRASSA
MAYO 2020

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL		115.885,04
13% GASTOS GENERALES SOBRE PRESUPUESTO		15.065,06
6% BENEFICIO INDUSTRIAL SOBRE PRESUPUESTO		6.953,10
	Subtotal	137.903,20
21% IVA SOBRE EL TOTAL		28.959,67
TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA	€	166.862,87

Este presupuesto de contrata asciende a la cantidad de

(CIENTO SESENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CENTIMOS)

Als annexes del present projecte s'adjunta el pressupost complert per partides.

Barcelona, Maig de 2020

37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)

Firmado digitalmente por 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)
DN: Description=Ref:AEAT/AEAT0272/PUESTO 1/59753/20012020091906, SERIALNUMBER=IDCES-37670780T, G=JORGE, SN=GUARNER MUÑOZ, CN=37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645), OID.2.5.4.97=VATES-B88526645, O="HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24, SL", C=ES
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2020-06-09 19:11:47
Foxit PhantomPDF Versión: 9.7.2

El PROMOTOR : J. Guarner

REDACTORS: J. Miró | F. Oliva

6. PLEC DE CONDICIONS

6.1. Condicions de tipus tècnic

6.1.1 Abans de la demolició:

Es protegiran els elements de Servei Públic que puguin ser afectats per la demolició, com; boques de reg, tapes i embornals de claveguera, arbres, fanals, etc.

Abans de començar la demolició, es neutralitzaran les escomeses de les instal·lacions, d'acord amb les companyies subministradores. Es taparan els locals de l'edifici, comprovant que no hi emmagatzematge de materials combustibles o perillosos, ni altres derivacions d'instal·lacions que no procedeixin de les preses de l'edifici, així com si s'han buidat tots els dipòsits i canonades.

Si després de la inspecció dels locals es jutja necessari, es desinfectarà i es desinsectarà l'edifici.

S'haurà d'assegurar mitjançant els estintolaments necessaris, tots aquells elements de la construcció que poguessin ocasionar esfondrament a part de la mateixa.

Els estintolaments es realitzaran sempre de baix a dalt.
S'ha de preveure i instal·lar tots els mitjans d'evacuació d'enderrocs necessaris, com ara; canaletes conductes verticals, tremuges, etc.
S'adoptaran totes les mesures de protecció de el personal de l'obra, dotant a cadascun l'equip de seguretat preceptiu.

6.1.2 Demolició material com amiant:

Prèviament a l'enderroc, es senyalitzarà la zona d'actuació i es prepara l'accés a través de la cabina de descontaminació que s'instal·larà a la mateixa zona de treball i dins el tancament de l'obra.

Els elements de fibrociment amb amiant a desmuntar, seran imprimats superficialment amb una dissolució aquosa d'un copolímer d'acetat de polivinil. Aquesta dissolució, ruixada a baixa pressió sobre la superfície de l'element formarà una pel·lícula plàstica que evitarà l'alliberament de les fibres d'amiant a l'ambient.

Es procurarà eliminar, en la mesura del possible, les fibres d'amiant que es puguin produir, mitjançant la seva captació per sistemes d'extracció, per al qual s'usarà un aspirador mòbil.

Aquest aspirador serà utilitzat en la neteja dels equips de protecció individual d'un sol ús i en la neteja dels mitjans auxiliars.

Espai per al segell del visat telemàtic

La neteja d'aquests equips s'ha de dur a terme abans d'iniciar el procés o de descontaminació de el personal.

En el cas del calçat aquest serà aspirat sense que el treballador se l'hagi tret i serà l'últim element a ser sotmès a neteja per aspiració.

Tant el filtre com la borsa de recollida de pols de l'aspirador seran tractades com material contaminat per amiant i enviat a abocador autoritzat.

6.1.2.1 Retirada de materials amb amiant

Un cop es desmunti cada element de fibrociment, es baixarà fins al nivell de terra, es transportarà fins a la zona d'apilament. Es traurà a l'exterior per mitjans mecànics.

Els elements retirats seran plastificats amb film de polietilè flexible i resistent, per les seves característiques tòxiques, de ser impermeable i resistent a la humitat, imputrescible i resistent a l'atac de microorganismes i agents corrosius.

Seran identificats adequadament com materials que contenen amiant.

Els trossos de fibrociment que es troben en l'obra o aquells que es puguin trencar en les operacions de retirada, es recolliran en bosses plàstiques resistents de doble capa o similar; aquests recipients seran identificats igualment amb l'etiqueta de materials amb contingut en amiant.

Els residus s'agruparan i es transportaran fora de el lloc de treball al més aviat possible, tots els embalatges han de portar una etiqueta que indiqui que contenen amiant.

6.1.3. Durant de demolició:

Mai es retirarà cap tipus de material aprofitable que pugui servir de protecció col·lectiva durant la demolició, com ara; ampits, baranes, etc.

L'ordre de demolició s'efectuarà, en general, de dalt a baix, de tal manera que, la demolició es realitzi pràcticament al mateix nivell, sense que hi hagi persones situades a la mateixa vertical, ni en la proximitat d'elements que s'abatin o bolquin .

Sempre que l'altura de caiguda de l'operari sigui superior a 3 m, s'utilitzarà cinturons de seguretat, ancorats a punts fixos, o es disposarà de bastides.

Es disposaran passarel·les per a la circulació entre biguetes o nervis de forjats als quals s'hagi tret l'entrebigat. No es suprimiran els elements atirantats o de trava, mentre no es suprimeixin o contrarestin les tensions que incideixin sobre ells.

En elements metàl·lics en tensió, es tindrà present l'efecte d'oscil·lació al realitzar el tall o al suprimir les tensions.

S'apuntalaran els elements en voladís abans d'alleugerir els seus contrapesos.

En general, es desmuntaran, sense trossejar, els elements que puguin produir talls o lesions, com ara; vidres, aparells sanitaris, etc. El trossejament d'un element es realitzarà per peces de mida manejable per una sola persona.

El tall o desmuntatge d'un element no manejable per una sola persona, es realitzarà mantenint-lo suspès o apuntalat, evitant caigudes brusques i vibracions que es transmetin a la resta de l'edifici o als mecanismes de suspensió.

L'abatiment d'un element, es realitzarà permetent el gir, però no el desplaçament dels seus punts de suport, mitjançant mecanisme que treballi per sobre de la línia de suport de l'element i permeti el descens lent.

La bolcada, només podrà realitzar-se per elements en peces, no encastats, situats en façana fins a una alçada de dues plantes. Caldrà prèviament, atirantar i/o apuntalar l'element, fregar interiorment 1/3 del seu gruix o anul·lar els seus ancoratges, aplicant la força per sobre del centre de gravetat de l'element. Es disposarà en el lloc de caiguda de sòl consistent i un espai de banda una vegada i mitja l'altura de l'element a demolir.

Durant la demolició d'elements de fusta, s'arrencaran o doblegaran les puntes i claus.

L'evacuació d'enderrocs es pot efectuar de la següent manera:

- Obertura de buits en forjats, vertical amb l'ample d'un entrebigat i longitud d'1 a 1.50 m., Distribuïts de tal manera que permetin la ràpida evacuació dels mateixos.

- Llançant lliurement l'enderroc, des d'una alçada màxima de dues plantes sobre el terreny, si es disposa d'un espai lliure de costats majors de 6x6 m.

- Per desenrunament mecanitzat, la màquina s'acostarà com a màxim 1 m. a la mitgera, i mai en direcció perpendicular.

- S'evitarà la formació de pols regant lleugerament la runa. En tots els casos, l'espai on cauen runes estarà tancat i vigilat.

- No s'acumularan runa amb pes superior a 100 kg / m2, sobre forjats, encara que estiguin en bon estat. S'evitarà dipositar runa sobre les bastides, així com acumular contra tanques, murs i suports, propis o mitgers, mentre aquests hagin d'estar dempeus.

Espai per al segell del visat telemàtic

- A l'acabar la jornada, no han de quedar elements de l'edifici en estat inestable, amb risc d'ensorrament per acció de vent, aigua o qualsevol altra causa. Es protegiran de la pluja mitjançant lones o plàstics, les zones o elements de l'edifici que puguin ser afectats.

6.1.4 Després de la demolició:

Un cop aconseguida la cota zero, es farà una revisió general de les edificacions veïnes per a observar el seu estat i detectar possibles lesions.

Les tanques, embornals, arquetes, pous i estintolaments quedaran en perfecte estat de servei.

6.2. Condicions de tipus facultatiu

6.2.1 Obligacions i facultats del promotor:

Abans d'iniciar l'obra, s'haurà de subscriure els convenis de prestació de serveis amb l'arquitecte tècnic, sol·licitar l'obtenció de llicències i notificar fefaentment la concessió d'aquestes al Constructor.

Ordenar l'inici de l'obra, prèvia obtenció de les oportunes llicències, ja que la Direcció Facultativa queda rellevada de tota responsabilitat a l'efecte del que estableix la Llei del Sòl i en el Decret 1756/1964 de el Ministeri de l'Habitatge.

Subministrar els recursos econòmics necessaris per a la bona marxa de l'execució de l'obra, segons els termes convinguts en el Contracte.

Abonar els honoraris facultatius que corresponguin en el cas d'haver-se introduït alguna modificació per causes justificades.

6.2.2 Obligacions i facultats de l'arquitecte tècnic:

Ordenar i dirigir l'execució material de les obres, tenint cura del seu control i organitzant els treballs d'acord amb el projecte que les defineix i amb les instruccions de l'arquitecte tècnic director.

Controlar les instal·lacions provisionals, els mitjans auxiliars de la construcció i els sistemes de protecció, exigint el compliment de les disposicions vigents sobre seguretat en el treball.

Ordenar l'elaboració i posada en obra de cadascuna de les seves unitats, comprovant les dimensions i disposició dels elements constructius.

Qualsevol altra que disposi el Decret 265/1971 de 10 de Febrer, pel qual es regulen les facultats i competències professionals dels arquitectes tècnics.

6.2.3 Obligacions i facultats del contractista o constructor:

El contractista té l'obligació d'executar acuradament totes les obres i complir totes les condicions estipulades i quantes ordres els siguin donades per la Direcció Facultativa de les obres.

S'observarà rigorosament, tot el que preceptua vigent Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball, i en especial es protegiran les escales i balcons amb petos per seguretat amb el personal, sent l'exclusiu responsable del seu incompliment.

Així mateix serà responsable davant els Tribunals dels accidents que per inexperiència, descuit o desig immoderat de lucre sobrevinguin, tant en la construcció com en les bastides, estintolaments, cintres, mitjans auxiliars, motors, maquinària, elevadors, etc. atenent-se en tot a les disposicions de policia urbana i lleis comunes sobre el material.

El contractista disposarà amb la suficient antelació de tota classe de personal competent, materials i mitjans auxiliars per al normal desenvolupament de l'obra, sent també del seu compte, excepte previ entesa amb la propietat, construcció i entreteniment de quants camins, accessos i aparcaments hagi d'habilitar per a l'apilament de materials, maquinària, etc., així com l'evacuació i rebuig de tots els materials inútils, sense dret a indemnització.

La contracta està obligada a presentar i executar totes les mostres, anàlisis i assaigs que requereixi l'arquitecte tècnic, tant de materials com d'elements construïts de qualsevol classe que sigui, així com dels aparells necessaris per a aquestes comprovacions bé a peu d'obra, o bé enviant- a laboratori.

El Constructor haurà de dur a terme l'execució de les obres d'acord amb el que estableixen les llicències. Ha de notificar immediatament qualsevol anomalia a la Direcció Facultativa.

Les obligacions del constructor s'aplicaran també als que subcontractin, mitjançant qualsevol tipus de conveni, l'execució d'una o diverses parts de l'obra.

Un cop acabades les obres es practicarà en elles un detingut reconeixement per la Direcció i el Propietari en presència de el Contractista, aixecant l'acta si les obres es trobessin en l'estat de ser admeses.

6.3. Condicions de tipus econòmic

6.3.1. Fiança:

En el contracte s'establirà la fiança que el Constructor haurà de dipositar en garantia, o es convindrà una retenció sobre els pagaments realitzats a compte de l'obra executada.

En el cas que el Constructor es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, la Propietat podrà ordenar executar-les a un tercer i abonant el seu import amb càrrec a la retenció o fiança, sense perjudici de les accions legals a que tingui dret el Propietari si l'import de la fiança no bastés.

La fiança retinguda s'abonarà a constructor en un termini no superior a trenta dies un cop signada l'acta de recepció definitiva de l'obra.

Espai per al segell del visat telemàtic

6.3.2 Abonament de les obres:

En el contracte s'haurà de fixar la forma d'abonament de les obres i que en principi respondrà a un dels tres tipus que es descriuen a continuació:

- Tipus a preu fet total.

En el contracte s'establirà la xifra base de l'adjudicació i que serà abonada per l'execució total de l'obra realitzada de conformitat amb el que estableix el projecte.

- Preu per unitat d'obra.

En el contracte es determinarà un quadre de preus que, incorporant-se a aquest, servirà per valorar totes i cadascuna de les unitats d'obra executades, aplicant aquests preus als mesuraments reals de les mateixes. La suma total constituirà el preu de liquidació.

- Per administració

En el contracte s'establiran el preu dels jornals i materials. S'abonaran, com liquidació de l'obra, les quantitats que resultin de les llistes de jornals i rebuts de materials emprats en l'execució de les obres, un cop conformats per la Direcció d'Obra.

En el contracte, o en les condicions econòmiques particulars, es fixaran els terminis per als abonaments parcials en cada cas. Les liquidacions parcials tenen el caràcter de documents provisionals a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que resultin de la liquidació final, no suposant tampoc, aquestes certificacions, aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Acabades les obres es procedirà a la liquidació final que s'efectuarà amb el mateix criteri que les valoracions dels pagaments parcials segons el tipus de contractació. El Contractista està obligat a acceptar les variacions de l'obra ordenades per la Direcció sempre que l'import de les mateixes no modifiqui per excés o per defecte el valor total de l'obra en un 25% del pressupost contractat.

6.3.3 Preus

En el cas que l'obra es liquidi per preus unitaris, el Contractista presentarà, abans de formalitzar-se el contracte, una relació dels preus descompostos corresponents a les unitats d'obra que integren el projecte.

De ser acceptats aquests preus, tenen valor contractual i s'aplicaran a les possibles variacions que puguin sobrevenir.

En el cas d'haver de realitzar unitats d'obra el preu no figuri en el contracte o projecte, es fixarà el seu preu contradictòriament entre la Direcció i el Constructor abans de la iniciació dels treballs, prenent com a base de càlcul els valors de materials i mà d'obra determinats en el quadre de preus d'aplicació en l'obra. De executar l'obra sense aquest requisit, el preu serà fixat per la Direcció a la vista de les dades que posseeixi. Revisió de preus En el contracte s'establirà si el Constructor té dret a revisió de preus i la fórmula a aplicar per calcular-la. Si no hi ha l'última, s'aplicarà segons el parer de la Direcció algun dels criteris oficials acceptats, ja sigui per a obres particulars o públiques.

6.3.4 Indemnitzacions

Es procedirà a cobrar indemnitzacions per part de la Propietat per retards en el lliurament de l'obra, segons es fixi en el contracte. Les indemnitzacions per demora de pagaments i per danys causats per força major, seran segons estipula el Plec General de Centre Experimental d'Arquitectura, fascicle 2n, títol 3r, epígraf 5è (Art. 36).

6.3.5 Conservació de l'obra

Tant durant la seva execució, com durant el termini de garantia, el Constructor s'atendrà a la seva conservació en tot el que no depengui d'una ocupació prèvia per part de la Propietat. El constructor està obligat a assegurar l'obra contractada durant el temps que duri la seva execució. La quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor de l'obra executada.

6.4 Condicions de tipus legal

Normes Tecnològiques Espanyoles, NTE-ADD (Demolicions) del Ministeri de l'Habitatge, Ordre de el 10 de Febrer de de 1975.

Compliment de el Decret de la Generalitat 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels Enderrocs i altres residus de la Construcció.

Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.

Espai per al segell del visat telemàtic

Edifici industrial situat a l' Avinguda de Barcelona, nº 1-3.

Maig 2020

Exp.:1024-0015

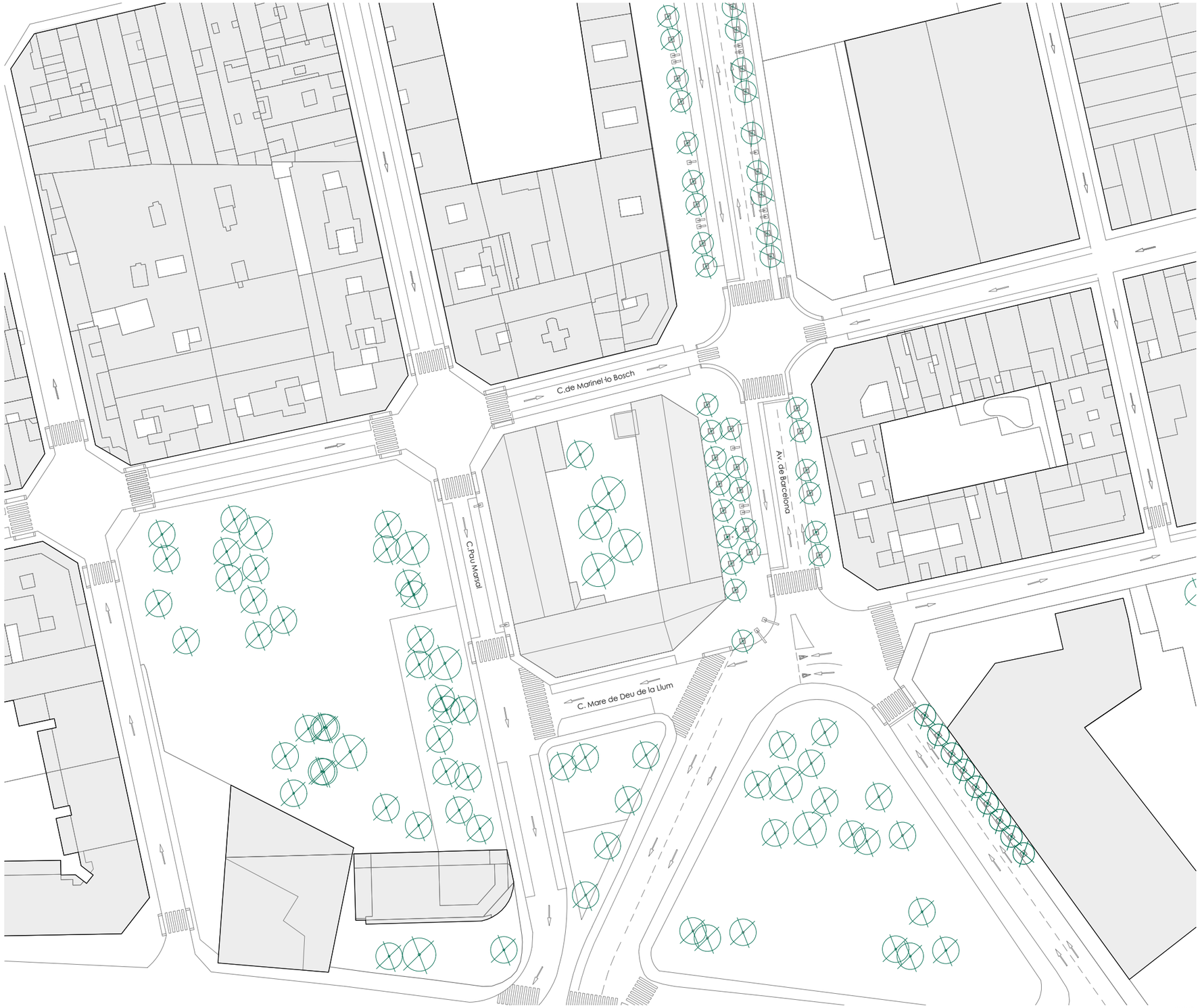
bcs
Building Collective Spaces
J. Miró | F. Oliva Arquitectes
C/ Del Sol, 40 (08840 Viladecans, Barcelona)

h | healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.
Av. de Pau Casals 4, 5º 1ª (08021 Barcelona)

ANNEX 1: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

01. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	E: 1/1000 1/2000
02. EMPLAÇAMENT TOPOGRÀFIC	E: 1/200
03. ESTAT ACTUAL I ENDERROC PB	E: 1/500
04. ESTAT ACTUAL I ENDERROC P.SOTERRANI 1	E: 1/500
05. ESTAT ACTUAL I ENDERROC SECCIONS	E: 1/250
06. ESTAT ACTUAL I ENDERROC. ALÇATS	E: 1/250
07. ESTAT ACTUAL I ENDERROC. PLANTES ESTRUCTURA	E: 1/500, 1/250
08. REPORTATGE FOTOGRÀFIC ESTAT ACTUAL	-
09. ESTAT ACTUAL I ENDERROC. ESTAT FINAL I TANCA PERIMETRAL.	E: 1/250

Espai per al segell del visat telemàtic



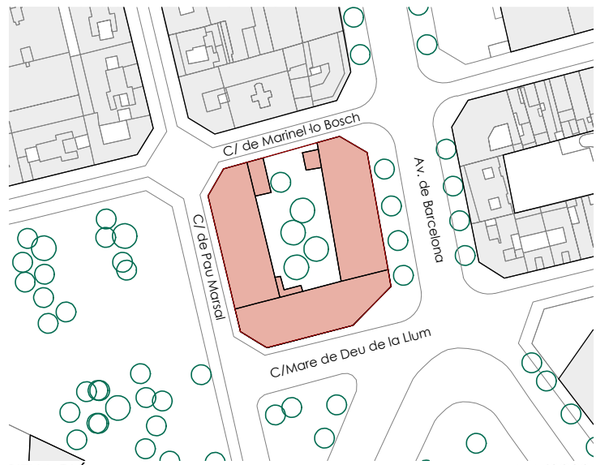
EMPLAÇAMENT E:1/1000



LOCALITZACIÓ E:1/60.000



ORTOFOTO E:1/10000



SITUACIÓ E:1/2000

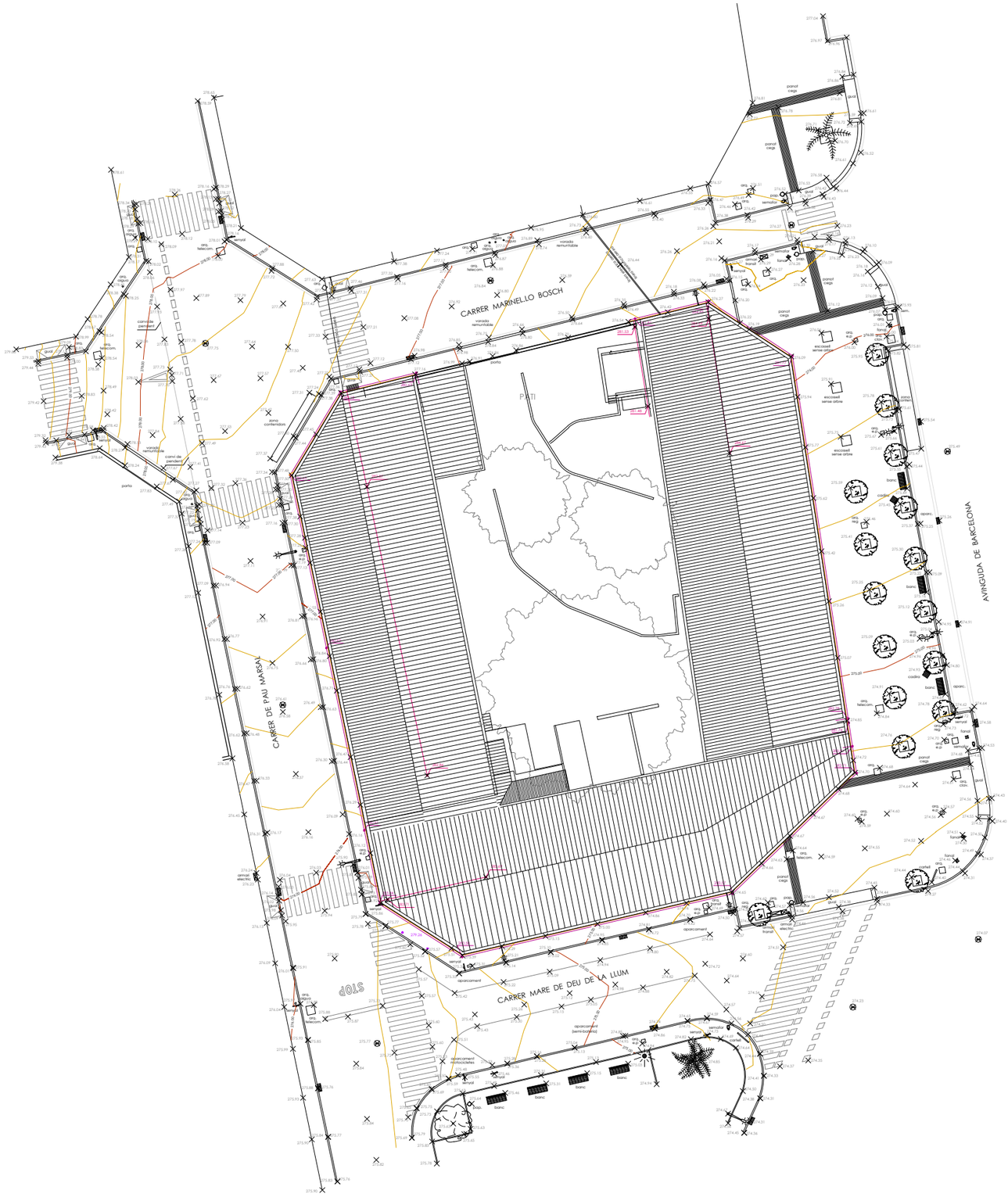
bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0015 V.: V1	ARXIU: 01_SIT-EMP.dwg	NOTES:	ARQUITECTES:	PROJECTE D'ENDERROC D'ANTIGA FÀBRICA AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)	PROJECTE D'ENDERROC
DATA: MAI 2020	Nº DE PLÀNOL: U-01	CAPÍTOL: U. Urbanització	DIN-A3 1/1.000 0 10 20 30 40	Jordi Miró Rábago | Francisco Oliva Leyva C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)	PLÀNOL: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	PÀGINA: 01
		SUBCAPÍTOL: -				

PROPIETAT: 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)

Firmado digitalmente por 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)
DN: Description=Ref:AEAT/AEAT0272/PUESTO 1/0/753/20012020091906, SERIALNUMBER=IDCES-37670780T, G=JORGE, SN=GUARNER MUÑOZ, CN=37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645), OID.2.5.4.97=VATES-B88526645, O="HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24, SL", C=ES
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aqui
Fecha: 2020-06-09 19:16:15
Foxit PhantomPDF Versión: 9.7.2

activos inmobiliarios 24, S.L.U.

Jorge Guarner Muñoz
AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA)



MÈTODE AIXECAMENT	COORDENADES
TOPOGRAFIA CLÀSSICA I GPS	SISTEMA ETRS89 / H.31 / PROJECCIÓ UTM

XARXA TOPOGRÀFICA

Sistema de posicionament GPS GNSS amb correccions RTK de la xarxa del INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA

bcs Building Collective Spaces

REF.:	V.:	ARXIU:
1024-0015	V1	02_TOPOGRAFICO.dwg

Nº DE PLÀNOL: U-02

CAPÍTOL: U. Urbanització

SUBCAPÍTOL: -

DATA: MAI 2020

DIN-A3 1/500 (0 5 10 15 20)

NOTES:

ARQUITECTES:

Jordi Miró Rábago | Francisco Oliva Leyva

C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)

37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)

PROPIETAT:

ka | activos inmobiliarios 24, S.L.U. Jorge Guarner Muñoz

AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA)

Firmado digitalmente por 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)
DN: Description=Ref:AEAT/AEAT0272/PUESTO 1/59753/20012020091906, SERIALNUMBER=IDCES-37670780T, G=JORGE, SN=GUARNER MUÑOZ, CN=37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645), OID.2.5.4.97=VATES-B88526645, O="HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24, SL", C=ES
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2020-06-09 19:15:55
Foxit PhantomPDF Version: 9.2.2

PROJECTE D'ENDERROC D'ANTIGA FÀBRICA
AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)

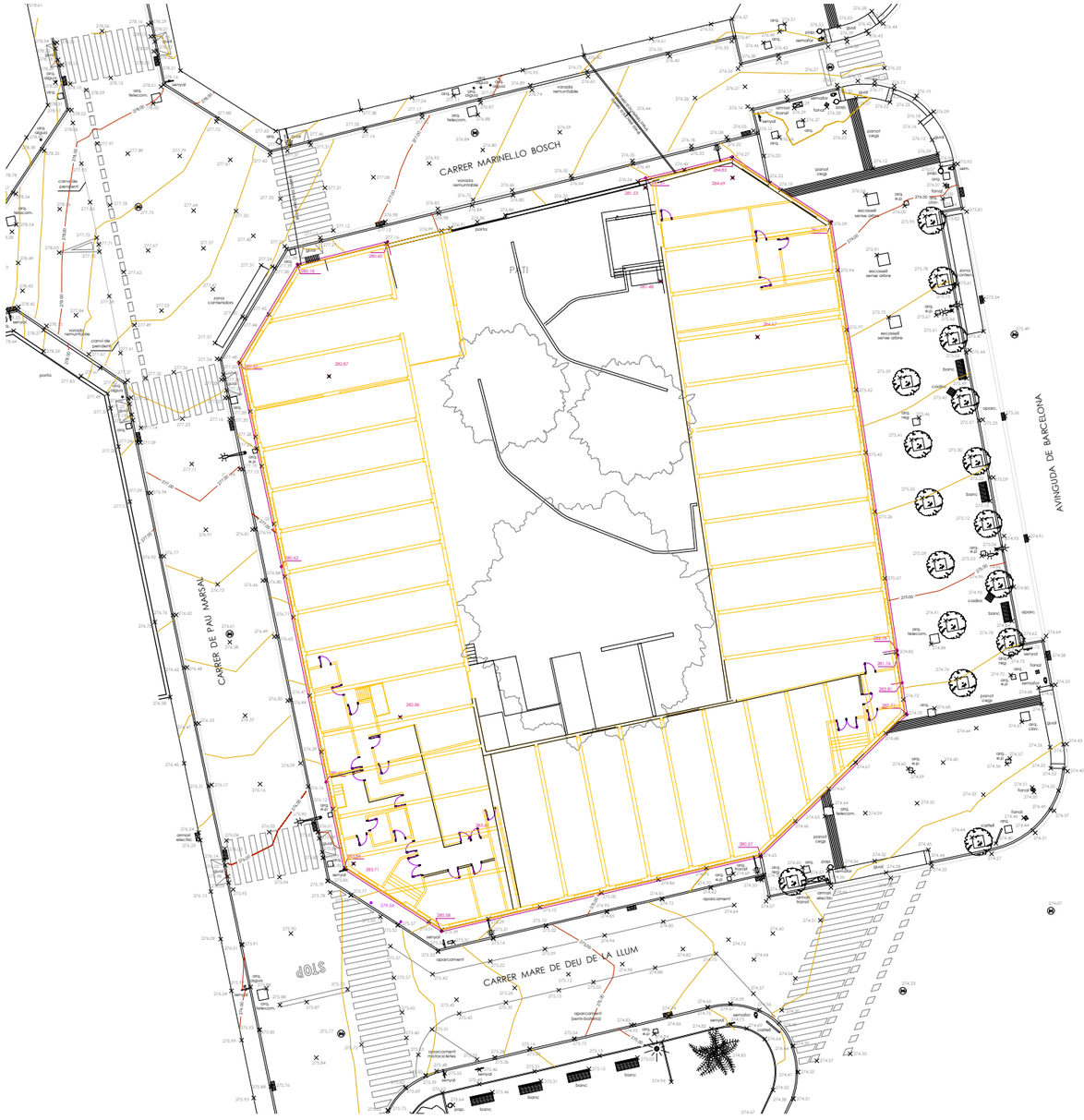
PROJECTE D'ENDERROC

PLÀNOL: TOPOGRÀFIC

PÀGINA: 02



ESTAT ACTUAL



ESTAT ENDERROC

LLEGENDA ENDERROC	
	ELEMENT A ENDERROCAR

QUADRE DE SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES	
SUP. CONSTRUÏDA - PLANTA BAIXA	1.934,40 m²
SUP. CONSTRUÏDA - PLANTA SOTERRANI	1.082,00 m²
SUP. CONSTRUÏDA TOTAL	3.016,40 m²

bcs Building Collective Spaces

REF.: 1024-0015 | V.: V1

ARXIU: 03_EA Y DERRIBO.dwg

Nº DE PLÀNOL: A0-01

CAPÍTOL: A0. Treballs Previs

SUBCAPÍTOL: -

DATA: MAI 2020

NOTES:

DIN-A3 1/500 0 5 10 15 20

ARQUITECTES:
Jordi Miró Rábago | Francisco Oliva Leyva
C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)

37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)

Firmado digitalmente por 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)
DN: Description=Ref:AEAT/AEAT0272/PUESTO 1/5973/20012020091906, SERIALNUMBER=IDCES-37670780T, G=JORGE, SN=GUARNER MUÑOZ, CN=37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645), OID.2.5.4.97=VATES-B88526645, O="HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24, SL", C=ES
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2020-06-09 19:15:35
Foxit PhantomPDF Versión: 9.7.2

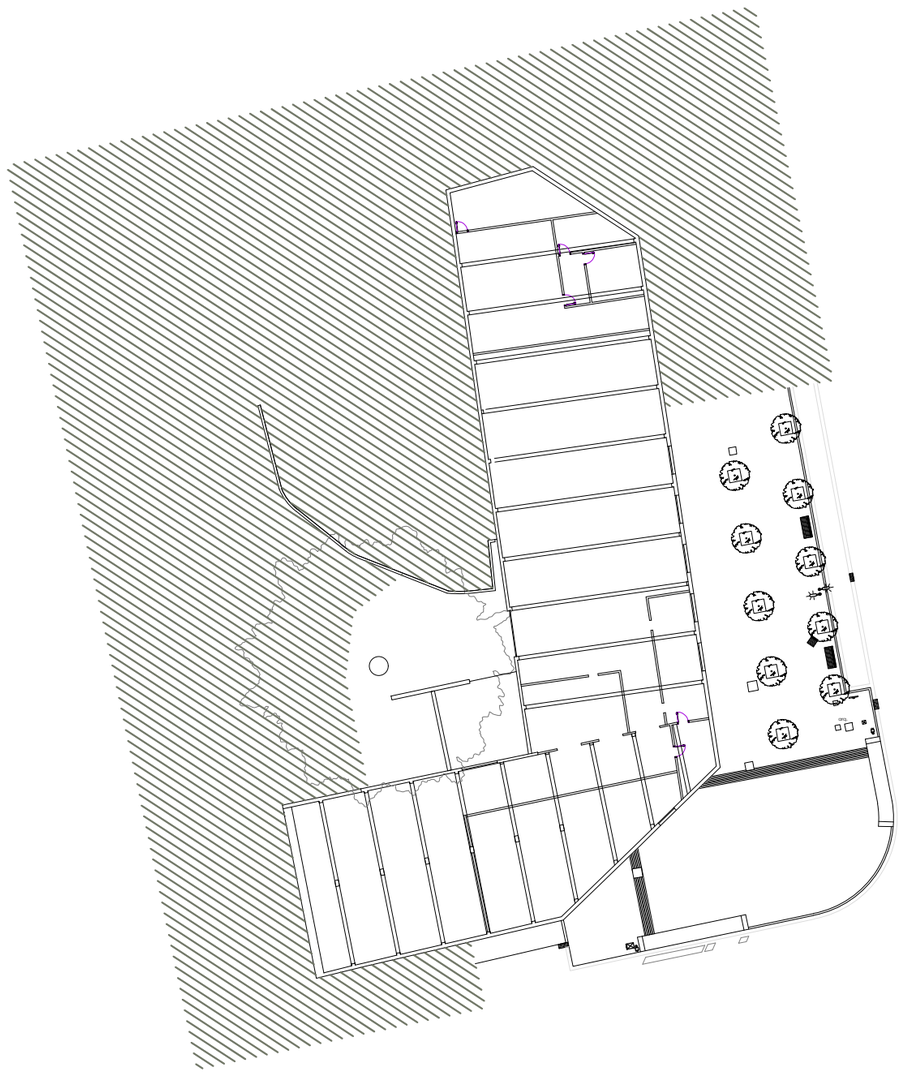
PROPIETAT:
healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.
Jorge Guarner Muñoz
AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA)

PROJECTE D'ENDERROC D'ANTIGA FÀBRICA
AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)

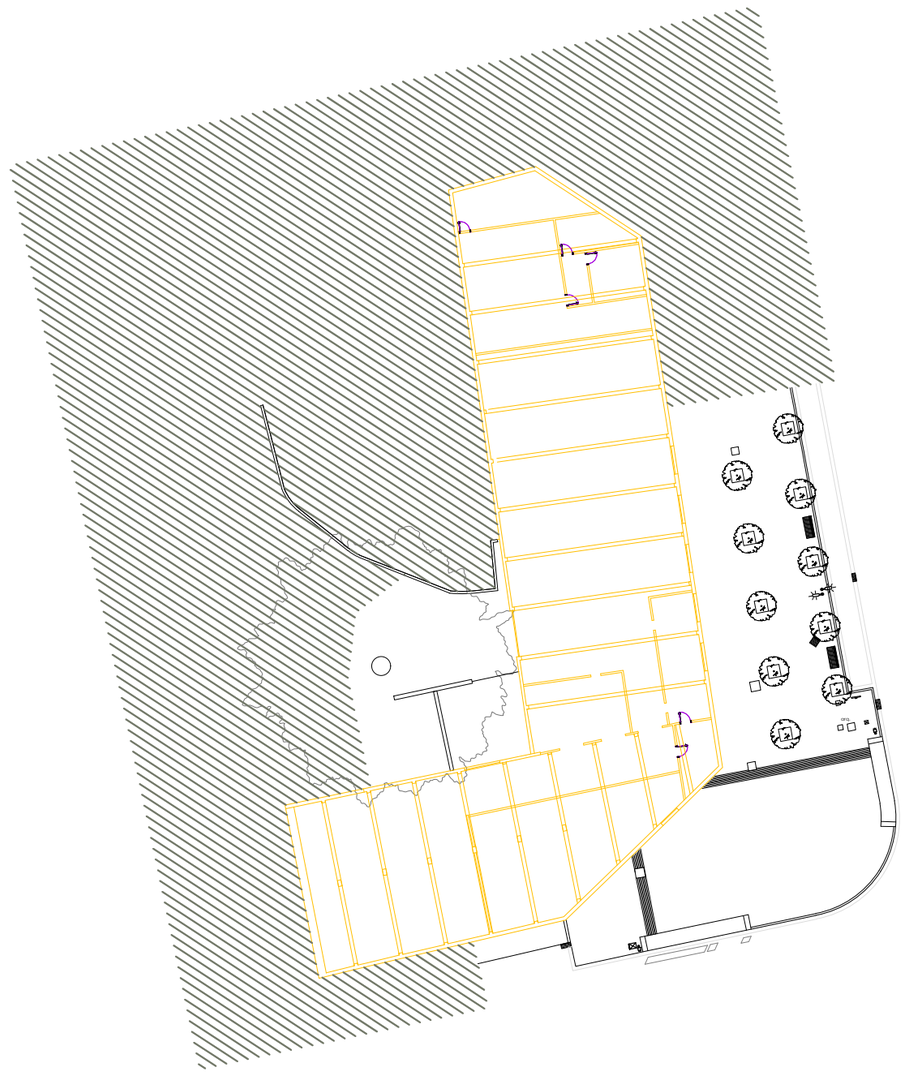
PROJECTE D'ENDERROC

PÀGINA: 03

PLÀNOL:
ESTAT ACTUAL I ENDERROC
PLANTA BAIXA



ESTAT ACTUAL



ESTAT ENDERROC

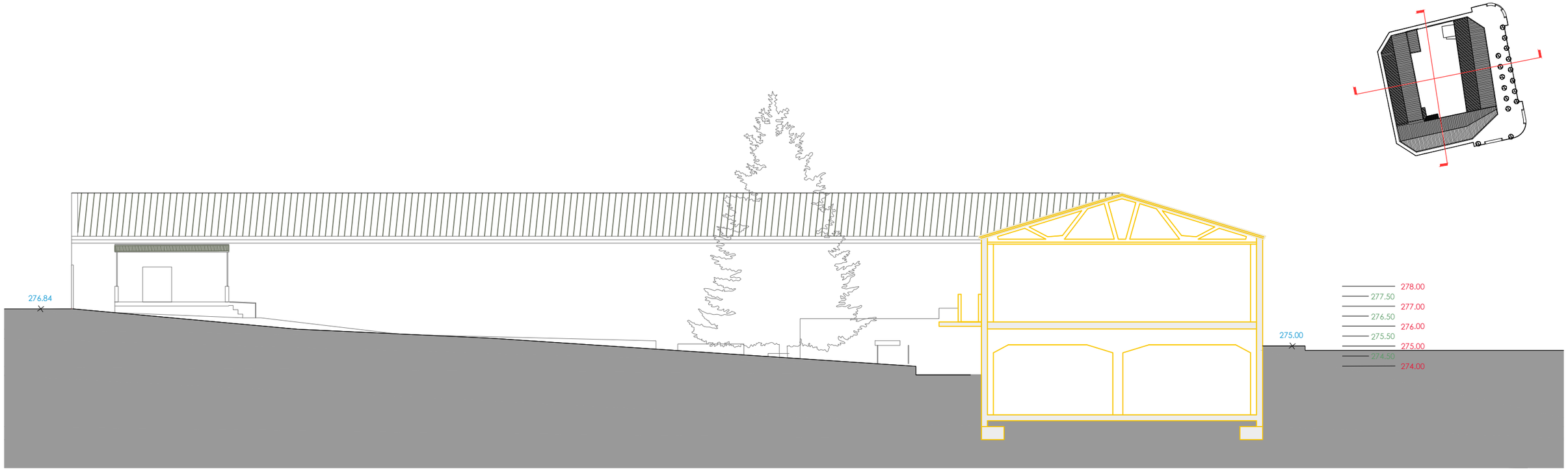
LLEGENDA ENDERROC	
	ELEMENT A ENDERROCAR

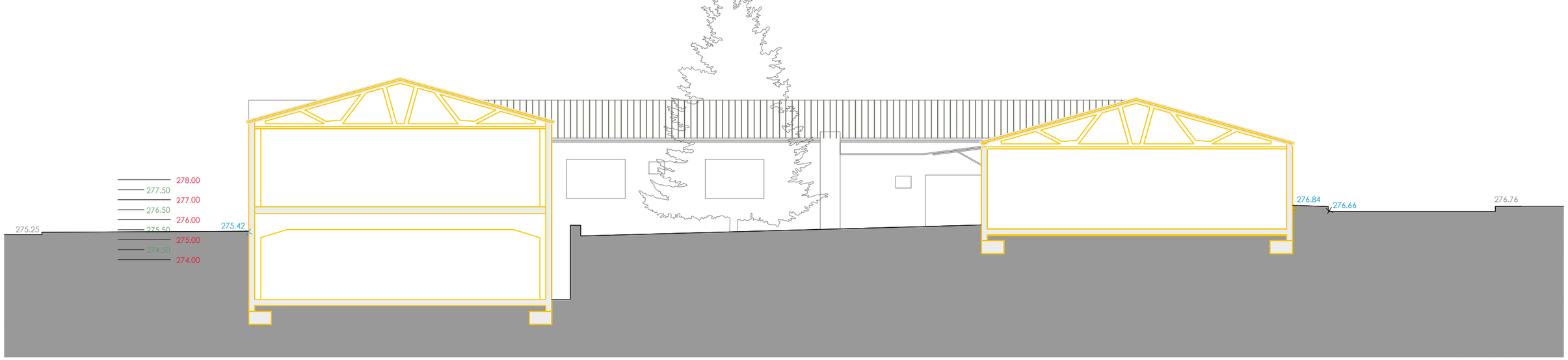
QUADRE DE SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES	
SUP. CONSTRUÏDA - PLANTA BAIXA	1.934,40 m²
SUP. CONSTRUÏDA - PLANTA SOTERRANI	1.082,00 m²
SUP. CONSTRUÏDA TOTAL	3.016,40 m²

bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0015	V.: V1	ARXIU: 03_EA Y DERRIBO.dwg	NOTES:	ARQUITECTES:	37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)	PROPIETAT:	PROJECTE D'ENDERROC D'ANTIGA FÀBRICA AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)	PROJECTE D'ENDERROC
	Nº DE PLÀNOL: A0-02		CAPÍTOL: A0. Treballs Previs					PLÀNOL: ESTAT ACTUAL I ENDERROC PLANTA SOTERRANI	PÀGINA: 04
DATA: MAI 2020			SUBCAPÍTOL: -	DIN-A3 1/500 0 5 10 15 20	Jordi Miró Rábago | Francisco Oliva Leyva C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)		Jorge Guarner Muñoz AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA)		

Firmado digitalmente por 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)
DN: Description=Ref:AEAT/AEAT0272/PUESTO 1/59753/20012020091906, SERIALNUMBER=IDCES-37670780T, G=JORGE, SN=GUARNER MUÑOZ, CN=37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645), OID.2.5.4.97=VATES-B88526645, O="HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24, SL", C=ES
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2020-06-09 19:15:15
Foxit PhantomPDF Versión: 9.7.2

healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.





LLEGENDA ENDERROC	
	ELEMENT A ENDERROCAR

bcs Building Collective Spaces

REF.: 1024-0015	V.: V1	ARXIU: 03_EA Y DERRIBO.dwg	NOTES:
Nº DE PLÀNOL: A0-03		CAPÍTOL: A0. Treballs Previs	
DATA: MAI 2020		SUBCAPÍTOL: -	DIN-A3 1/200 0 1 2 5 8

ARQUITECTES:

Jordi Miró Rábago | Francisco Oliva Leyva

C/ DEL SOL 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)

PROPIETAT:

37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)

Firmado digitalmente por 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)
DN: Description=Ref:AEAT/AEAT0272/PUESTO L5/9753/20012020091906, SERIALNUMBER=IDCES-37670780T, G=JORGE, SN=GUARNER MUÑOZ, CN=37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645), OID.2.5.4.97=VATES-B88526645, O=" HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24, SL", C=ES
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2020-06-09 19:14:54
Foxit PhantomPDF Versión: 9.7.2

Jorge Guarner Muñoz

AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA)

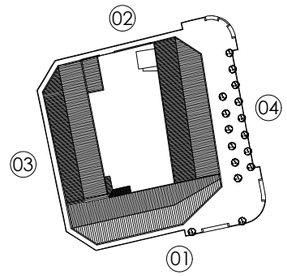
PROJECTE D'ENDERROC D'ANTIGA FÀBRICA
AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)

PROJECTE D'ENDERROC

PLÀNOL:

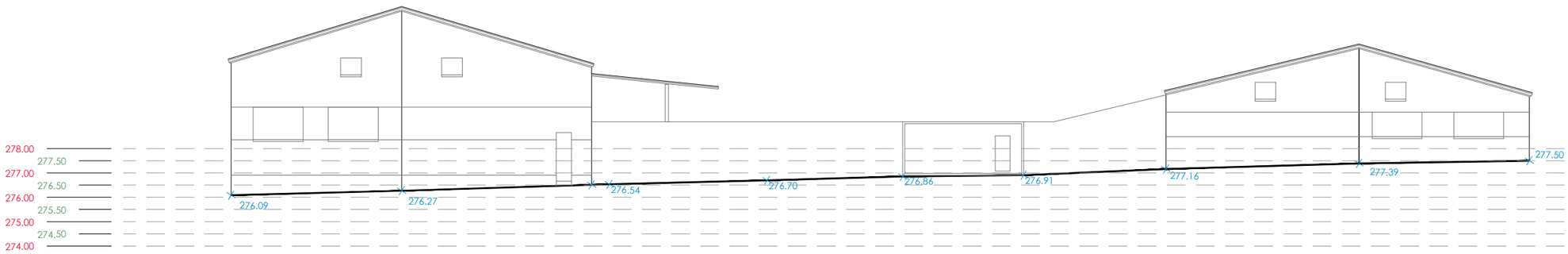
ESTAT ACTUAL I ENDERROC
SECCIONS

PÀGINA: 05

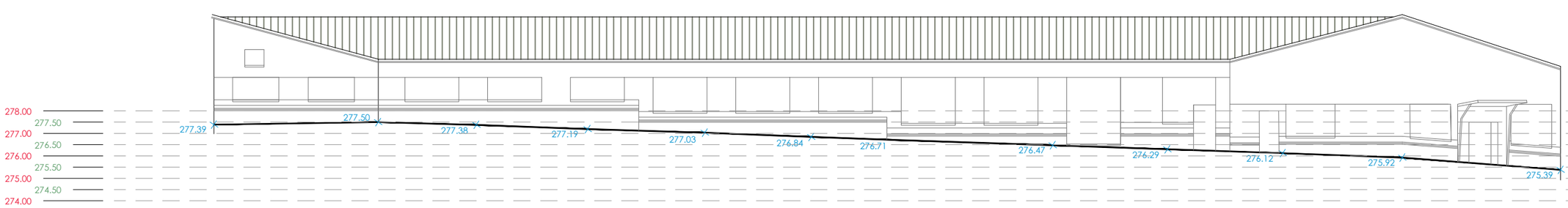




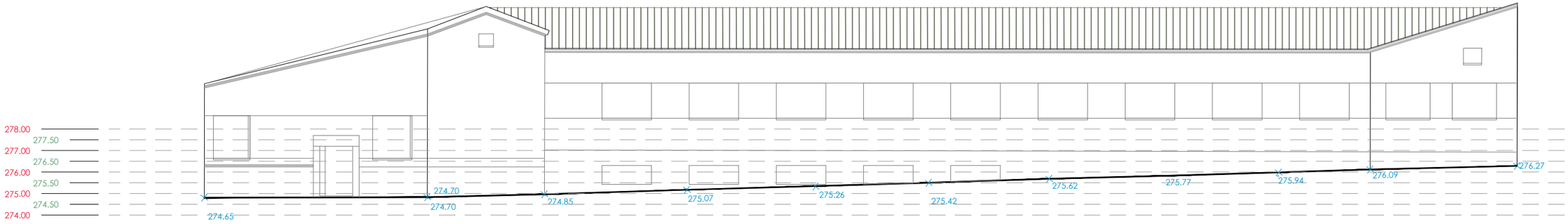
01
C/ MARE DE DÉU DE LA LLUM



02
C/ MARINEL·LO BOSCH



03
C/ PAU MARSAL



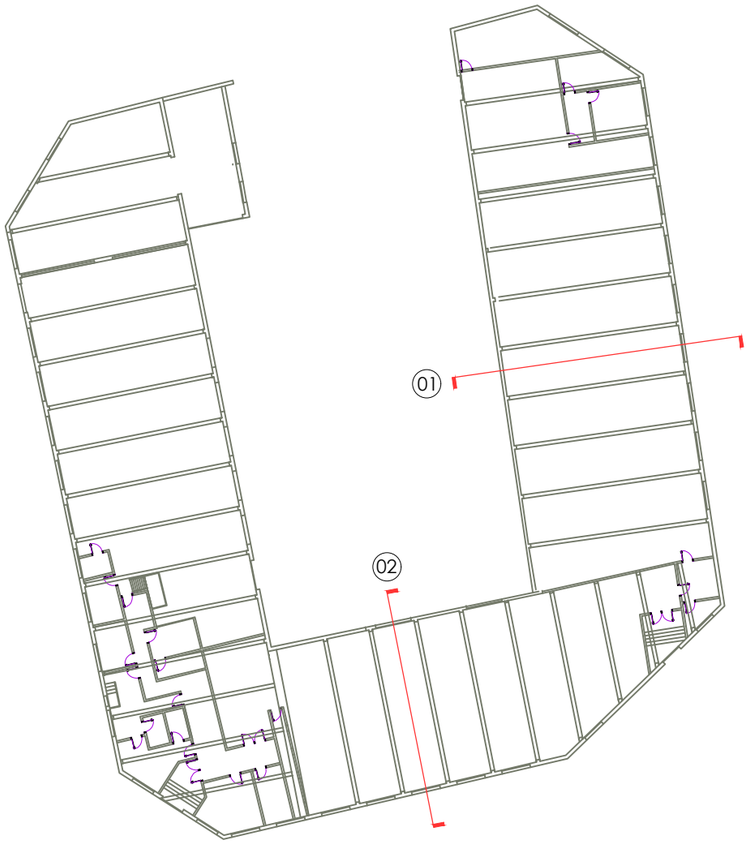
04
AVINGUDA DE BARCELONA

bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0015 V.: V1	ARXIU: 03_EA Y DERRIBO.dwg	NOTES:	ARQUITECTES:	37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)	PROJECTE D'ENDERROC D'ANTIGA FÀBRICA AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)
	Nº DE PLÀNOL: A0-04	CAPÍTOL: A0. Treballs Previs		Jordi Miró Rábago | Francisco Oliva Leyva C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)	PROPIETAT: AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA)	PLÀNOL: ESTAT ACTUAL I ENDERROC ALÇATS
DATA: MAI 2020		SUBCAPÍTOL: -	DIN-A3 1/200 0 1 2 5 8		Jorge Guarner Muñoz	PÀGINA: 06

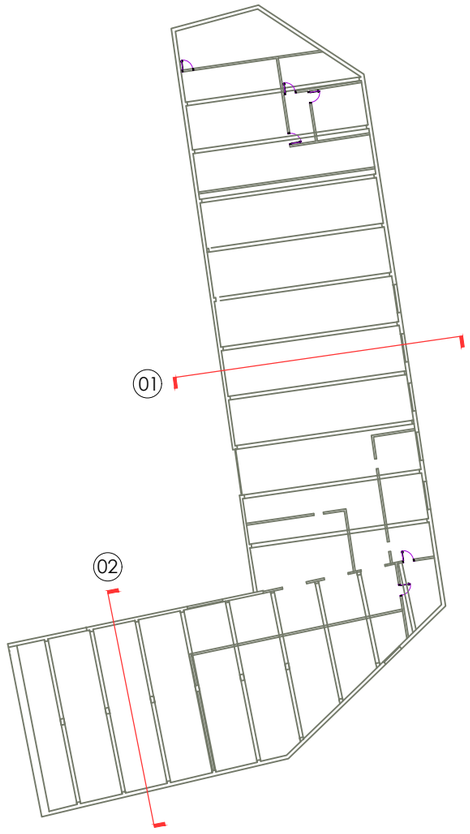
Firmado digitalmente por 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)
DN: Description=Ref:AEAT/AEAT0272/PUESTO 1/59753/20012020091906, SERIALNUMBER=IDCES-37670780T, G=JORGE, SN=GUARNER MUÑOZ, CN=37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645), OID.2.5.4.97=VATES-B88526645, O=HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24, SL*, C=ES
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2020-06-09 19:14:35
Foxit PhantomPDF Version: 9.4.2

healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.

PLANTA BAIXA
E 1/200

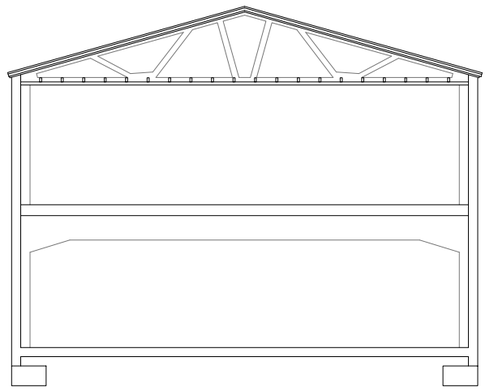


PLANTA SOTERRANI
E 1/200



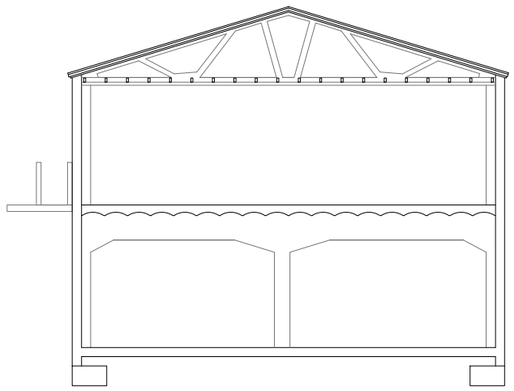
01 SECCIÓ ESTRUCTURA
PÒRTIC 01

E 1/200



02 SECCIÓ ESTRUCTURA
PÒRTIC 02

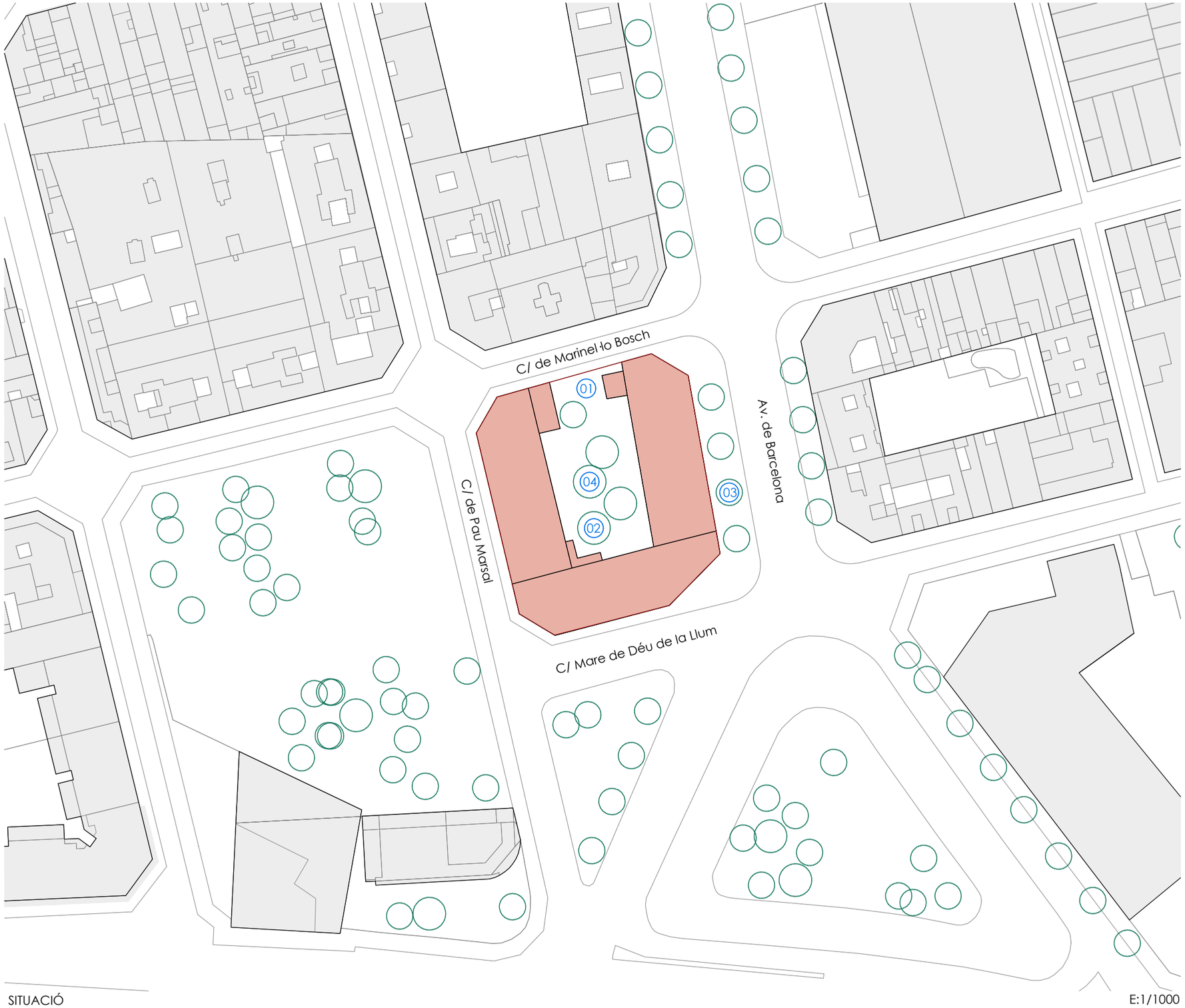
E 1/200



bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0015 / V.: V1	ARXIU: 03_EA Y DERRIBO.dwg	NOTES:	ARQUITECTES:	37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)	PROJECTE D'ENDERROC D'ANTIGA FÀBRICA AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)	PROJECTE D'ENDERROC
DATA: MAI 2020	Nº DE PLÀNOL: A0-05	CAPÍTOL: A0. Treballs Previs SUBCAPÍTOL: -	DIN-A3 1/500 0 5 10 15 20	Jordi Miró Rábago | Francisco Oliva Leyva C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)	Jorge Guarner Muñoz AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA)	PLÀNOL: ESTAT ACTUAL I ENDERROC ESTRUCTURA	PÀGINA: 07

Firmado digitalmente por 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)
DN: Description=Ref:AEAT/AEAT0272/PUESTO PROPIETAT: 1/5/75.3/2001202009190/6, SERIALNUMBER=IDCES-37670780T, G=JORGE, SN=GUARNER MUÑOZ, CN=37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645), OID.2.5.4.97=VATES-B88526645, O="HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24, SL", C=ES
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2020-06-09 19:14:15
Foxit PhantomPDF Versión: 9.7.2

healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.



SITUACIÓ

E:1/1000



01 - ACCÉS C/ MARINEL·LO BOSCH



02 - VISTA FAÇANA INTERIOR



03 - AV. BARCELONA - TROBADA C/MARE DE DÉU DE LA LLUM

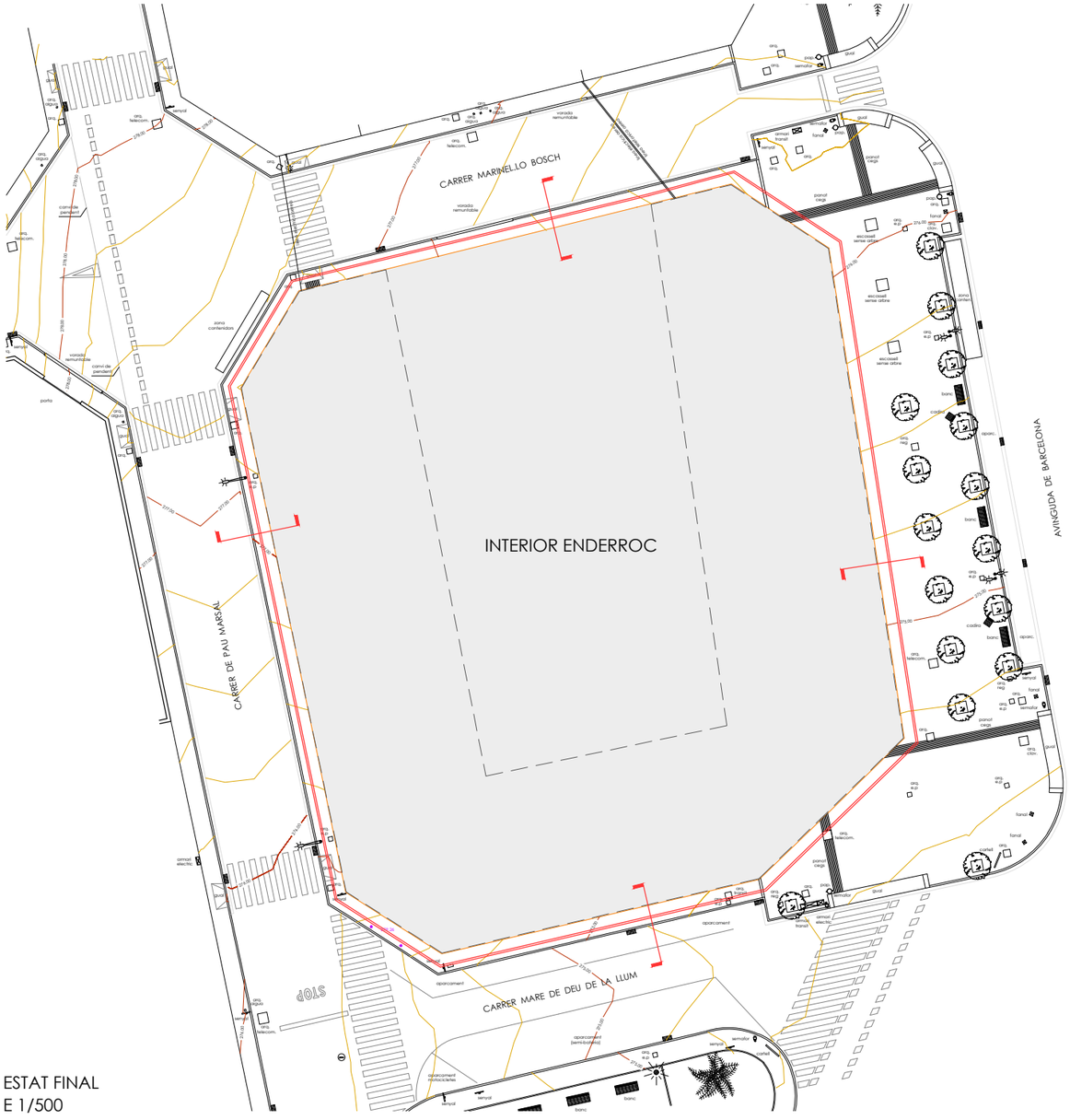


04 - VISTA ESPAI CENTRAL

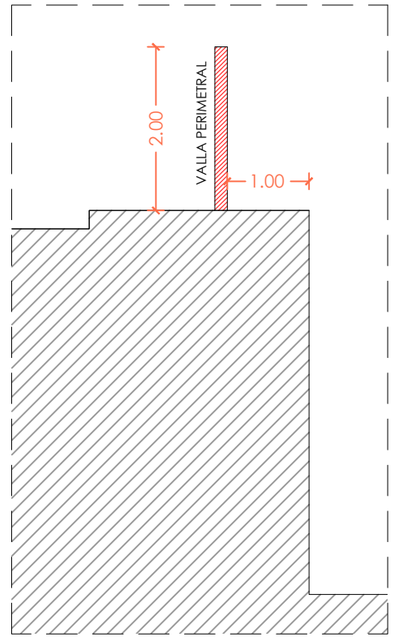
bcs Building Collective Spaces

REF.: 1024-0015	V.: V1	ARXIU: 04_REPORTAJE.dwg	NOTES:	ARQUITECTES:	PROPIETAT:	PROJECTE D'ENDERROC D'ANTIGA FÀBRICA AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)	PROJECTE D'ENDERROC
Nº DE PLÀNOL: A0-06		CAPÍTOL: A0. Treballs Previs		Jordi Miró Rábago | Francisco Oliva Leyva C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)	37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645) AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA)	PLÀNOL: REPORTATGE FOTOGRÀFIC	PÀGINA: 08
DATA: MAI 2020		SUBCAPÍTOL: -	DIN-A3 1/1.000 0 10 20 30 40		Jorge Guarner Muñoz		

Firmado digitalmente por 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)
DN: Description=Ref:AEAT/AEAT0272/PUESTO 1/59753/20012020091906, SERIALNUMBER=IDCES-37670780T, G=JORGE, SN=GUARNER MUÑOZ, CN=37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645), OID.2.5.4.97=VATES-B88526645, O="HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24, SL", C=ES
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2020-06-09 19:13:55
Foxit PhantomPDF Versión: 9.7.2
healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.



ESTAT FINAL
E 1/500



POSICIÓ VALLA PERIMETRAL E 1/75

bcs Building Collective Spaces	REF.: 1024-0015 V.: V1	ARXIU: 03_EA Y DERRIBO.dwg	NOTES:	ARQUITECTES: Jordi Miró Rábago | Francisco Oliva Leyva C/ DEL SOL, 40 (08840 VILADECANS, BARCELONA)	37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)	PROJECTE D'ENDERROC D'ANTIGA FÀBRICA AV. DE BARCELONA 3 (08222 TERRASSA, BARCELONA)
	Nº DE PLÀNOL: A0-07	CAPÍTOL: A0. Treballs Previs			PROPIETAT: Jorge Guarner Muñoz AVINGUDA PAU CASALS 4, 5º 1ª (08021 BARCELONA)	PLÀNOL: ESTAT FINAL VALLA PERIMETRAL
	DATA: MAI 2020	SUBCAPÍTOL: -	DIN-A3 1/500 0 5 10 15 20			PÀGINA: 09

Firmado digitalmente por 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)
DN: Description=Ref:AEAT/AEAT0272/PUESTO 1/59753/20012020091906, SERIALNUMBER=IDCES-37670780T, G=JORGE, SN=GUARNER MUÑOZ, CN=37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645), OID.2.5.4.97=VATES-B88526645, O="HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24, SL", C=ES
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2020-06-09 19:13:36
Foxit PhantomPDF Versión: 9.7.2

Edifici industrial situat a l' Avinguda de Barcelona, nº 1-3.

Maig 2020

Exp.:1024-0015

bcs
Building Collective Spaces
J. Miró | F. Oliva Arquitectes
C/ Del Sol, 40 (08840 Viladecans, Barcelona)

h | healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.
Av. de Pau Casals 4, 5º 1ª (08021 Barcelona)

ANNEX 2: AMMIDAMENT I PRESSUPOST

CÓDIGO	RESUMEN	UD	PRECIO	IMPORTE
	CAP. 01 DERRIBO ELEMENTOS DE FIBROCEMENTO CON AMIANTO			
01.01	PA Desmonte y retirada de elementos de fibrocimiento con amianto i elementos de fijación, plastificado, etiquetado i paletizado de los elementos con medios y equipos adecuados, con carga mecànica del material desmontado sobre camión	1,00	17.069,39	17.069,39 €
	TOTAL CAP. 01			**17.069,39 €**
	CAP. 02 TRABAJOS PREVIOS			
02.01	PA Desmontaje y retirada de mobiliario y aquellos enseres existentes que no sean de traslado a nuevas dependencias por medios manuales, incluso carga y transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	1,00	1476,33	1476,33€
02.02	PA Desmontaje y retirada de maquinaria y restos/basura varios y aquellos enseres existentes que no sean de traslado a nuevas dependencias por medios manuales, incluso carga y transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares	1,00	1181,06	1181,06 €
02.03	ud Desmontaje de inodoro independiente de tanque alto, y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.	4,00	49,21	196,84 €
02.04	ud Desmontaje de lavabo con pedestal, grifería y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.	4,00	49,21	196,84 €
02.05	ud Desmontaje de plato de ducha de porcelana sanitaria, grifería y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.	1,00	39,37	39,37 €
02.06	m² Desmontaje de falso techo de placas de escayola con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	250,00	2,95	737,50 €
02.07	ud Desmontaje de hoja de puerta interior de carpintería de madera, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.	25,00	6,40	160,00 €
02.08	ud Desmontaje de hoja de carpintería acristalada de cualquier tipo situada en fachada, entre 3 y 6 m² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenidor	22,00	11,81	259,82 €
02.09	m² Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco doble de 7/9 cm de espesor, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	465,00	13,78	6.407,70 €
02.10	m² Demolición del pavimento existente en el interior, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	1.082,00	4,43	4.793,26 €
02.11	PA Levantado de canalizaciones eléctricas, teleco, cámaras, etc, por planta y por medios manuales incluso desmontaje previo de líneas y mecanismos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	1,00	2952,66	2952,66€
	TOTAL CAP. 02			**18.401,38 €**

Espai per al segell del visat telemàtic

CAP. 03 DEMOLICIÓN

03.01	PA Demolición de elementos salientes en cubiertas de todo tipo, tales como chimeneas, ventilaciones, etc, de hasta 1,50 m. de altura máxima, por medios manuales, i/limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares	1,00	774,96	774,96 €
03.02	PA Demolición de cubierta inclinada	1,00	2712,33	2712,33 €
03.03	m2 Levantado de barandillas y rejas de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	25,80	3,94	101,65€
03.04	m2 Demolición de losa de escalera de hormigón armado, hasta 25 cm de espesor, y peldaños, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.	64,34	7,87	506,36€
03.05	m2 Demolición de estructura metálica de escalera, formada por piezas simples de perfiles laminados, peldaños y barandilla de acero, con equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenidor	9,86	4,92	48,51 €
03.06	m2 Demolición de hoja exterior en cerramiento de fachada, de fábrica vista, formada por ladrillo perforado de 11/12 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.	2.548,00	2,46	6.268,08 €
03.07	m2 Demolición de hoja interior de cerramiento de fachada, de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco sencillo de 4/5 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la demolición del revestimiento.	2.548,00	2,12	5.401,76 €
03.08	PA Demolición completa de estructura de edificio, de hasta 16 m. de altura, incluyendo forjado, pilares y vigas, muros de hormigón, muros de carga etc., por medios mecánicos, incluso selección, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	1,00	12.828,33	12.828,33 €

TOTAL CAP. 03 **28.641,98 €**

CAP. 04 CERRAMIENTOS

04.01	Cierre provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a palos verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para apoyo de los palos, amortizables en 5 usos, fijadas en el pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero			
	Parcel·la A6.0.1	26,53	8,78	232,93 €
	Parcel·la A.T. /E.10	60,97	8,78	535,32 €
	Parcel·la A6.0.2	13,25	8,78	116,34 €
	Parcel·la A6.0.	106,09	8,78	931,47 €

TOTAL CAP. 04 **1.816,06 €**

Espai per al segell del visat telemàtic

	CAP. 04 GESTIÓN DE RESIDUOS			
04.01	Conjunto de gastos por la gestión de los resíduos de construcción y demolición, conforme al Estudio de Gestión de Resíduos anexo al proyecto, incluyendo: Servicio de entrega, alquiler, recogida y transporte de contenedor de residuos de construcción y demolición mezclados, producidos en obras de construcción y/o demolición, hasta vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos o centro de valorización o eliminación situado a < 20Km de distancia.	1,00	45174,32	45174,32 €
	TOTAL CAP. 04			**45.174,32 €**
	CAP. 05 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD			
05.01	Estudio de seguridad y salud	1,00	4.781,92	4.781,92€
	TOTAL CAP. 05			**4.781,92 €**
	TOTAL PRESUPUESTO DERRIBO			**115.885,04 €**

Espai per al segell del visat telemàtic

Edifici industrial situat a l' Avinguda de Barcelona, nº 1-3.

Maig 2020

Exp.:1024-0015

bcs
Building Collective Spaces
J. Miró | F. Oliva Arquitectes
C/ Del Sol, 40 (08840 Viladecans, Barcelona)

ha | healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.
Av. de Pau Casals 4, 5º 1ª (08021 Barcelona)

ANNEX 3: GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

0. Antecedents

1. 1. Estimació de la quantitat de residus de construcció i demolició

2. Mesures per la prevenció de residuos en la obra

3. Operacions de reutilització, valorització o eliminació

4. Mesures per la separació dels residus en obra

5. Prescripcions del Plec de condicions Tècniques

6. Valoració del cost previst

7. Pressupost

8. Llistat de plànols

Espai per al segell del visat telemàtic

ESTUDIO DE GESTIÓ DE RESIDUS

0 Antecedents

Es prescriu el present Estudi de Gestió de Residus, com a annex a aquest projecte, a fi de donar compliment a l'establert en el Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Pla de Gestió de Residus en el qual es detalli la forma en què l'empresa constructora durà a terme les obligacions que li incumbeixen en relació amb els residus de construcció i demolició que es produeixin en l'obra, en compliment de l'article 5 de l'esmentat Reial decret .

1. Estimació de quantitats de residus de construcció i demolició

En la següent taula s'indiquen les quantitats de residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra. Els residus estan codificats d'acord amb la llista europea de residus (LER) publicada per l'Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer.

Els tipus de residus corresponen a el capítol 17 de l'esmentada Llista Europea, titulat "Residus de la construcció i demolició" i a el capítol 15 titulat "Residus d'envasos". També s'inclou un concepte relatiu a les escombraries domèstica generada pels operaris de l'obra.

Els residus que a la llista apareixen assenyalats amb asterisc (*) es consideren perillosos en conformitat amb la Directiva 91/689 / CEE.

La superfície total enderrocar és de 3.016 m².

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
	Ordre MAM/304/2002	(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	1683,486	0,512	1589,959
formigó	170101	0,084	1040,865	0,062	769,335
petris	170107	0,052	105,595	0,082	72,408
metalls	170407	0,004	23,533	0,001	5,129
fustes	170201	0,023	69,391	0,066	194,295
vidre	170202	0,001	2,414	0,004	1,509
plàstics	170203	0,004	1,207	0,004	12,068
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	1,207	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	18,102	0,018	3,017
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**2945,80 t**	0,7544	**2647,72 m³**

2. Mesures de prevenció de residus en la obra

A la llista anterior es pot apreciar que la major part dels residus que es generaran en l'obra són de naturalesa no perillosa. Per a aquest tipus de residus no es preveu cap mesura específica de prevenció més enllà de les quals implica un maneig acurat.

Pel que fa a les moderades quantitats de residus contaminants o perillosos procedents de restes de materials o productes industrialitzats, així com els envasos rebutjats de productes contaminants o perillosos, es tractaran amb precaució i preferiblement es retiraran de l'obra a mesura que el seu contingut hagi estat utilitzat .

En aquest sentit, el Constructor s'encarregarà d'emmagatzemar separadament aquests residus fins al seu lliurament a el "gestor de residus" corresponent i, si escau, s'especificarà als contractes amb els subcontractistes l'obligació que aquests contrauen de retirar de l'obra tots els residus i envasos generats per la seva activitat, així com de responsabilitzar-se de la seva gestió posterior.

3. Operacions de reutilització, valorització o eliminació al que es destinaran els residus que es generaran en l'obra.

A la taula següent s'indiquen els tipus de residus que van a ser objecte de valorització dins de l'obra, així com el sistema a emprar pel constructor per aconseguir aquesta valorització.

Codi	RESIDUS A VALORAR EN OBRA	Sistema
17 01 07	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics	Omplerts
17 08 02	Materials de construcció a partir de guix	Omplerts
17 09 04	Residus barrejats de construcció i demolició diferents als especificats en els codis anteriors	Omplerts

No es preveuen activitats de reutilització o eliminació dels residus de construcció i demolició generats a l'obra definida en el present projecte, tot i que posteriorment podrien ser dutes a terme per part del "gestor de residus" o les empreses amb les quals aquest es relacioni , un cop efectuada la retirada dels RCDs de l'obra.

A la taula següent s'indiquen els tipus de residus que van a ser objecte de lliurament a un gestor de residus, amb indicació de la freqüència amb la qual la seva retirada haurà de dur-se a terme.

Espai per al segell del visat telemàtic

4.Mesures per la separació dels residus en l'obra

Atès que les quantitats de residus de construcció i demolició estimades per a l'obra objecte d'aquest projecte són superiors a les assignades a les fraccions indicades al punt 5 de l'article 5 de l'RD 105/2008, serà obligatori separar els residus per fraccions. No obstant això, els residus de les categories a les quals s'ha assignat una eliminació ACCELERADA es retiressin de l'obra separadament, d'acord amb les seves característiques. Aquells als quals s'han assignat una eliminació de tipus ESPORÀDIC, podran ser emmagatzemats en un contenidor temporal de manera conjunta.

5. Prescripcions del plec de condicions tècniques

- S'atendran els criteris municipals establerts (ordenances, condicionats de la llicència d'obres), especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició. En aquest últim cas s'haurà d'assegurar, per part de contractista, la realització d'una avaluació econòmica de les condicions en les quals és viable aquesta operació. I també, considerar les possibilitats reals de dur-la a terme: que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

- En la contractació de la gestió dels RCDs s'haurà d'assegurar que les destinacions finals (Planta de reciclatge, Abocador, Pedrera, Incineradora, Centre de reciclatge de plàstics i / o fusta ...) siguin centres autoritzats. Així mateix el Constructor haurà de contractar només transportistes o gestors autoritzats i inscrits en els registres corresponents. Es realitzarà un control documental, de manera que els transportistes i els gestors de RCDs hauran d'aportar els vals de cada retirada i lliurament en destinació final.

- S'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final per aquells RCD (terres, petris ...) que siguin reutilitzats en altres obres o projectes de restauració.

- Els residus de caràcter urbà generats en les obres (restes de menjars, envasos, llots de fosses sèptiques ...) seran gestionats d'acord amb els preceptes marcats per la legislació vigent i les autoritats municipals.

6. Valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició de l'obra

• El cost previst per a la manipulació i el transport dels residus de construcció i demolició de l'obra descrita en el present projecte està inclòs en cada un dels costos de les unitats i partides d'obra, a l'haver-se considerat dins dels costos indirectes de aquestes.

• No obstant això, en el pressupost del Projecte s'ha inclòs un capítol independent, en el qual es valora el cost previst per a la gestió d'aquests mateixos residus dins de l'obra, entenent com a tal gestió a l'elaboració del Pla de gestió dels RCDs , la seva discriminació per impedir la barreja de residus de diferent tipus, l'emmagatzematge i manteniment dels mateixos en condicions adequades d'higiene i seguretat, i la seva posterior valorització i / o lliurament dels RCDs al gestor de residus de construcció i demolició contractat per desenvolupar aquesta tasca

Codi	RESIDUS A ENTREGAR A UN GESTOR	Freqüència
17 02 03	Plàstic	ESPORÀDICA
17 03 02	Mescles bituminoses	ACCELERADA
17 04 07	Metalls mesclades	ACCELERADA
17 06 04	Materials d' aïllament diferents als especificats en els codis	ESPORÀDICA
15 01 06	Envasos barrejats	ESPORÀDICA
15 01 10 *	Envasos que contenen restes de substancies perilloses o estan contaminades por elles	ACCELERADA
20 03 01	Mescla de residus municipals	ACCELERADA (1)

La freqüència ESPORÁDICA pot consistir en la retirada dels residus cada vegada que el contenidor instal·lat a tal efecte estigui ple; o bé d'una sola vegada, en la etapa final de la execució de l'edifici.
La freqüència ACCELERADA indica que els residus s' aniran retirant separadament (preferiblement cada dia) a mesura que es vagin generant. Aquesta categoria corresponen els residus produïts per l'activitat dels subcontractistes.
(1) Les escombraries domestiques generades pels operaris de l'obra es portaran diàriament als contenidors municipals.

Espai per al segell del visat telemàtic

7. Pressupost dels residus

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 **€/m³** (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	15,00
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: **num. transports** a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	520,00	12243,24	2600,00	4684,68	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	runa bruta
Construcció	m³ (+35%)			4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	1.038,60	12.463,23	5.193,01	4.154,41	-
Maons i ceràmics	2.146,44	25.757,34	10.732,22	8.585,78	-
Petris barrejats	97,75	-	488,75	-	1.466,26
Metalls	6,92	83,09	34,62	27,70	-
Fusta	262,30	3.147,58	1.311,49	1.049,19	-
Vidres	2,04	24,44	100,00	8,15	-
Plàstics	16,29	195,50	81,46	65,17	-
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	4,07	48,88			162,92
	3.574,42	41.720,04	20.541,56	18.575,07	1.629,18

Elements Auxiliars	
Caseles d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 82.465,85 €

El volum dels residus és de : **4.094,42 m³**

El pressupost de la gestió de residus és de :	**35.442,83**	**euros**

8. Llistat de Plànols

01.	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	E 1/1000 1/2000
02.	ESTAT ACTUAL PLANTA	E 1/200

Espai per al segell del visat telemàtic

Edifici industrial situat a l' Avinguda de Barcelona, nº 1-3.

Maig 2020

Exp.:1024-0015

bcs
Building Collective Spaces
J. Miró | F. Oliva Arquitectes
C/ Del Sol, 40 (08840 Viladecans, Barcelona)

healthcare
activos inmobiliarios 24, S.L.U.
Av. de Pau Casals 4, 5º 1ª (08021 Barcelona)

ÍNDEX DE LA DOCUMENTACIÓ

1 DADES DE L'OBRA 2
2 DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT 2
3 COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUD EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ 2
4 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 3
5. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS 3
6. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (ANNEX II DEL RD.627/1997) 5
7. MESURES DE PREVENCIÓ 5
8. PRIMERS AUXILIS 6
9. RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS APLICABLES 6
10. PRESSUPOST ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT 8
11. PROTECCIONS 9
12. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA 12

Espai per al segell del visat telemàtic

1 DADES DE L'OBRA

Tipus d' obra: ENDERROC EDIFICACIÓ INDUSTRIAL AÏLLADA
Emplaçament Avinguda de Barcelona nº3 de Terrassa
Superfície construïda: 3.017,08 m2
Propietat: Healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U
Tècnic redactor del Estudi Bàsic de Seguretat i Salut: FRANCISCO OLIVA LEYVA y JORDI MIRÓ RÁBAGO
Coordinador de l'obra, execució de les proteccions: FRANCISCO OLIVA LEYVA y JORDI MIRÓ RÁBAGO

2 DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

Topografia No existeix cap tipus de servituds que afectin al solar.
Característiques del terreny: resistència, cohesió, nivell freàtic
Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn Les edificacions en els solars veïns corresponen a habitatges plurifamiliars.
Instal•lacions de serveis públics, tant vistes com enterrades Les instal•lacions generals estan en bon estat.
Ubicació de vials (amplària, nombre, densitat de circulació) i amplària de voreres Amplada aproximada del carrer Bartomeu Bermejo es de 8,50m, 2 voreres de 1,75m. i asfalt de 5m. Amplada aproximada del carrer Ferrer Bassa es de 7,20m, acera de 1,50m. I asfalt de 5,7m.

3 COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUD EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per proporcionar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, conforme al Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Sobre la base de l'article 7º, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista haurà d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el Treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no existeixi Coordinador, per la Direcció facultativa. En el cas d'obres de les Administracions Públiques haurà de sotmetre's a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat que a cada centre de treball existeixi un Llibre d'Incidències per al seguiment del Pla. Qualsevol anotació que es realitzi en el Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Així mateix es recorda que, segons l'article 15º del Reial decret, els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut en l'obra.

Abans de l'inici dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs en l'annex III del Reial decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'anar acompanyada del Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció facultativa, cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà detenir l'obra parcial o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, al subcontractista i als representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i subcontractistes (article 11º).

Espai per al segell del visat telemàtic

4 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva continguts en l'article 15º de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posada en 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 poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- 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.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i enderrocs.
- L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
- La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o prop del lloc de l'obra.
- Els principis d'acció preventiva establerts en l'article 15º de la Llei 31/95 són els següents:
- L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, conformement als següents principis generals:
- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.
- Adaptar el treball a la persona, en particular pel que fa a la concepció dels llocs de treball, així com a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb mires, en particular, a atenuar el treball monòton i repetitiu i a reduir els efectes del mateix en la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el perillós pel que comporti poc o cap perill.

- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri en ella la tècnica, l'organització del treball i les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual.
- Donar les degudes instruccions als treballadors.
- L'empresari prendrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i de salut al moment d'encomanar-los les tasques.
- L'empresari adoptarà les mesures necessàries a fi de garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
- L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions o imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva adopció es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, les quals només podran adoptar-se quan la magnitud d'aquests riscos sigui substancialment inferior a la dels quals es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.
- Podran concertar operacions de segur que tinguin com a fi garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte a ells mateixos i les societats cooperatives respecte als socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

5. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes en l'annex IV del Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, considerant que alguns d'ells poden donar-se durant tot el procés d'execució de l'obra o ben ser aplicables a altres treballs.

Haurà de prestar-se especial atenció als riscos més usuals en les obres, com per exemple caigudes, corts, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar a cada moment la postura més idònia segons el treball que es realitzi.

A més, caldrà tenir en compte les possibles repercussions en les estructures d'edificació veïnes i procurar minimitzar a tot moment el risc d'incendi.

Així mateix, els riscos relacionats hauran de tenir-se en compte en els previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

5.01 Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, xocs amb altres vehicles
- Desplomi i/o caiguda de maquinària d'obra
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós

Espai per al segell del visat telemàtic

- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

5.02 Treballs previs

- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes...)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats del emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

5.03 Enderrocs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

5.04 Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas ...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i / o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i / o esllavissament de terres i / o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i / o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Sobre esforços per postures incorrectes

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	ALTA	GREU	ELEVAT
3.-Caigudes d'objectes per desplom.	MEDIA	MOLT GREU	ELEVAT
5.-Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
6.-Trepitjades sobre objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
7.-Cops contra objectes immòbils	ALTA	LLEU	MIG
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	BAJA	GREU	BAIX
9.-Cops contra objectes o eines	MEDIA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MEDIA	LLEU	BAIX
11.-Sobresforços	BAJA	LLEU	ÍNFIM
12.- Contactes tèrmics	BAJA	GREU	BAIX
13.-Contactos elèctrics	MEDIA	MOLT GREU	ELEVAT
14.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives	MEDIA	LEVE	BAIX
15.-Exposició a radiacions.	MEDIA	GREU	MIG
16.-Explosions.	BAJA	MOLT GREU	MIG
17.-Incendis.	BAJA	GREU	BAIX
18.- Causat per éssers vius.	BAJA	LLEU	ÍNFIM
19.- Atropellaments, cops i contra vehicles	BAJA	GREU	BAIX
20.- OR.: manipulació de materials tallants.	MIG	GREU	MIG
21.- Malalties causades per agent químics	MIG	GREU	MIG
22.- Malalties causades per agents	MEDIA	GREU	MIG

OBSERVACIONS :

- (8) Risc degut al moviment d'elements mòbils de maquinaria o moviment de terres.
- (12 i 15) Risc específic del treball de tall de metalls.
- (13) Risc degut al contacte directe amb cables aeris i contacte indirecte causat per errades d' aïllament en les màquines.
- (14 i 20) Risc causat per la presencia de pols neumo-ambiotic.
- (21) Risc causat per vibracions del camió "dumper" i risc causat pel nivell de soroll.

Espai per al segell del visat telemàtic

6. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (ANNEX II DEL RD.627/1997)

- Treballs amb riscos especialment greus de soterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en calaixos d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

7. MESURES DE PREVENCIÓ

Com a criteri general prevaldran les proteccions col·lectives enfront de les individuals. A més, hauran de mantenir-se en bon estat de conservació els mitjans auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda, els mitjans de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent. Les mesures relacionades també hauran de tenir-se en compte per als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

7.01 Mitjans de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre els diferents treballs i circulacions dins de l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació als vials exteriors
- Deixar una zona lliure al voltant de la zona excavada per al pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant tascons i/o topalls durant les tasques de càrrega i descarrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues realitzat per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frens, bloqueig, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de reg que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntalaments, condicions de estibador i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions per a l'evacuació d'enderrocs, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en les plantes altes

7.02 Mitjans de protecció individual

- Utilització de mascaretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- En totes les zones elevades en les quals no existeixin sistemes fixos de protecció hauran d'establir-se punts d'ancoratge segurs per poder subjectar el cinturó de seguretat homologat, la utilització de la qual serà obligatòria.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de corts i burxades.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Utilització de mandiles.
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari, en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire.

7.03 Mitjans de protecció a tercers

- Clos, senyalització i enllumenat de l'obra. En el cas que el clos envaeixi la calçada ha de preveure's un pas protegit per a la circulació de vianants. El clos ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar en ella.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació als vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant tascons i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de buits i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

Espai per al segell del visat telemàtic

8. PRIMERS AUXILIS

- Es disposarà d'una farmaciola el contingut de la qual serà l'especificat en la normativa vigent.
- S'informarà, a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'haurà de traslladar els accidentats. És convenient disposar en l'obra, i en un lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

9. RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS APLICABLES

- Directiva 92/57/CEE de 24 de Juny (DO: 26/08/92):

  Disposicions mínimes de seguretat i de salut que han d' aplicar-se en les obres de construcció temporals o mòbils
- RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97):

  Disposicions mínimes de seguretat i de salut en las obres de construcció
- Transposició de la Directiva 92/57/CEE: Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d' inclusió de l' estudi de seguretat i higiene en projectes d'edificació i obres públiques.
- Llei 31/1995 de 8 de novembre (BOE: 10/11/95)

  Prevenció de riscos laborals

  Desenvolupament de la llei a través de les següents disposicions.
- RD 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97).

  Reglamento de los Servicios de Prevenció

  Modificacions: RD. 780/1998 de 30 de abril (BOE: 01/05/98)
- RD 485/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

  Disposicions mínimes en matèria de senyalització, de seguretat i salut en el treball.
- RD 486/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

  Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

  En el capítol 1 s'exclou les obres de construcció però en RD 1627/1997 lo menciona en relació a les escales de ma.

  Modifica y deroga alguns capítols de la Ordenança de seguretat i higiene en el treball (O. 09/03/1971)
- RD 487/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

  Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dors lumbars, pels treballadors.
- RD 488/97 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

  Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- RD 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

  Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb la exposició a agents biològics durant el treball.
- RD 665/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

  Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb la exposició a agents cancerígens durant el treball.
- RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)

  Disposicions mínimes de seguretat i salut, relatives a la utilització pels treballadors d' equips de protecció individual
- RD 1215/1997 de 18 de julio (BOE: 07/08/97)

  Disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.

  Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball.

  Modifica y deroga alguns capítols de la Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball (O. 09/03/1971)
- O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52)

  Reglament de Seguretat i Higiene del Treball en la industria de la Construcció

  Modificacions: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)
- O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)

  Art. 100 a 105 derogades por O. de 20 de enero de 1956
- O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40)

  Reglament general sobre Seguretat i Higiene
- O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70)
- Ordenança del treball per les industries de la construcció, vidre i ceràmica.

  Correcció d'errors: BOE: 17/10/70
- O. de 20 de setembre de 1986 (BOE: 13/10/86)

  Model de llibre d' incidències corresponent a les obres en que sigui obligatori l' estudio de Seguridad e Higiene

  Correcció d' errors: BOE: 31/10/86
- O. de 16 de diciembre de 1987 (BOE: 29/12/87)

  Nous models per la notificació d'accidents de treball i instruccions pel seu compliment i tramitació.

Espai per al segell del visat telemàtic

- O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)

  Senyalització, neteja i terminació d' obres fixes en vies a les afores de poblat.
- O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/77)

  Reglament d' aparells elevadors per obres

  Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)
- O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88)

  Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras

  Modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)
- O. de 31 de octubre de 1984 (BOE: 07/11/84)

  Reglament sobre seguretat dels treballs amb risc d'amiant
- O. de 7 de enero de 1987 (BOE: 15/01/87)

  Normes complementaries del Reglament sobre seguretat dels treballs amb risc d'amiant
- RD 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)

  Protecció als treballadors enfront als riscos derivats de la exposició al soroll durant el treball
- O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)

  Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball.

  Correcció d'errors: BOE: 06/04/71

  Modificació: BOE: 02/11/89

  Derogades alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997
- O. de 12 de enero de 1998 (DOG: 27/01/98)

  S' aprova el modelo del llibre de Incidències en obres de construcció.

  Resolucions aprovatòries de Normes tècnics Reglamentaries per diferents medis de protecció personal de treballadors.
- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metàl·lics
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectors auditius
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantalles per soldadors

  Modificació: BOE: 24/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guants aïllants d' electricitat

  Modificació: BOE: 25/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calçat de seguretat contra risc mecànics

  Modificació: BOE: 27/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetes aïllants de maniobres

  Modificació: BOE: 28/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equips de protecció personal de vies respiratòries. Normes comuns i adaptadores facials

  Modificació: BOE: 29/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equips de protecció personal de vies respiratòries: filtres mecànics

  Modificació: BOE: 30/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equips de protecció personal de vies respiratòries: mascaretes auto filtrants

  Modificació: BOE: 31/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equips de protecció personal de vies respiratòries: filtres químics i mixtos contra amoníac

  Modificació: BOE: 01/11/75
- 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. BOE nº 86 de 11 de abril.
- Normativa de àmbit local (ordenances municipals)

Espai per al segell del visat telemàtic

10. PRESSUPOST ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

REF.	DESIGNACIÓN	UNIDADES	CANTIDAD	PREC. UNIT. €	IMPORTE €
	CAPÍTOL-01				
	PROTECCIONES INDIVIDUALES				
01.01	Casco de seguridad homologado	ut	6,00	2,25	13,50 €
01.02	Gafas anti-impacto	ut	6,00	11,54	69,24 €
01.04	Màscara auto-filtratge	ut	6,00	0,82	4,92 €
01.05	Protecció acústica, orejeras	ut	6,00	13,87	83,22 €
01.06	Par de guantes de neopreno	ut	12,00	3,76	45,12 €
01.07	Par d eguantes de cuero	ut	12,00	1,71	20,52 €
01.12	Protección de manos	ut	6,00	2,68	16,08 €
01.13	Escudo facial	ut	6,00	5,69	34,14 €
01.14	Par de botas impermeables	ut	6,00	12,63	75,78 €
01.15	Par de botas de seguridad	ut	6,00	27,27	163,62 €
01.17	Arnès + cinturón de seguridad	ut	6,00	102,84	617,04 €
01.18	Retenedor	ut	6,00	62,76	376,56 €
01.19	Cinturón contra vibraciones	ut	6,00	16,25	97,50 €
01.20	Ropa de trabajo	ut	6,00	12,74	76,44 €
01.21	Armilla reflectante	ut	6,00	10,47	62,82 €
01.22	Impermeable	ut	6,00	10,19	61,14 €
01.23	Proyector para casco, con lámpara.	ut	6,00	18,48	110,88 €
TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES					**1.928,52 €**

REF.	DESIGNACIÓN	UNIDADES	CANTIDAD	PREC. UNIT. €	IMPORTE €
	CAPÍTOL-02				
	PROTECCIONES COLECTIVAS I SEÑALIZACIÓN				
02.01	Cartel indicativo multifunción	ut	7,00	21,04	147,28 €
02.02	Valla metálica p.p. soportes	ut	49,00	54,02	2.646,98 €
02.03	Valla de balizamiento	ut	8,00	7,03	56,27 €
02.04	Inf. en S. y S. específicos de la obra	ut	2,00	19,42	38,84 €
TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVEA I SENÑALIZACIÓN					**2.889,37 €**

PRESUPUESTO TOTAL DE SEGURIDAD Y SALUD

TOTAL CAPÍTOL 01:	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.928,52 €
TOTAL CAPÍTOL 02:	PROTECCIONS COLECTIVAS Y DE SEÑALIZACIÓN	2.889,37 €

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	**4.817,89 €**

Barcelona, Maig de 2020

37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)

Firmado digitalmente por 37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645)
DN: Description=Ref:AEAT/AEAT0272/PUESTO 1/59753/20012020091906, SERIALNUMBER=IDCES-37670780T, G=JORGE, SN=GUARNER MUÑOZ, CN=37670780T JORGE GUARNER (R: B88526645), OID.2.5.4.97=VATES-B88526645, O="HEALTHCARE ACTIVOS INMOBILIARIOS 24, SL", C=ES
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2020-06-09 19:12:50
Foxit PhantomPDF Versión: 9.7.2

El PROMOTOR : J. Guarner

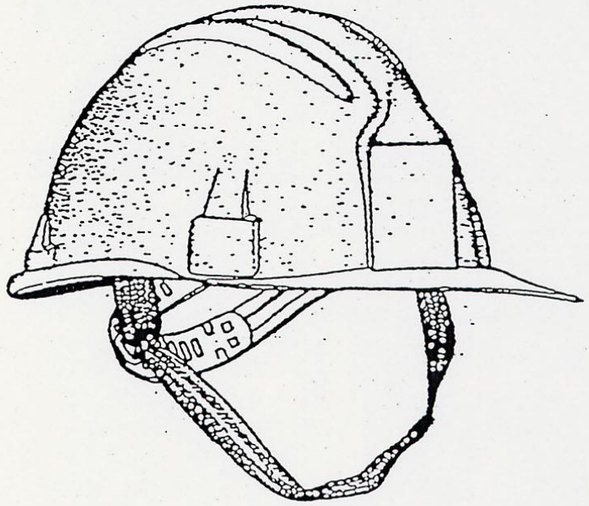
REDACTORS: J. Miró | F. Oliva

Espai per al segell del visat telemàtic

11. PROTECCIONS

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL — Documentación / Información Gráfica

Equipos de Protección Individual



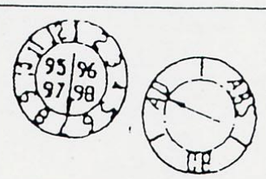
Casco de seguridad. [Obras públicas y construcción, minas e industrias diversas]

Marcado: CE EN 397

Etiqueta: MOD."VISPRO" PE/BP EN 397 -30° 440 vac > 1000

Grabado en el Casco: CE 96 0159 Año y mes de fabricación

Material empleado

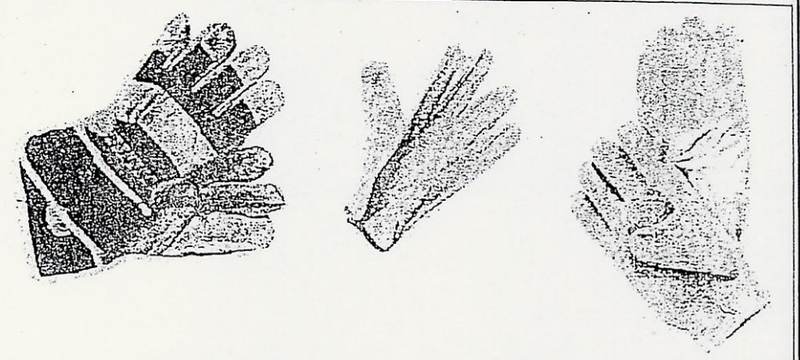


Real Decreto 773 / 1997. Anexo I. 1. Protectores de la cabeza. / Anexo III 1 Protectores de la Cabeza
Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías / Movimientos de tierras y obras en roca / Trabajos con explosivos
Trabajos de demolición
Obras de Construcción, y, especialmente, actividades debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación de andamios y demolición
Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas, postes, torres, obras hidráulicas, canalizaciones.
En la utilización y manipulación de pistolas grapadoras y de anclajes
Actividades en ascensores mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte / Maniobras de trenes

Utilización / Verificación / Límite de utilización / Conservación: según indicaciones del fabricante.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL — Documentación / Información Gráfica

Equipos de Protección Individual



Guantes de manipulación para trabajos de carga, descarga y en pequeños acarreos de materiales. Sin tallas especificas. Marcado CE	Guantes de manipulación y trabajo Se adapta mejor a las manos y debe usarse cuando la índole del trabajo aconseja tener una cierta sensibilidad en las manos. Marcado CE	Guante de trabajo con tratamiento de latex. Para trabajos de albañilería y en los que se utilicen materiales con alto contenido de agua. Se adapta a las manos usando la talla adecuada. Marcado CE más los simbolos de protección y su grado



Guantes con revestimiento de nitrilo, lo que les Proporciona una buena resistencia a los efectos mecánicos Para trabajos con materiales con alto indice de humedad. Marcado CE más símbolos y grado de protección	Guantes de neopreno o material sintético, diseñado para protección en trabajos en presencia de agua y en manejo de productos químicos Marcado CE más símbolos y grado de protección

Guantes. Protectores de manos y brazos.

Real Decreto 773 / 1997. Anexo I. 5. Protectores manos y brazos./Anexo III 6 Protección tronco, brazos y manos

Utilización / Verificación / Límite de utilización / Conservación: según indicaciones fabricante.

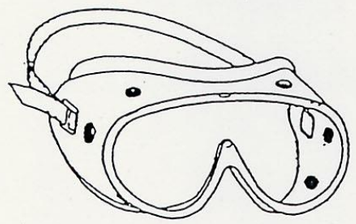
Espai per al segell del visat telemàtic

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL | Documentación / Información Gráfica

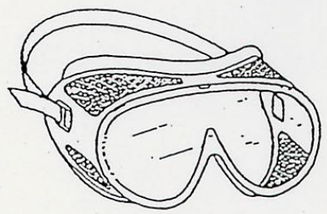
Equipos de Protección Individual

Marcado CE según la protección:

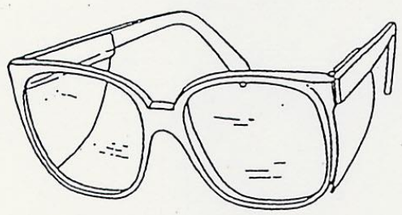
EN 166	Riesgo mecánico. Resistencia al impacto	EN 169 Riesgo radiaciones. Filtros soldadores
EN 166.4	Resistencia al impacto. Protección química	EN 170 Riesgo radiaciones. Filtros ultravioletas
EN 172	Protección deslumbramiento solar	EN 171 Riesgo radiaciones. Filtros infrarrojos



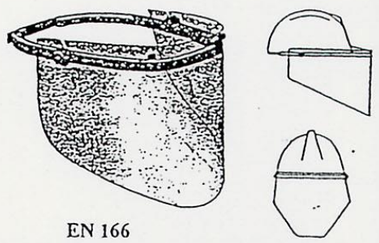
EN 166 / EN 166.4



EN 166



EN 166



EN 166

Protectores de los ojos y de la cara. Trabajos en la Construcción y Obras Públicas

Real Decreto 773 / 1997. Anexo I. 3. Protectores de los ojos y de la Cara.
Anexo III 3 Protección ocular o facial

Gafas de protección, pantallas o pantallas faciales

Trabajos de perforación y demolición de rocas, hormigones y en general cuando se utilicen equipos y herramientas de percusión y demolición sean neumáticas, eléctricas o manuales. Trabajos en canteras, talla y tratamiento de piedras

Trabajos de demolición, hormigonado y de albañilería con riesgo de proyección de materiales y ambientes pulvígenos.

Trabajos en el interior de edificios o al aire libre con producción de polvo.

Manipulación o utilización de pistolas para anclajes y grapadoras. Utilización de maquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales. Recogida y fragmentación de vidrio y cerámica.

Trabajos con chorro proyector de materiales abrasivos granulados. Manipulación o utilización de dispositivos con chorro liquido. Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.

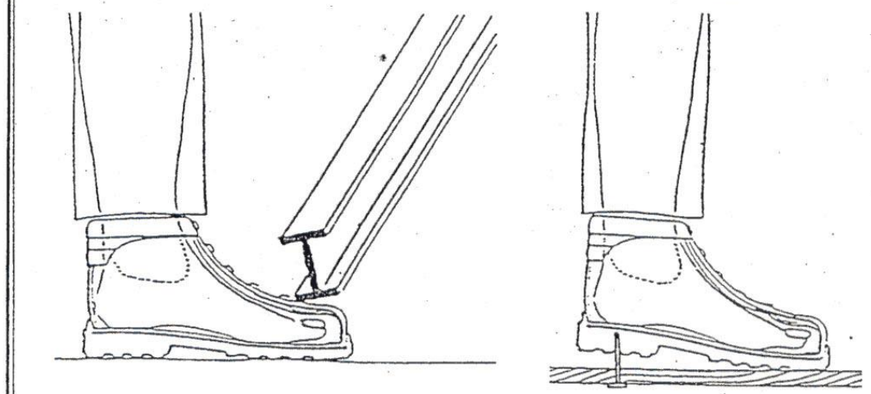
Trabajos eléctricos en tensión. / Trabajos de soldadura, esmerilados o pulido y corte.

Actividades en un entorno de calor radiante. Trabajos con láser.

Utilización / Verificación / Límite de utilización / Conservación: según indicaciones fabricante

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL | Documentación / Información Gráfica

Equipos de Protección Individual



EN-345 / EN-346

Calzado de Protección con puntera: Debe emplearse para toda clase de obras y trabajos en el que se manejen cargas	Calzado de Protección con puntera y plantilla Debe utilizarse en todos los trabajos de encofrado y desencofrado y en los que exista el riesgo de perforación o presión en la planta de los pies.
	Botas antihumedad: para trabajos en zanjas con presencia de agua, túneles y galerías, trabajos de hormigonado, y en todas cuantas actividades en las que intervengan materiales y productos que estado liquido o pastosos sean químicamente inertes o peligrosos. Trabajos en presencia de lluvia o humedad alta, nieblas. Normalmente no disponen de puntera y plantilla. Deberán usarse con puntera y plantilla cuando el trabajo a desarrollar exista el riesgo de aplastamiento o pinchazo

Calzado de Seguridad, Protección y Trabajo

Real Decreto 773 / 1997. Anexo I. 6. Protectores de pies y piernas / Anexo III 2 Protección del pie

Utilización / Verificación / Límite de utilización / Conservación: según indicaciones fabricante

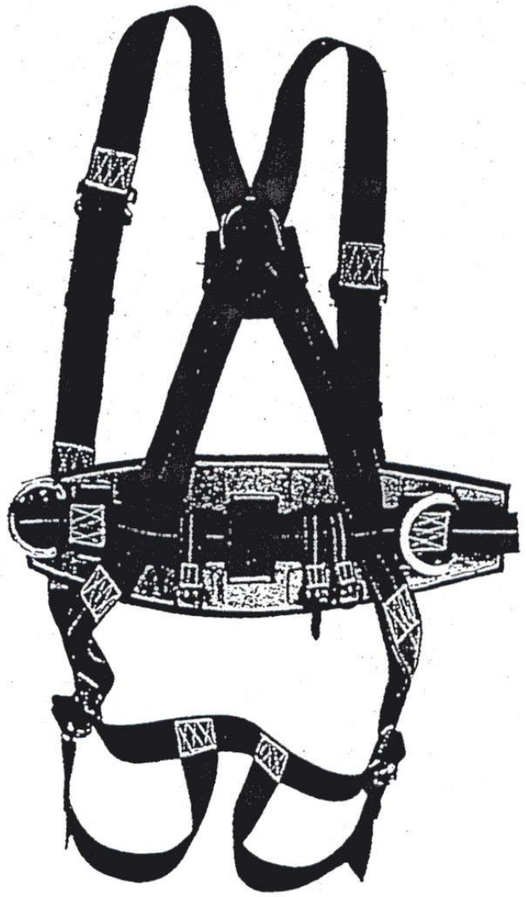
Espai per al segell del visat telemàtic

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL | Documentacion / Información Gráfica

Arneses y Cinturones de seguridad

Cinturones y Arnés

Arnés – Cinturón anticaídas
Marcado: CE EN 361 + EN 358
Con enganche dorsal y frontal, con cinturón de posicionamiento



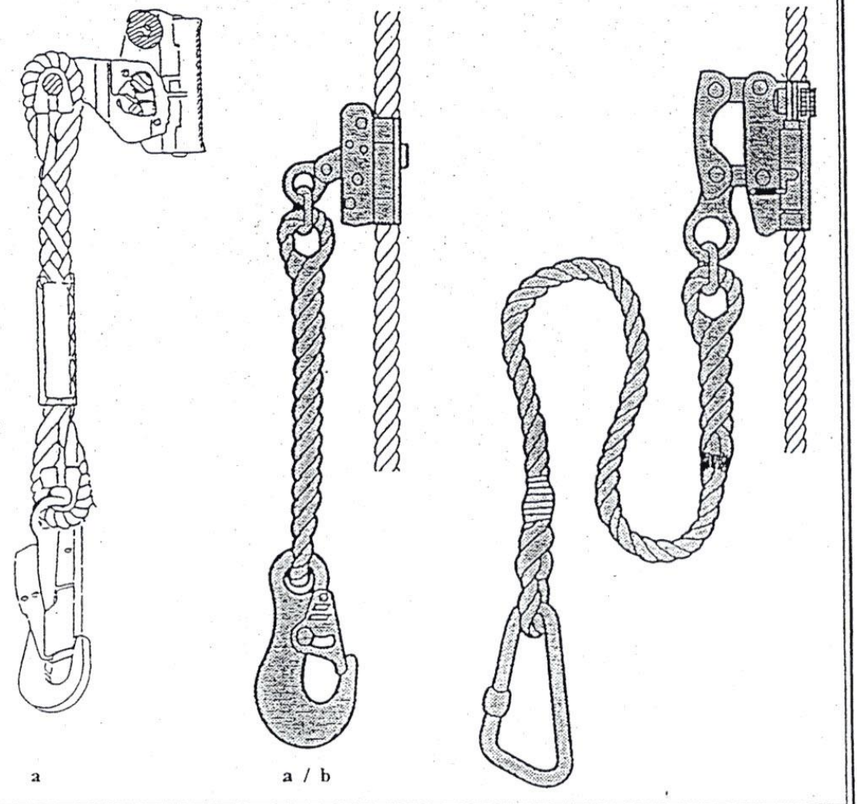
Puede usarse ante cualquier situación de riesgo con toda clase de dispositivos anticaídas

En los trabajos verticales, postes de líneas aéreas, permite cubrir el riesgo en ascensos y descensos, con los dispositivos adecuados, además de ser utilizado como parte de un sistema de sujeción.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL | Documentacion / Información Gráfica

Arneses y Cinturones de seguridad

Eslingas y dispositivos anticaídas para scensos y descensos



a | a / b

Anticaídas personal automático para operaciones verticales EN 352/2 Se desliza libremente en ambos sentidos sobre una cuerda vertical, sujeta a un punto de anclaje. (a) actúa por la diferencia de velocidad entre el usuario y el anticaídas (b) este dispositivo permite ser anclado, fijado a la cuerda vertical, mediante una mordaza en cualquier punto del recorrido.	**Anticaídas personal operado manualmente para operaciones verticales EN 352/2** Se desliza libremente hacia arriba en una cuerda vertical, sujeta a un punto de anclaje. Cuando el operario realiza movimientos hacia abajo debe soltar manualmente una mordaza durante todo el tiempo que dure el movimiento, al soltarla podrá efectuar movimientos de ascenso, pero para bajar deberá volver a soltar la mordaza

Espai per al segell del visat telemàtic



12. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

01.	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	E: 1/1000 1/2000
02.	ESTAT ACTUAL PLANTA	E: 1/200

Espai per al segell del visat telemàtic

Àmbit pla de Millora Urbana Avinguda Barcelona 3, clau PM-BAR003.

Maig 2020

Exp.:1024-0011

bcs
Building Collective Spaces
J. Miró | F. Oliva Arquitectes
C/ Del Sol, 40 (08840 Viladecans, Barcelona)

healthcare activos inmobiliarios 24, S.L.U.
Av. de Pau Casals 4, 5º 1ª (08021 Barcelona)

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL	3	SUBCAPÍTOL	IMPORT
Subcapítol	01.01.00	DESMUNTATGES	796,25
Subcapítol	01.01.01	INICI D'OBRES	1.500,93
Subcapítol	01.01.02	ENDERROCS	23.146,85
Subcapítol	01.01.03	MOVIMENT DE TERRES	9.035,85
Subcapítol	01.01.04	SANEJAMENT	28.258,20
Subcapítol	01.01.05	PAVIMENTS	116.786,79
Subcapítol	01.01.06	MOBILIARI URBA	1.023,00
Subcapítol	01.01.07	SENYALITZACIÓ	2.105,72
Subcapítol	01.01.08	ENLLUMENAT	2.453,00
Subcapítol	01.01.09	COMUNICACIONS	2.076,58
Subcapítol	01.01.10	OBRA CIVIL XARXA DE GAS	10.571,39
Subcapítol	01.01.11	OBRA CIVIL XARXA D'AIGUA	3.903,75
Subcapítol	01.01.12	JARDINERIA	5.132,34
Capítol	**01.01**	**OBRA CIVIL**	**201.658,29**
Subcapítol	01.02.01	XARXA ENLLUMENAT PUBLIC	17.007,06
Subcapítol	01.02.02	XARXA ELÈCTRICA	30.973,53
Capítol	**01.02**	**INSTAL.LACIONS**	**47.980,58**
Subcapítol	01.03.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	1.653,80
Subcapítol	01.03.02	PROTECCIONS COL.LECTIVES	5.191,49
Subcapítol	01.03.03	MESSURES PREVENTIVES	2.088,80
Subcapítol	01.03.04	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL	763,70
Subcapítol	01.03.05	EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D´OBRA	3.738,54
Capítol	**01.03**	**SEGURETAT I SALUT**	**13.436,32**
Subcapítol	01.04.01	CONTROL DE MATERIALS	3.909,40
Capítol	**01.04**	**CONTROL DE QUALITAT**	**3.909,40**
Capítol	**01.05**	**GESTIO DE RESIDUS**	**23.274,23**

NIVELL	2	CAPÍTOL	IMPORT
Capítol	01.01	OBRA CIVIL	201.658,29
Capítol	01.02	INSTAL.LACIONS	47.980,58
Capítol	01.03	SEGURETAT I SALUT	13.436,32
Capítol	01.04	CONTROL DE QUALITAT	3.909,40
Capítol	01.05	GESTIO DE RESIDUS	23.274,23
Obra	**01**	**PRESSUPOST PROJECTE D'URBANITZACIÓ**	**290.258,82**

NIVELL	1	OBRA	IMPORT
Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'URBANITZACIÓ	290.258,82

RESUM DE PRESSUPOST PROJECTE D'ENDERROC

NIVELL	2	CAPÍTOL	IMPORT
Capítol	01	ENDERROC ELEMENTS DE FIBROCIMENT AMB AMIANT	17.069,39
Capítol	02	TREBALLS PREVIS	18.401,38
Capítol	03	DEMOLICIÓ	28.641,98
Capítol	04	TANCAMENTS	1.816,06
Capítol	05	GESTIÓ DE RESIDUS	45.174,32
Capítol	06	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	4.781,92
TOTAL			**115.885,04**

Espai per al segell del visat telemàtic

NIVELL	1	Enderroc	IMPORT
Enderroc	**01**	**PRESSUPOST PROJECTE D'ENDERROC**	**115.885,04**

NIVELL		Enderroc	IMPORT
Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE D'URBANITZACIÓ	290.258,82
Enderroc	01	PRESSUPOST PROJECTE D'ENDERROC	115.885,04
TOTAL			**406.143,86**

Espai per al segell del visat telemàtic