DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 1 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Enginyers Industrials de Catalunya
M-41934
24/02/2025
Certificat d'Actuació Professional
Servei Certificat ISO 9001:2015
20377 - Garcia Codina, D.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE LLANARS

LLANARS, FEBRER DE 2025

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 2 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS
2. OBJECTE DEL PROJECTE
3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES
4. SERVEIS EXISTENTS
5. EXPROPIACIONS
6. AFECCIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÉS NATURAL
7. TRAMITACIÓ URBANÍSTICA I AMBIENTAL
8. TERMINI D'EXECUCIÓ
9. REVISIÓ DE PREUS
10. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA
11. SEGURETAT I SALUT
12. RESUM DE L'OBRA
13. CRONOGRAMA DE LES ACTUACIONS
14. DOCUMENTS QUE CONSTEN EN EL PROJECTE
15. PRESSUPOST

ANNEXES

Annex 1. Serveis afectats
Annex 2. Control de Qualitat
Annex 3. Justificació de Preus
Annex 4. Estudi de Seguretat i Salut
Annex 5. Estudi Gestió de Residus

DOCUMENT 2: PRESSUPOST

Amidaments
Quadre de Preus I
Quadre de Preus II
Pressupost
Últim full

DOCUMENT 3: PLÀNOLS

DOCUMENT 4: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 3 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE LLANARS

DOCUMENT 1: MEMÒRIA i ANNEXES

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 4 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE LLANARS

MEMÒRIA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 5 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

ÍNDEX

1 ANTECEDENTS 7
2 OBJECTE DEL PROJECTE 8
3 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 9
3.1 CREACIÓ DE DOS NOUS SECTORS A LA XARXA D'AIGUA 9
3.1.1 SECTORITZACIÓ (XARXA ELEVADA CARRER MORER) 10
3.1.2 SECTORITZACIÓ (XARXA ELEVADA CARRER FONT D'EN RAFEL) 10
3.1.3 PROCÉS DE DESINFECCIÓ DE LA XARXA 10
3.2 IMPLANTACIÓ DE TELELECTURA AL MUNICIPI DE LLANARS 11
4 SERVEIS EXISTENTS 13
5 EXPROPIACIONS 13
6 AFECCIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÉS NATURAL 13
7 TRAMITACIÓ URBANÍSTICA I AMBIENTAL 13
8 TERMINI D'EXECUCIÓ 14
9 REVISIÓ DE PREUS 14
10 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISA 14
11 SEGURETAT I SALUT 14
12 RESUM DE L'OBRA 15
13 CRONOGRAMA DE LES ACTUACIONS 15
14 DOCUMENTS QUE CONSTEN EN EL PROJECTE 16
15 PRESSUPOST 17

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 6 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

1 ANTECEDENTS

L'Ajuntament de Llanars forma part del CONGIAC, consorci format per diferents Ajuntaments que treballen conjuntament per a la millora del servei d'atenció al ciutadà i del servei d'abastament d'aigua. El Consorci i, per tant, tots els ajuntaments consorciats, té una empresa pública, GIAC SA, destinada a la prestació de serveis als seus associats. GIACSA és mitjà propi del Consorci.

GIACSA gestiona el servei d'abastament d'aigua de Llanars des del juliol del 2010, i amb això, les relacions amb els abonats i l'execució de les obres relacionades amb l'abastament corren a càrrec d'aquesta societat.

Actualment la Llei requereix que l'aigua arribi en unes condicions sanitàries, i de cabal i de pressió que garanteixin la seguretat i el confort dels consumidors. Així doncs, les tarifes han de suportar els costos i les inversions necessàries per assolir les prestacions exigides per la Llei.

Per assolir l'objectiu de millorar el rendiment, l'Ajuntament de Llanars ha encarregat a GIACSA el present projecte amb l'objectiu de:

- Millora de la sectorització, acotant la xarxa de distribució d'aigua en sis sectors, partint des dels quatre sectors actuals.
- Implementació d'un sistema de Telelectura.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

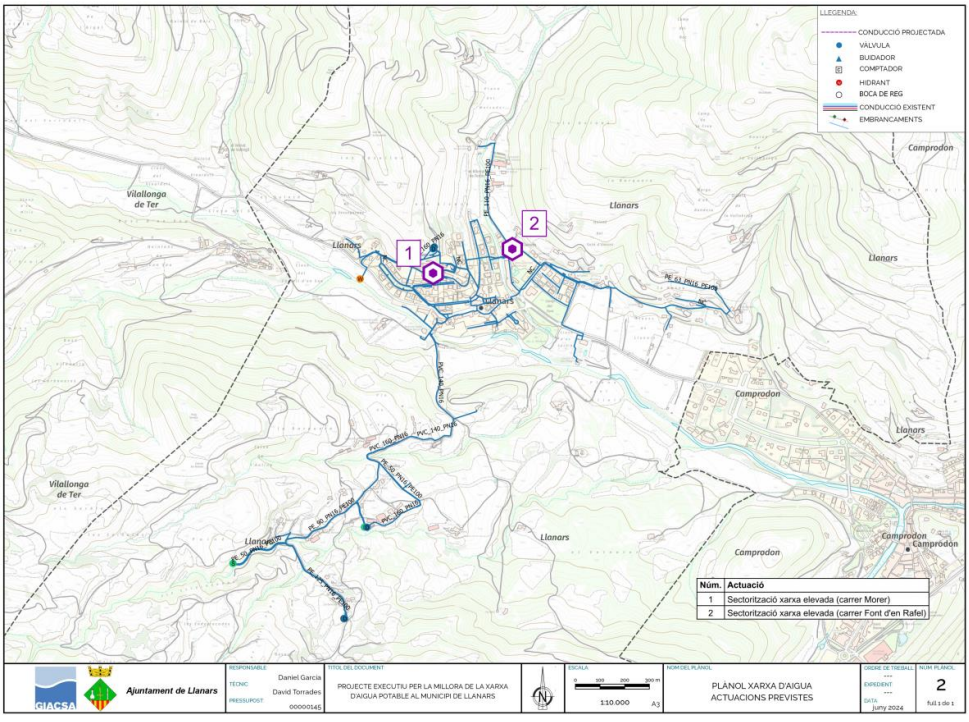
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 7 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

2 OBJECTE DEL PROJECTE

El present projecte té per objecte definir i valorar l'obra civil i mecànica necessària per crear dos nous sectors i la implantació de telelectura al municipi de Llanars i valorar aquesta solució tant tècnica, com econòmicament.

En el «diagnòstic de xarxa, proposta d'actuacions i estimació impacte assolit amb les millores» es determina que els sectors hidràulics que cal atacar en el marc de la present actuació es el sector del nucli 88QX01 (zona central xarxa elevada) amb una categoria ILI de «D». En aquest sentit els esforços aniran a millorar el rendiment sectoritzant millor i entenent com està funcionant la xarxa.



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 8 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

3 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

3.1 CREACIÓ DE DOS NOUS SECTORS A LA XARXA D'AIGUA

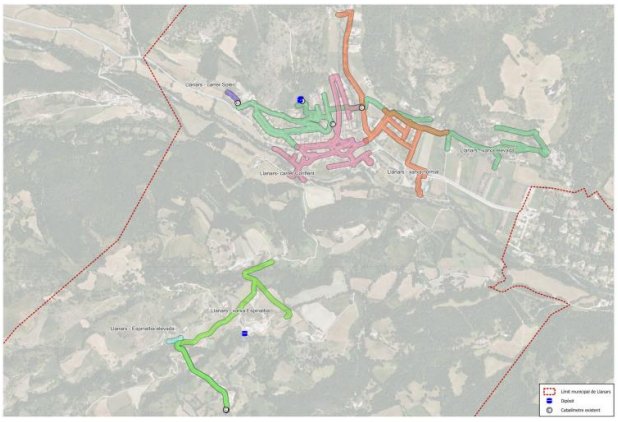
Una de les primeres actuacions que cal tenir implementada en una xarxa d'abastament és una sectorització amb districtes hidromètrics (DMA) per tal de poder avaluar en continu i de forma regular els volums d'aigua injectada en un punt del sistema que ens permeti comparar amb l'aigua registrada a fi i efecte de poder establir balanços i com estem d'aigua no controlada.

Aquest fet és important perquè ens permetrà elaborar després estratègies de cerca d'aigua no comptabilitzada, fuites i d'altres actuacions a fi i efecte de millorar el rendiment de la xarxa.

El municipi de Llanars no té nuclis agregats pel que constitueix una única zona d'abastament. Dins d'aquesta, s'hi troben 4 zones de control que es mostren en la taula a continuació:

DMA	NOM	ABON.	ESCOM.	LONG. XARXA	LONG. ESCOM. PROMIG	EDAT COMPT.	EDAT XARXA	LONGEV. XARXA	AVARIES RATIO ANUAL	AVARIES 1000KM-ANY
88QX01	Xarxa elevada	317	75	1765	5,66	7	24	0,48	1	0,00057
88QX03	Xarxa normal	138	62	2341	10,69	8	54	1,04	1	0,00043
88QX08	carrer Conflent	472	142	2648	7,55	8	57	1,06	0	0
88QX09	carrer Solei	2	2	82	1,33	10	28	0,55	0	0

Les xarxes més envellides són les que corresponen al carrer Conflent i a la xarxa normal (DMA 88QX03). La seva descripció de xarxa és similar excepte en el nombre d'abonats, el qual és significativament més gran a la zona del carrer Conflent.



Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 9 de 525

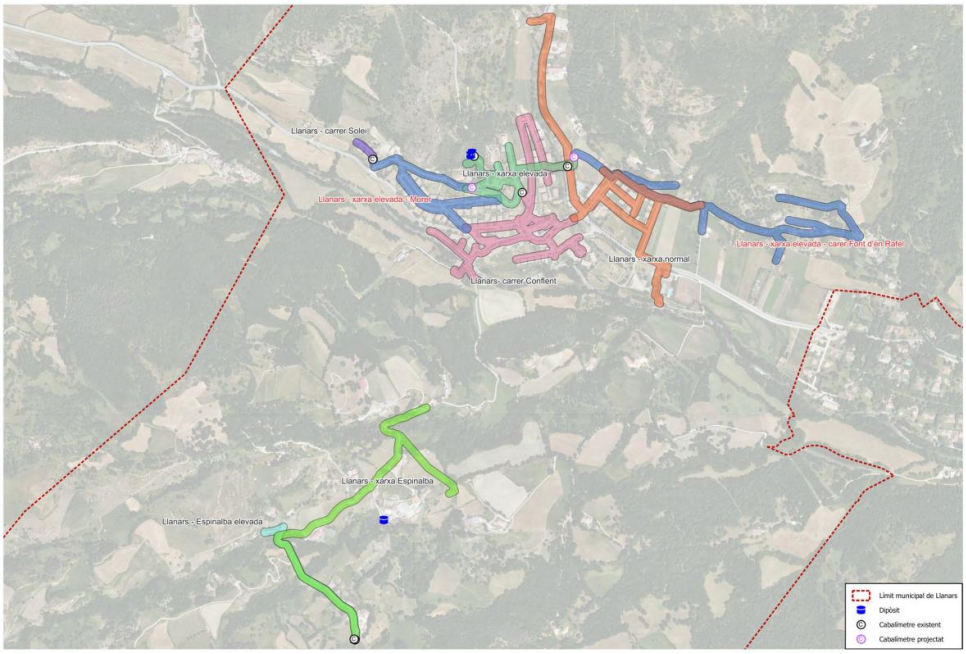
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

3.1.1 SECTORITZACIÓ (XARXA ELEVADA CARRER MORER)

Es proposa a la zona de Sant Creu la instal·lació de un cabalímetre de DN100 amb totes les unitats accessòries (datalogger, arqueta) entre d'altres per dotar a la zona d'un major control en la gestió dels cabals.

3.1.2 SECTORITZACIÓ (XARXA ELEVADA CARRER FONT D'EN RAFEL)

Es proposa a la zona del Nucli la instal·lació de un cabalímetre de DN1500 amb totes les unitats accessòries (datalogger, arqueta) entre d'altres per dotar a la zona d'un major control en la gestió dels cabals.



3.1.3 PROCÉS DE DESINFECCIÓ DE LA XARXA

En compliment del que estableix el RD 03/2023, de 10 de gener, pel que s'estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, i segons els articles 8.1 i 12.1, abans de la posada en servei de les conduccions incloses en aquest projecte és necessari el rentat i/o desinfecció dels trams afectats.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 10 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Les operacions de neteja prèvies a la posada en servei de la nova xarxa instal·lada es realitzarà en diversos trams.

L'execució de la desinfecció per trams o la modificació de l'àmbit dels trams poden ser variats pel responsable de l'obra motivat per una menor afectació del servei o dels abonats, sempre i quan no es posi en risc de contaminació l'aigua de consum humà.

Durant el muntatge de la canonada, s'hauran pres les mesures preventives necessàries per evitar la introducció en el seu interior de cap element estrany. Abans de procedir a l'operació que signifiqui la tancada de la canonada, es revisarà l'interior de la mateixa per eliminar la presència de restes o encenalls de la pròpia canonada que s'hi hagin pogut introduir.

El mètode per la desinfecció de la nova xarxa serà el mètode de rentat amb aigua de consum humà sense addicció de desinfecta. La durada mínima de l'operació serà de 15 min, o el necessaris per que l'aigua al punt de purga surti neta i sense color. El cabal serà tal que no afecti al servei de les canonades veïnes i, en cap cas, superior a 1.000 l/min. Es realitzarà deixant passar aigua potable, que s'introduirà preferentment per la part més alta del tram a netejar, i mantenint un punt de descàrrega obert a l'altre extrem. Si existeixen, es mantindran els hidrants i boques de reg oberts, per a facilitar la sortida a l'exterior de qualsevol element introduït dins de la canonada durant la seva instal·lació.

Es crearà i arxivarà un registre complet dels detalls de tot el procediment i dels resultats de l'assaig.

3.2 IMPLANTACIÓ DE TELELECTURA AL MUNICIPI DE LLANARS

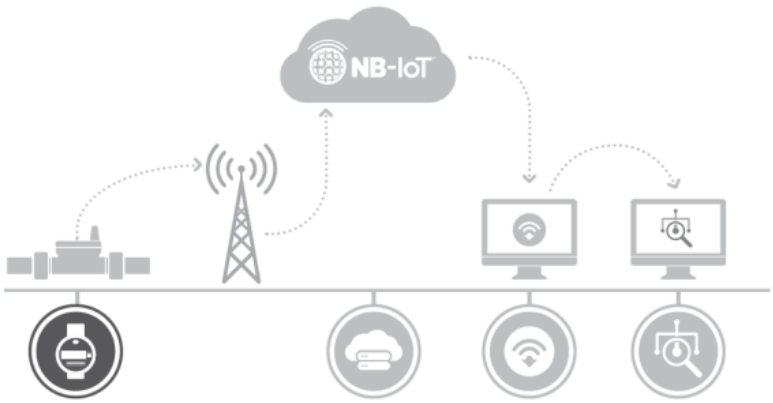
Els sistemes de telemetria utilitzen sensors i transmissors instal·lats a la xarxa d'aigua per recopilar informació sobre el flux d'aigua i la pressió. Aquesta informació es transmet a una ubicació central on s'analitza i es comparen les dades que busquen fluctuacions que puguin indicar fuites.

Per a l'actuació d'implementació de comptadors de telelectura al municipi de Llanars, es proposa la instal·lació d'un sistema de telelectura amb detecció de fuites i amb tecnologia NB-Iot, comunicació de tipus LPWA mitjançant infraestructura de xarxa mòbil 4G/5G establertes.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 11 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



L'abast d'aquesta sistema de telelectura proposat inclou instrumentar gran part de les escomeses existents al municipi amb la substitució de 177 comptadors mecànics existents d'un total de 790, per comptadors ultrasònics amb detecció de fuites, de diàmetres compresos entre DN13/15 i DN30, segons la següent taula:

Diàmetre comptador (mm)	Unitats
13/15	168
20	3
25	5
30	1
TOTAL	177

Taula 1. Comptadors a substituir

Els comptadors NB-IoT s'han de subministrar amb targeta SIM integrada i servei de connectivitat cel·lular, llestos per transmetre dades sense necessitat d'una configuració addicional. Les dades s'han de transmetre directament des del comptador al sistema de gestió de dades de comptadors (MDM).

- Instal·lació de software de gestió de comptadors fins 800 punts. El software ha de ser per pc i app mòbil per la gestió de les dades dels comptadors, amb una interfície d'usuari simple i lògica.

L'aplicació ha d'oferir funcions que facilitin la gestió de dades, tals com:

- Lectura mòbil
- Lectura de comptadors seleccionats en intervals de 5 minuts (opcional)

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 12 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Funció d'importació automàtica per importar la base de dades de clients
- Visualització gràfica de les dades captades
- Visualització geogràfica de comptadors
- Coordenades GIS automàtiques sobre la base d'adreces
- Formats d'exportació definits per l'usuari per exportar sistemes de facturació
- Funció d'exportació automàtica
- Creació de grups de comptadors
- Gestió d'unitats de lectura mòbil
- Filtres de recerca avançats
- Conservació de dades de lectures horàries durant 13 mesos, lectures diàries durant 5 anys i lectures mensuals durant 10 anys.

- Instal·lar software de localització de fuites basat en un núvol amb mapes de la xarxa de distribució integrats, que mostri les ubicacions de fuites detectades als comptadors. El detector de fuites ha de permetre localitzar fuites en connexions de servei i xarxes de distribució registrats pels comptadors d'aigua.

4 SERVEIS EXISTENTS

Durant l'execució de les obres s'afecten trams de la xarxa d'aigua potable, de línies de baixa tensió i mitja tensió, la xarxa de gas i la xarxa de clavegueram.

Serà necessari que el contractista requereixi la informació per assegurar que no es provoquin danys en aquests serveis.

5 EXPROPIACIONS

Els terrenys dins l'àmbit d'actuació són vials urbans propietat d l'administració i per tant no es necessari cap tipus d'expropiació ni servitud de pas.

6 AFECCIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÉS NATURAL

Les obres dissenyades en aquest projecte no afecten a espais inclosos en el PEIN o en altres figures d'especial protecció (Xarxa Natura 2000, ENPE...) i no s'inclouen dins dels preceptes inclosos en la Llei 21/2013 d'Avaluació Ambiental pels quals no és necessari sotmetre el projecte a una avaluació ambiental de cap tipus.

7 TRAMITACIÓ URBANÍSTICA I AMBIENTAL

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 13 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Les obres d'aquest projecte són obres de reforma d'urbanització de vials públics i dins de sòl urbà, la competència gestora i executora de les quals es circumscriu a l'àmbit de competència municipal i per tant no requereixen cap tipus de tràmit urbanístic ni ambiental.

8 TERMINI D'EXECUCIÓ

Per l'execució de les obres contemplades en aquest projecte es considera convenient fixar un termini de 3 mesos.

9 REVISIÓ DE PREUS

No s'inclou cap fórmula de revisió de preus perquè es tracta d'una obra amb un termini d'execució inferior a dotze (12 mesos) d'acord amb l'especificat a la legislació vigent.

10 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISA

La classificació empresarial és la determinació que fa l'Administració (mitjançant òrgans especialitzats) de la solvència econòmica i tècnica de les empreses licitadores en els contractes administratius d'obres o de serveis, d'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014 (d'ara endavant, LCSP).

L'acord de classificació empresarial es fonamenta en l'anàlisi dels mateixos documents que es requereixen en els articles 87, 88 i 90 de la LCSP per determinar la solvència econòmica, financera, tècnica i professional.

En els contractes d'obres amb un valor estimat inferior a 500.000 euros i en els contractes de serveis no és exigible la classificació empresarial. En aquests contractes, però sigui quin sigui el seu pressupost de licitació, es requereix necessàriament l'acreditació de la solvència econòmica i tècnica dels licitadors d'acord amb un, diversos o tots els mitjans previstos en els articles 87 i 88 de la LCSP.

11 SEGURETAT I SALUT

Previ a l'execució de les obres, el contractista estarà obligat a presentar un Pla de seguretat i salut segons estudi de seguretat i salut annex en el present projecte.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 14 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

12 RESUM DE L'OBRA

ZONES DE NOVA SECTORITZACIÓ DE LA XARXA

ZONA	
XARXA ELEVADA CARRER MORER	
XARXA ELEVADA CARRER FONT D'EN RAFEL	
TERMINI EXECUCIÓ:	12 setmanes

IMPLANTACIÓ TELELECTURA MUNICIPI LLANARS

ZONA	
TERME MUNICIPAL DE LLANARS	
TERMINI EXECUCIÓ:	12 setmanes

13 CRONOGRAMA DE LES ACTUACIONS

Tal i com es pot veure en el cronograma següent, les actuacions tindran una duració de 3 mesos i s'organitzaran segons es detalla.

	Mesos		
Activitats	1	2	3
Sectorització			
Xarxa elevada carrer Morer			
Xarxa elevada carrer Font d'en Rafel			
Implementació telelectura			
Control de qualitat			
Seguretat i salut			

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 15 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

14 DOCUMENTS QUE CONSTEN EN EL PROJECTE

El present projecte està integrat pels següents documents:

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ANNEXES:

Annex 1. Serveis afectats

Annex 2. Control de Qualitat.

Annex 3. Justificació de preus.

Annex 4. Estudi de Seguretat i Salut.

Annex 5. Estudi de Gestió de Residus.

DOCUMENT 2: PRESSUPOST

DOCUMENT 3: PLÀNOLS

DOCUMENT 4: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 16 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

15 PRESSUPOST

La valoració de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de ma d'obra, dels materials i de la maquinària, por poder formar els preus de les diverses unitats d'obra. Els preus unitaris esmentats inclouen la part proporcional de les despeses d'assaigs corresponents. Aplicant aquests preus als amidaments realitzats a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat la valoració de les obres:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	**74.299,04 €**
DESPESES GENERALS – 13%	9.658,88 €
BENEFICI INDUSTRIAL – 6%	4.457,94 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC) SENSE IVA	**88.415,86 €**
IVA – 21%	18.567,33 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	**106.983,19 €**

El pressupost d'execució material, IVA no inclòs, puja a la quantitat de SETANTA-QUATRE MIL DOS-CENTS NORANTA-NOU euros amb QUATRE cèntims (74.299,04 €).

El pressupost d'execució per contracte, IVA no inclòs, ascendeix a la quantitat de VUITANTA-VUIT MIL QUATRE-CENTS QUINZE euros amb VUITANTA-SIS cèntims (88.415,86 €).

El total pressupost per contracte, IVA inclòs, ascendeix a la quantitat de CENT SIS MIL NOU-CENTS VUITANTA-TRES euros amb DINOU cèntims (106.983,19 €).

Llanars, a la data de la signatura digital

Daniel Garcia Codina / num:20377
Firmado digitalmente por Daniel Garcia Codina / num:20377
Fecha: 2025.02.24 15:51:59 +01'00'

Daniel García Codina

Cap d'explotació

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 17 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

ANNEXES

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 18 de 525

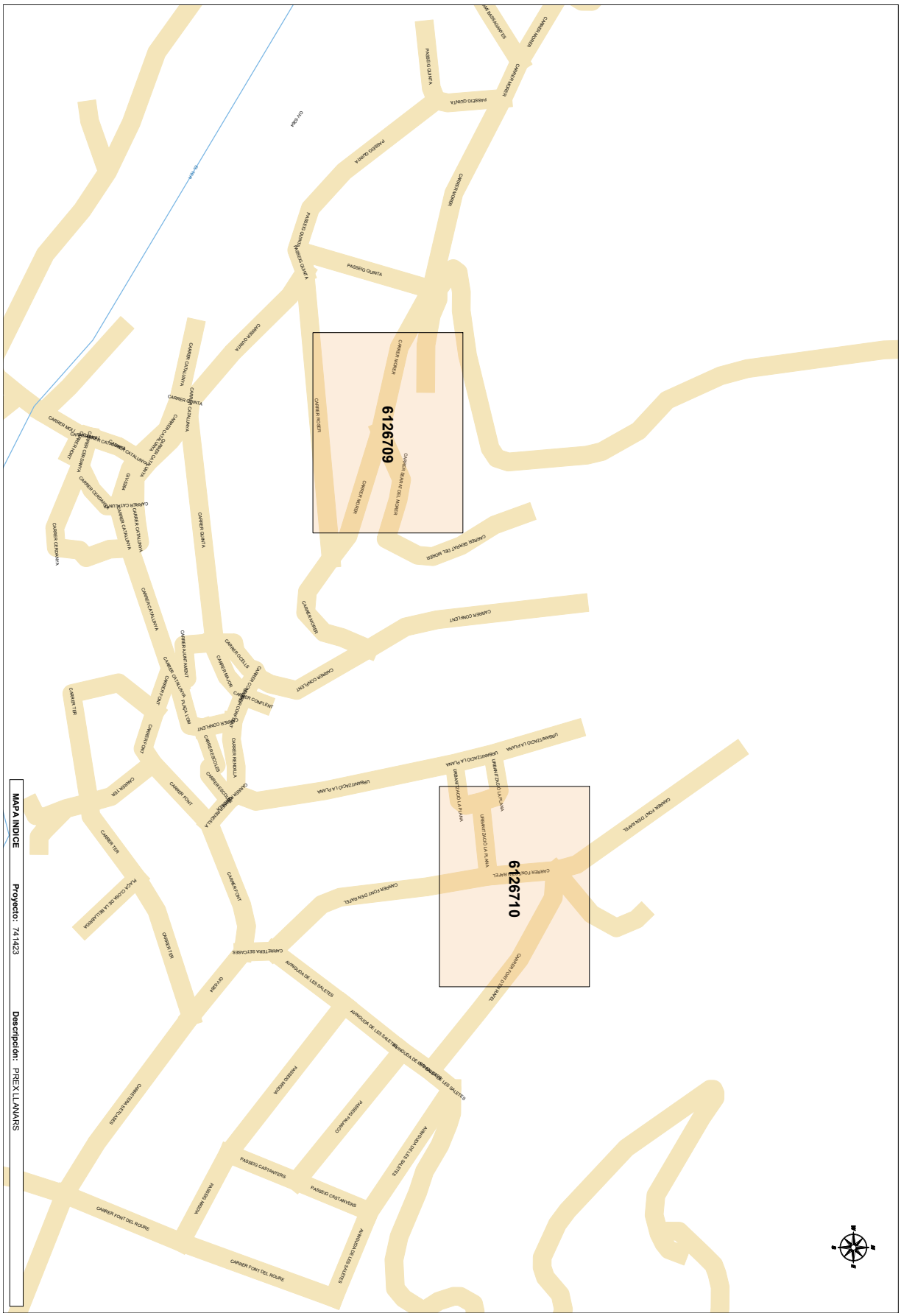
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

ANNEX 1: SERVEIS AFECTATS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

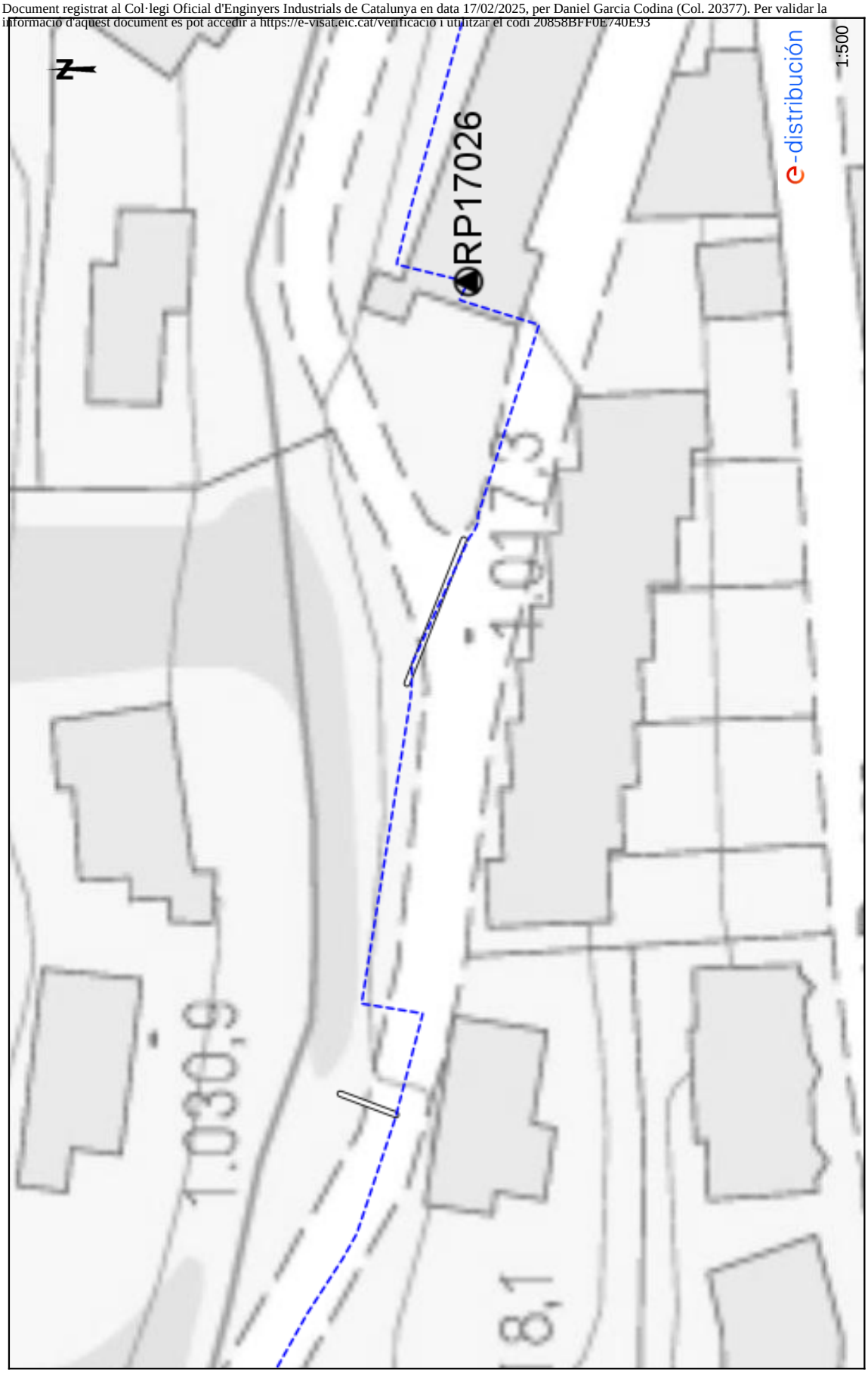
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 20 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

Ref: 741423 - 18623944

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



1:500

Fecha: 26/06/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:445755.35; Y:4685702.13

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

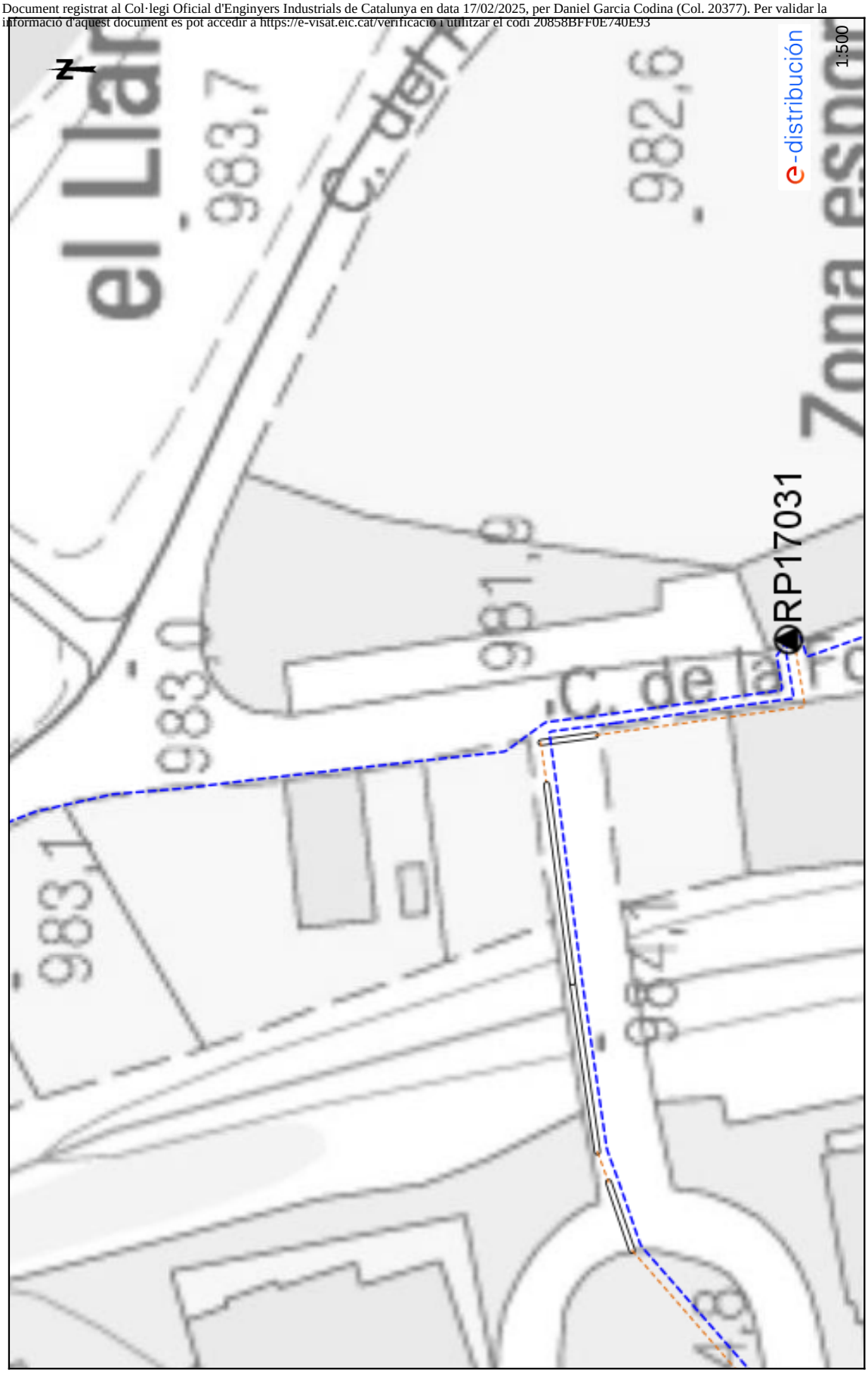
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 21 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

Ref: 741423 - 18623945

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



1:500

Fecha: 26/06/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:446057.74; Y:4685786.51

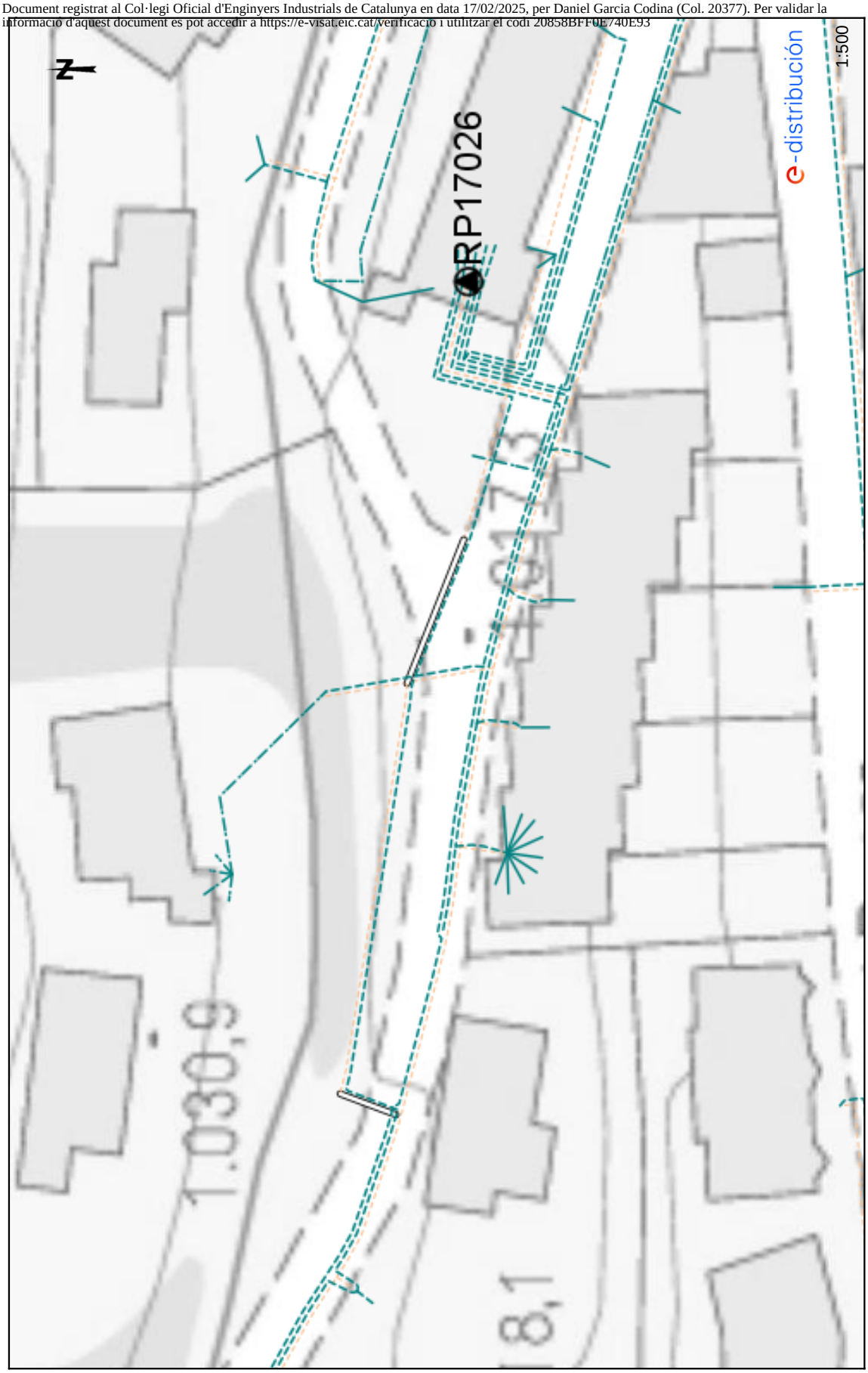
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

Ref: 741423 - 18623944

Plano: AFECTACIÓN BT



1:500

Fecha: 26/06/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:445755.35; Y:4685702.13

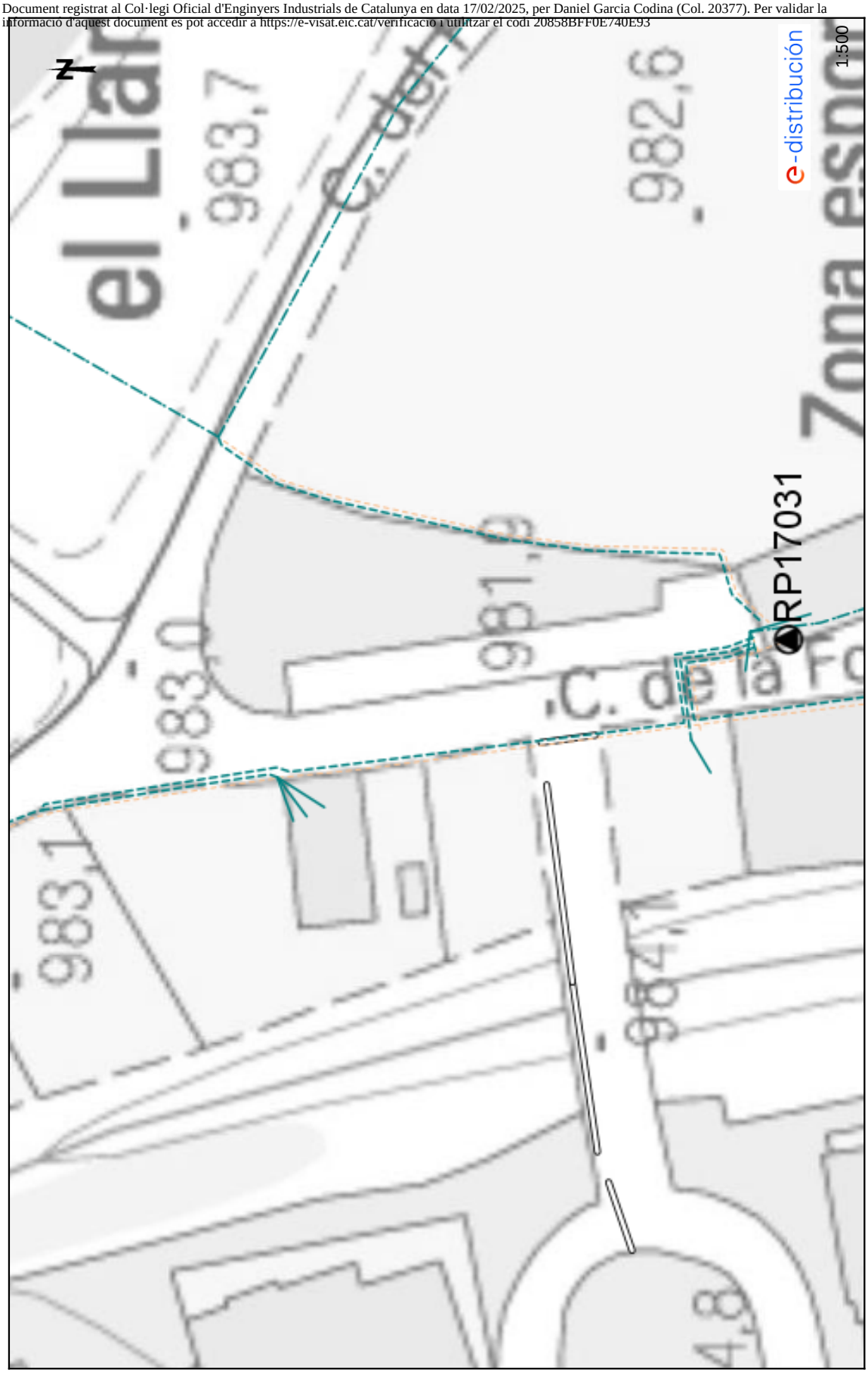
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

Ref: 741423 - 18623945

Plano: AFECTACIÓN BT



1:500

Fecha: 26/06/2024 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:446057.74; Y:4685786.51

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

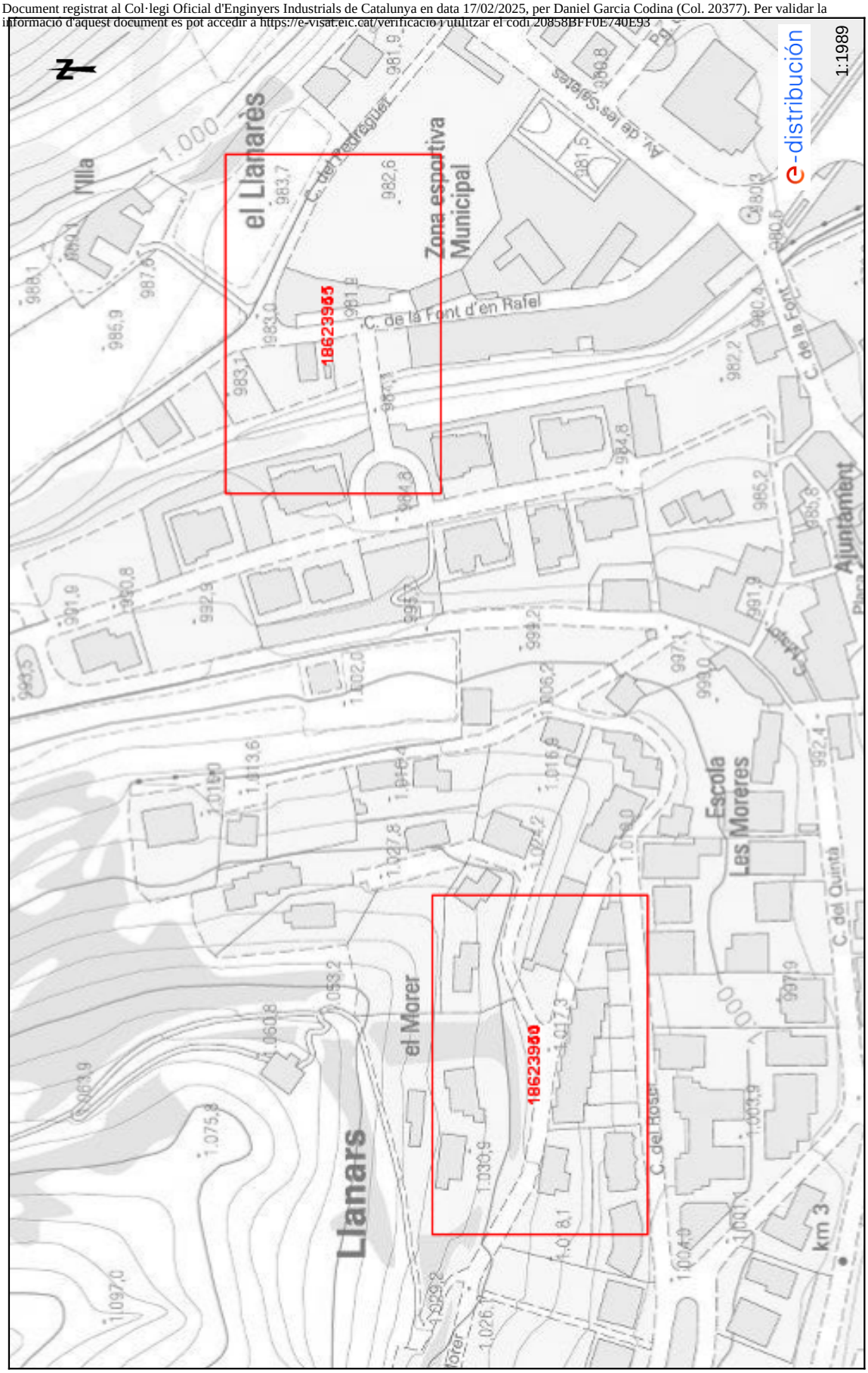
AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 2085BFF0E740E93

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

Ref: 741423 Plano: MAPA ÍNDICE



Fecha: 26/06/2024 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:445906.54Y:4685744.32

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 26 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

   a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

   b) Botas aislantes

   c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 27 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

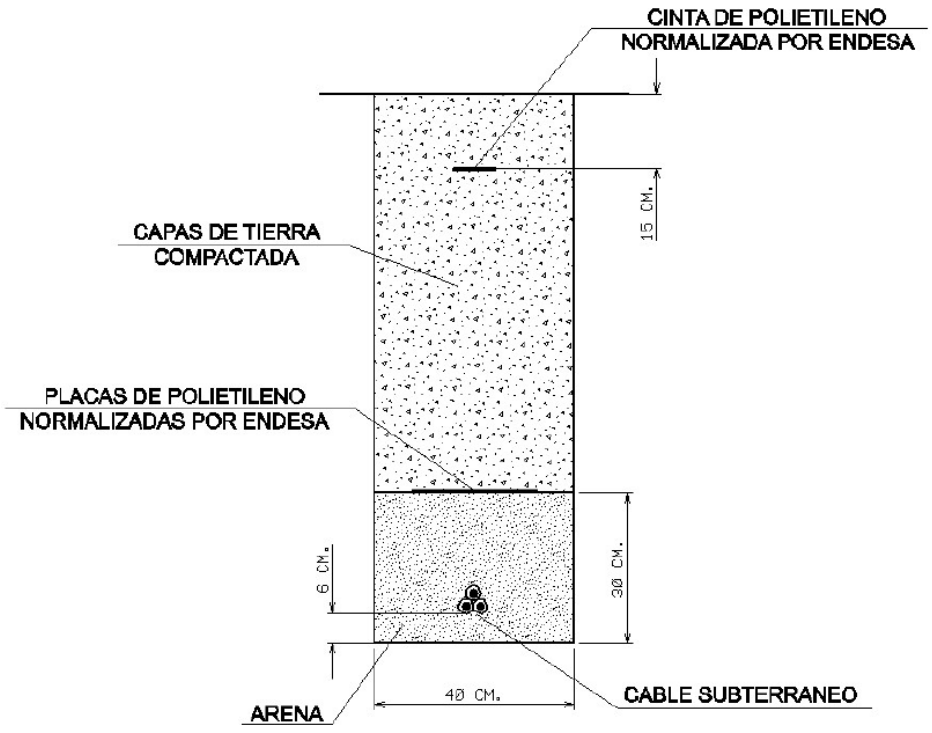
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 28 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 29 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

e-distribución

Ref: 741423

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 26/06/2024, Ref: 741423, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

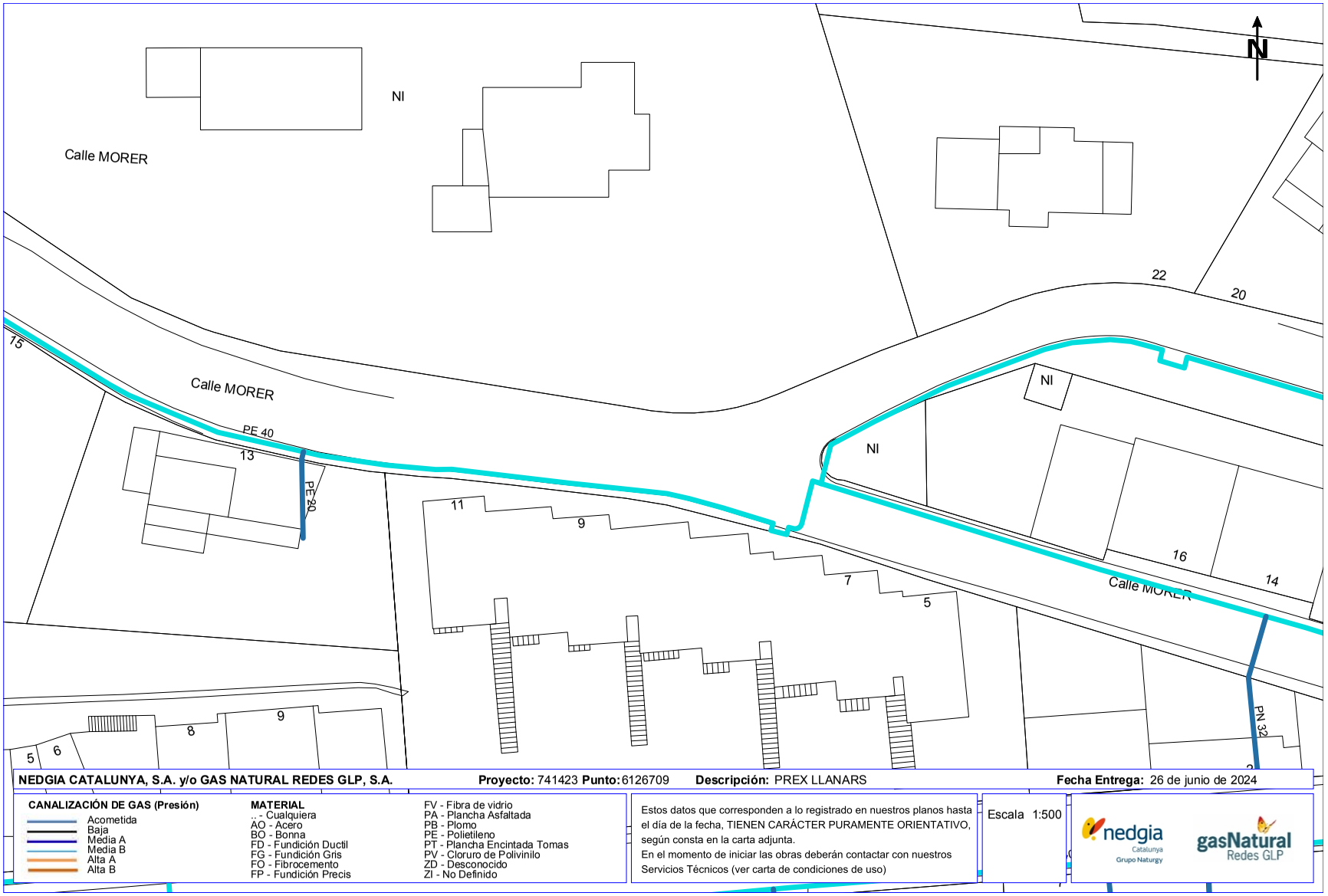
Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 741423 - 18623950 - BT, 741423 - 18623951 - BT, 741423 - 18623944 - AT-MT, 741423 - 18623945 - AT-MT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 741423 **Punto:** 6126709 **Descripción:** PREX LLANARS **Fecha Entrega:** 26 de junio de 2024

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 445755.35 Y: 4685702.13

DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 30 de 525

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

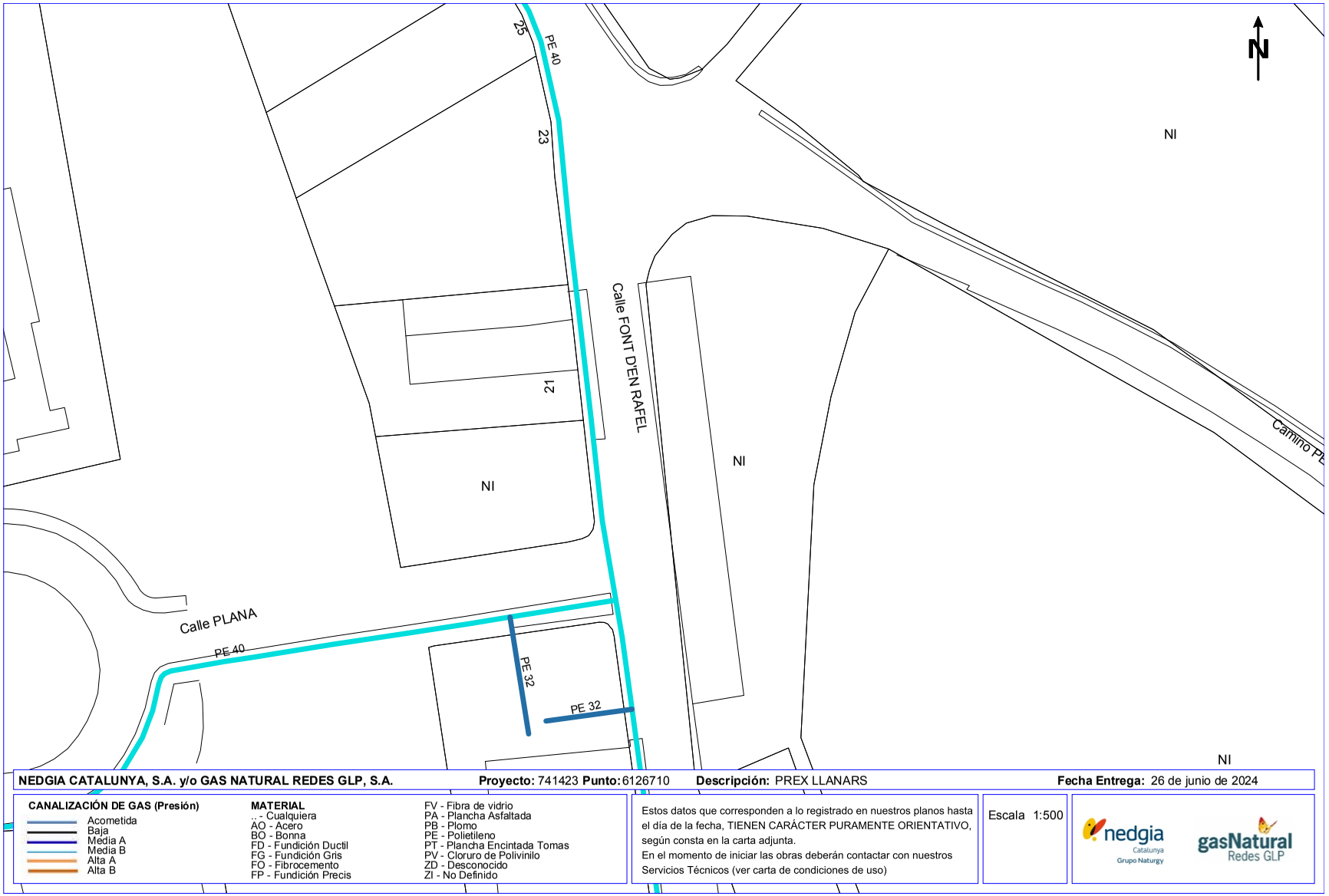
DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 31 de 525



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 741423 **Punto:** 6126710 **Descripción:** PREX LLANARS **Fecha Entrega:** 26 de junio de 2024

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy
gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 446057.74 Y: 4685786.51

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 32 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 33 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 34 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 35 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 36 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 37 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 38 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 39 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise*),* correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

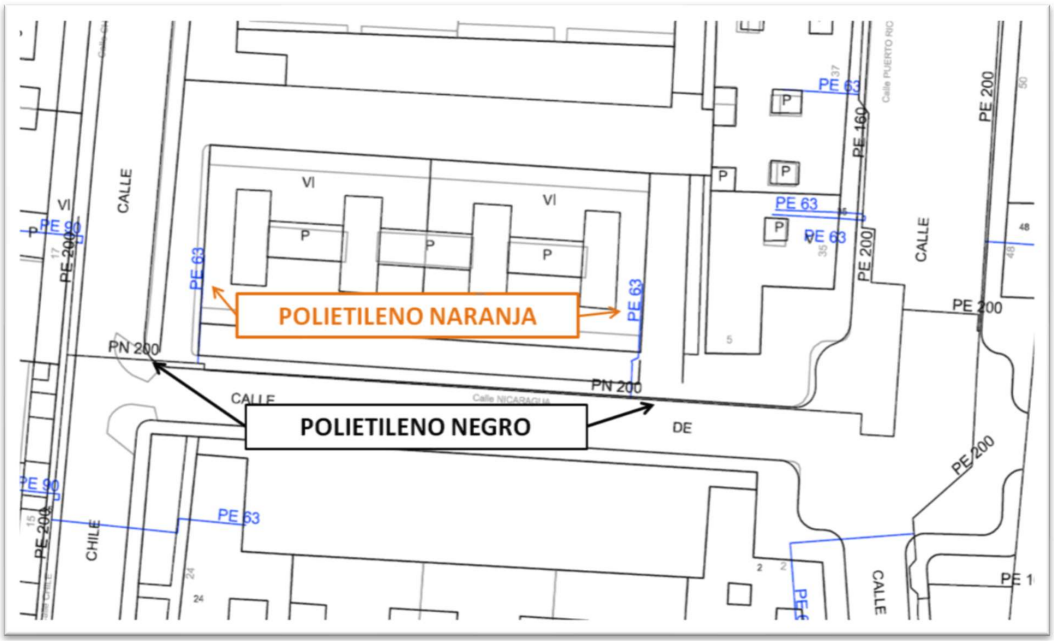
- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 40 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

nedgia Catalunya
Grupo Naturgy

Ejemplo de visualización



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

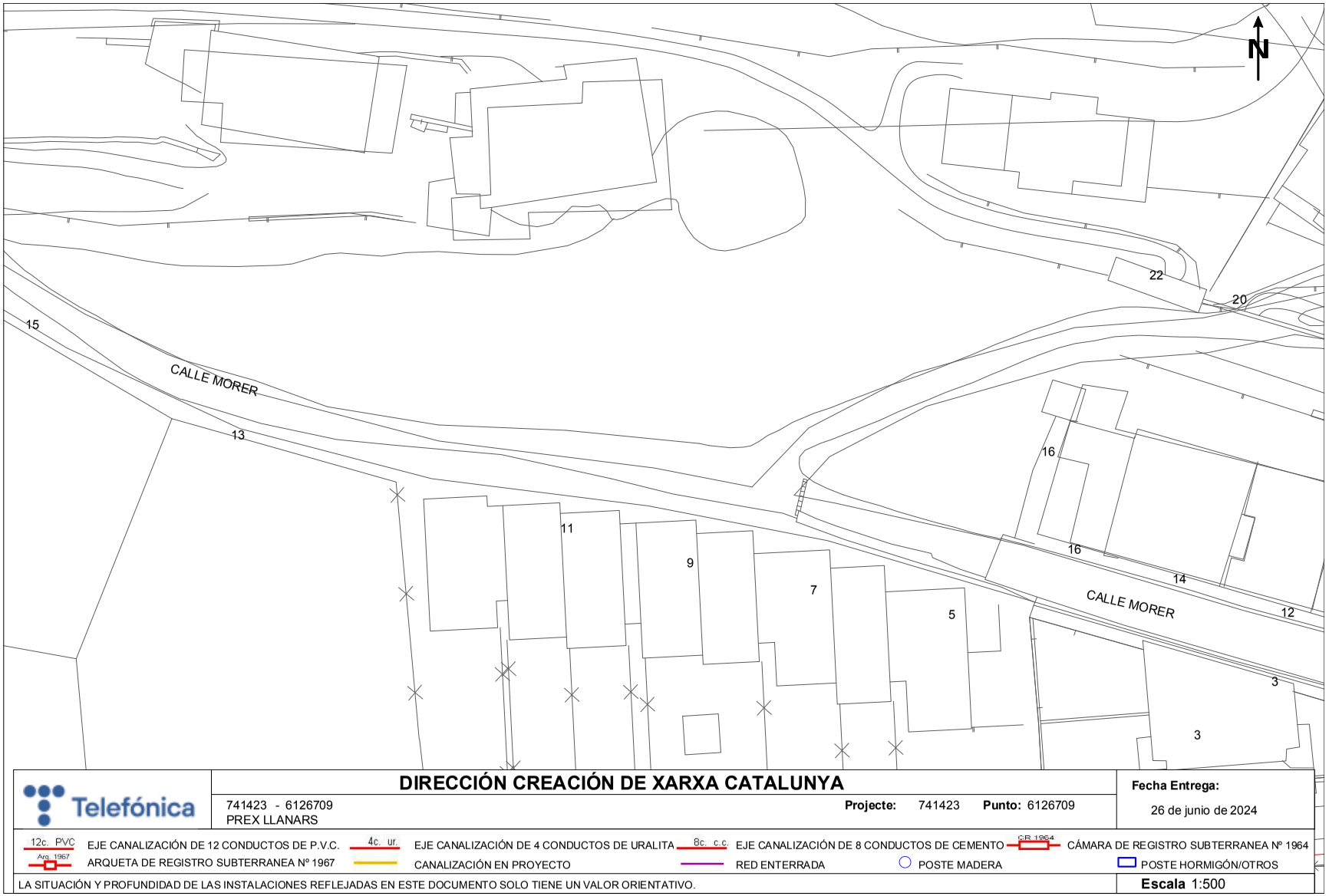
DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 41 de 525



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

Telefónica

741423 - 6126709
PREX LLANARS

Projecte: 741423 **Punto:** 6126709

Fecha Entrega:
26 de junio de 2024

12c. PVC — EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
Arq. 1967 — ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
4c. ur. — EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
8c. c.c. — EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
RED ENTERRADA
CR 1964 — CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 445755.35 Y: 4685702.13

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 42 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Telefónica

S/Referencia:

N/Referencia: 741423-18623948

Fecha: 26/06/2024

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(445755.347/4685702.130)
Projecte: 741423
Coordenades: 445755.35,4685702.13

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 43 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 44 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

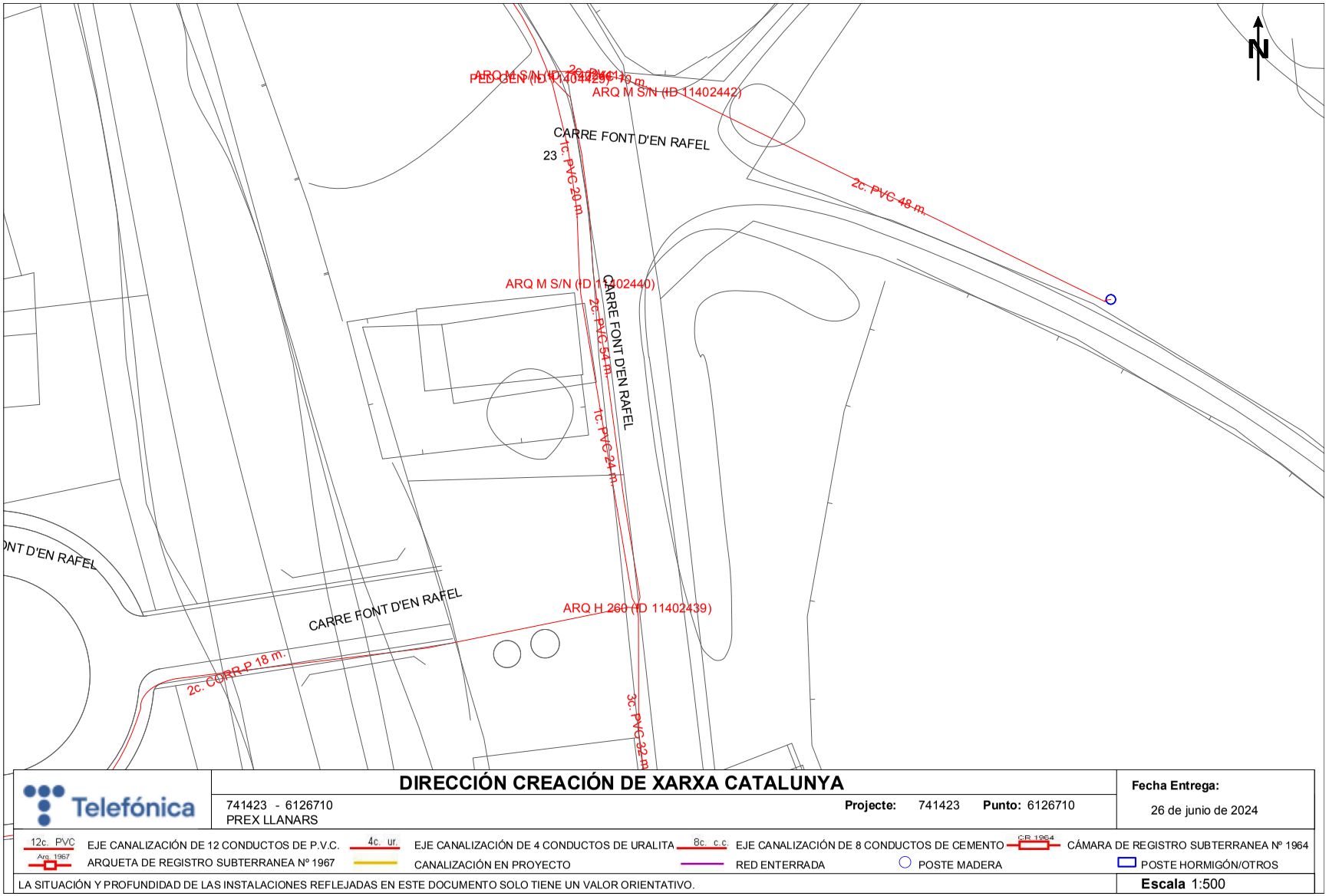
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

Telefónica

741423 - 6126710
PREX LLANARS

Projecte: 741423 **Punto:** 6126710

Fecha Entrega:
26 de junio de 2024

12c. PVC Arq. 1967 — EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C. / ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
4c. ur. — EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA / CANALIZACIÓN EN PROYECTO
8c. c.c. — EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO / RED ENTERRADA
CR 1964 — CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31N X: 446057.74 Y: 4685786.51

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X20250000226

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 45 de 525

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 46 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Telefónica

S/Referencia:

N/Referencia: 741423-18623949

Fecha: 26/06/2024

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(446057.743/4685786.514)
Projecte: 741423
Coordenades: 446057.74,4685786.51

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 47 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 48 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 49 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

ANNEX 2: CONTROL DE QUALITAT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 50 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

ANNEX PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

OBRA CIVIL

Reblerts localitzats en rases

Control de producció

- Anàlisi Granulomètric per tamisat. NLT-104.
- Determinació del límits d'Atterberg. NLT-105.
- Assaig CBR de laboratori, tres punts NLT-111.
- Determinació del contingut de matèria orgànica. NLT-118.
- Determinació equivalent de sorra.
- Assaig de Proctor Modificat. NLT-108.

Control d'execució

Determinació de la densitat "in situ". (Mínim 10 determinacions, incloent la determinació de la humitat). ASTM D 2922.

Formigó hm-20/b/20/i en base de formigó

Presa de mostres de formigó fresc incloent Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 51 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Reg d'adherència

Control de producció

- Càrrega de les partícules en emulsió. NLT-194.
- Contingut d'aigua.
- Destil·lació. NLT-134.
- Penetració sobre el residu de destil·lació NLT-124.
- Viscositat. NLT-138.

Mescles bituminoses en calent

Control d'execució

- Assaig Marshall d'una mostra d'aglomerat fabricat, fins a tres provetes, incloent: fabricació de provetes, determinació de la densitat aparent, trencament, càlcul de forats. NLT-158.
- Contingut de lligant d'una mostra d'aglomerat asfàltic.
- Granulometria del àrids extrets.

Control d'estesa i compactació

- Extracció de testimoni per a la determinació de la densitat aparent mitjançant sonda rotativa. NLT-314.
- Determinació de la densitat aparent i gruix d'un testimoni. NLT-168-34.
- Determinació de la temperatura d'estesa.
- Reposició de testimonis.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 52 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Rajola de morter de ciment

- Determinació de l'absorció de l'aigua. UNE 127020-21/99.
- Desgast per abrasió UNE 127020-21/99.
- Resistència a la ruptura i flexió segons UNE-EN 1339:2003.
- Determinació de la tolerància dimensional, forma i aspecte. UNE 127020-21/99.
- Assaig de resistència a flexió. UNE 127020-21/99.
- Assaig de geladicitat (15 cicles).

Rigoles de morter de ciment

- Determinació de l'absorció de l'aigua. UNE 127020-21/99.
- Desgast per abrasió UNE 127020-21/99.
- Resistència a la ruptura i flexió segons UNE-EN 1339:2003.
- Determinació de la tolerància dimensional, forma i aspecte. UNE 127020-21/99.
- Assaig de resistència a flexió. UNE 127020-21/99.
- Assaig de geladicitat (15 cicles).

Vorades de formigó

- Determinació de l'absorció de l'aigua. UNE 127025/99.
- Resistència a desgast per fregament. UNE 127025/99.
- Resistència a compressió mitjançant extracció d'un testimoni (UNE 83302).
- Assaig de resistència a flexió. UNE 127025/99.
- Forma. mesura i designació. UNE 127025/99.

Altres

- Desplaçaments a obra per a la realització d'assaigs i/o presa de mostres in situ.
- Presa de mostres in situ de materials (no formigó fresc).

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 53 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

OBRA MECÀNICA

Tubs de polietilè

Control de producció

- Comprovacions geomètriques i toleràncies dimensionals en tubs de polietilè.

Altres

Control de producció

- Realització de neteja i desinfecció dels tubs instal·lats.
- Prova de pressió dels tubs instal·lats.
- Proves d'estanqueïtat dels tubs instal·lats.

CONTROL DE MATERIAL I EQUIPS SUBMINISTRATS

Comptadors

Es farà entrega dels certificats de subministraments, fitxes tècniques dels materials i equips, certificats de control de qualitat, segells de qualitat vigents i garanties del fabricant de tots els materials que composen la instal·lació.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 54 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

ANNEX 3: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 55 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	28,08000	€
A0100000	h	Sotscapatàs obra mecànica	40,75000	€
A013J000	h	Oficial 2a lampista	28,03000	€
A0140000	h	Manobre lampista	26,07000	€
A0D-0007	h	Manobre	26,39000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	27,29000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	30,97000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	32,68000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	31,62000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 56 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	18,06000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	92,68000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	6,25000	€
C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8,85000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	61,89000	€
C15C-005Z	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega, 0,58 m3 de volum de càrrega, 13 CV de potència i 480 mm d'alçària de descàrrega	34,89000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,39000	€
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,64000	€
C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	26,40000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	5,88000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 57 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,85000	€
B03C-05NJ	m3	Sauló garbellat	20,78000	€
B03C-HH0A	m3	Sauló garbellat	20,78000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	23,16000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	23,67000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	165,63000	€
B057-06IN	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808	0,39000	€
B065710B	m3	Formigó HA-25/B/10/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	97,79000	€
B06E-12BY	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	95,43000	€
B06E-12D5	m3	Formigó HM-20/B/10/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	95,43000	€
B0A1-07KH	u	Abraçadora plàstica, de 63 mm de diàmetre interior	1,89000	€
B9E2-0HOR	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	9,04000	€
B9H1-0HX9	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	91,93000	€
BFB3-095P	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	8,50000	€
BFB3-0964	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	17,97000	€
BFB6-09B8	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2	4,54000	€
BFWF-09TG	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	95,63000	€
BFWF-09U8	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	46,89000	€
BFWF-09VJ	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	13,63000	€
BFYH-0A4O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	2,41000	€
BFYH-0A4R	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	1,15000	€
BFYH-0A5X	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,38000	€
BFZ0205	ut	Subministrament d'accessoris per la connexió d'una canonada de nova instal·lació amb una canonada existent, una d'elles de fins a DN110 i l'altre fins a DN200.	390,41000	€
BFZ0201	ut	Subministrament d'accessoris necessàris per la connexió de dues canonades de fins a DN110. No hi ha presència d'uralita.	191,98000	€
BK0001	ml	Cinta senyalitzadora canonada aigua potable.	0,16000	€
BK0004	ut	Anclatge amb cap de ganxo i casaquet metàl·lic d'explansió M6x45; Ø8mm,	0,77000	€
BK0005	ut	Abraçadora Nylon 370x7,6 mm	0,10000	€
BVAFR23C	u	Prova de pressió i estanquitat tram xarxa d'abastament d'aigua UNE-EN 805	320,00000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 58 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**103,92000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	27,29000	=	27,29000	
				Subtotal:			27,29000	27,29000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,39000	=	1,67300	
				Subtotal:			1,67300	1,67300
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,85000	=	0,37000	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740	x	23,67000	=	41,18580	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	165,63000	=	33,12600	
				Subtotal:			74,68180	74,68180
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,27290
		COST DIRECTE						103,91770
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**103,91770**

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 59 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-1	**B1110015**	PA	A JUSTIFICAR PER IMPREVISTOS	**Rend.: 1,000**		**1.200,00 €**
				COST DIRECTE		1.200,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.200,0000**
P-2	**B8000001**	UT	CASC SEGURETAT HOMOLOGAT	**Rend.: 1,000**		**3,26 €**
				COST DIRECTE		3,26000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,2600**
P-3	**B8000003**	UT	ULLERES ANTIPOLS I ANTIIMPACTE	**Rend.: 1,000**		**17,81 €**
				COST DIRECTE		17,81000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,8100**
P-4	**B8000007**	UT	PROTECTOR AUDITIU	**Rend.: 1,000**		**10,57 €**
				COST DIRECTE		10,57000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,5700**
P-5	**B8000009**	UT	GRANOTA BUS O DE TREBALL	**Rend.: 1,000**		**19,62 €**
				COST DIRECTE		19,62000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,6200**
P-6	**B8000020**	UT	PARELL BOTES SEGURETAT CUIR	**Rend.: 1,000**		**27,92 €**
				COST DIRECTE		27,92000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**27,9200**
P-7	**B8000026**	UT	CORDÓ ABALISAMENT REFLECTANT	**Rend.: 1,000**		**1,68 €**
				COST DIRECTE		1,68000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,6800**
P-8	**B8000028**	UT	TANCA D'OBRES	**Rend.: 1,000**		**5,64 €**
				COST DIRECTE		5,64000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,6400**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 60 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-9	**B8000046**	UT	MES LLOGUER BARRACÓ SERVEIS	**Rend.: 1,000**		**130,50 €**
				COST DIRECTE		130,50000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**130,5000**
P-10	**B8000049**	UT	FARMACIOLA INSTAL.LADA EN OBRA	**Rend.: 1,000**		**40,52 €**
				COST DIRECTE		40,52000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**40,5200**
P-11	**B8000059**	UT	TAULER DE FUSTA AMB LES CARCATERÍSTIQUES I RESISTÈNCIA NECESSARIES PEL TRANSIT DE PERSONES PEL DAMUNT PER PODER SALVAR RASES.	**Rend.: 1,000**		**5,22 €**
				COST DIRECTE		5,22000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,2200**
P-12	**B8000060**	UT	PLANXA METAL·LICA AMB RESISTÈNCIA I CARACTERÍSTIQUES NECESSARIES PER PODER SUPORTAR TRANSIT DE VEHICLES I SALVAR RASES.	**Rend.: 1,000**		**16,31 €**
				COST DIRECTE		16,31000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,3100**
P-13	**GS9G0003**	u	Subministrament i muntatge comptador d'aigua domèstic, ultrasònic DN=15mm, amb sistema de detecció de fuites, q3=2,5m3/h, G¾ (R½) x 110 mm (DN15),PN16, R400. Inclou adaptador 3/4 a 7/8´´ , juntes, precintos comptadors, retirada de comptador existent. TECNOLOGIA Nb-lot i accessoris de muntatge.	**Rend.: 1,000**		**170,39 €**
				COST DIRECTE		170,39000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**170,3900**
P-14	**GS9G0004**	u	Subministrament i muntatge comptador d'aigua domèstic, ultrasònic DN=20mm, amb sistema de detecció de fuites, q3=4,0m3/h, (R3/4) x 130 mm (DN20),PN16, R400. Inclou adaptador 3/4 a 7/8´´ , juntes, precintos comptadors, retirada de comptador existent. TECNOLOGIA Nb-lot i accessoris de muntatge.	**Rend.: 1,000**		**225,39 €**
				COST DIRECTE		225,39000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**225,3900**

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 61 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-15	**GS9G0005**	u	Subministrament i muntatge Comptador d'aigua domèstic, ultrasònic DN=25mm, amb sistema de detecció de fuites, q3=6,3 m3/h, G5/4B (R1) x 260 mm (DN25), PN16, R400. Inclou adaptador 3/4 a 7/8´´ , juntes, precintos comptadors, retirada de comptador existent. TECNOLOGIA Nb-lot i accessoris de muntatge.	**Rend.: 1,000**	**410,39** €
			COST DIRECTE		410,39000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**410,3900**
P-16	**GS9G0006**	u	Subministrament i muntatge Comptador d'aigua domèstic, ultrasònic DN=30mm, amb sistema de detecció de fuites, q3=10 m3/h, G5/4B (R1) x 260 mm (DN30), PN16, R400. Inclou adaptador 3/4 a 7/8´´ , juntes, precintos comptadors, retirada de comptador existent. TECNOLOGIA Nb-lot i accessoris de muntatge.	**Rend.: 1,000**	**492,46** €
			COST DIRECTE		492,46000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**492,4600**
P-17	**GS9G0009**	u	Software de control de xarxa fixe de comptadors, de fins a 800 punts de mesura.	**Rend.: 1,000**	**5.962,48** €
			COST DIRECTE		5.962,48000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.962,4800**
P-18	**GS9G0010**	u	Cost anual de la llicència de dades per al software de control de xarxa fixe de comptadors, de fins a 800 punts de mesura.	**Rend.: 1,000**	**1.072,88** €
			COST DIRECTE		1.072,88000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.072,8800**
P-19	**GS9G0011**	u	Cost anual de la llicència de servei de suport i allotjament de fins a 800 punts de mesura. Comunicació Nb-lot	**Rend.: 1,000**	**3.682,61** €
			COST DIRECTE		3.682,61000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.682,6100**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 62 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-20	**GS9G0012**	u	Cost anual de la llicència del mòdul de detecció de fuites, de fins a 800 punts de mesura.	**Rend.: 1,000**	**1.830,52** €

COST DIRECTE		1.830,52000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.830,5200**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
P-21	**JFV2R23C**	u	Prova de pressió i estanquitat tram xarxa d'abastament d'aigua UNE-EN 805. Inclou: neteja de canonada mitjançant injecció d'hipoclorit i prova de pressió interna amb bomba dossificadora o mitjans necessaris fins a obtenir els resultats descrits en el plec general de condicions del projecte.	**Rend.: 1,000**				**320,00**	€
Materials									
	BVAFR23C	u	Prova de pressió i estanquitat tram xarxa d'abastament d'aigua UNE-EN 805	1,000	x	320,00000	=	320,00000	
					Subtotal:			320,00000	320,00000

COST DIRECTE		320,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**320,00000**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
P-22	**P2146-DJ37**	m2	Demolició de paviment de mescla bitominosa, inclosa subbase tipus de fins a 20 cm de gruix i fons a 2 m d'amplada, amb compressor i càrrega mecànica sobre dumper, incloses totes les operacions de transport intern a contenidor o camió.	**Rend.: 1,000**				**15,53**	€
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,384	/R x	27,29000	=	10,47936	
					Subtotal:			10,47936	10,47936
Maquinària									
	C15C-005Z	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega, 0,58 m3 de volum de càrrega, 13 CV de potència i 480 mm d'alçària de descàrrega	0,009	/R x	34,89000	=	0,31401	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,192	/R x	18,06000	=	3,46752	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,018	/R x	61,89000	=	1,11402	
					Subtotal:			4,89555	4,89555

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,15719
COST DIRECTE		15,53210
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,53210**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 63 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	P2146-DJ3J	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre dúmper, incloses totes les operacions de transport intern a contenidor o camió.	**Rend.:**	**1,000**		**19,59**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,490	/R x	27,29000 =	13,37210	
					Subtotal:		13,37210	13,37210
Maquinària								
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,205	/R x	18,06000 =	3,70230	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,029	/R x	61,89000 =	1,79481	
	C15C-005Z	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega, 0,58 m3 de volum de càrrega, 13 CV de potència i 480 mm d'alçària de descàrrega	0,015	/R x	34,89000 =	0,52335	
					Subtotal:		6,02046	6,02046
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,20058
			COST DIRECTE					19,59314
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**19,59314**
P-23	**P214WAM01**	m	Tall de paviments de qualssevol tipus amb disc de diamant	**Rend.:**	**1,000**		**9,33**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,250	/R x	27,29000 =	6,82250	
					Subtotal:		6,82250	6,82250
Maquinària								
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,250	/R x	9,64000 =	2,41000	
					Subtotal:		2,41000	2,41000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,10234
			COST DIRECTE					9,33484
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,33484**
	P221B1001	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m. de fondària, terreny de trànsti (SPT>50), realitzada majoritàriament amb mitjans mecànics.	**Rend.:**	**1,000**		**87,45**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	2,750	/R x	27,29000 =	75,04750	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 64 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		75,04750	75,04750
Maquinària								
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,075	/R x 92,68000	=	6,95100	
	C15C-005Z	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega, 0,58 m3 de volum de càrrega, 13 CV de potència i 480 mm d'alçària de descàrrega	0,032	/R x 34,89000	=	1,11648	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,070	/R x 61,89000	=	4,33230	
					Subtotal:		12,39978	12,39978
					COST DIRECTE			87,44728
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**87,44728**

	P2241-52SS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM	**Rend.:**	**1,000**		**5,48**	**€**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,065	/R x 26,39000	=	1,71535	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,110	/R x 27,29000	=	3,00190	
					Subtotal:		4,71725	4,71725
Maquinària								
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,110	/R x 6,25000	=	0,68750	
					Subtotal:		0,68750	0,68750
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07076
					COST DIRECTE			5,47551
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,47551**

	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM	**Rend.:**	**1,000**		**3,30**	**€**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,063	/R x 26,39000	=	1,66257	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,044	/R x 27,29000	=	1,20076	
					Subtotal:		2,86333	2,86333
Maquinària								
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,044	/R x 8,85000	=	0,38940	
					Subtotal:		0,38940	0,38940

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 65 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,04295
			COST DIRECTE			3,29568
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,29568**

P2255-DPIK m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb el 50% de terra aplegat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 20 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM — **Rend.: 1,000** — **16,38 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,220	/R x	27,29000	=	6,00380	
					Subtotal:			6,00380	6,00380
Maquinària									
	C15C-005Z	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega, 0,58 m3 de volum de càrrega, 13 CV de potència i 480 mm d'alçària de descàrrega	0,035	/R x	34,89000	=	1,22115	
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,220	/R x	8,85000	=	1,94700	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,115	/R x	61,89000	=	7,11735	
					Subtotal:			10,28550	10,28550
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,09006
			COST DIRECTE						16,37936
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,37936**

P2255-DPIL m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de terra aplegat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 20 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM. S'inclouen totes les operacions necessàries de càrrega i transport intern de terres. — **Rend.: 1,000** — **27,01 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,550	/R x	27,29000	=	15,00950	
					Subtotal:			15,00950	15,00950
Maquinària									
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,550	/R x	6,25000	=	3,43750	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,115	/R x	61,89000	=	7,11735	
	C15C-005Z	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega, 0,58 m3 de volum de càrrega, 13 CV de potència i 480 mm d'alçària de descàrrega	0,035	/R x	34,89000	=	1,22115	
					Subtotal:			11,77600	11,77600

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 66 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22514
COST DIRECTE			27,01064
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,01064**

P-24 **P229A1001** ml Excavació de rasa de 40 cm d'amplada i fins a 100 cm de fondària, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre dúmper, incloses totes les operacions de transport intern i acopi a contenidor pel posterior reomplert si s'escau.
Repàs, reblert i piconatge de la rasa, parcialment amb terres procedents de l'excavació i parcialment amb sauló garbellat (no inclòs en aquesta partida), en tongades de gruix de fins a 20 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM. S'inclouen totes les operacions necessàries de càrrega i transport intern de les terres, qualsevol sigui la seva procedència.

Rend.: 1,000 **41,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P221B1001	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m. de fondària, terreny de trànsti (SPT>50), realitzada majoritàriament amb mitjans mecànics.	0,340	x	87,44728	=	29,73208	
	P2241-52SS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM	0,400	x	5,47551	=	2,19020	
	P2255-DPIL	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de terra aplegat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 20 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM. S'inclouen totes les operacions necessàries de càrrega i transport intern de terres.	0,340	x	27,01064	=	9,18362	
					Subtotal:			41,10590	41,10590

COST DIRECTE		41,10590
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**41,10590**

P-25 **P229B1001** ml Primer tapat i ataconat amb sauló per a tubs en rasa de 40cm d'amplària i fins a una alçada de 30cm, utilitzant picó vibrant. Col·locació de cinta senyalitzadora de canonada d'aigua potable.

Rend.: 1,000 **6,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	27,29000	=	2,72900	
					Subtotal:			2,72900	2,72900
Maquinària									
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,050	/R x	6,25000	=	0,31250	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,010	/R x	61,89000	=	0,61890	

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 67 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:	0,93140		0,93140
Materials									
	BK0001	ml	Cinta senyalitzadora canonada aigua potable.	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
	B03C-HH0A	m3	Sauló garbellat	0,120	x	20,78000	=	2,49360	
						Subtotal:	2,65360		2,65360
						COST DIRECTE			6,31400
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,31400**

P-26	**P2A0-M95F**	m3	Subministrament de sauló garbellat, procedent d'aportació	**Rend.:**	**1,000**		**20,78**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B03C-05NJ	m3	Sauló garbellat	1,000	x	20,78000	=	20,78000	
						Subtotal:		20,78000	20,78000
						COST DIRECTE			20,78000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20,78000**

	P2A11000	m3	Subministrament de sauló garbellat, d'aportació	**Rend.:**	**1,000**		**20,78**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B03C-HH0A	m3	Sauló garbellat	1,000	x	20,78000	=	20,78000	
						Subtotal:		20,78000	20,78000
						COST DIRECTE			20,78000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20,78000**

P-27	**P2R001**	ut	Transport i gestió de RDC de naturalesa pètria excepte formigons inclòs cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció segons justificació de l'annex de l'estudi de gestió de residus	**Rend.:**	**1,000**		**82,72**	**€**
						COST DIRECTE		82,72000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**82,7200**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 68 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-28	**P2R002**	ut	Transport i gestió de RDV de naturalesa no pètria excepte mescles bituminoses inclòs cànon sobre la deposició controla dels residus de la construcció segons justificació de l'annex de l'estudi de gestió de residus	**Rend.: 1,000**	**33,69** €
			COST DIRECTE		33,69000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**33,6900**
P-29	**P2R003**	ut	Trasnport i gestió de RDC perillosos (excepte amiant), inclòs cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció segons justificació de l'annex de l'estudi de gestió de residus	**Rend.: 1,000**	**18,32** €
			COST DIRECTE		18,32000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,3200**
P-30	**P2R004**	ut	Transport i gestió de RDC urbans inclòs cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció segons justificació de l'annex de l'estudi de gestió de residus.	**Rend.: 1,000**	**29,17** €
			COST DIRECTE		29,17000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29,1700**
P-31	**P2R6-4I6H**	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	**Rend.: 1,000**	**27,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	26,40000	=	26,40000	
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010	/R x	92,68000	=	0,92680	
					Subtotal:			27,32680	27,32680

COST DIRECTE		27,32680
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**27,32680**

P-32	**P931-3G6K**	m3	Base de formigó HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	**Rend.: 1,000**				**117,95**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x	31,62000	=	4,74300	
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	26,39000	=	11,87550	

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 69 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		16,61850	16,61850
Maquinària								
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,150	/R x	5,88000 =	0,88200	
					Subtotal:		0,88200	0,88200
Materials								
	B06E-12BY	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x	95,43000 =	100,20150	
					Subtotal:		100,20150	100,20150
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,24928
				COST DIRECTE				117,95128
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**117,95128**

P931-3G6W	m3	Base de formigó HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	**Rend.:**	**1,000**		**117,95**	**€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	26,39000 =	11,87550	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x	31,62000 =	4,74300	
					Subtotal:		16,61850	16,61850
Maquinària								
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,150	/R x	5,88000 =	0,88200	
					Subtotal:		0,88200	0,88200
Materials								
	B06E-12D5	m3	Formigó HM-20/B/10/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x	95,43000 =	100,20150	
					Subtotal:		100,20150	100,20150
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,24928
				COST DIRECTE				117,95128
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**117,95128**

P9E1-DN07	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:8 i beurada de ciment pòrtland. S'inclou la part proporcional de talls, entregues irecrescut de tapes de serveis, així com desmuntatge i recol·locació dels elements de mobiliari.	**Rend.:**	**1,000**		**45,93**	**€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 70 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,600	/R x	31,62000	=	18,97200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,470	/R x	26,39000	=	12,40330	
					Subtotal:			31,37530	31,37530
Materials									
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,003	x	165,63000	=	0,49689	
	B9E2-0HOR	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	1,020	x	9,04000	=	9,22080	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,045	x	23,16000	=	1,04220	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,001	x	1,85000	=	0,00185	
	B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,032	x	103,91770	=	3,32537	
					Subtotal:			14,08711	14,08711
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,47063
				COST DIRECTE					45,93304
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**45,93304**

P-33 **P9HA-6083** m2 Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment. Inclosa la base de formigó HM-20-P/10/I de 10cm de gruix, consistència tova i grandària màxim de granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat. **Rend.: 1,000** **47,79** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150	/R x	30,97000	=	4,64550	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,150	/R x	27,29000	=	4,09350	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	26,39000	=	7,91700	
					Subtotal:			16,65600	16,65600
Maquinària									
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,150	/R x	8,85000	=	1,32750	
					Subtotal:			1,32750	1,32750
Materials									
	B9H1-0HX9	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	0,189	x	91,93000	=	17,37477	
	B057-06IN	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808	1,000	x	0,39000	=	0,39000	
					Subtotal:			17,76477	17,76477

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 71 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Partides d'obra								
	P931-3G6W	m3	Base de formigó HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	0,100	x 117,95128	= 11,79513		
					Subtotal:	11,79513		11,79513
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,24984
				COST DIRECTE				47,79324
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**47,79324**

	P9O0000	m2	Reposició de paviment panot per a vorera gris 20x20x4cm, classe 1a, preu alt. Inclosa la base de formigó HM-20-P/10/I de 10cm de gruix, consistència tova i grandària màxim de granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat. S'inclou la part proporcional de talls, entregues irecrescut de tapes de serveis, així com desmuntatge i recol·locació dels elements de mobiliari i part proporcional d'encofrat de tapes i serveis.	**Rend.:**	**1,000**			**57,73** **€**
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Partides d'obra								
	P931-3G6W	m3	Base de formigó HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	0,100	x 117,95128	= 11,79513		
	P9E1-DN07	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:8 i beurada de ciment pòrtland. S'inclou la part proporcional de talls, entregues irecrescut de tapes de serveis, així com desmuntatge i recol·locació dels elements de mobiliari.	1,000	x 45,93304	= 45,93304		
					Subtotal:	57,72817		57,72817
				COST DIRECTE				57,72817
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**57,72817**

P-34	**PFB3-DVZT**	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	**Rend.:**	**1,000**			**43,62** **€**
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,320	/R x 28,08000	= 8,98560		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,320	/R x 32,68000	= 10,45760		
					Subtotal:	19,44320		19,44320

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 72 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BFWF-09U8	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	0,300	x	46,89000	=	14,06700
	BFYH-0A4R	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	1,000	x	1,15000	=	1,15000
	BFB3-095P	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	8,50000	=	8,67000
					Subtotal:			23,88700
								23,88700
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,29165
			COST DIRECTE					43,62185
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**43,62185**

P-35 **PFB3-DW00** m Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **67,62** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,450	/R x	28,08000	=	12,63600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,450	/R x	32,68000	=	14,70600	
						Subtotal:		27,34200	27,34200
Materials									
	BFWF-09TG	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	0,200	x	95,63000	=	19,12600	
	BFYH-0A4O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	1,000	x	2,41000	=	2,41000	
	BFB3-0964	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	17,97000	=	18,32940	
						Subtotal:		39,86540	39,86540
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,41013
			COST DIRECTE						67,61753
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**67,61753**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 73 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-36	**PFB4-DW4U**	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat superficialment	**Rend.:**	**1,000**		**16,40**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,080	/R x	28,08000	=	2,24640	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,080	/R x	32,68000	=	2,61440	
					Subtotal:			4,86080	4,86080
Materials									
	BFB6-09B8	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	4,54000	=	4,63080	
	B0A1-07KH	u	Abraçadora plàstica, de 63 mm de diàmetre interior	1,250	x	1,89000	=	2,36250	
	BFYH-0A5X	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,38000	=	0,38000	
	BFWF-09VJ	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,300	x	13,63000	=	4,08900	
					Subtotal:			11,46230	11,46230
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07291
						COST DIRECTE			16,39601
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,39601**

P-37	**PO11401**	ut	Subministrament del material per la connexió de canonada de nova installació amb canonada existent, ambdues de fins a DN110mm.	**Rend.:**	**1,000**		**191,98**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BFZ0201	ut	Subministrament d'accessoris necessàris per la connexió de dues canonades de fins a DN110. No hi ha presència d'uralita.	1,000	x	191,98000	=	191,98000	
					Subtotal:			191,98000	191,98000
						COST DIRECTE			191,98000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**191,98000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 74 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-38	**PO11405**	ut	Subministrament d'accessoris per la connexió d'una canonada de nova instal·lació amb una canonada existent, una d'elles de fins a DN110 i l'altre fins a DN200.	**Rend.:**	**1,000**			**390,41** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BFZ0205	ut	Subministrament d'accessoris per la connexió d'una canonada de nova instal·lació amb una canonada existent, una d'elles de fins a DN110 i l'altre fins a DN200.	1,000	x	390,41000 =	390,41000	
					Subtotal:		390,41000	390,41000
				COST DIRECTE				390,41000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**390,41000**
P-39	**PO214001**	ut	Mà d'obra necessària per la connexió de canonada de nova instal·lació amb canonada existent, ambdues de fins a DN110mm.	**Rend.:**	**1,000**			**247,10** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013J000	h	Oficial 2a lampista	3,800	/R x	28,03000 =	106,51400	
	A0100000	h	Sotscapatàs obra mecànica	3,450	/R x	40,75000 =	140,58750	
					Subtotal:		247,10150	247,10150
				COST DIRECTE				247,10150
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**247,10150**
P-40	**PO214003**	ut	Mà d'obra necessària per la connexió de canonada de nova instal·lació amb canonada existent, una d'elles de fins a DN110 i l'altre fins a DN200.	**Rend.:**	**1,000**			**323,53** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0100000	h	Sotscapatàs obra mecànica	4,500	/R x	40,75000 =	183,37500	
	A013J000	h	Oficial 2a lampista	5,000	/R x	28,03000 =	140,15000	
					Subtotal:		323,52500	323,52500
				COST DIRECTE				323,52500
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**323,52500**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 75 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PY31D7C5	m3	Formigó per a dau de protecció, HA-25/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat manualment	**Rend.:**	**1,000**		**182,49**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	2,052	/R x	26,39000	=	54,15228	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,750	/R x	31,62000	=	23,71500	
					Subtotal:			77,86728	77,86728
Materials									
	B065710B	m3	Formigó HA-25/B/10/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x	97,79000	=	102,67950	
					Subtotal:			102,67950	102,67950
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		1,94668
				COST DIRECTE					182,49346
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**182,49346**

P-41	**PY32AM04**	ml	Arranjament i ancoratge de provisional de canonada provisional instal·lada en superfície amb anclatges de cap de ganxo i casquet metàl·laic d'expansió Ø8mm, i abraçadores de nylon de 370x7,6 mm.	**Rend.:**	**1,000**		**2,26**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre lampista	0,070	/R x	26,07000	=	1,82490	
					Subtotal:			1,82490	1,82490
Materials									
	BK0004	ut	Anclatge amb cap de ganxo i casaquet metàl·lic d'explansió M6x45; Ø8mm,	0,500	x	0,77000	=	0,38500	
	BK0005	ut	Abraçadora Nylon 370x7,6 mm	0,500	x	0,10000	=	0,05000	
					Subtotal:			0,43500	0,43500
				COST DIRECTE					2,25990
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,25990**

P-42	**PY90001**	UT	Cala per localització de serveis amb mitjans manuals, inclosa la demolició de paviments, l'excavació i posterior reblert i reposició de paviments.	**Rend.:**	**1,000**		**159,23**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P2146-DJ3J	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre dúmper, incloses totes les operacions de transport intern a contenidor o camió.	0,700	x	19,59314	=	13,71520	

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 76 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	P221B1001	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m. de fondària, terreny de trànsti (SPT>50), realitzada majoritàriament amb mitjans mecànics.	0,900	x	87,44728	=	78,70255
	P2255-DPIK	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb el 50% de terra aplegat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 20 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	0,900	x	16,37936	=	14,74142
	P2A11000	m3	Subministrament de sauló garbellat, d'aportació	0,450	x	20,78000	=	9,35100
	P9O0000	m2	Reposició de paviment panot per a vorera gris 20x20x4cm, classe 1a, preu alt. Inclosa la base de formigó HM-20-P/10/I de 10cm de gruix, consistència tova i grandària màxim de granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat. S'inclou la part proporcional de talls, entregues irecrescut de tapes de serveis, així com desmuntatge i recol·locació dels elements de mobiliari i part proporcional d'encofrat de tapes i serveis.	0,700	x	57,72817	=	40,40972
	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM	0,700	x	3,29568	=	2,30698
						Subtotal:		159,22687 159,22687
								COST DIRECTE 159,22687
								DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000
								COST EXECUCIÓ MATERIAL **159,22687**

P-43 **PY90002** UT Cala de dimensions necessàries per a la realització de connexions entres canonades o renovació d'elements, d'una fondària de fins a 1,5m, inclosa la demolició de paviment, l'excavació, posterior reblert i reposició de paviments. Inclou protecció amb formigó de la connexió ajudes al muntador. **Rend.: 1,000** **449,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	26,39000	=	26,39000	
					Subtotal:			26,39000	26,39000
Partides d'obra									
	PY31D7C5	m3	Formigó per a dau de protecció, HA-25/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat manualment	0,500	x	182,49346	=	91,24673	
	P9O0000	m2	Reposició de paviment panot per a vorera gris 20x20x4cm, classe 1a, preu alt. Inclosa la base de formigó HM-20-P/10/I de 10cm de gruix, consistència tova i grandària màxim de granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat. S'inclou la part proporcional de talls, entregues irecrescut de tapes de serveis, així com desmuntatge i recol·locació dels elements de mobiliari i part proporcional d'encofrat de tapes i serveis.	1,680	x	57,72817	=	96,98333	
	P2A11000	m3	Subministrament de sauló garbellat, d'aportació	0,865	x	20,78000	=	17,97470	
	P2255-DPIK	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb el 50% de terra aplegat de la pròpia	1,730	x	16,37936	=	28,33629	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 77 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			excavació, en tongades de gruix de fins a 20 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM					
	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM	1,440	x 3,29568	=	4,74578	
	P2146-DJ3J	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre dúmper, incloses totes les operacions de transport intern a contenidor o camió.	1,680	x 19,59314	=	32,91648	
	P221B1001	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m. de fondària, terreny de trànsti (SPT>50), realitzada majoritàriament amb mitjans mecànics.	1,730	x 87,44728	=	151,28379	
					Subtotal:		423,48710	423,48710
							COST DIRECTE	449,87710
							DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**449,87710**
P-44	**SEC-02**	u	Data-logger ´´multilog sms-v´´ o similar, amb carcassa d'aliació d'alumini amb protecció IP-68 anti-inundacions, 2 canals d'entrada (1 digital tipus militar i 1 analògic tipus espiral), transductor intern de prens de 0-10 bar, modern gsm-sms intern per a la transmissió de dades, antena sms. Memòria d'emmagatzematge de dades de 10 mesos, interval de registre programable, bateria de litio amb autonomia de fins a 6 anys. Inclou 3 metres de cable addicional per a connexió entre data-logger i emissor d'impulsos.	**Rend.:**	**1,000**		**2.593,75**	**€**
							COST DIRECTE	2.593,75000
							DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2.593,7500**
P-45	**SEC-03**	u	Construcció d'arqueta d'obra de 120x80x80 amb tapa de fosa. Inclou demolició, cales, reposicions. Totalment acabat.	**Rend.:**	**1,000**		**2.909,85**	**€**
							COST DIRECTE	2.909,85000
							DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2.909,8500**
P-46	**SEC-04**	u	Detecció amb medis electromagnètics, afectació i reposició de serveis afectats, incloent reposició de desperfectes ocasionats a particulars	**Rend.:**	**1,000**		**511,00**	**€**
							COST DIRECTE	511,00000
							DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**511,0000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 78 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-47	**SEC-05**	u	Cabalímetre electromagnètic DN 100 amb bateries i sortida d'impulsos tipus Waterflux 3070 de la marca Krohne o similar muntat en canonada FD100. Inclou subministrament de cabalímetre, carret de desmunatge DN90, vàlvula DN90, porta brides DN90, accessoris, petit material i muntatge. Totalment acabat.	**Rend.: 1,000**	**4.116,30**	€
				COST DIRECTE		4.116,30000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.116,3000**
P-48	**SEC-08**	u	Cabalímetre electromagnètic DN150 amb bateries i sortida d'impulsos tipus Waterflux 3070 de la marca Krohne o similar muntat en canonada DN160. Inclou subministrament de cabalímetre, carret de desmunatge DN150, vàlvula DN150, porta brides DN150, accessoris, petit material i muntatge. Totalment acabat.	**Rend.: 1,000**	**4.419,41**	€
				COST DIRECTE		4.419,41000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.419,4100**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 79 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	Z2000081	UT	ASSAIG PRÓCTOR NORMAL NLT-107 UNE 103500	**Rend.:**	**1,000**	**350,00**	**€**
			COST DIRECTE			350,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**350,0000**	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 80 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

ANNEX 4: ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 81 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

TÍTOL: PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE LLANARS

TIPUS: RENOVACIÓ XARXA D'AIGUA POTABLE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 82 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

ÍNDEX

1 MEMÒRIA 5
1.1 OBJECTE DEL PRESENT ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5
1.2 INTRODUCCIÓ 5
1.3 DADES GENERALS DE L'OBRA 7
1.3.1 Promotor 7
1.3.2 Autor del projecte 7
1.3.3 Tipologia del projecte 7
1.3.4 Emplaçament i situació de l'obra 7
1.3.5 Condicions de l'emplaçament 8
1.3.6 Instal·lacions de serveis públics 8
1.3.7 Descripció dels treballs 8
1.3.8 Pressupost 8
1.3.9 Duració de les obres 9
1.3.10 Interferències i serveis afectats 9
1.3.11 Unitats constructives que composen l'obra 9
1.3.12 Tractament de residus 9
1.3.13 Tractament de materials i/o substàncies perilloses 10
1.4 RISCOS PROFESSIONALS I LA SEVA PREVENCIÓ 11
1.4.1 Riscos professionals a l'obra 11
1.4.2 Riscos professionals al manteniment i reparació 11
1.4.3 Riscos de danys a tercers 12
1.5 PREVENCIÓ DE RISCOS 12
1.5.1 Proteccions individuals 12
1.5.2 Senyalització general 12
1.5.3 Formació 12
1.5.4 Treballador en Prevenció, Comitè de Seguretat i Salut i Recurs Preventiu 13
1.5.5 Medicina preventiva i primers auxilis 13
1.5.6 Mitjans de lluita contra incendis 14
1.5.7 Instal·lacions d'higiene i benestar 15
1.5.8 Ordre i neteja 15
1.6 NORMES DE PREVENCIÓ PER UNITATS D'OBRA 16
2 PLEC DE CONDICIONS 48
2.1 CONDICIONS DE LES PROTECCIONS INDIVIDUALS 48
2.1.1 Equip de protecció individual (EPI) i normes europees 48

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 83 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

2.2 CONDICIONS DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES 50
2.2.1 Tancament i senyalització 50
2.2.2 Baranes 50
2.2.3 Tapes per a petits forats i pericons 51
2.2.4 Passarel·les 51
2.3 CONDICIONS DE LES EINES MANUALS 52
2.3.1 Eines manuals accionades per energia humana 52
2.3.2 Eines manuals accionades per energia mecànica 56
2.3.3 Condicions de la maquinària 65
2.4 CONDICIONS DELS MITJANS AUXILIARS 77
2.5 NORMATIVA D'APLICACIÓ 80
2.5.1 Normes legals i reglamentàries 80
3 PLÀNOLS 86

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 84 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

1 MEMÒRIA

1.1 OBJECTE DEL PRESENT ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut té per objecte establir, 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 dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a la/les empresa/es constructora/es, així com al Supervisor del contracte durant l'execució de l'obra, per portar a terme la redacció del Pla de Seguretat i Salut, on s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, en funció del seu propi sistema d'execució, les previsions contemplades en aquest Estudi. Per això, els errors o omissions que poguessin existir en el mateix, mai podran ser presos pel contractista a favor seu. Aquest Pla facilitarà l'esmentada labor de previsió, prevenció i protecció professional, sota el control del Supervisor del contracte en fase d'execució.

La redacció d'aquest Estudi de Seguretat i Salut es fa d'acord a les especificacions referides en el Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'elaboren les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció i a la Llei de Prevenció de Laborals 31/1995 de 8 de novembre i les seves posteriors modificacions (Llei 54 de 2003 de 12 de Desembre).

1.2 INTRODUCCIÓ

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 n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Serà document d'obligada presentació davant l'autoritat laboral encarregada de concedir l'obertura del centre de treball i estarà també a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels Tècnics dels Gabinets Tècnics Provincials de Seguretat i Salut per a la realització de les seves funcions. Igualment, s'implanta l'obligatorietat d'un llibre d'incidències amb tota la funcionalitat que la normativa li concedeix, sent el Supervisor del contracte, el responsable de l'enviament de les còpies de les notes, que en ell s'escriguin, als diferents destinataris. És responsabilitat del contractista o contractistes la correcta execució de les mesures preventives fixades en el Pla i respondre solidàriament de les conseqüències que es derivin de la no consideració

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 85 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

de les mesures previstes per part dels subcontractistes propis o similars, respecte a les inobservances que fossin als segons imputables. Quedi clar que la Inspecció de Treball i Seguretat Social podrà comprovar l'execució correcta de les mesures previstes en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra i, per descomptat, a tot moment l'autor del present estudi.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots contractistes (art. 11è).

La sistemàtica que se segueix per a l'elaboració del present Estudi de Seguretat i Salut s'ha ajustat als següents apartats, l'ordre dels quals és merament indicatiu:

A. Anàlisi de les actuacions a desenvolupar i definició de la tecnologia adequada per a la realització tècnica i econòmica de l'obra, amb la finalitat de poder analitzar i conèixer els possibles riscos de Seguretat i Salut en el treball.

B. Anàlisi de la totalitat de fases que composen l'obra, maquinària, mitjans auxiliars, materials i resta d'elements que intervindran en l'execució de l'obra des del punt de vista de la prevenció, en funció de la seva naturalesa i ubicació, en relació al pla d'obra establert.

C. Identificació de tots els riscos, que puguin ser detectats a partir de les anàlisi abans esmentades, al llarg de la realització de les tasques.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 86 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

D. Disseny de les accions preventives a posar en pràctica; és a dir: l'organització de la prevenció i la definició de les proteccions col·lectives i equips de protecció individual a implantar durant tot els processos recollits en aquest estudi.

E. Establir les actuacions en matèria d'assistència a l'accidentat.

F. Establir les normes a seguir per tal de garantir la informació i formació adequada als treballadors per preveure els accidents de treball i les malalties professionals, amb objecte d'aconseguir aplicar a l'obra els mètodes correctes de treball que permetin:

G. Analitzar al procés constructiu tenint en compte la tecnologia de construcció actualment en ús amb la intenció que el Pla de Seguretat i Salut que confeccioni en un futur el Contractista Adjudicatari de l'obra, encaixi tècnica i econòmicament sense grans diferències amb aquest document.

1.3 DADES GENERALS DE L'OBRA

1.3.1 Promotor

Nom:	Gestió Integral d'Aigües de Catalunya SA
Adreça:	Muralla del Carme 22-24 3r 1a
C.P.:	08241
N.I.F:	A61505418
Població:	Manresa
Comarca:	Bages
Província:	Barcelona
Telèfon:	93.530.78.78

1.3.2 Autor del projecte

Redactor:	Daniel Garcia Codina
Titulació:	Enginyer Industrial
Adreça:	Muralla del Carme, 22-24 3r 1a
	CP 08241 Manresa

1.3.3 Tipologia del projecte

Obra civil i obra mecànica necessària per la renovació de la xarxa d'aigua potable.

1.3.4 Emplaçament i situació de l'obra

Els emplaçaments de les actuacions previstes dintre de l'obra són:

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 87 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

1.3.5 Condicions de l'emplaçament

L' emplaçament de les actuacions previstes dins l'obra es troba dins de zona urbana.

1.3.6 Instal·lacions de serveis públics

S'haurà de tenir en compte el traçat de les instal·lacions d'altres serveis públics com gas natural, electricitat, telecomunicacions, telefònica i clavegueram.

1.3.7 Descripció dels treballs

Una de les primeres actuacions que cal tenir implementada en una xarxa d'abastament és una sectorització amb districtes hidromètrics (DMA) per tal de poder avaluar en continu i de forma regular els volums d'aigua injectada en un punt del sistema que ens permeti comparar amb l'aigua registrada a fi i efecte de poder establir balanços i com estem d'aigua no controlada.

Aquest fet és important perquè ens permetrà elaborar després estratègies de cerca d'aigua no comptabilitzada, fuites i d'altres actuacions a fi i efecte de millorar el rendiment de la xarxa.

El municipi de Llanars no té nuclis agregats pel que constitueix una única zona d'abastament.

Es proposa a la zona de Sant Creu la instal·lació de un cabalímetre de DN100 amb totes les unitats accessòries (datalogger, arqueta) entre d'altres per dotar a la zona d'un major control en la gestió dels cabals.

Finalment, també es proposa a la zona del Nucli la instal·lació de un cabalímetre de DN1500 amb totes les unitats accessòries (datalogger, arqueta) entre d'altres per dotar a la zona d'un major control en la gestió dels cabals.

1.3.8 Pressupost

L'import total del pressupost de Seguretat i Salut està especificat en el pressupost del projecte.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 88 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

1.3.9 Duració de les obres

El termini d'execució de les obres s'estableix en el cronograma d'execució de les obres del projecte, encara que, de manera independent, les obres estaran condicionades als trams i fases determinats per la Direcció Facultativa.

1.3.10 Interferències i serveis afectats

El contractista tindrà que verificar a l'inici de les obres tots els serveis afectats pel present projecte.

1.3.11 Unitats constructives que composen l'obra

Els treballs a desenvolupar a l'interior d'obra són els següents:

- Excavació en rasa
- Excavacions de terres mitjançant procediments pneumàtics
- Treballs amb tubs, manipulació i posada a l'obra per a la xarxa d'abastament d'aigua
- Formigonat
- Senyalització
- Col·locació de marc i tapa
- Pavimentació
- Instal·lacions elèctriques

1.3.12 Tractament de residus

Serà responsabilitat de la empresa contractista gestionar tot el material sobrant de l'obra, de conformitat amb el Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, regulador d'enderrocs i d'altres residus de la construcció, amb l'objectiu de minimitzar la producció de residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 89 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

1.3.13 Tractament de materials i/o substàncies perilloses

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat.

En el cas concret de l'amiant, en cas que en el desenvolupament del present Projecte s'haguessin de dur a terme tasques de manipulació de materials que ho continguin, com per exemple les canonades de fibrociment, hauran de fer-ho empreses especialitzades que compleixin amb els requisits disposats al Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treball de risc en exposició d'amiant.

Les empreses especialitzades en la retirada de materials amb amiant han d'estar inscrites en el R.E.R.A. (Registre d'empreses amb Risc d'Amiant), i en aplicació de la legislació vigent, previ inici de qualsevol obra que impliqui risc d'exposició a l'amiant, han de disposar de la resolució positiva per part de l'Autoritat Laboral referent al pla de treball específic o genèric per a l'obra en qüestió.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 90 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

El Registre d'empreses amb Risc d'Amiant és merament un tràmit administratiu que no garanteix que els treballs es realitzin segons la normativa vigent.

De summa importància és que l'empresa de desamiantat tingui implantats uns procediments de treball de gestió i operatius segurs sobre la base de criteris normalitzats.

La fi és poder evidenciar, a propis i tercers, la correcta realització del servei i la traçabilitat de les dades en qualsevol circumstància, moment o situació; per garantir la seguretat i salut dels treballadors en el present i en el futur.

Els recursos humans, tècnics i operatius, han d'estar estratègicament formats i capacitats en el desenvolupament de les seves funcions, competències i responsabilitats, així com passar proves específiques de control de salut. Totes aquestes persones, independentment al seu nivell jeràrquic en l'empresa, han de ser coneixedores de l'abast de les seves actuacions i del compromís empresarial a adquirir en l'activitat de desamiantat.

En funció del deteriorament del material i la seva capacitat d'alliberar fibres, es distingeixen dos grups de materials, friables (aïllaments tèrmics/acústics/ignífugs,...) i no friables (fibrociment). Segons sigui el material a retirar els procediments tècnics i operatius varien substancialment.

1.4 RISCOS PROFESSIONALS I LA SEVA PREVENCIÓ

1.4.1 Riscos professionals a l'obra

En cada unitat d'obra s'han avaluat els riscos corresponents a la naturalesa dels treballs a realitzar considerant les característiques particulars de l'obra, els materials a utilitzar, la maquinària i eines, així com els mitjans auxiliars que s'utilitzin. Aquesta avaluació es troba en l'apartat 1.6 de la present Memòria.

Els riscos de cada unitat d'obra s'han determinat considerant una bona coordinació empresarial entre els diferents equips humans o empreses intervinents en l'obra en qüestió. En casos puntuals crítics el personal d'una determinada tasca podria estar exposat a riscos derivats d'una altra.

1.4.2 Riscos professionals al manteniment i reparació

Els riscos corresponents al manteniment i reparació de l'obra vindran determinats per la naturalesa i les característiques de l'obra, coincidint amb els avaluats en cada unitat d'obra.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 91 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

1.4.3 Riscos de danys a tercers

Com a norma general ha d'assegurar-se el tancament de l'obra per impedir l'accés de persones no autoritzades al seu interior, així com una senyalització adequada.

S'assenyalarà, d'acord amb la normativa vigent, els accessos a l'obra, pretenent les adequades mesures de seguretat.

1.5 PREVENCIÓ DE RISCOS

1.5.1 Proteccions individuals

A l'apartat 1.6 de la present Memòria es determina per a cada fase d'obra els equips de protecció individual necessaris per realitzar els treballs de manera segura, sempre d'acord amb els riscos previstos. Els esmentats EPI's compliran les especificacions establertes al Plec de Condicions.

1.5.2 Senyalització general

- Cartell de senyalització d'obra.
- Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra, prohibit encendre foc, prohibit fumar i prohibit aparcar.

1.5.3 Formació

Tot el personal que entri a treballar a l'obra, haurà d'haver rebut informació per part dels recursos preventius de cada empresa contractista respecte als mètodes de treball i els riscos que aquests poguessin comportar, juntament amb les mesures de seguretat que s'hauran d'emprar. Així mateix s'informarà del Pla de Seguretat i Salut específic per a cada empresa subcontractista, la qual en cas d'estar d'acord haurà de realitzar un Acta d'Adhesió al Pla de Seguretat i Salut. Aquesta informació serà permanent i actualitzada.

Tots els operaris que entrin a treballar a obra hauran d'haver rebut un curs de formació de 8 hores (Aula Permanent) i específic de 20 hores per a l'ofici que desenvolupin, tal com s'indica al *IV Conveni General del Sector de la Construcció per als anys 2.007-2.011* i la RESOLUCIÓ de 7 agost de 2008, de la *Direcció general de Treball, per la qual es registra i publica l'Acord estatal del sector del metall que incorpora nous continguts sobre formació i promoció de la seguretat i la salut en el treball i que suposen la modificació i ampliació del mateix*.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 92 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

1.5.4 Treballador en Prevenció, Comitè de Seguretat i Salut i Recurs Preventiu

Es nomenarà un treballador en prevenció per a l'ajuda a l'empresari en els treballs sobre Seguretat i Salut d'acord amb el previst en la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i Reglament dels Serveis de Prevenció. La seva missió serà la prevenció de riscos que puguin presentar-se durant l'execució dels treballs i assessorar sobre les mesures de seguretat a adoptar. Investigarà les causes dels accidents ocorreguts per modificar els condicionants que els van produir i evitar la seva repetició.

La disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995 de *Prevenció de Riscos Laborals*, regula la presència de recursos preventius a les obres de construcció. L'apartat 1.a de la mateixa indica que la preceptiva presència de recursos preventius s'aplicarà a cada contractista. En aquest sentit, haurà de tenir-se en compte a aquests efectes, la definició de contractista establerta a l'article 2.1.h) del *Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les condicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció*, és a dir, aquella persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el promotor, amb mitjans humans i materials, propis o aliens, el compromís d'executar la totalitat o part de les obres amb subjecció al projecte i al contracte.

La presència de recursos preventius tindrà com a objecte vigilar el compliment de les mesures incloses al Pla de seguretat i salut i comprovar l'eficàcia de les mateixes, tant pel que fa al personal propi del contractista, com respecte dels subcontractistes i treballadors autònoms contractats per aquella.

La persona que realitzi les tasques de Recurs Preventiu haurà de tenir la formació de 60 hores que marca el *IV Conveni de la Construcció 2007-2011*.

1.5.5 Medicina preventiva i primers auxilis

Els treballadors que entrin a treballar a l'obra hauran de tenir un certificat mèdic conforme són aptes per als treballs a desenvolupar.

La farmaciola serà facilitada per cada empresa contractista, i es revisarà periòdicament i es reposarà immediatament el material que s'hagi consumit.

El contingut de la farmaciola serà:

- 1 Ampolla d'aigua oxigenada.
- 1 Ampolla d'alcohol de 96º.
- 1 Ampolla de tintura de iode.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 93 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- 1 Capsa de gases estèrils.
- 1 Capsa de cotó hidròfil.
- Benes.
- 1 Rotllo de esparadrap.
- 1 Bossa de guants estèrils d'un sol ús.
- 1 Termòmetre clínic.
- 1 Capsa d'apòsits clínics autoadhesius.
- 1 Capsa d'analgèsics.
- Tisores.
- Pinces.

Per a l'eficaç i correcta assistència en accidents s'ha d'informar als treballadors de l'obra de l'emplaçament dels diversos Centres Mèdics (Hospitals, Mútues, Ambulatoris, etc.), on poder traslladar als accidentats en cas d'accident laboral.

En cas de produir-se un accident greu es deurà:

- Romandre serè.
- Alertar als serveis d'urgència mitjançant el cartell de telèfons.
- Observar la situació abans d'actuar.
- Examinar bé al ferit sense tocar-li innecessàriament.
- No moure a l'accidentat sense abans saber què li ocorre.
- No donar de beure si el ferit perd el coneixement.
- Abrigar a l'accidentat per evitar que es refredi.

1.5.6 Mitjans de lluita contra incendis

En una obra en construcció o rehabilitació són grans les possibilitats d'incendi, i sobretot, de greus conseqüències perquè en la majoria dels casos falten, a peu d'obra, els equips per combatre'ls.

La prevenció de materials combustibles, el poc control de les fonts de calor i, amb molta freqüència, el desordre i la falta de neteja, augmenten les possibilitats d'incendi.

Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no es pari.

Els extintors es col·locaran en lloc visible en tot moment i de fàcil accés.

No es dipositaran materials prop dels extintors de manera que s'ocultin els aparells i impedeixin l'accés a aquests.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 94 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Els extintors normals es col·locaran, sempre que sigui possible, sobre murs o columnes, penjats dels seus respectius suports, de manera que una vegada dipositat sobre aquests, la part superior dels extintors no sobrepassi els 1,70m.

A la zona propera al quadre general d'electricitat, es disposarà com a mínim d'un extintor de CO2, per poder actuar davant d'un conat d'incendi. Haurà d'haver-hi extintors a menys de 15 metres de qualsevol punt on s'estigui treballant. Els extintors seran de 6 Kg de classe ABC. Aquests extintors es trobaran degudament senyalitzats, i hauran de ser suficients en nombre i eficàcia.

Tots els treballadors estaran instruïts en el maneig

dels extintors.

En cas de treballs en calent on s'utilitzin equips de soldadura elèctrica, oxiacetilènica o uns altres, serà obligatori seguir les indicacions marcades per la coordinació de seguretat i salut.

1.5.7 Instal·lacions d'higiene i benestar

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, per la qual cosa fa a elements, dimensions i característiques, a la normativa corresponent (*Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les condicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció i l'actual Conveni de la Construcció 2007-2011*).

S'haurà de disposar d'un contenidor amb tapa, per facilitar el conjunt i retirada dels desaprofitaments i escombraries que generin, durant les hores de menjars, el personal de l'obra, sempre que aquests desdejunin o esmorzin en la mateixa.

1.5.8 Ordre i neteja

Es mantindrà l'ordre i la neteja estant obligat tot el personal a esmenar o comunicar al responsable de l'obra les anomalies que observi.

Es tindrà especial cura en la recollida i emmagatzematge de materials combustibles, que es guardaran en zones allunyades de qualsevol font d'ignició.

Es vigilarà que res obstrueixi els llocs de pas. Qualsevol element a l'àrea de treball ha de tenir una utilitat reconeguda i un lloc assignat. Es prohibeix col·locar materials en llocs elevats des dels quals puguin caure.

No es considerarà un treball acabat fins que es retirin tots els elements auxiliars que es van emprar per a la seva realització.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 95 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Els materials sobrants i residus d'un treball es dipositaran degudament ordenats llocs previstos.

1.6 NORMES DE PREVENCIÓ PER UNITATS D'OBRA

1.6.1	**Senyalització**

Riscos
Atropellaments per maquinària i vehicles. Atrapaments. Bolcats i col·lisions Caiguda de persones a diferent nivell. Caiguda d'objectes. Talls i cops amb i contra objectes.
Prevenció dels riscos professionals
Atropellaments per maquinària i vehicles - Dins del conjunt de causes per las que es produeixen accidents per circulació de vehicles, son causes primordials en aquest tipus d'obres de senyalització defectuosa i les maniobres de marxa enrere. - Per evitar una senyalització defectuosa aquesta deurà atenir-se als croquis de senyalització a utilitzar en cada cas i las instruccions donades en les Normes de Senyalització de la Direcció General de Carreteres del M.O.P.U. - No podran emprar-se senyals diferents de les que figuren en el Codi de senyals que permetin al conductor prendre les mesures o realitzar les maniobres necessàries amb comoditat. - No deurà recarregar-se l'atenció del conductor amb senyals el missatge de les quals sigui evident. - Es preferible, en general, introduir senyals complementàries de regulació, en lloc de repetir una mateixa senyal de perill. - En un mateix pal no es podrà posar més d'una senyal reglamentada, el contorn inferior de les que estarà a un metre del sol. - S'exceptua el cas de les senyals, podran afegir-se indicacions suplementàries en una placa rectangular sota de les senyals de direcció prohibida i direcció obligatòria en calçades divergents, que puguin col·locar-se sobre un pal, a la mateixa alçada.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 96 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- A fi de facilitar la interpretació de les senyals, podran afegir-se indicacions suplementàries en una placa rectangular sota la senyal.
- Tota senyal o balisa haurà de tenir una distància de visibilitat mínima determinada pel criteri de que sigui suficient per a que el conductor pugui veure-les, entendre-les i decidir sobre les mesures a prendre.
- Aquesta distància deurà estar lliure d'altres senyals.
- Però quan una senyal o balisa pressuposi que ja s'han executat les maniobres indicades en altre senyal anterior, deurà existir entre si o entre elles o la balisa, la distància necessària per executar la maniobra.
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera es compondrà, com a mínim dels següents elements:
    - *Senyal de perill "Obres".*
    - *Tanca que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.*
- La placa de "Obres" deurà estar com a mínim a 150 m i com a màxim a 250 m de la tanca en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del nombre de senyals complementàries que es precisi col·locar entre senyal i senyal.
- Els taulells de les tanques tindran 20 cm d'amplada, la seva aresta inferior estarà entre 80 i 100 cm del sol i tindran una longitud mínima de 80 cm, repartits en una franja vermella central de 46 cm i dues blanques de 17 cm. Les tanques de major longitud es formaran adient els elements com el descrit anteriorment, que es consideren necessaris.
- Deurà procurar-se per tots els medis, que la senyal d'obres mai s'hagi col·locat quan les obres hagin terminat o estiguin suspeses, inclòs per períodes curts sense que quedin obstacles en la calçada.
- Per aclarir, complementar o intensificar la senyalització mínima, podran afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
    - *Limitació progressiva de la velocitat en escalons màxims de 30 km/h, fins la detenció total si calgués.*
    - *La primera senyal de limitació pot situar-se prèvia a la de perill "Obres".*
    - *Avís del règim de circulació en la zona afectada.*
    - *Delimitació longitudinal de la zona ocupada.*
- El límit de velocitat no deu ser inferior al que les circumstàncies del cas exigeixin, dins de les condicions normals de seguretat.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 97 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Quan el tram de sentit únic altern no tingui visibilitat o sigui molt llarg, és precís regular el tràfic mitjançant operaris proveïts dels elements necessaris, o bé per medi de semàfors, cas en el que s'ha d'advertir la seva presència.
- S'advertirà de l'existència de semàfors utilitzant la placa complementària corresponent.
- Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles, podrà convenir indicar la desviació del obstacle amb una sèrie de senyals (direcció obligatòria), inclinades a 45º i prenent en planta una alineació recta l'angle de la qual amb la vorera de la carretera sigui inferior quan major sigui la velocitat possible o prèviament senyalada en el tram.
- Per limitar lateralment els perills u obstacles podran utilitzar-se piquetes, tanques, bidons, taulons o be piles de material menut (grava, arena, etc) amb expressa prohibició de que els bidons estiguin plens de qualsevol material i d'utilitzar llambordes o pedres gruixudes.
- En lo referent a la visibilitat nocturna:
    - *Totes les senyals seran clarament visibles per la nit i deuran, per tant, reflectants.*
    - *Les tanques portaran sempre, en el seus extrems les pròpies, que seran vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o intermitents en el contrari.*
    - *També portaran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada amb circulació per ambdós costats.*
    - *En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les tanques tindran reflectants en les bandes vermelles.*
    - *Quan la intensitat sigui inferior podran emprar-se captafars o bandes reflectants verticals, de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.*

Atrapaments

- L'operari que manipuli la compactadora manual, deurà anar proveït de botes de seguretat amb puntera reforçada, guants de pell i cinturó anti-vibratori.
- Els maquinistes portaran roba de treball ajustada al cos.
- Als treballs de manteniment nocturns, la màquina a reparar i els seus voltants es trobaran perfectament il·luminats.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 98 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Abans de procedir a la preparació i/o muntatge d'una màquina deurà ser aïllada elèctricament i mecànicament.
- Sempre que es deixi d'utilitzar el martell pneumàtic, s'accionarà el dispositiu de seguretat. Quan es manegi la rotaflex, haurà estar dotada de carcassa superior de protecció del disc així com de protecció inferior lliscant. El interruptor deu ser del tipus "home mort" de forma que en deixar-lo de prémer la màquina es desconnecti.
- En el manteniment de les eines elèctriques, quan es canvien útils, es facin ajustaments o s'efectuen reparacions, s'ha de desconnectar el circuit elèctric, per a que no hagi possibilitat de posar–les en marxa involuntàriament. Mai es deuen deixar funcionant les eines elèctriques portàtils, quan no es facin servir. Al recolzar-les sobre el sol, bastides, etc., deuen desconnectar-se. Quan es passi una eina elèctrica portàtil de un operari a altre, es deu fer sempre a màquina parada i al ser possible posada en marxa involuntàriament.
- Quan es tracti d'alçar material mitjançant gats, aquests seran suficientment forts per a sostenir la càrrega. Deurem assegurar-nos que els capçals giratoris i els travessers funcionen bé. Els gats deuen descansar sobre una base ferma i anivellada, adequada per a suportar la càrrega. L'operari que manipuli el gat ha d'assegurar-se de que no es puguin bolcar i de que està alineat amb el moviment vertical de la càrrega.
- Després d'alçar la càrrega, col·locaran falques i cunyes abans de treure el gat. Els gats es deuen lubricar freqüentment, emmagatzemant-los posteriorment a on estiguin protegits contra la humitat i els cops, verificant-los amb periodicitat i reparant oportunament per un temps major a un torn de treball. Tots el gats portaran gravada la xifra en Kg de càrrega màxima admissible.
- En la col·locació de càrregues manipulades per grues, es dipositaran aquestes sobre falques, procurant no trepitjar els cables al dipositar la càrrega. Es comprovarà l'estabilitat de la càrrega en el sol, afluixant un mica els cables. Quan la càrrega pugui rodar, s'utilitzaran falques l'espessor dels quals sigui 1/10 el diàmetre de la càrrega.
- Les tapes del compressor es mantindran tancades quan estigui en funcionament; si calgués obrir-les per refrigerar-lo, es col·locarà una tela metàl·lica tupida que faci les funcions de tapes e impedeixi en tot moment el contacte amb els òrgans mòbils.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 99 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- A l'hora d'emmagatzemar materials es triarà la zona correcta així com la situació dels objectes dins de la mateixa. Els materials s'apilaran correctament quan l' emmagatzematge sigui exterior. A la hora de delimitar el camp de protecció adequat i la forma d'apilament es valoraran les possibles influencies de dels agents atmosfèrics.
Bolcats i col·lisions - Al realitzar els vehicles les entrades i sortides al centre de treball, ho faran amb precaució, essent auxiliats per les senyals d'un membre de l'obra. - Els conductors respectaran estrictament totes les normes del Codi de Circulació, així com la senyalització de l'obra en tot moment. Les maniobres, dins del recinte de l'obra es faran sense brusquedats anunciant amb antelació les mateixes i auxiliant-se del personal de l'obra. La velocitat de circulació estarà en consonància amb la càrrega transportada, la visibilitat i les condicions del terreny. Ningú romandrà en les proximitats del vehicle quan aquest realitzi alguna maniobra. - Quan descarregui material en les proximitats d'un desnivell, s'aproximarà a una distància màxima de un metre, garantint aquest mitjançant topes; tot allò prèvia autorització del responsable de l'obra. - La pista de circulació en obra, deurà estar lliure de vehicles aparcats excepte emergències. Abans de donar marxa enrere, el conductor comprovarà que la zona està lliure i que les llums i l'avisador acústic entrin en funcionament. Els vehicles deuen ser conduïts amb gran prudència en terrenys amb molta pendent, accidentats, tous, llenegadís o que comporten altres perills, al llarg de les rases o talussos en marxa enrere. - En la conducció de dúmpers, amb el vehicle carregat s'han baixar les rampes d'esquena a la marxa, lentament, evitant parades brusques. - Deu prohibir-se als mateixos circular sobre talussos o per pendents o rampes superiors al 30% en terrenys secs i el 20% en terrenys humits. - La càrrega del vehicle mai dificultarà la visió del conductor que deurà ser un operari qualificat en possessió del permís de conduir. Els frens es mantindran en bon estat i revisaran després del pas sobre fangals. El conductor es trobarà protegit mitjançant un pòrtic de seguretat i cinturó de seguretat d'amarratge al propi vehicle.
Caigudes de persones a diferent nivell

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 100 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Als treballs en alçades, el operaris deuran tenir el cinturó de seguretat col·locat havent-lo fixat prèviament a un element rígid de l'estructura. - Es deuen instal·lar xarxes de protecció de seguretat en aquells llocs on hagi perill de caiguda per part dels treballadors. Aquestes xarxes deuran suportar el pes d'un home que caigui des de la màxima alçada possible i seran lo suficientment flexibles per retenir l'accidentat fent una bossa. No tindran parts dures que puguin lesionar l'operari. La seva superfície serà l'adequada no deixant espais lliures i cobrint tots els forats possibles. La col·locació i el desmunt de les xarxes entranya un elevat risc, per això la realitzaran operaris experts que coneguin perfectament els sistemes d'ancoratge. Aquests operaris deuran portar permanentment col·locat el cinturó de seguretat. - Per evitar improvisacions, s'estudiaran els punts de fixació i la localització dels ancoratges.
Caiguda d'objectes - Cap operari deurà romandre, encara quan col·labori en les maniobres, sota càrregues suspeses. Els operaris evitaran circular sota el trajecte de la càrrega de la grua, ni sota càrregues suspeses per l'aparell d'elevació o els seus útils auxiliars. - S'apilaran, correctament els materials retirats o disponibles valorant la influència dels agents atmosfèrics quan el seu emmagatzematge sigui a la intempèrie. - Es preceptiu l'ús dels casc de seguretat dins del recinte de treball.

1.6.2	**Excavació en rasa**
Riscos	
Despreniment de terres Caiguda de personal al mateix nivell Caigudes de persones a l'interior de la rasa Atropellament de persones mitjançant maquinària Derivats d'interferències amb conduccions soterrades (aigua, electricitat, gas, etc.). Inundació Caigudes d'objectes	
Mesures preventives	
- El personal que ha de treballar en el interior de les rases ha de conèixer els riscos als que està sotmès.	

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 101 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- La Direcció Tècnica decidirà el tipus d'entibació de cada rasa, en funció de la profunditat, el tipus de terreny i el tipus de rasa.
- Al finalitzar la jornada laboral, la rasa ha de quedar completament protegida.
- L'accés i sortida d'una rasa s'efectuarà mitjançant escala sòlida, fixada a la vorera superior de la rasa i recolzada sobre superfície sòlida de repartició de càrregues.
- La escala sobrepassarà en 1 m la vorera de la rasa.
- Queden prohibits els acopis de terres, materials, etc. a una distància inferior als 2 m (com norma general) de la vorera de una rasa.
- Si els treballs requereixen il·luminació, s'efectuarà mitjançant torretes aïllades amb pressa de terra, en les que s'instal·laran projectors d'intempèrie, alimentats a través d'un quadre elèctric general de l'obra.
- Si els treballs requereixen il·luminació portàtil, l'alimentació de les llànties s'efectuarà a 24 V. Els portàtils estaran proveïts de reixeta protectora i de carcassa-mànec aïllades elèctricament.
- En règim de pluges i enclotament de les rases (o trinxeres), és imprescindible la revisió minuciosa i detallada abans de tornar a començar els treballs.
- Es revisarà l'estat de talls o talussos a intervals regulars en aquells casos en els que es puguin rebre empentes exògenes per proximitat de (camins, carreteres, carrers, etc.), transitats per vehicles, y en especial si en la proximitat s'estableixen treballs amb us de martells pneumàtics, compactacions per vibració o pas de maquinària per al moviment de terres.
- Els treballs a realitzar en les voreres de les rases (o trinxeres), amb talussos no molt estables, s'executaran subjectes amb el cinturó de seguretat amarrat a "punts forts" ubicats a l'exterior de les rases.
- S'efectuarà l'esgotament immediat de les aigües que afloren a l'interior de les rases per evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos.
- Es revisaran les entibacions després de la interrupció dels treballs abans de tornar a començar de nou.

Proteccions col·lectives

- Baranes metàl·liques.
- Senyalització amb cinta per a profunditats menors a 2 m.
- No fer aplecs a menys de 2 m de la vorera de l'excavació.
- Revisió dels talussos.
- Entibació, arriostrament i revisió dels apuntalaments.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 102 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Desviament de les instal·lacions efectuades.
- Formació correcta de talussos.
- Instal·lació de passos sobre les rases.
- L'aplec dels productes de l'excavació es realitzarà a un únic lloc de la rasa.
- Col·locació d'escales portàtils, separades com a màxim 30 m.
- Ordre i neteja de l'entorn i dels vials
- L'alimentació de les llànties portàtils es realitzarà amb una tensió de 24 V.

Proteccions individuals

Les peces de protecció personal estaran homologades per la C.E.

- Casc de polietilè.
- Màscara antipols amb filtre mecànic recanviable.
- Ulleres protectores.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat de cuir o lona.
- Botes de seguretat de goma.
- Roba de treball.
- Vestits per ambientes humits o plujosos.
- Protectors auditius.

1.6.3 Excavacions de terres mitjançant procediments pneumàtics

Riscos

Riscos detectables més comuns (addicionals als senyalitzats per treballs en pous)

Lesions per trencament de les barres o punters del forat.
Riscos derivats de la realització de treballs em ambients polsegosos.
Lesions per trencament de les mànegues.
Lesions per treballs exposats al soroll elevat
Lesions internes per treballs continuats exposats a fortes vibracions.
Sobre esforços.

Normes o mesures preventives tipus (addicionals a les senyalades per a treballs en pous)

- Es recomana no realitzar treballs en torn a un martell pneumàtic en funcionament a distancies inferiors a 5 m.
- Queda prohibida la situació d'obrers treballant en cotes inferiors sota un martell pneumàtic en funcionament.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 103 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Els empiulaments i les mànegues a pressió dels martells pneumàtics es revisaran a l'inici de cada període de trencament.
- Es procurarà que els treballs s'efectuen a sotavent.
- El personal que utilitzi els martells tindrà un perfecte coneixement de la eina, de la correcta execució dels treballs i dels riscos propis de la màquina.
- Queda prohibit l'abandono del martell o perforadora mantenint connectat el circuit de pressió. Es tindrà especial precaució, paralitzant els treballs, davant la presència de conduccions elèctriques, gas o aigua.
- Queda prohibit la utilització de martells trencadors dins del radi d'acció de la maquinària pel moviment de terres o excavacions.

Proteccions individuals (addicionals a les senyalitzades pels treballs en pous)

- Guants de pell encoixinats.
- Cinturó i canelleres anti-vibratòries.
- Davantal i polaines de pell.
- Protectors auditius.

1.6.4 Excavació manual de terres

Riscos

Riscos derivats de la realització de treballs em ambients polsegosos.
Lesions per l'adopció de postures forçoses.
Lesions associades a la realització de tasques repetitives.
Danys derivats de la realització de sobreesforços.

Mesures preventives

Postures

- Evitar mantenir els braços per sobre de l'altura de les espatlles, mitjançant la col·locació d'una plataforma, preferiblement de fusta que, en pujar el treballador en ella, faci que baixi el plànol de treball. Amb això s'aconsegueix minimitzar les hiperextensions de coll.
- Quan existeixi espai suficient, es flexionaran les cames en comptes de flexionar el tronc. Això és aplicable principalment en rases mitjanes i grans. Evitar torsions de tronc. Per a això s'ha de pivotar sobre els peus i girar tot el cos; això s'aconsegueix mitjançant una formació adequada. És rellevant en el treball en rases petites.
- Col·locar les eines en cinturons a fi d'evitar les postures forçades de tronc que s'han d'adoptar quan aquestes s'agafen del sòl o de superfícies situades per sobre

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 104 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

del cap. En cas d'haver de recolzar el genoll en el sòl, es recomana la utilització de genolleres que protegeixin aquesta part del cos de fregades i compressions. - Utilitzar una excavadora/bobcat o altres dispositius mecànics d'excavació, sempre que sigui possible. Això és especialment recomanable en rases petites per evitar la hiperflexió i sobreesforços d'extremitats superiors en obrir la rasa.
Manipulació de càrregues - L'empresari haurà d'adoptar les mesures tècniques o organitzatives necessàries per evitar la manipulació manual de les càrregues, especialment mitjançant la utilització d'equips per al maneig mecànic de les mateixes, sigui de forma automàtica o controlada pel treballador. - Quan això no sigui possible, s'ha de proporcionar qualsevol tipus de mig mecànic o manual que ajudi a manejar la càrrega amb un menor esforç o s'han d'adoptar les mesures organitzatives. - Com a mesures organitzatives més efectives són la introducció de pauses i l'alternança de tasques de manipulació de càrregues amb unes altres que no impliquin el seu maneig. - Com a mitjans mecànics existeixen varietat de manipuladors i eines específiques per al maneig de material de construcció. Els manipuladors grans són d'especial aplicació en el treball en rases grans. Quan es manipulin pesos superiors a 3 quilos s'haurà d'avaluar els riscos prenent en consideració els factors indicats en l'Annex del Reial decret 487/1997 i els seus possibles efectes combinats. - Quan les càrregues siguin molt pesades o de difícil agafament (tubs, varetes metàl·liques, bigues, etc.) es durà a terme la tasca entre dues persones. - Cal maximitzar la reducció del pes dels materials especialment dels sacs i de les planxes de pas. Per manipular sacs utilitzar sempre un carro o carretó, mobilitzar les càrregues entre dues persones i evitar portar diversos sacs d'una sola vegada. - Cal facilitar una informació adequada sobre el pes de la càrrega, el centre de gravetat o el costat més pesat quan un paquet és carregat de forma desigual. Garantir una informació i formació adequada i precisa sobre com manejar correctament les càrregues, dels riscos derivats del seu maneig i de les conseqüències que pot implicar.
Treballs repetitius i sobreesforços - Les conseqüències musculoesquelètiques que pot arribar a patir la persona a causa del treball repetitiu poden minimitzar-se mitjançant la rotació de tasques.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 105 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

Així mateix, és necessari evitar les eines que vibrin i les que forcen a realitzar sobreesforços innecessaris.

- Utilitzar guants antivibratoris certificats (ISO 19819) per esmorteir i minimitzar la transmissió de les vibracions produïdes per les eines a l'extremitat superior. S'ha de subministrar als individus guants que s'ajustin a les mesures antropomètriques de les seves mans.
- Utilitzar pales de mà amb una adequada absorció de xoc quan es tracti de cavar prop de les arrels de l'arbre, maó, etc.
- Utilitzar pales de diferents longituds, curtes o llargues, segons sigui el tipus de tasca; per exemple, utilitzar les més curtes quan s'està excavant en rases petites, amb espai reduït.
- Quan l'abast sigui de majors dimensions, utilitzar pales de mànec llarg. Evitar conduir els carretons sobre superfícies molt irregulars, sòls sorrencs, relliscosos, etc.
- Procurar disposar de planxes o similar per allisar el terreny. Si cal fer algun tall en algun material o dur a terme algun tipus de força realitzar-ho, aproximadament, a l'altura dels malucs.

Mesures generals

- Intentar que l'espai el que ha de moure's el treballador sigui prou ampli a fi d'evitar l'adopció de postures forçades o la realització de sobreesforços innecessaris. Això és de major rellevància en el cas de les rases petites.
- Dotar als treballadors d'eines ergonòmiques que facilitin tant el seu ús com el seu agafament i fer-los un bon manteniment per evitar que perdin les seves propietats.
- Utilització de pinces especials per a la col·locació de les peces de les vorades.
- Sempre que sigui possible, utilitzar maquinària per a tant a l'hora de fer l'excavació de les rases com per a l'aportació de terres i de sorra.
- Adaptar al màxim les tasques i entorn de les capacitats de la persona. És aconsellable realitzar un preescalfament abans de l'inici de la jornada laboral, realitzant, per a això, uns exercicis físics específics. És molt útil el suport i assessorament d'un fisioterapeuta.
- Proporcionar una formació teòrica, pràctica i específica sobre manipulació manual de càrregues així com en higiene postural.
- Realitzar la vigilància de salut adequada i fer promoció de la salut als treballadors.

1.6.5 Excavació en rasa

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 106 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Riscos
Caigudes d'altura dels operaris Caigudes al mateix nivell de treball Caigudes de materials i/o eines sobre operaris situats en un nivell inferior Cops i talls Sobreesforços Estrebades Aixafaments Contactes directes e indirectes Derivats de caigudes de tensió a la instal·lació per sobrecàrrega, del mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció i del mal comportament de les preses de terra Malalties causades per agents químics, físics i biològics
Mesures preventives
- S'hauran de limitar tots els buits o desnivells, a un metre de la seva coronació, amb baranes de vianants per a evitar el risc de caiguda a diferent nivell. - En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions. - S'habilitarà a l'obra un espai on es pugui fer l'aplec classificat de materials, disposant-se els tubs en posició horitzontal sobre llit de taulons de fusta capa a capa, amb alçades de pila inferiors a 1,5 m. - El transport aeri de càrregues es farà mitjançant grua suspenent la càrrega en dos punts separats mitjançant eslingues. - Els operaris que realitzin el transport del material hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuiro i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuiro de seguretat, i en cas d'inclemències meteorològiques usaran botes d'aigua i impermeables. - En proximitat (1,5 metres) de la coronació de talussos, rases, etc, s'ha de prohibir el pas de maquinària pesada (maquinària de moviment de terres, camions-grua i grues automòbils). - Els tubs per a les conduccions s'arreplegaran en una superfície el més horitzontal possible sobre dorments de fusta, en un receptacle delimitat per diversos peus drets que impedeixin que per qualsevol causa els conductes llisquin o rodin. - Quan es descarreguen els tubs, o qualsevol altre material al costat de les rases s'haurà de deixar una distància mínima de seguretat de 2 metres.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 107 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- L'hissat dels tubs s'ha de realitzar convenientment eslingat.
- Per a realitzar l'eslingat:
  - *S'ha de cuidar que les eslingues estiguin ben muntades.*
  - *Evitar que les eslingues se'n creuin ja que això podria produir la ruptura de la que quedés creuada.*
  - *L'eslinga ha d'estar formada per ganxos, cable, "aprietahilos", "guardacabos" i anella*
  - *S'ha de triar els elements anteriors segons les característiques de la càrrega.*
  - *S'ha d'assegurar la resistència dels punts d'enganxall.*
  - *Les eslingues s'hauran de conservar en perfecte estat . No deixar-les a la intempèrie, ni deixar-les al terra.*
  - *S'han de prendre totes les precaucions a fi d'evitar la caiguda d'objectes durant el transport.*
  - *S'han de tesar els cables una vegada enganxada la càrrega.*
  - *En iniciar l'hissat, s'ha d'elevar lleugerament la càrrega per a permetre que adquireixi la seva posició d'equilibri.*
  - *S'ha de comprovar que els cables estiguin ben fixats i que els ramals estiguin estesos de la mateixa manera.*
  - *Si la càrrega es trobés malament lligada o mal equilibrada, s'ha de depositar sobre el terra i tornar-se a lligar correctament.*
  - *Si quan s'inicïi l'hissat, s'observés qualsevol dificultat en l'elevació de la càrrega, no caldrà insistir en això i cal comprovar quina pot haver estat la causa.*
  - *No subjectar mai els cables en el moment de posar-los en tensió, a fi d'evitar que les mans quedin atrapades entre la càrrega i els cables.*
  - *S'ha de realitzar el desplaçament quan la càrrega es trobi a una alçada suficient per a no trobar obstacles.*
  - *Si el recorregut és prou llarg, s'ha de realitzar el desplaçament de la màquina amb la càrrega a poca alçada i a marxa moderada.*
  - *En cas de desplaçament, el maquinista ha de tenir a cada moment visió de la càrrega.*
  - *S'ha d'assegurar que la càrrega no colpejarà amb cap obstacle en adquirir la seva posició d'equilibri.*

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 108 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

• S'ha de procurar que la càrrega estigui el menor temps possible suspesa, descendint-la arran de terra o al seu lloc de col·locació.

• No s'ha de deixar, sota cap concepte, una càrrega suspesa damunt d'una zona de pas o treball.

• S'ha de procurar no depositar les càrregues en passadissos de circulació.

• S'ha de vigilar no agafar els cables en depositar la càrrega.

• S'ha de comprovar l'estabilitat de la càrrega a terra, afluixant una mica els cables.

• S'ha de calçar la càrrega que pugi rodar, utilitzant falques de gruix 1/10 el diàmetre de la càrrega.

• L'àrea de treball ha de estar convenientment senyalitzada i aïllada .

• Els treballs d'hissat, desplaçament i dipòsit o col·locació de tubs i càrregues ha de ser auxiliat per una persona que conegui les senyals de comandament de la grua.

- Es delimitarà la zona de treball amb tanques indicadores de la presència de treballadors amb les senyals previstes por el codi de circulació, i a la nit, aquestes es senyalitzaran amb llums vermelles.
- Sempre que es prevegi el pas de persones o vehicles aliens a l'obra es disposaran a tot el llarg de la rasa, a la vorera contrària al que s'arrepleguin els productes de les tanques de vianants que s'il·luminaran, cada 15 metres, amb llum vermella. Igualment es col·locaran sobre les rases passos a distàncies no superior a 50m.
- La il·luminació portàtil, a l'interior de les rases, serà de material antideflagrant.
- Es disposarà en obra dels mitjans adequats de bombeig per a treure qualsevol inundació que es pugi produir.
- Quan es prevegi 'existència de canalitzacions en servei a la zona d'excavació es determinarà el seu traçat i es sol·licitarà, si fos necessari, el tall de fluid o el desviament, paralitzant-se els treballs fins que s'hagin adoptat una de les dos alternatives, o por la Adreça Tècnica d'obra s'ordenin les condiciones de treball.
- Al començar la jornada es revisaran els estintolaments, es comprovarà l'absència de gases i vapors en rases, i es posaran els mitjans que calgui per a eliminar-los en cas necessari.
- Les eines a utilitzar, estaran protegides por doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors l'aïllament del qual estigui deteriorat seran retirats i substituïts per altres en perfecte estat , de forma immediata.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 109 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa hauran de dur casc de seguretat, guants de cuiro i lona (tipus americà), granota de treball i botes de seguretat.
- En cas de inclemències del temps, els operaris vestiran impermeable i botes d'aigua independentment de les proteccions individuals necessàries segons el treball a realitzar.
- Les escales de mà a utilitzar hauran d'estar dotades amb sabata antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per a evitar els riscos de caiguda a diferent nivell degut a treballs realitzats sobre superfícies insegures.
- El transport de trams de canonada a l'espatlla per un sol home es realitzarà inclinant la càrrega cap a enrere, de tal forma, que l'extrem que va per davant superi l'alçada d'un home, per evitar cops i ensopegades amb d'altres operaris.
- Els bancs de treball es mantindran en bones condiciones d'ús, evitant que saltin estelles durant les tasques.

Proteccions individuals

- Botes de seguretat
- Casc de seguretat
- Ulleres
- Cinturó de seguretat
- Guants de cuir i de goma
- Vestits i botes impermeables

1.6.6	**Rebliment i compactació de terres**

Riscos

Esllavissament de terres
Caiguda de personal al mateix nivell
Caigudes de persones a l'interior de la rasa
Atropellament de persones mitjançant maquinària
Caigudes de materials i/o eines sobre operaris situats en un nivell inferior
Bolcada de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés
Abocaments fora de control en llocs no adequats amb arrossegaments o despreniments
Cops i talls
Sobreesforços

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 110 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Pols
Soroll
Mesures preventives
- Tot el personal que utilitzi camions, dúmpers, (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 reflectides les revisions en el llibre de manteniment. - Es prohibeix sobrecarregar els vehicles per sobre de la càrrega màxima admissible que portaran sempre escrita de forma llegible. - 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. - Cada equip de càrrega per rebliment serà dirigit per un cap d'equip que coordinarà les maniobres. - Es regaran periòdicament els treballs, les càrregues i caixes de camió, per evitar la pols (especialment si s'ha de conduir per vies públiques). - Es senyalitzaran els accessos i recorreguts dels vehicles en l'interior de l'obra per evitar les interferències. - S'instal·laran al marge dels terraplens d'abocament sòlids topes de limitació de recorregut per a l'abocament. - Totes les maniobres d'abocament en retrocés seran dirigides pel Capatàs, Cap d'equip, Encarregat o Delegat de prevenció. - Es prohibeix la permanència de persones en un radi inferior als 5m (com norma general) al voltant de les compactadores i piconadores en funcionament. (La visibilitat pel maquinista és inferior a la desitjable dins de l'entorn senyalat). - Tots els vehicles emprats en aquesta obra per les operacions de rebliment i compactació seran dotats d'una botzina automàtica de marxa enrere . - Se senyalitzaran els accessos a la via pública mitjançant els senyals normalitzats de "perill indefinit", "perill sortida de camions" i "stop". - Els vehicles de compactació i piconament aniran proveïts de cabina de seguretat de protecció en cas de bolcada. En cas d'utilitzar "pòrtics antibolcada" es recomana instal·lar tendals de protecció solar per als conductors.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 111 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Els vehicles utilitzats estaran dotats de la corresponent pòlissa d'assegurances de responsabilitat civil.
- S'establiran al llarg de l'obra els rètols divulgatius i senyalització dels riscos propis d'aquest tipus de treballs (perill: bolcada, atropellament, col·lisió, etc.).
- Els conductors de qualsevol vehicle proveïts de cabina tancada queden obligats a utilitzar els casc de seguretat per abandonar la cabina a l'interior de l'obra.

Proteccions individuals

Els elements de protecció personal estaran homologades per la C.E.

- Casc de polietilè.
- Màscara antipols amb filtre mecànic recanviable.
- Ulleres protectores.
- Cinturó de seguretat.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat de cuir o lona.
- Botes de seguretat de goma.
- Roba de treball.
- Vestits per ambientes humits o plujosos.
- Protectors auditius.

1.6.7 Formigonat

Riscos

Caiguda de persones i/o objectes al mateix i a diferent nivell.
Caiguda de persones i/o objectes al buit.
Enfonsament d'encofrats.
Ferides punxants en mans.
Trepitjades sobre superfícies de trànsit (derivades de treballs sobre terres humits i mullats).
Contactes amb el formigó en els ulls.
Fallida en les entibacions.
Moviment de terres.
Execució de treballs sota circumstàncies meteorològiques adverses.
Atrapaments.
Atropellaments per maquinaria.
Vibracions per l'ús d'agulles vibrants.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 112 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Soroll ambiental. Electrocució. Contactes elèctrics.
Mesures preventives
<u>Abocaments directes per canaleta</u> - S'instal·laran forts topalls per evitar bolcats al final de recorregut dels camions formigonera. - Es prohibeix apropar les rodes dels camions formigonera a menys de 2m. (com a norma general) de la vora de l'excavació. - Es prohibeix situar als operaris per darrera dels camions formigonera durant el retrocés. - S'instal·laran baranes sòlides a les vores de l'excavació protegint el treball. - S'instal·larà un cable de seguretat agafat a punts sòlids, on s'enganxaran els mosquetons dels cinturons de seguretat en feines amb risc de caiguda des de altura. - La maniobra del abocament serà dirigit per un responsable que vigilarà que no es realitzin maniobres insegures.
<u>Abocament mitjançant cuba</u> - Es prohibeix carregar la cuba per damunt de la càrrega màxima admissible de la grua que la suporta. - Es senyalitzarà mitjançant una traça horitzontal, executada amb pintura de color groc el nivell màxim d'ompliment de la cuba per a no sobrepassar la càrrega admissible. - La obertura de la cuba per a l'abocament s'executarà exclusivament accionant la palanca que fa aquest servei, amb les mans protegides amb guants impermeables. - La maniobra d'aproximació es dirigirà mitjançant senyals preestablertes, fàcilment intel·ligible per l'operador de la grua o mitjançant telèfon autònom.
<u>Abocament de formigó mitjançant bombeig</u> - L'equip encarregat de la manipulació de la bomba de formigó estarà especialitzat en aquest treball. - La canonada de la bomba i formigonat es recolzarà sobre cavallets. Arriostrant-se les parts susceptibles de moviment. - La mànega terminal d'abocament, serà governada per un mínim de dos operaris a la vegada, per a evitar les caigudes per moviments incontrolats de la mateixa.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 113 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Abans de l'inici del formigonat de una determinada superfície (un forjat o lloses per exemple), s'establirà un camí de fustes segur sobre els que repenjar-se els operaris que governen l'abocament amb la mànega.
- La manipulació, muntatge i desmuntatge de la canonada de la bomba de formigonat, serà dirigit per un operari especialista, amb la finalitat d'evitar accidents per "taps" i "sobrepressions" internes.
- Abans d'iniciar el bombeig de formigó es deurà preparar el conducte (engreixar les canonades) enviant masses de morter de dosificació, amb la finalitat d'evitar "atoraments" o "taps".
- És imprescindible evitar "atoraments" o "tapons" interns de formigó: procurant evitar els colzes de radi reduït. Després d'acabar el bombeig, es rentarà i netejarà l'interior de les canonades d'impulsió de formigó.
- Es prohibeix introduir o accionar la pilota de neteja sense abans instal·lar la "xarxeta" de recollida a la sortida de la mànega després del recorregut total del circuit. En cas de detenció de la bola, es paralitzarà la màquina, es reduirà la pressió a zero i es desmuntarà a continuació la canonada.
- Els operaris, amarraran la mànega terminal abans d'iniciar el pas de la pilota de neteja a elements sòlids, apartant-se del lloc abans d'iniciar-se el procés.

Mesures preventives durant l'abocament

Formigonat de fonaments

- Preveure el manteniment de les proteccions instal·lades durant el moviment de terres.
- Abans de l'inici de l'abocament, el responsable de treballs, revisarà el bon estat de seguretat de les entibacions, si es que existeixen.
- Abans de l'inici del formigonat es revisarà el bon estat dels encofrats en prevenció de rebentades i vessants.
- Es mantindrà una neteja acurada. S'eliminaran abans de l'abocament del formigó puntes, restes de fusta, rodons i filferros.
- S'instal·laran passarel·les de circulació de persones sobre rases a formigonar, formades per un mínim de tres fustes treballats (60 cm d'amplada).
- S'establiran passarel·les mòbils, formades per un mínim de tres taulons (60 cm), sobre les rases per a facilitar el pas i els moviments necessaris del personal d'ajuda a l'abocament.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 114 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- S'establiran a una distància mínima de 2 m (com norma general) forts topes al final del recorregut, pels vehicles que hagin d'aproximar-se a la vorera de les rases per abocar formigó (dúmper, camió formigonera, ...).

Formigonat de murs

- Abans de l'inici de l'abocament, es revisarà el bon estat de seguretat de les entibacions de contenció de terres dels talussos del buidat que interessen a la zona de mur que es formigonarà, per a realitzar els esforços o sanejats que calguessin.
- L'accés al trasdós del mur (espai comprés entre l'encofrat extern i el talús del buidat), s'efectuarà mitjançant escales de ma.
- Es prohibeix l'accés escalant l'encofrat.
- Abans de l'inici del formigonat es revisarà el bon estat de seguretat dels encofrats en prevenció de rebentades i vessants.
- Abans de l'inici del formigonat, i com remat dels treballs d'encofrat, s'haurà construït la plataforma de treball de coronació del mur des de on es realitzaran les feines d'abocament i vibrat.
- La plataforma de coronació de l'encofrat per l'abocament i vibrat, que s'establirà a tot el llarg del mur, tindrà les següents dimensions:

  Longitud: la del mur.

  Amplada: seixanta centímetres (3 fustes mínim).

  Protecció: barana de 90 cm d'alçada, formada per passamans, llistó intermig i sòcol de 25 cm.

- S'establiran forts cops de final de recorregut, per als vehicles que han d'aproximar-se a la vorera dels talussos de buidat, per abocar el formigó (dúmper, camió formigonera).
- L'abocament de formigó a l'interior del encofrat es farà repartint-lo uniformement al llarg del mateix, per tongades regulars, amb la finalitat d'evitar sobrecàrregues puntuals que puguin deformar o rebentar l'encofrat.
- L'encofrat del trasdós del mur s'efectuarà lo abans possible, per no alterar l'entibació si la hagués, o l'estabilitat del talús.

Proteccions col·lectives

- Topes final de recorregut de vehicles (dúmper, camió formigonera).
- Plataforma de treball de 0,60 m d'amplada amb barana, a 0,90 m mínim, llistó intermig i sòcol.
- Torretes de formigonat.
- Escales portàtils reglamentaries.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 115 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

- Visera de protecció contra caigudes d'objectes.
- Xarxes perimetrals.
- Ordre i neteja.
- Pressa de terra de les màquines.
- Passarel·les de fusta de 0.60 m d'amplada.
- Manteniment adequat de la maquinària.

Proteccions individuals

Les peces de protecció personal estaran homologades per la C.E.

- Casc.
- Botes d'aigua, classe III, de canya alta.
- Guants de goma
- Ulleres contra la protecció de partícules.
- Cinturó de seguretat.
- Vestit d'aigua de color groc.

1.6.8 Col·locació de marc i tapa

Riscos

Cops en les mans
Atrapaments de peus.
Talls
Sobreesforços
Caigudes al mateix o diferent nivell.
Caigudes de peces.

Mesures preventives

- Es prohibeix l'estada del personal sota les càrregues durant el transport.
- Si hi ha risc de caiguda des de un punt elevat s'haurà de treballar amb el cinturó de seguretat subjecte a un punt ferm i sòlid.
- La zona de treball estarà neta de materials o eines que puguin molestar les maniobres d'instal·lació.
- S'utilitzaran els medis tècnics necessaris per la seva correcta instal·lació.

Proteccions individuals

- Casc.
- Guants.
- Roba de treball.

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 116 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Botes de seguretat.

1.6.9	**Pavimentació**

Riscos

Caigudes de persones a diferent nivell
Caigudes de persones al mateix nivell
Caiguda d'objectes per manipulació
Caiguda d'objectes
Cops amb elements mòbils de màquines
Projecció de fragments o partícules
Atrapaments per o entre objectes
Sobreesforços
Contactes elèctrics
Inhalació o ingestió de substàncies nocives
Contactes amb substàncies càustiques o corrosives
Explosions
Incendis
Malalties causades per agents químics

Mesures preventives

Treballs amb peces de paviment.

- El tall de peces de paviment s'executarà en una via humida per evitar lesions en els pulmons per treballar en ambients amb pols neumoconiòtiques.
- El tall de peces de paviment en via seca amb serra de grimpar es realitzarà situant el tallador a sotavent, per evitar en la forma del possible, de respirar els productes del tall en suspensió.
- Tret que es realitzessin els corts amb serra circular o rotaflex (radial) es tindrà molta cura amb la projecció de partícules, per la qual cosa s'ha de fer un lloc on el trànsit de personal sigui mínim, i en cas de no ser així, es deurà apantallar la zona de tall.
- Les peces de paviment s'aixecaran sobre palès convenientment apilades.
- Les peces s'hauran d'apilar correctament dins de la plataforma emplintada, apilades dins de les caixes de subministrament i no es trencaran fins a l'hora d'utilitzar el seu contingut.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 117 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- El conjunt apilat s'envoltarà o lligarà a la plataforma d'hissat per evitar el bolcat de la càrrega.
- Les peces de paviment soltes s'hauran d'hissar perfectament apilades a l'interior de gàbies de transport per evitar accidents per vessi de la càrrega.
- Els sacs de runa s'hissessin perfectament apilats i envoltats o lligats damunt de plataformes emplintades, fermament amarrades per evitar vessis.
- Els llocs de trànsit de personis s'hauran de fitar mitjançant cordes amb banderoles en les superfícies recentment solades.
- Les caixes o paquets de paviment s'aplegaran linealment i repartides al costat dels corts, on es vagi a col·locar.
- Les caixes o paquets de paviment mai s'han de disposar de manera que obstaculitzin les zones de pas.
- Quan estigui en fase de pavimentació un lloc de pas i comunicació interna de l'obra, es tancarà l'accés, indicant-se itineraris alternatius mitjançant senyals d'adreça obligatòria.
- Els operaris que realitzin el transport de material hauran d'usar el casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), mico de treball i botes de cuir de seguretat.
- Els operaris que manipulin fangs, morters, etc. hauran d'usar casc de seguretat, guants de neoprè o làtex, mico de treball, botes de goma de seguretat amb sola antilliscant.
- Els operaris que realitzin el tall de les peces hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), mico de treball, botes de cuir de seguretat, ulleres antiimpactes i en els casos en què es necessitin, màscara contra la pols.

Proteccions col·lectives

- Col·locació de tanques de limitació i protecció delimitant els itineraris de circulació establerts.

Proteccions individuals

Treballs de transport (conductors i operadors de grua):

- Casc de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Mono de treball.
- Cinturó antivibratori (especialment "dúmpers" de petita cilindrada).
- Armilla d'alta visibilitat.

Per als treballs amb morters, formigons i lots:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 118 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

• Casc de seguretat. • Guants de goma (neoprè). • Mono de treball. • Botes de goma de seguretat. • Armilla d'alta visibilitat.
Per als treballs de col·locació de paviment: • Casc de seguretat • Guants de cuir i lona (tipus americà). • Mono de treball. • Botes de cuir de seguretat. • Genolleres. • Ulleres contra impactes en els casos de paviments rígids. • Màscara contra la pols, en els casos de tall de paviments rígids. • Armilla d'alta visibilitat.

1.6.10	**Asfaltat**
Riscos	
	Els derivats del treball a altes temperatures. Els derivats de la inhalació de vapors asfàltics Sobreesforços. Caigudes al mateix o distint nivell. Cremades Atropellaments per maquinària.
	Riscos produïts per agents atmosfèrics • Per efecte mecànics del vent. • Per tempestes amb aparells elèctrics. • Per efecte del gel, la neu, la pluja o la calor.
	Riscos d'incendi • En magatzems provisionals o definitius, vehicles, instal·lacions elèctriques, barracons, etc.
	Riscos de danys a tercers i prevenció • Interferències amb línies aèries, elèctriques, telefòniques, etc. • Interferències amb conduccions enterrades, aigua potable, sanejament, línia elèctrica, línia telefònica, gas, etc.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 119 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Derivats de la intromissió descontrolada de persones en l'obra, durant les hores de treball o descans.
- Atropellaments per vehicles al entrar o sortir de l'obra.
- Col·lisions en els enllaços amb carretera o camins existents.
- Caiguda d'objectes sobre persones.
- Caiguda de persones al mateix o diferent nivell.

Mesures preventives

- La maniobra d'abocament del producte asfàltic es realitzarà sota les ordres de personal especialitzat.
- Es prohibeix la estada d'operaris davant de la màquina compactadora.
- L'encarregat recordarà al personal de treball els riscs propis de treballar amb substàncies calentes.
- Es prohibeix l'estada del personal sota les càrregues durant el transport.
- Si hi ha risc de caiguda des d'un punt de vista elevat, s'haurà de treballar amb cinturó de seguretat subjecte a un punt ferm i sòlid.
- La zona de treball estarà neta de materials o eines que puguin molestar les maniobres d'instal·lació.
- S'utilitzaran els medis tècnics necessaris per a la seva instal·lació

- Abans de començar els treballs s'haurà de conèixer els serveis públics que puguin resultar afectats, tals com: aigua, gas, electricitat, sanejament, etc.
- Per altre part existiran riscs derivats de la circulació de vehicles, al haver de realitzar passos alternatius i desviaments provisionals.
- Es precís adoptar les mesures necessàries per aïllar dintre el recinte de l'obra aquells riscs que poguessin afectar a terceres persones que no intervinguin en la mateixa.
- Quan es treballi en proximitat de conduccions de gas o quan sigui necessari descobrir-les, es presentarà interès especial en els següents punts:
  - *S'identificarà el traçat de la canonada que es vulgui excavar a partir dels plànols constructius de la mateixa, localitzant també en els plànols les canalitzacions enterrades d'altres serveis que poguessin quedar afectats.*
  - *Queda prohibit fumar o realitzar qualsevol tipus de foc o espurna dins de l'àrea afectada.*
  - *Queda prohibit manipular o utilitzar qualsevol aparell, vàlvula o instrument de la instal·lació en servei.*
  - *No es podrà emmagatzemar material sobre conduccions de cap tipus.*

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 120 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

• En els llocs on existeixi risc de caiguda d'objectes o materials, es posaran cartells advertint del perill, a més de la protecció corresponent.

• Queda prohibit utilitzar les canonades, vàlvules, etc. Com a punt de recolzament per a suspendre o aixecar càrregues.

• Totes les màquines utilitzades en proximitat de gasoductes que funcionin elèctricament, disposaran d'una correcta connexió a terra.

• Els cables o mànegues d'alimentació elèctrica utilitzades en aquests treballs, estaran perfectament aïllades i s'evitarà que hi hagi embrancaments.

• En cas incontrolat de gas, incendi o explosió, tot el personal de l'obra es retirarà més enllà de la distància de seguretat senyalada i no es permetrà apropar-se a ningú que no sigui del personal de la companyia instal·ladora.

- En referència a les conduccions d'aigua, es seguiran les mateixes normes en el que es refereix a identificació i senyalització indicades en les conduccions de gas.
- Es aconsellable no realitzar excavacions amb màquina a distàncies inferiors a 0.50m de la canonada en servei. Per sota d'aquesta cota s'utilitzarà la pala manual.
- Un cop descoberta la canonada, cas en que la profunditat de l'excavació sigui superior a la situació de la conducció, es suspendran o apuntalaran a fi de que no trenqui per flexió en trams de excessiva longitud, es protegirà i senyalarà convenientment per evitar que sigui malmesa per maquinaria, eines, etc.
- Queda prohibit manipular o utilitzar qualsevol aparell, vàlvula o instrument de la instal·lació en servei si no es amb l'autorització de la companyia instal·ladora.
- No es podrà emmagatzemar material sobre conduccions de cap tipus. Queda prohibit utilitzar les canonades, vàlvules, etc. Com a punt de recolzament per a suspendre o aixecar càrregues.
- En cas de ruptura o fuga en la canalització es comunicarà immediatament a la companyia instal·ladora.
- En cas de descobrir-se un ingeni susceptible d'explotar en la zona d'obra, els treballs hauran de ser immediatament suspesos i allunyats del lloc el personal d'obra i aliena a la mateixa que per la seva proximitat pogués quedar afectat. Si hi haguessin edificis veïns, s'avisaria als propietaris com a mesura de precaució del possible risc.
- Immediatament es comunicarà a les autoritats competents per que procedeixin a desactivar o retirar l'ingeni.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 121 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Es tindrà en compte si en les proximitats de l'obra tenim molt de tràfic i si aquest es de camions o vehicles pesats, ja que les vibracions, poden donar lloc a despreniments. Uns terrenys que solen donar molts problemes son les d'antigues rieres, reblerts o plens de runa o terres d'excavacions.
- Pot succeir en algun moment que sigui necessari realitzar excavacions pròximes a edificis, podent-se veure afectat d'alguna manera en la realització dels treballs, uns cops per vibracions de la maquinaria que utilitzarem, altres de més risc pel proper dels fonaments al nostre buidat.
- Tindrem major atenció quan es tracti de construccions antigues, donat que en aquests casos la probabilitat de enderroc parcial o total es major. Abans de començar els treballs seria molt interessant disposar d'informació de la construcció dels edificis veïns. Normalment quan es tracti d'edificis de construcció antiga serà necessari procedir a la realització d'apuntalaments de façanes, i el que és més important, procedir a disposar de testimonis en fissures, que ens avisin d'un possible desplaçament i procedir llavors a prendre les mesures oportunes.

Proteccions col·lectives

- Desviament de la línies que interfereixin amb l' obra.
- Senyalització de l' existència del risc.
- Vallat de l'entorn.
- Senyalització dels accessos naturals a l'obra, prohibint el pas de tota persona aliena a la mateixa, col·locant en el seu cas els creixements necessaris.
- Instal·lació de tanques de limitació i protecció, cintes d'abalisat, etc.

Proteccions individuals

Per als treballs d'estesa i piconat d'aglomerat asfàltic:

- Casc de seguretat.
- Guants de diferents tipus.
- Mono de treball
- Botes de goma.
- Cinturó antivibratori.
- Ulleres contra impactes.
- Màscara contra la pols i contra els gasos.
- Protectors acústics.
- Pantalles anticalòriques

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 122 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

1.6.11	**Instal·lacions elèctriques**

Riscos

Contactes elèctrics directes i indirectes.

Els derivats de caigudes de tensió en la instal·lació per sobrecàrrega, (abús o incorrecte càlcul de la instal·lació).

Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció

Mal comportament de les tomes de terra.

Caigudes al mateix nivell.

Caigudes a diferent nivell.

Mesures preventives

Per als cables

- El calibre o secció serà sempre l'adequat per a la càrrega elèctrica que ha de suportar en funció del càlcul realitzat per la maquinaria i il·luminació prevista.
- Els fils tindran la funda protectora aïllant sense defectes apreciables.
- L'estesa de cables per creuar vials d'obra, s'efectuarà enterrada mitjançant mànega antihumitat. Es senyalitzarà el "pas del cable" mitjançant un recobriment permanent de taulons que tindran per objecte el de protegir mitjançant el repartiment de càrregues i senyalitzar la existència del "pas elèctric" als vehicles. La profunditat de la rasa, serà entre 40 i 50 cm, el cable anirà a més protegit en l'interior d'un tub rígid.
- Els embrancaments entre mànegues sempre seran elevats. Es prohibeix mantenir-los al terra.
- Els embrancaments provisionals entre mànegues, s'executarà mitjançant connexions normalitzades, estanques i antihumitat.
- Els embrancaments definitius s'executaran mitjançant caixes d'embrancaments normalitzades, estanques de seguretat.
- Les mànegues allargadores per ser provisionals, i de curta estada poden apropar-se esteses per el terra, però arrambades als paraments verticals.
- Les mànegues allargadores per ser provisionals, s'embrancaran mitjançant connexions normalitzades, estanques i antihumitat o fundes aïllants termoretràctils.
- Preveure salvar els passos de porta, un parell de claus clavats en la part superior dels cèrcols, per evitar ensopegar amb les mànegues allargadores.
- Considerar que hi haurà en algun moment de la obra multitud de "portàtils".

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 123 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Per als interruptors - S'ajustarà expressament als especificats al reglament Electrònic de Baixa Tensió. - Els interruptors s'instal·laran en l'interior de les caixes normalitzades, proveïes de porta d'entrada amb tanca de seguretat. - Els armaris d'interruptors tindran adherida sobre la porta una senyal normalitzada de "perill, electricitat". - Els armaris d'interruptors estaran penjats, bé dels paraments verticals, o bé de pedestals estables. - Per els quadres elèctrics - Seran metàl·lics del tipus per a la intempèrie, amb porta y tanca de seguretat (amb clau, segons norma UNE-20324). - Tot i ser del tipus per a la intempèrie, es protegiran de l'aigua de pluja mitjançant viseres com a protecció addicional. - Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra. Tindran adherida sobre la porta una senyal normalitzada de "perill, electricitat". - Els quadres elèctrics es penjaran en taulons de fusta sobre els paraments verticals, o bé de pedestals estables. Els quadres elèctrics, estaran dotats de enclavament d'obertura.
Per a les preses d'energia - Les preses de corrent dels quadres s'efectuarà dels quadres de distribució, mitjançant clavilles normalitzades blindades (protegides contra contactes directes) i sempre que sigui possible, amb enclavament. - Cada presa de corrent subministrarà energia elèctrica a un sol aparell o màquina-eina. - La tensió sempre estarà en la clavilla "femella", mai en el "mascle", per evitar els contactes elèctrics directes.
Per la protecció dels circuits - Els interruptors automàtics s'instal·laran en totes les línies de presa de corrent dels quadres de distribució i d'alimentació a totes les màquines, aparells i eines de funcionament elèctric. - Els circuits generals estaran també protegits amb interruptors. - La instal·lació de l'enllumenat general, per les instal·lacions provisionals d'obra i de primers auxilis i més casetes, estaran protegides per interruptors automàtics magnetotèrmics. - Tota la maquinaria elèctrica estarà protegida per un disjuntor diferencial.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 124 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Totes les línies estaran protegides per un disjuntor diferencial.

Preses de terra

- El transformador de l'obra serà dotat amb presa de terra ajustada als reglaments vigents i a les normes pròpies de la companyia elèctrica subministradora a la zona.
- Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposarà de presa de terra.
- El neutre de la instal·lació estarà posada a terra.
- La presa de terra s'efectuarà per la pica o placa de cada quadre general.
- El fil de presa a terra, sempre estarà protegit amb macarró de colors groc i verd. Es prohibeix expressament utilitzar-lo per a altres fins.
- La presa de terra de les màquines i eines que no estiguin dotades de doble aïllament, s'efectuarà mitjançant fil neutre en combinació amb el quadre de distribució corresponent i el quadre general de l'obra.
- Les preses de terra calculades estaran situades en el terreny de tal forma, que el seu funcionament i eficàcia sigui la requerida per a la instal·lació.
- Les preses de terra dels quadres elèctrics generals diferents, seran independents elèctricament.
- Instal·lació de l'enllumenat
- La il·luminació dels treballs serà sempre la adequada per a realitzar els treballs amb seguretat.
- L'enllumenament general dels treballs es farà mitjançant projectors ubicats sobre pedestals ferms.
- L'enllumenament mitjançant portàtils complirà la següent norma:
- Porta llànties estanc de seguretat amb mànec aïllant, reixa protectora de la bombeta dotada de ganxo per penjar a la paret, mànega antihumitat, clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat, alimentats a 24V.
- L'energia elèctrica que ha de subministrar a les llànties portàtils o fixes, segons els casos, per l'enllumenat de les feines amb basalts d'aigua, (o humits), es servirà per un transformador de corrent que la redueixi a 24V.
- L'enllumenat de les feines es situarà a una altura entorn als 2m, mesurats des de la superfície de recolzament dels operaris en el lloc de treball.
- La zona de pas de l'obra estarà permanentment il·luminades evitant racons foscos

En el manteniment i reparació de la instal·lació elèctrica

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 125 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Tota la maquinaria elèctrica es revisarà periòdicament, i en el moment en el que es detecti una fallada, se la declararà fora de servei mitjançant desconnexió elèctrica.
- La maquinaria elèctrica, serà revisada per personal especialitzat.
- Es prohibeix les reparacions o revisions sota corrent. Abans d'iniciar una reparació es desconnectarà la màquina de la xarxa elèctrica, instal·lant en el lloc de connexió un cartell visible, on es pugui llegir:

"NO CONNECTAR, HOMES TREBALLANT A LA XARXA"

- L'ampliació o modificació de línies, quadres i aïllaments assimilables sols el realitzaran electricistes.

Mesures generals de protecció

- Els quadres elèctrics de distribució, es col·locaran sempre en llocs de fàcil accés.
- Els quadres elèctrics sobre pedestals, es col·locaran a un mínim de 2m, com a norma general, mesurats perpendicularment des de la vora de l'excavació, camí intern, carretera, etc.
- Els quadres elèctrics no s'instal·laran en les rampes d'accés al fons de l'excavació, poden ser arrancats per la maquinaria o camins i provocar accidents.
- Els quadres elèctrics d'intempèrie, per protecció addicional, es taparan amb viseres contra la pluja.
- Els quadres elèctrics, en servei, romandran tancats amb la tanca de seguretat de triangles, (o de clau).
- No es permet l'ús de fusibles rudimentaris (trossos de cables, fils, etc.). S'ha d'utilitzar "peces fusibles normalitzades" adequades a cada ús.
- Es connectarà a terra de les carcasses dels motors o màquines (si no estan dotats de doble aïllament), o aïllants pel propi material constitutiu.

Proteccions individuals

- La roba de protecció personal estaran homologades per la C.E.
- Casc de polietilè per riscs elèctrics.
- Roba de treball.
- Botes aïllants de l'electricitat.
- Guants aïllants de l'electricitat.
- Plantilles anticlaus.
- Cinturó de seguretat.
- Roba impermeable per ambients plujosos.
- Banqueta aïllant de l'electricitat.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 126 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Comprovadors de tensió.
- Cartells de "NO CONNECTAR, HOMES TREBALLANT A LA XARXA".

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 127 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

2 PLEC DE CONDICIONS

2.1 CONDICIONS DE LES PROTECCIONS INDIVIDUALS

Totes les peces de vestir de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, inutilitzant-la quan aquest finalitzi. Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça de vestir o equip, es reposarà aquesta independentment de la durada prèvia o data de deslliurament.

Tota peça de vestir o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és de dir, el màxim pel qual va ser concebut (per exemple, per un accident), serà llançat i recanvi al moment.

Aquelles peces de vestir que per l'ús hagin adquirit més amplària o tolerància de les admeses pel fabricant seran reposades immediatament.

L'ús de peça de vestir o equip de protecció no representarà un risc en si mateix.

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normes d'Homologació vigent i, en tot cas, al Reial decret 773/1997, de 30 de Maig. En els casos en què no existeixi Norma d'Homologació oficial, seran de qualitat convenient.

2.1.1 Equip de protecció individual (EPI) i normes europees

EPI	NORMA	IMATGE
Cascos de seguridad	EN 397	
Mascaretes contra la pols FFP3	EN 132	
Mascaretes amb filtres per a gasos i vapors	EN141:2000 EN140:1998	
Ulleres de protecció contra partícules	EN 166	

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 128 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Pantalla facial	EN166	
Calçat de seguretat aïllant i antilliscant	EN 345 EN 346	
Protectors auditius	EN 352	
Guants de resistencia mecànica i/o química	EN 374 EN 388	
Ropa de protecció tèrmica	EN 531 EN 470/1 EN 368 EN 1149/1	
Vestuari d'alta visibilitat	EN 471	
Pantallas y filtros para soldadura	EN 170	
Davantal de cuir	EN 470	
Polaines d'apertura ràpida		

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 129 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Guants de cuir de màniga llarga	

2.2 CONDICIONS DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES

2.2.1 Tancament i senyalització

- Resulta especialment important restringir l'accés a l'obra de personal no autoritzat, de manera que tot el recinte de l'obra, en l'entorn de la qual es creen els riscos derivats de la mateixa, quedi inaccessible per a persones alienes a l'obra.
- De la mateixa manera serà necessària la instal·lació d'un mínim d'elements de senyalització que garanteixin la presència d'informacions bàsiques relatives a la Seguretat i Salut en diversos punts de l'obra.
- Per a això s'instal·laran les següents mesures de tancament i senyalització:

  Senyalització mitjançant panells en l'accés de l'obra amb els pictogrames com a mínim senyals de "Prohibit l'accés a personal no autoritzat", "Ús obligatori del casc" i pictogrames i textos dels riscos presents en l'obra.
- Cartell informatiu situat en un lloc preferent de l'obra en el qual s'indiquin els telèfons d'interès de la mateixa i en el qual com a mínim apareguin reflectits els telèfons d'urgència: serveis sanitaris, bombers, policia, centres assistencials, institut toxicològic i els telèfons de contacte de tècnics d'obra i responsables de l'empresa contractista i subcontractistes.
- Tancament de l'obra: l'obra romandrà tancada fos de l'horari laboral de manera que no sigui possible l'accés a la mateixa sense forçar els elements de tancament.

2.2.2 Baranes

- Es disposarà de baranes quan existeixi risc de caiguda superior als 2 metres d'altura.
- Els materials que les formin seran de resistència suficient (150 *Kp/ml).
- Estaran constituïdes per passamans d'altura mínima de 90 cm, llistó intermedi i sòcol de 15 cm d'altura per evitar la caiguda d'objectes.
- La distància entre peus drets o suports serà de 3 metres com a màxim.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 130 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

2.2.3 Tapes per a petits forats i pericons

- Les seves característiques i la seva col·locació impediran la caiguda de persones i objectes.

2.2.4 Passarel·les

- L'amplada serà major o igual a 60 centímetres.
- Es protegiran amb baranes per a altures superiors a 2 metres (passamans, barra intermèdia i sòcols).
- Es fixaran o ancoraran les zones de suport per a evitar el seu desplaçament de lliscament.
- La plataforma, així com els seus accessos estaran lliures d'obstacles.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 131 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

2.3 CONDICIONS DE LES EINES MANUALS

2.3.1 Eines manuals accionades per energia humana

Els principals riscos associats a la utilització d'eines manuals són:

- Cops i talls a les mans provocats per les pròpies eines.
- Lesions oculars per partícules provinents dels objectes que es treballen i/o de les pròpies eines.
- Cops en diferents parts del cos per projecció de l'eina o material treballat.
- Esquinços per sobreesforços o gestos violents.

Les principals causes genèriques que materialitzen els riscos associats són:

- Abús d'eines per efectuar qualsevol tipus d'operació.
- Ús d'eines de forma incorrecta.
- Ús d'eines inadequades, defectuoses, de mala qualitat o malament dissenyades.
- Eines mal conservades, transportades de forma perillosa o abandonades en llocs perillosos.

Les mesures preventives, en general, a tenir en compte, són:

- Disseny ergonòmic de l'eina.
- Pràctiques generals de seguretat: selecció, manteniment, ús, entorn de treball, emmagatzematge i assignació personal.
- Gestió de les eines: adquisició, ensinistrament-utilització, observacions planejades de treball, control i emmagatzematge, manteniment, transport.
- Mesures específiques de cada tipus d'eina manual.

Pel transport d'eines s'han de prendre les següents mesures:

- El transport d'eines ha de realitzar-se en caixes, borses o cinturons especialment dissenyats per a això.
- Les eines no han de dur-se a les butxaques, siguin punxants, tallants o no.
- Quan s'hagin de pujar escales o realitzar maniobres d'ascens o descens, les eines es portaran de manera que les mans quedin lliures.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 132 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

El control i emmagatzematge d'eines és fonamental perquè aquestes es trobin en bon estat. Per això cal estudiar les necessitats reals d'eines, nivell d'existències i centralitzar el control en l'empresa, assignant funcions i competències als treballadors i comandaments. Es recomana que s'assignin les eines als operaris que les hagin d'utilitzar i que es retornin en finalitzar de la jornada de treball, o que es realitzin controls setmanals d'existències (fulles de control). Periòdicament s'han d'inspeccionar totes les eines i reparar o substituir les que ho precisin.

A continuació s'indiquen les consideracions preventives específiques per algunes de les eines d'ús comú:

Metre metàl·lic

- L'operació d'enrotllat es durà a terme lentament per evitar talls.

Alicates

- Les maixelles no han d'estar desgastades o serrades i tenir els mànecs, cargol o passador en bon estat.
- L'eina no ha de tenir ni grassa ni oli.
- Les alicates de tall lateral han de portar una defensa sobre el fil de tall per evitar les lesions produïdes pel despreniment dels extrems curts del filferro.
- No han d'utilitzar-se en lloc de les claus (rellisquen i deixen marques en perns o rosques).
- No s'han d'utilitzar per tallar materials més durs que les maixelles.
- S'han d'utilitzar per subjectar, doblegar o tallar.
- No s'han de copejar peces o objectes amb les alicates.
- No s'ha de col·locar els dits entre els mànecs.
- S'ha de greixar periòdicament el passador de l'articulació.

Ganivet

- S'ha de fer servir el ganivet adequat en funció del tipus de tall o material.
- La fulla no ha de tenir defectes, ha d'estar ben afilada i de punta arrodonida.
- Els mànecs deuen estar en perfecte estat i de seguretat (guarda en l'extrem).
- En utilitzar-ho, el recorregut de tall ha de ser en sentit contrari al cos.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 133 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- S'ha d'extremar les precaucions en tallar objectes cada vegada més petits.
- No s'han d'utilitzar per a finalitats diferents als de tallar.
- S'ha d'utilitzar la força manual i no forçar amb el pes del cos.
- No s'han d'abandonar ganivets entre material o altres eines.
- S'han de guardar sempre amb el tall protegit (portaganivets).
- S'han de netejar amb un drap o tovallola i no amb el davantal o roba de treball i amb el tall de tall cap a fora de la mà que ho neteja.
- S'ha de tenir precaució amb altres operaris propers.
- S'han de fer servir guants, davantals de cuir i ulleres.

Tornavisos

- De grandària i tipus adequat al cargol a manipular i en bon estat.
- S'ha de rebutjar tornavisos amb el mànec trencat, fulla doblegada o la punta trencada o retorçada.
- S'han d'utilitzar només per estrènyer o afluixar cargols.
- Sempre que sigui possible utilitzar tornavisos d'estel.
- No s'han de subjectar amb les mans la peça a treballar, sobretot si és petita (subjectar en bancs).
- No s'han d'utilitzar per a altres finalitats com a punxó, tascons, palanques, etc.

Serres

- Han de ser de bona qualitat, de forma i tipus adequat en funció del material a serrar, amb la fulla tibada (però no excessivament), ben ajustada, dents ben afilades i amb la mateixa inclinació.
- Abans de serrar fixar fermament la peça a serrar.
- S'ha d'instal·lar la fulla de la serra tenint en compte que les dents han d'estar alineats cap a la part oposada del mànec.
- S'ha d'utilitzar la serra agafant el mànec amb la mà dreta quedant el dit polze en la part superior del mateix i la mà esquerra en l'extrem oposat de l'arc.
- Quan el material a tallar sigui molt dur, abans d'iniciar es recomana fer una ranura amb una llima per guiar el tall i evitar així moviments indesitjables en iniciar el tall.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 134 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- S'hauran de serrar tubs o barres girant la peça.

Claus

- S'ha d'utilitzar claus de tipus i dimensions adequades al pern o rosca, amb maixelles i mecanismes auxiliars en perfecte estat i per estrènyer i afluixar rosques o perns i no per a altres finalitats.
- No s'hauran de reparar les claus deteriorades.
- Ha d'evitar-se la seva exposició a una calor excessiva.
- S'ha d'efectuar la torsió girant cap a la persona (vigilar els artells), mai empenyent.
- S'ha d'utilitzar la clau de manera que estigui completament abraçada i assentada a la rosca i formant angle recte amb l'eix del cargol que estreny.
- No s'haurà de sobrecarregar la capacitat d'una clau utilitzant una prolongació de tub sobre el mànec, utilitzar una altra com allargo o copejar amb un martell o una altra eina.
- És més segur utilitzar una clau pesada o d'estries, i una de boca fixa que una de boca ajustable.
- Per a rosques o perns difícils d'afluixar, usar claus de tub de gran resistència.
- En les de boca variable, a més, girar en adreça que suposi que la força la suporti la maixella fixa (no empènyer).
- S'ha de limitar l'ús de la clau anglesa.

Martells i malls

- De bona qualitat, mànec en bon estat i cap sense rebaves i fixats amb tascons en sentit oblic respecte a l'eix del cap, de grandària i duresa adequada a les superfícies a copejar.
- Subjectar el mànec per l'extrem.
- S'ha d'evitar els rebots per ser el material massa dur i copejar amb tota la cara del martell.
- Per copejar claus s'han de subjectar aquests pel cap i no per l'extrem.
- No ha de copejar-se amb un costat del cap del martell sobre una escarpra o una altra eina auxiliar.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 135 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- No han d'utilitzar-se si estan en mal estat, per copejar un altre martell o per donar voltes a altres eines o com a palanca.
- S'han de mantenir sense greix.
- S'utilitzessin amb *EPI com a ulleres de protecció i botes de seguretat.

Tisores

- Han de ser de bona qualitat, de suficient resistència i adequades al material a tallar, amb el mànec de dimensions adequades, amb la fulla ben afilada (no serrada) i el cargol de subjecció greixat i amb la rosca ben atapeïda.
- S'ha d'utilitzar només la força manual i no amb el pes del cos.
- S'utilitzaran tisores només per tallar materials tous.
- Es realitzaran els corts contra direcció al cos.
- El material a tallar estarà ben subjecte abans d'efectuar l'últim tall per evitar atrapar les mans.
- Quan es tallin peces de xapa llargues s'ha de tallar pel costat esquerre de la fulla i empènyer-se cap avall les arestes vives properes a la mà que subjecta les tisores.
- Si s'és destre s'haurà de tallar de manera que la part tallada d'un sol ús quedi a la dreta de les tisores i al revés si s'és esquerrà.
- Si les tisores disposen de sistema de bloqueig, accionar-ho quan no s'utilitzin.
- S'han d'utilitzar beines de metall dur per al transport.
- S'han d'utilitzar com EPI's guants de cuir o lona gruixuda i ulleres de protecció.

2.3.2 Eines manuals accionades per energia mecànica

Els principals riscos relacionats amb l'ús de les màquines portàtils són:

- Els derivats de la pròpia font d'energia (elèctrica, pneumàtica).
- Corts, cops i atrapaments amb l'útil o mecanismes de la màquina.
- Projecció de fragments del material treballat o de la pròpia eina.
- Soroll, vibracions, cremades.
- Inhalació de partícules sòlides (pols)
- Incendis, explosions.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 136 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Secundaris (caigudes en altura, ensopegades, etc.).

L'estat de conservació ha de ser acceptable igual que els seus cables d'alimentació.

Les recomanacions generals de seguretat i higiene per a l'ús de les màquines-eines portàtils són:

- Proteccions, resguards, verificacions, manteniment, etc. en funció de l'energia d'accionament, ambient de treball o instal·lacions properes i tipus de màquina.
- Màquines és perfecte estat (verificar sempre abans d'utilitzar), de qualitat i si és possible amb marca CE.
- Seguir les pautes d'utilització manteniment, etc. indicades pel fabricant.
- No realitzar el manteniment amb la màquina en funcionament, excepte si és indispensable per fer les verificacions. Adoptar precaucions.
- Senyalitzar les màquines avariades i comunicar les deficiències observades. Reparacions per personal especialitzat o propi en funció de la deficiència.
- No anul·lar els dispositius de seguretat.
- Precaucions especials per a personal o instal·lacions properes, en funció dels riscos, treball a realitzar, mitjans utilitzats i tipus de màquina.
- Adoptar postures el més estables i correctes possibles. No treballar, en general per sobre de l'espatlla (especialment en les rotatives).
- En les rotatives, no deixar en el sòl o banc de treball fins que estigui totalment parada l'eina.
- Desconnectar adequadament de la font d'energia, quan no s'utilitzi i en parades llargues.
- Adoptar les mesures preventives específiques en funció del tipus de màquina.
- Utilitzar l'E.P.I., en funció dels riscos derivats del treball i de la pròpia eina, tals com: casc (amb o sense barballera), guants mecànics (si escau molt ajustats), botes de seguretat (amb o sense capdavantera i/o plantilla de protecció), ulleres o pantalla facial de protecció (contra projeccions), maniguets, polaines, davantal, protectors auditius, màscares i mascaretes (normalment contra la pols), etc.

Per a les eines manuals portàtils accionades per motor elèctric, les condicions generals de seguretat venen exposades en la UNE 20.060 d'entre les quals destaquem:

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 137 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Tota eina elèctrica portàtil alimentada a més de 50 V haurà de disposar de doble aïllament, si no és així, el conductor d'alimentació disposarà de presa de terra, estant la carcassa de l'eina connectada a ella. La protecció a utilitzar serà la d'un interruptor diferencial d'alta sensibilitat (10 o 30 dt..)
- L'eina no presentarà en cap cas continuïtat entre el portàtil i qualsevol massa accessible.
- La secció nominal dels conductors d'alimentació serà com a mínim la indicada en la norma (p.ex. per a intensitat nominal de 6 a 10 A de 1 mm2).
- El cable d'alimentació es protegirà a la seva entrada en l'eina per mitjà d'una guarda, la longitud de la qual serà almenys 5 vegades el diàmetre exterior del cable.
- L'eina haurà de portar una caràtula indeleble amb les característiques de l'eina.
- L'interruptor d'accionament estarà situat de forma tal que dipositada l'eina sobre un plànol horitzontal no hi hagi risc que es posi en funcionament de forma accidental.
- Posseiran doble aïllament o es protegiran per presa de terra, interruptor diferencial de 0.03 A.
- Les recomanacions generals de seguretat per a les màquines accionades per energia pneumàtica vénen derivades de la pròpia instal·lació de distribució de l'aire comprimit:
- Utilitzar la instal·lació amb els dispositius de seguretat previstos (vàlvules de seguretat, manòmetres, ràcords, reguladors de pressió, filtre d'aire, claus de pas i de purga, etc.).
- Abans de la connexió de la instal·lació cal purgar les conduccions d'aire i verificar l'estat de tubs flexibles i maniguets d'entroncament.
- Evitar bucles i colzes en l'estesa de la mànega i vigilar zones de pas.
- Mai connectar una màquina a una instal·lació d'oxigen, per l'elevat risc d'explosió que suposa.
- Després de la utilització d'una màquina connectada, tancar la vàlvula d'alimentació del circuit d'aire, obrir la clau d'admissió d'aire de la màquina, de manera que es purgui el circuit i desconnectar la màquina.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 138 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Respectar sempre els terminis recomanats pel fabricant per al manteniment de les màquines pneumàtiques.

A continuació s'indiquen les consideracions preventives específiques per a algunes de les eines d'ús comú:

Mola

- Elecció de la màquina i disc adequat al treball a realitzar i ambient de treball i instal·lacions.
- Adoptar precaucions i verificacions segons el tipus d'energia d'accionament.
- Verificar el correcte estat (màquina i disc) amb la màquina desendollada.
- Muntatge del disc segons prescripcions del fabricador.
- Diàmetre, velocitat i material compatible amb la màquina i material a treballar.
- Utilitzar els protectors adequats (empunyadures, protectors de disc, etc.).
- Adoptar una posició estable i amb la màquina fermament subjecta.
- No sotmetre a sobreesforços la mola.
- Assegurar les peces petites abans d'amolar.
- Precaucions especials en utilitzar mitjans auxiliars.
- No utilitzar en postures per sobre de l'espatlla.
- Utilitzar els accessoris necessaris en funció de la tasca a realitzar.
- Precaució amb personal proper o instal·lacions fixes. Proteccions col·lectives.
- Utilització d'E.P.I., en general: guants ajustats, roba de treball ajustada, mascareta contra la pols, ulleres de protecció, botes de seguretat, protectors auditius, de vegades davantal i polaines.

Martell pneumàtic

- Adoptar precaucions i verificacions necessàries com a eina pneumàtica.
- Amb dispositius antivibratoris.
- No fer funcionar la màquina en buit sense la corresponent eina i sense estar recolzada fermament sobre el material a martellejar.
- Adoptar una postura correcta i estable amb l'esquena recta i peus separats i allunyats de la punta. Subjectar fermament.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 139 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Col·locar el martell el més perpendicular possible al punt a treballar.
- Eliminar freqüentment els rebles produïts.
- Vigilar la presència de persones properes a la zona de treball i instal·lacions properes (cura amb instal·lacions subterrànies).
- Utilització d'E.P.I.: casc, guants mecànics, roba de treball, mascareta contra la pols, ulleres o pantalla de protecció, botes de seguretat, protectors auditius, davantal i polaines.
- Trepants
- Elecció de la màquina i broca adequades (i en bon estat) al treball a realitzar i ambient de treball i instal·lacions.
- Adoptar les precaucions i verificacions en funció del tipus d'energia d'accionament.
- Marcar amb un punter si el material és metàl·lic.
- No pressionar excessivament i especialment si no hi ha dispositiu que eviti el bloqueig.
- No agafar peces petites a trepar amb la mà. Subjectar convenientment amb mitjans auxiliars.
- No torçar amb broques de grandària petita i no trepar amb una broca si el diàmetre és similar al del forat que existeixi.
- Adoptar precaucions si el material és fràgil i prop de les cantonades.
- Utilitzar clau portabroques per estrènyer i afluixar la broca i sempre amb la màquina parada. No pressionar amb la mà el mandril amb la màquina endollada.
- Utilització d'EPI's: guants ajustats, roba de treball, mascareta contra la pols (si és necessari), ulleres de protecció, botes de seguretat, protectors auditius (en funció del material a trepar).
- Màquines de cargolar
- Elecció de la màquina i eina adequada a la rosca o pern a cargolar/descargolar i ambient de treball i instal·lacions.
- Adoptar les precaucions i verificacions en funció del tipus d'energia d'accionament.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 140 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Amb dispositius de seguretat que evitin o redueixin el parell reactiu al final del cargolat.
- Utilització d'E.P.I., en general: guants ajustats, roba de treball, ulleres de protecció, protectors auditius.

Màquina de reblar

- Els riscos professionals previsibles són els cops als braços i atrapar-se en l'ús de la màquina.
- Com a mesures de protecció personal es tindran en compte la utilització d'ulleres antiprojeccions i guants per a treballs usuals.
- Carregar oportunament la màquina i posar el rebló fins al fons.
- Utilitzar les màquines de reblar d'impuls amb un braç, sense fer arc obert.
- Canviar les peces gastades.
- Evitar posicions forçades de braços o esquena.
- Evitar l'enganxament de dits al utilitzar la màquina.

Batedora

- Utilitzar batedores amb el marcat CE prioritàriament o adaptades al R.D. 1215/1997.
- És necessària formació específica per l'ús d'aquest equip.
- Seguir les instruccions del fabricador.
- Mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Abans de començar a treballar, netejar els possibles vessis d'oli o combustible que puguin existir.
- Evitar la presència de cables elèctrics a les zones de pas.
- Han de ser reparades per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega contra la humitat.
- Assegurar la connexió i comprovar periòdicament el correcte funcionament de la presa a terra.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 141 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- Realitzar manteniments periòdics d'aquests equips.
- Els interruptors exteriors han de tenir enclavament mecànic.
- Les parts mòbils de la formigonera com pinyons o corretges han d'estar protegides.
- Evitar utilitzar aquest equip en zones de pas.

Talladora de disc manual

- Abans de començar a treballar, netejar els possibles vessis d'oli o combustible que puguin existir.
- Comprovar diàriament l'estat dels discos de tall i verificar l'absència d'oxidació, esquerdes i dents trencades.
- Els discos de tall han d'estar en perfecte estat i s'han de col·locar correctament per evitar vibracions i moviments no previstos, que donin lloc a projeccions.
- El sistema d'accionament ha de permetre la seva parada total amb seguretat.
- Escollir el disc adequat segons el material que calgui tallar.
- Evitar l'escalfament dels discos de cort fent-los girar innecessàriament.
- Evitar la presència de cables elèctrics a les zones de pas.
- Han de ser reparats per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega contra la humitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica.
- No copejar el disc al mateix temps que es talla.
- No es poden tallar zones poc accessibles ni en posició inclinada lateralment, ja que el disc es pot trencar i provocar lesions per projecció de partícules.
- No es pot tocar el disc després de l'operació de cort.
- S'han de substituir immediatament els discos gastats o esquerdats.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 142 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Realitzar manteniments periòdics d'aquests equips.
- El canvi de l'accessori s'ha de realitzar amb l'equip desconnectat de la xarxa elèctrica.
- Cal verificar que els accessoris estiguin en perfecte estat abans de la seva col·locació.
- Escollir l'accessori més adequat per a cada aplicació.
- S'ha d'utilitzar sempre una caputxa de protecció i el diàmetre del disc ha d'adequar-se a les característiques tècniques de la màquina.

Bufador a propà

- Els riscos professionals previsibles són les cremades en braços, mans, peus i cames amb els bufadors i materials bituminosos, així com l'incendi i explosió de les bombones de propà.
- Com a mitjans de protecció personal es tindran en compte la utilització de guants de treball i roba adequada.
- No fumar en zona de soldadura.
- No recolzar els bufadors encesos (o encara calents) sobre les bombones o mànegues, així com utilitzar un tros de material incombustible al terra com a suport (llana de roca, xapa metàl·lica) i no escalfar amb el bufador les bombones fredes.
- Utilitzar llances de bufador llargues, per a evitar que l'operari doblegui l'esquena.
- Apagar el bufador a les pauses i comprovar al final de la jornada que estiguin tots apagats.
- Utilitzar mànegues del tipus blindades, substituint les mànegues clivellades i les vàlvules de les botelles defectuoses o amb fuites.
- Tanmateix les mànegues no han d'excedir de 7 m, han d'utilitzar-se bones abraçadores i no han d'utilitzar-se filferros.
- Utilitzar aigua ensabonada per a localitzar les fuites, no fent-ho mai amb la flama despullada.
- Mantenir les bombones i bufadors lluny de les línies elèctriques, líquids inflamables, acumulacions de cartrons plàstics i fustes, i d'espurnes de soldadura o de radial.
- Emmagatzemar les bombones en posició vertical i en lloc ombrejat.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 143 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Mantenir en bon estat de neteja el bufador i la vàlvula de comandament i regulació i l'economitzador, així com rentar-se bé les mans.

Vibrador

Els riscos professionals previsibles són contactes elèctrics directes o indirectes, projeccions de beurada i volves i electrocucions.

- Com a mesures de protecció personal es tindran en compte la utilització de casc de polietilè, guants de goma, ulleres i botes de goma.
- Tant el cable d'alimentació com la seva connexió al vibrador han d'estar amb perfectes condicions d'aïllament.
- S'ha d'avisar de qualsevol avaria o fallida observada.

Soldadura per electrófusió

- Existeixen dos mètodes de electrofusió (encaix, solapament), que no són més que un altre sistema de fusió convencional amb l'única diferència que en la electrofusió se li incorpora a la connexió una resistència elèctrica que evita l'ús de l'element de calefacció extern. Per tant la diferència principal entre la fusió de calor convencional i la electrofusió és el mètode per el qual s'aplica calor. La connexió en la seva part externa, porta dues terminals on es connecta el voltatge que provoca que la resistència interna funda el material i produeixi la fusió. En aquest punt un sistema intern connectat al control de flux elèctric és interromput eliminant el corrent elèctric.
- Les recomanacions dels cicles calorífics, subministraments elèctrics i procediments per a materials de plàstic són específics de cada fabricant i per tant han de consultar-se anteriorment per evitar inconvenients.
- Per obtenir una bona soldadura és necessari que es compleixin els procediments descrits a la norma ASTM F1290-93.
- L'electrofusió per encaix involucra la fusió per mitjà de calor de les canonades amb l'accessori, encaixant els extrems d'aquesta canonada en l'accessori d'electrofusió, durant un temps preestablert.
- Quan el corrent elèctric s'aplica, la resistència que es troba a l'interior de la
- connexió produeix calor i fon la superfície interna de l'accessori amb l'externa de la canonada. El polietilè fos dels dos components passa a formar una sola peça. Els procediments a seguir són els següents:

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 144 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Netejar la superfície de la canonada on es realitzarà la unió i alinear els extrems. Raspar una cara prima del polietilè de la superfície a ser unida al muntatge. No permeti que les superfícies raspades o acoblaments puguin ser contaminats.
- Col·loqui les canonades subjectant-les en la premsa manual; això és per prevenir el moviment de la canonada. Presti especial atenció a el centrat del muntatge en les superfícies dels extrems de la canonada. Recordi no tocar ni dins ni fora la canonada amb les mans, ja que la transpiració i olis del cos podrien contaminar les àrees i afectar la actuació de la soldadura.
- Determini la profunditat de penetració de la canonada pel que fa a l'accessori, això es pot realitzar marcant la canonada a una longitud equivalent. Es recomana que les premses es col·loquin el més proper possible del muntatge per a resultats més satisfactoris.
- Connecti els elements de electrofusió, caixa de control al muntatge i a la font de poder.
- Activi el cicle de fusió d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant de l'equip.
- Quan el cicle es troba completat, desconnecti els cables de l'encaix. La canonada amb la connexió deuen durant el temps de refredament recomanat romandre en el lloc perquè aquestes es puguin acabar de fusionar.
- En complir-se el temps de refredament es poden retirar les mordasses que es van col·locar per subjectar la unió anteriorment. L'aixecament prematur de les mordasses i qualsevol tensió en la soldadura que no s'ha refredat totalment, pot ser perjudicial a l'actuació de la unió.

2.3.3 Condicions de la maquinària

Formigonera

- Ha de disposar de resguard fix que protegeixi dels òrgans de transmissió.
- Disposarà de fre de basculament al bombo.
- La instal·lació elèctrica es realitzarà de forma aèria o enterrada a través d'un quadre auxiliar en combinació amb presa de terra i interruptor diferencial del quadre general. Es connectaran a terra totes les parts mecàniques.
- La comandament d'accionament serà de tipus estanc.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 145 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Se situarà en una zona no exposada a càrregues suspeses i on l'operador disposi de suficient espai lliure en el seu al voltant. No es trobarà a més de 2 metres de vores de forjats o excavacions.
- S'utilitzarà EPI's amb marcat CE (casc, ulleres contra la pols, roba de treball, guants, calçat de seguretat, protecció contra esquitxades d'aigua, mascareta contra la pols).

Grua autopropulsada

Els riscos professionals previsibles són bolcada de la grua autopropulsada, enganxaments i atropellament, caigudes a diferent nivell, cops per la càrrega, contactes amb l'energia elèctrica (cables), caigudes al pujar o baixar de la cabina i altres.

- El ganxo (o el doble ganxo), de la grua autopropulsada ha d'estar dotat de tanca (o tanques) de seguretat.
- Es necessari respectar les senyals de tràfic intern de la obra.
- Es comprovarà el correcte recolzament dels gats estabilitzadors abans d'entrar en servei.
- Les maniobres de càrrega (o de descàrrega), estaran sempre guiades per un especialista o responsable, en previsió dels riscos per maniobres incorrectes.
- Es prohibeix expressament, sobrepassar la càrrega màxima admesa pel fabricant de la grua autopropulsada, en funció de la longitud en servei del braç.
- El conductor de la grua tindrà la càrrega suspesa sempre a la vista, estant en cas contrari les maniobres expressament dirigides per un senyalitzador.
- Extremar les precaucions especialment durant maniobres de sustentació d'objectes.
- Es prohibeix utilitzar la grua autopropulsora per arrossegar les càrregues des de la torre.
- Es prohibeix restar o realitzar treballs en un radi de 5 m (com a norma general), al voltant de la grua autopropulsada.
- El maquinista ha de conèixer el perfecte moviment de la màquina i el equip, tenint la qualificació oportuna per aquest treball.
- Ha de comprovar-se que la màquina està allunyada de terrenys insegurs, propensos a enfonsaments.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 146 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Ha d'evitar-se passar el braç de la grua, amb càrrega o sense ella, sobre el personal.
- No ha de donar-se marxa enrere sense l'adequada precaució.
- S'ha de pujar i baixar de la cabina i plataformes pels llocs previstos per a això.
- No s'ha de saltar mai directament al terra des de la màquina, si no és per un imminent risc per a la seva integritat física.
- Si s'entra en contacte amb una línia elèctrica, no s'ha d'intentar abandonar la cabina.
- S'ha d'assegurar la immobilitat del braç de la grua abans d'iniciar cap desplaçament del vehicle.
- No s'ha de permetre que ningú s'enfili sobre la càrrega ni que es pengi del ganxo.
- Sempre que sigui possible, ha de mantenir-se la càrrega a la vista.
- No s'ha d'intentar sobrepassar la càrrega màxima autoritzada per ser hissada.
- Ha d'aixecar-se una sola càrrega cada vegada.
- No s'ha d'abandonar mai la màquina amb una càrrega suspesa.
- No s'ha de permetre que hi hagi operaris sota les càrregues suspeses.
- Abans de posar en servei la màquina, han de comprovar-se tots els dispositius de frenat, comandament i control.
- No s'ha de permetre que s'utilitzin aparells, balancins, eslingues o estreps defectuosos o danyats.
- A l'entrada a l'obra d'aquest tipus de maquinària, s'ha d'exigir l'oportú control administratiu de vehicles a motor i amb matrícula que es realitza en la I.T.V. així com el de manteniment.

Retroexcavadora

Els riscos professionals previsibles són enganxades, caigudes d'altura, bolcada i atropellament, caiguda del conductor, sorolls i cops.

- Com a mitjans de protecció personal es tindran en compte la utilització del casc de protecció (en general, al baixar de la màquina), calçat de protecció, granota de treball i guants.
- Ha de realitzar-se un control i manteniment previ usual.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 147 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- S'ha de complir el pla de manteniment definit pel fabricant en les diverses etapes de control.
- Ha de mantenir-se la cabina en les degudes condicions d'ordre i neteja.
- No haurà d'acostar-se massa a la vora de talussos o excavacions.
- Haurà de circular sempre amb la cullera en la posició de trasllat.
- No es permetrà la presència de persones al voltant de la màquina, quant aquesta estigui en funcionament.
- Quant estigui carregat un camió es procurarà no passar amb el cassó ple per damunt de la cabina d'aquest.
- Es prestarà atenció a les línies elèctriques, tant aèries com subterrànies.
- En cas de contacte elèctric amb un cable enterrat, el conductor restarà quiet en la cabina fins que la xarxa sigui desconnectada, o es desfaci el contacte.
- Si durant algun treball es descobreix alguna avaria, es detindrà el treball i s'avisarà ràpidament al responsable de manteniment.
- Al finalitzar la jornada o durant els descansos, el cassó i les falques han de recolzar-se a terra, així com també s'ha de desconnectar la clau de contacte de la màquina.
- Està totalment prohibit baixar del vehicle sense deixar-lo frenat o deixar el cullerot en alt sense que estigui ben aparcat, no es pot permetre que ningú que no sigui degudament autoritzat manipuli a la màquina ni transporti personal a la màquina.

Camió d'obra

Els riscos professionals previsibles són enganxaments, bolcades i atropellaments, caiguda d'objectes, caiguda del conductor i sorolls.

- Abans d'iniciar la jornada, es revisarà el funcionament correcte del clàxon, marxa enrere, frens, direcció, eixugavidres (quadre de comandaments), pilots indicadors de direcció, stop i situació, etc., així com s'assegurarà que el conductor disposi del carnet especial de conduir apte per aquest tipus de vehicle.
- En cas d'avaria o mal funcionament d'alguns d'ells, han de reparar-se abans d'iniciar el treball.
- No ha de deixar-se desatès el vehicle estant el motor en marxa.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 148 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- No es farà cap reparació o amb el motor en marxa, excepte quan això sigui estrictament necessari.
- Al aparcar, ha de deixar-se una distància de seguretat amb la resta de vehicles.
- No s'ha de permetre que vagi ningú sobre els estreps, aletes o caixa del camió.
- S'ha d'informar davant la falta de seguretat de la ruta, degut a clots, terreny tou, etc.
- Al estacionar el vehicle, ha de deixar-se sempre amb el fre de mà posat i eventualment amb una velocitat posada. S'evitarà estacionar en pendent, sobre tot amb el vehicle carregat.
- Ha d'introduir-se el camió amb cura a la zona de càrrega, i es quedarà a una distància segura del camió que sigui.
- Al apropar-se o sortir de l'àrea de càrrega, ha de mirar-se si hi ha un altre vehicle o persona als voltants.
- Durant la càrrega del camió el conductor ha de restar a la cabina.
- La velocitat del vehicle, ha d'ajustar-se a les condicions de la carretera o camió, estat del temps i visibilitat.
- S'han d'obeir els senyals de les persones encarregades de les cruïlles, zones perilloses i zones de càrrega i descàrrega.
- Es mantindrà una distància de seguretat al costat del camí o dels terraplens.
- Es mantindran sempre les indicacions del senyalador i principalment quant es faci marxa enrere a la zona de basculació.
- El personal ha de mantenir-se a una distància segura de la zona de descàrrega.
- Queda totalment prohibit sortir de la zona de descàrrega amb el bolquet aixecat, així com també ha de tenir-se especial atenció amb les línies elèctriques.
- Qualsevol anomalia amb frens o direcció ha de ser objecte de consulta immediata amb el mecànic especialitzat.

Camió formigonera

Els riscos professionals previsibles són cops per trencada de mànegues o explosions, cops, talls, perforacions, sorolls, vibracions, projeccions de partícules i contactes elèctrics.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 149 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Com a mesures de protecció personal es tindran en compte la utilització del casc de polietilè, guants de goma, ulleres protecció s/necessitats, botes de goma, etc.
- En cas d'emprar motor i energia elèctrica, el cable d'alimentació elèctric ha de tenir el grau de protecció adequat a la intempèrie i les seves connexions a borns estaran perfectament protegides.
- Han de netejar-se les canonades després d'utilitzar la màquina.
- Normalment, aquest equip ha de col·locar-se sobre el xassís del camió.
- Es tindrà el màxim d'interès amb el seu funcionament i coordinació entre camió bomba i neteja, un cop buida la cisterna i acabada la descàrrega.

Talladora de paviment

Els riscos professionals previsibles són caiguda d'objectes per manipulació, cops i contactes amb elements mòbils de la màquina, cops per objectes o eines, projecció de fragments o partícules, sobreesforços, contactes tèrmics, contactes elèctrics (quan la talladora és elèctrica), risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics (pols), risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: (sorolls).

- Com a mesures de protecció personal es tindran en compte la utilització del casc i calçat de seguretat, protectors auditius (taps o auriculars), ulleres, mascareta, guants contra agressions mecàniques i roba de treball.
- Cal fer servir talladores de paviment amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al R.D. 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'ha d'efectuar un estudi detallat dels plànols d'obra per descobrir possibles conduccions subterrànies, armadures o similar.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Cal proveir de combustible amb el motor aturat.
- Cal comprovar diàriament l'estat dels discos de tall i verificar l'absència d'oxidació, d'esquerdes i de dents trencades.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 150 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- El full de la serra ha d'estar en perfecte estat i s'ha de col·locar correctament, per evitar vibracions i moviments no previstos que donin lloc a projeccions.
- El sistema d'accionament ha de permetre l'aturada total amb seguretat.
- Cal escollir el disc adequat al material per tallar.
- S'ha d'evitar escalfar els discos de tall fent-los girar innecessàriament.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- S'ha d'evitar respirar vapors de gasolina.
- Han de ser reparades per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- No s'ha de colpejar el disc al mateix temps que es talla.
- No es pot tocar el disc després de l'operació de tall.
- S'han de fer els talls per via humida.
- Cal revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor.
- S'han de substituir immediatament els discos gastats o esquerdats.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.
- El canvi de l'accessori s'ha de realitzar amb l'equip aturat.
- Cal verificar que els accessoris estan en perfecte estat abans de col·locar-los.
- Cal escollir l'accessori més adequat per a cada aplicació.
- A la via pública, aquesta activitat s'ha d'aïllar degudament de les persones o els vehicles.
- Abans de posar en funcionament la màquina, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 151 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- En la seva utilització, cal verificar l'absència de persones en el radi d'afecció de les partícules que es desprenen en el tall.
- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts i fora de les zones de pas.

Corró vibrant autopropulsat

Els riscos professionals previsibles són atropellament (per mala visibilitat, velocitat inadequada, etc.), bolcada (per fallida del terrenys o inclinació excessiva), caiguda per pendents, o al pujar i baixar el conductor, xocs contra altres vehicles (camions, altres màquines), vibracions i els derivats de treballs continuats i monòtons.

- Com a mesures de protecció personal es tindrà en compte la utilització de les pròpies del conductor de màquina, en especial al descendir d'aquesta (roba de treball adequada, calçat de seguretat, ulleres, guants, etc.).
- Per a pujar o baixar a la cabina, han d'utilitzar-se els graons i agafadors disposats per a tal menester.
- No s'ha d'accedir a la màquina enfilant-se pel corró.
- No ha de treballar amb la piconadora en situació d'avaria o semiavaria.
- Durant les operacions de manteniment, ha de posar-se en servei el fre de mà, bloquejar la màquina i parar el motor traient la clau de contacte.
- No s'ha de guardar combustible ni draps greixosos sobre la màquina.
- No s'ha de aixecar la tapa del radiador en calent.
- Ha de fer-se el manteniment aconsellat pel fabricant.
- Si s'ha de manipular el sistema elèctric, s'ha de parar el motor i desconnectar-lo.
- Abans d'iniciar cada torn de treball, ha de comprovar-se mitjançant maniobres lentes que tots els comandaments responen perfectament.
- Ha d'ajustar-se sempre el seient a les seves necessitats.
- Es prohibeix expressament l'abandonament del corró vibrant amb el motor en marxa.
- Els corrons estaran dotats de llums de marxa endavant i de retrocés.

Dúmper

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 152 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Els riscos professionals previsibles són el bolcat de la màquina en l'abocament, bolcat de la màquina en trànsit, atropellaments a persones, col·lisions per falta de visibilitat, caigudes, pols ambiental, cops en la maniobra d'arrancada, vibracions, sorolls.

- Com a mesures de protecció personal es tindrà en compte la utilització de les pròpies del conductor de màquina, en especial al descendir d'aquesta (casc i calçat de seguretat, guants de protecció contra agressions mecàniques, uniforme de treball).
- El personal encarregat de la conducció coneixerà l'ús d'aquest vehicle i estarà com a mínim, en possessió del carnet de conduir B1.
- Queda prohibit el transport de persones en la caixa.
- Es prohibeix la conducció temerària tant dins com fora de l'obra
- El dúmper estarà convenientment assegurat
- S'ha de comprovar periòdicament la pressió dels pneumàtics
- Abans de començar a treballar comprovar l'estat dels frens i nivells
- Els dúmpers d'arrancada manual, quan es posin en marxa el motor, s'ha de subjectar amb força la maneta i evitar deixar-la.
- No pot posar-se el vehicle en marxa sense comprovar abans que està posat el fre de mà.
- No pot carregar-se el cubilot del dúmper per sobre de la càrrega màxima permesa.
- El dúmper ha de portar pòrtic de seguretat.
- S'ha de tenir sempre una perfecta visibilitat frontal; s'ha d'evitar que la càrrega faci conduir en el cos inclinat
- S'ha d'evitar descarregar al costat de rases sense el topall final de recorregut
- S'han de respectar les senyals de circulació internes i externes
- S'han d'extremar les precaucions en els encreuaments
- Si es té que pujar pendents amb el dúmper carregat, s'ha de fer marxa enrere, si no podria bolcar.
- Es prohibeix el transport de peces, taulons o similars que sobresurtin lateralment del cubilot.

Grup electrogen

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 153 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Els riscos professionals previsibles són contactes elèctrics.

- Com a mesures de protecció personal es tindran en compte la utilització de roba d'obra.
- Com a normes de seguretat es tindran en especial consideració tenir un sistema de connexió a terra, així com utilitzar quadres elèctrics d'obra degudament protegits.

Compressor

Els riscos professionals previsibles són cops contra objectes immòbils, atrapaments per objectes o entre objectes, contactes tèrmics, contactes elèctrics, inhalació o ingestió d'agents químics perillosos i risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics (sorolls i vibracions).

- Com a mesures de protecció personal es tindran en compte la utilització de casc i calçat de seguretat, protectors auditius (taps o auriculars segons el cas) i guants contra agressions d'origen tèrmic.
- Cal utilitzar compressors amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al R.D. 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Cal proveir de combustible amb el motor aturat.
- Cal col·locar el compressor a una distància considerable de la zona de treball per evitar que s'uneixin els dos tipus de soroll.
- El compressor ha de quedar estacionat amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal i amb les rodes subjectades mitjançant topalls antilliscants.
- Els compressors de combustible han de ser proveïts amb el motor aturat per tal d'evitar incendis o explosions.
- Cal evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- S'ha d'evitar respirar vapors de combustible.
- Han de ser reparats per personal autoritzat.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 154 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- No es poden fer treballs a prop del seu tub d'escapament.
- No s'han de fer treballs de manteniment amb el compressor en funcionament.
- Cal revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor.
- S'ha de situar el compressor a una distància mínima de 2 m de les vores de coronació de les excavacions.
- Cal realitzar manteniments periòdics a aquests equips.
- A la via pública, aquesta activitat s'ha d'aïllar degudament de les persones o els vehicles.
- Abans de posar en funcionament la màquina, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores.
- S'ha de situar el compressor en zones habilitades, de manera que s'evitin zones de pas o zones massa properes a l'activitat de l'obra.
- Cal utilitzar compressors aïllats mitjançant carcasses que han de romandre sempre tancades.

Pala carregadora

Els riscos professionals previsibles són caigudes d'altura, bolcades i atropellaments i cops.

- Com a mesures de protecció personal es tindrà en compte la utilització del casc de polietilè, granota de treball, calçat de protecció i seient anatòmic.
- Es realitzaran els controls de màquina exigits pel fabricant, en el llibre de registre.
- Ha de procurar-se no acostar-se massa al costat de talussos o excavacions.
- Quant es realitzin operacions de reparació, engreixament o de proveïment, és obligatori tenir el motor de la màquina parat i la cullera recolzada a terra, així mateix quant s'efectuïn reparacions en la cullera se posaran falques.
- Sempre que es desplaci, ha de fer-se amb la cullera el més prop possible del terra, així com circular sempre a velocitat moderada, respectant-se en tot moment la senyalització existent.
- No es permetrà la presencia de grups de persones als voltants d'on es realitza el treball, o en llocs on puguin ser atrapades per la màquina.
- Quant es carreguin camions, no passarà la cullera per damunt de la cabina del camió.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 155 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Ha de prestar-se especial atenció en desplaçaments i maniobres, a las línies elèctriques, sent la distància mínima a una línia elèctrica de 3 metres per baixa tensió i 5 metres per a alta tensió.
- Quant la màquina es trobi avariada, es senyalitzarà si aquesta es queda a la zona de pas de vehicles.
- Qualsevol anomalia observada en el normal funcionament de la màquina, haurà de ser posada en coneixement de l'immediat superior.
- Al finalitzar la jornada, o durant els descansos, la cullera ha de quedar recolzada a terra, la clau de contacte ha d'estar desconnectada i s'han de posar el frens d'aparcament.
- No es transportaran persones en la màquina, i en especial dins del cullerot.

Estenedora de productes bituminosos

- No es permet la permanència sobre l'estenedora en marxa a una altra persona que o sigui el seu conductor, per a evitar accidents per caiguda.
- Les maniobres d'aproximació i abocament de productes asfàltics en la tremuja de l'esplanadora, estarà dirigida per un especialista en previsió dels riscos per inexperiència.
- Tots els operaris d'auxili es situaran a la vorera o cuneta, per davant de la màquina durant les operacions d'ompliment de la tremuja, en prevenció dels riscos per atrapament i atropellament durant les maniobres.
- Les voreres laterals de l'estenedora, en prevenció d'atrapaments, estaran senyalitzats amb bandes grogues i negres alternatives.
- Totes les plataformes d'estada o per a seguiment i ajuda a l'estès asfàltic, estaran vorejades de baranes tubulars en prevenció de les possibles caigudes, formades per passamans de 90 cm. d'altura, barra intermèdia i sòcol de 15 cm., desmuntables per a permetre una bona neteja.
- És prohibit l'accés d'operaris a la regla vibrant durant les operacions d'estès, en prevenció d'accidents.
- Sobre la màquina, a prop dels llocs de pas i en els punts amb risc específic, es col·locaran els següents senyals:

· Perill substàncies calentes (perill foc).

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 156 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Rètol: No tocar, altes temperatures.
- S'ha de preveure la instal·lació d'ombrel·les o tendals en aquelles màquines que no disposin de protecció solar.

2.4 CONDICIONS DELS MITJANS AUXILIARS

Puntals

- La seva longitud serà l'adequada al tipus de treball.
- Estaran en perfectes condicions de manteniment (sense òxid, pintats, greixats, amb tots els seus components, sense deformacions ni bonys, etc.).
- Disposaran de plaques de suport i clavament.
- S'apilaran en capes horitzontals d'un únic puntal d'altura, de manera que cada capa es disposi de manera perpendicular a les confrontants. Es clavaran topalls laterals per evitar l'ensulsiada de l'apilament.
- Com a màxim es transportaran a l'espatlla d'un en un i els extensibles es bloquejaran.
- Els suports de puntals sobre els taulons es faran de forma perpendicular a la cara del tauló. Els col·locats amb inclinació s'encunyaran.
- La càrrega es repartirà uniformement entre els puntals. Es prohibeix la sobrecàrrega de puntals.
- Per puntals de gran altura, s'arriostraran horitzontalment entre si mitjançant abraçadores.
- Es prohibeix la correcció de la disposició dels puntals en càrrega deformada. Es disposarà confrontant amb la filera deformada una segona filera capaç de suportar els esforços sol·licitats. Sempre que el risc d'enfonsament sigui imminent s'abandonarà el tall i s'evacuarà l'obra.

Entibacions

- Constitueix uns dels sistemes de protecció col·lectiva més emprat per a la correcció del risc de despreniments de terres en rases.
- En els casos d'excavacions en terrenys no rocosos, encara que prou estables i amb parets verticals, es recomana que les profunditats sense entibar no siguin superiors

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 157 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

a 1,20 m, encara que resulta adequada en aquests casos la col·locació d'un capçaler a la seva part superior.

- Les altures màximes sense entibar en fons de rases no hauran de superar els 0,70 m.
- Encara quan els paraments d'una excavació resultin aparentment estables, es recomana la entibació sempre que es prevegi la deterioració dels terrenys, a conseqüència d'una llarga durada d'obertura de la zona excavada.
- L'amplària de l'excavació haurà de ser mínima perquè la entibació pugui desenvolupar-se sense dificultats. A aquests efectes detallem una taula de mínims d'amplàries recomanables en funció de les profunditats de la rasa.

Amplàries Profunditats

0,65 m fins a 1,50 m

0,75 m fins a 2,00 m

0,80 m fins a 3,00 m

0,90 m fins a 4,00 m

1,00 m per > 4,00 m

Aparells

- Es revisaran, mantindran i comprovaran periòdicament.
- Els ganxos disposaran de pestell de seguretat i convé la indicació de la seva càrrega màxima.
- Les cadenes de baules, estrops i cables s'emmagatzemaran convenientment (enrotllats, penjats en suports, en llocs secs, ...). Els nous s'utilitzaran en principi amb càrregues reduïdes. Els angles entre brancs seran inferiors a 90 cm. Per a les càrregues llargues s'utilitzaran balancins o mitjans equivalents.
- Les cadenes tèxtils portaran una etiqueta que identifiqui el tipus de material, càrrega màxima, fabricadora i data de fabricació.
- La utilització de mordasses, brides i casquets a les gasses serà la correcta.
- Escales manuals
- Les escales manuals se seguiran les normes establertes en el RD 486/1997, de 14 d'abril, Annex i apartat 9.

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 158 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- A continuació s'especifiquen les normes mínimes de seguretat a tenir en compte en la utilització d'escales de mà.

Generals

- Observar l'estat general de l'escala i no utilitzar si està en mal estat.
- Triar l'escala adequada (tipus, dimensions i material) en funció del treball i altura d'ascens.
- No utilitzar escales simples per a altures superiors a 7 metres. Per a aquestes altures utilitzar un altre mitjà, o una escala susceptible de ser fixada sòlidament en la seua base i altura.
- Els treballs a més de 3.5m. d'altura que requereixen esforços o moviments perillosos per al treballador només s'efectuaran utilitzant cinturó de seguretat.
- Està prohibit empalmar escales simples.
- Senyalitzar i delimitar el contorn si existeix risc per a terceres persones (ex. via pública).
- Mai es pot utilitzar alhora per més d'una persona.
- Bloquejar portes i/o finestres que en obrir-se puguin provocar un accident.
- No utilitzar-les per a altres finalitats.
- Mantenir l'escala neta de greix i/o substàncies relliscoses.
- Efectuar un manteniment periòdic de les parts constituents.
- Amb sabates antilliscants, suplements de col·locació i elements separadors les de tisora.
- Per a treballs elèctrics les escales han de ser de fusta o aïllants.
- Transport en vehicle segons R.D.13/1992, Reglament General de Circulació (Secció 2ª).
- Transportar-les amb precaució per a no entrar en contacte amb instal·lacions o col·lisionar amb persones o vehicles.

Emplaçament, ascens/descens

- Ben assentada, anivellada i recolzada en superfícies planes i resistents, en els travessers i no en els esglaons.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 159 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Assegurar la col·locació de l'escala.
- Si és extensible, observar la trajectòria d'extensió.
- Ha de sobrepassar 1 metre la zona d'accés.
- Pujar o baixar sempre de cara a l'escala, amb les mans lliures i agafant-se amb moviment alternatiu de peus i mans en els esglaons.
- No saltar mai des d'una escala.
- Per a moure-la mai pot haver-hi una persona pujada en ella.
- Pujar els materials amb una corda de servei i com a màxim 25 Kg.
- Treballs/conservació
- De cara a l'escala, evitant inclinacions laterals.
- No desplaçar l'escala donant salts.
- Amarrarà amb el cinturó de seguretat a un punt sòlid, extern a l'escala.
- Evitar treballar a cavall en les escales de tisora.
- No utilitzar els dos últims esglaons, excepte en les escales amb plataforma adequada.
- Reparar adequadament o substituir les escales deteriorades.
- Substituir les sabates antilliscants, entenimentades, etc. quan es desgasten, amb elements homologats de les mateixes característiques.
- No pintar les escales. Les de fusta poden envernissar-se.
- Emmagatzemar-les acuradament, en llocs adequats i sense provocar una fletxa en la mateixa.

2.5 NORMATIVA D'APLICACIÓ

2.5.1 Normes legals i reglamentàries

- Llei 42/2010, de 30 de desembre, que modifica la Llei 28/2005, de 26 de Desembre, de mesures sanitàries davant del tabaquisme.
- Llei 20/2007, d'11 de juliol, de l'Estatut del treballador autònom.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 160 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, el R.D. 1109/2007 y el R.D. 1627/1997.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el R.D. 1311/2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción
- Reial Decret 809/2021, de 21 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Reial Decret 1802/2008, de 3 de novembre, pel qual es modifica el Reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasat i etiquetatge de substàncies perilloses.
- Resolució de 7 agost de 2008, de la Direcció general de Treball, per la qual es registra i publica l'Acord estatal del sector del metall que incorpora nous continguts sobre formació i promoció de la seguretat i la salut en el treball i que suposen la modificació i ampliació del mateix.
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció.
- Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al Sector de la Construcció.
- Resolució d'1 d'Agost de 2007, de la Direcció General de Treball, per la qual s'inscriu en el registre i publica el IV Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció.
- Real Decret 604/2006, de 19 de maig pel que es modifiquen el Real Decret 39/1997 de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció i el Real Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març (BOE núm. 74 de 28-3-2006). Codi Tècnic de l'Edificació. Modificat pel Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre (BOE núm. 254 de 23-10-2007).

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 161 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- 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.
- Reial Decret 1311/2005, de 4 de Novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors enfront dels riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques.
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el RD 1215/1.997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en alçada.
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1.995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis públics de sanejament.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost (BOE núm. 224 de 18-9-2002). Reglament electrotècnic per a baixa tensió (REBT) i instruccions tècniques complementàries (ITC).
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre les disposicions mínimes per la protecció de la seguretat i salut dels treballadors davant el risc elèctric.
- RD 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries.
- RD 374/2001, de 6 d'abril, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball.
- Reial decret 780/1998, de 30 d'abril, pel qual es modifica el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, que aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE núm. 256 de 25-10-1997). Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. Modificat pel Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre (BOE núm. 274 de 13-11-2004), Reial Decret 604/2006, de 19 de maig (BOE núm. 127 de 29-5-2006) i Reial Decret 1109/2007, de

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 162 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

24 d'agost (BOE núm. 204 de 25-8-2007. Correcció d'errades en el BOE núm. 219 de 12-9-2007).

- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol. Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball. Deroga capítols VIII a XII del Títol II de l'Ordenança General. Transposa la segona Directiva 89/655/CEE (DO L 393, de 30 de desembre), sobre equips de treball, modificada per la Directiva 95/63.
- Ordre de 27 de juny d'1.997 per la qual es desenvolupa el RD 39/1997, en relació amb les condicions d'acreditació de les entitats especialitzades com a Serveis de Prevenció aliens a les empreses, d'autorització de les persones o entitats especialitzades que pretenguin desenvolupar l'activitat d'auditoria del sistema de prevenció de les empreses i d'autorització de les entitats públiques o privades per desenvolupar i certificar activitats formatives en matèria de prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 949/1997 de 20 de juny, pel qual s'estableix el certificat de professionalitat de l'ocupació de prevencionista de riscos laborals.
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig. Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual. Transposa la tercera Directiva 89/656/CEE (DO L 393, de 30 de desembre). Sobre equips de protecció individual (EPI).
- Reial Decret 772/1997, pel qual s'aprova el reglament general de conductors
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig. Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball. En aplicació a la sisena Directiva 90/394/CEE (DO L 196, de 26 de juliol). Sobre protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens.
- Reial Decret 664/1997, de 12 de maig (BOE del 24). Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril. Estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, pels treballadors. Deroga RD de 15 de novembre de 1935 i OM de 2 de juny de 1961. En aplicació de la quarta Directiva 90/269/CEE (DO L 196, de 26 de juny). Sobre manipulació manual de càrregues.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril (BOE del 23). Estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball (no aplicable a les obres de construcció

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 163 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

excepte el punt 9 de l'Annex I Escales de mà). En aplicació de la primera directiva 89/654/CE (DO L 393, de 30 de desembre), sobre llocs de treball.

- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril (BOE del 23). Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. Deroga el Reial Decret 1403/1986, de 9 de maig, que va transposar la Directiva 77/576/CEE (DO L 229, de 7 de setembre). En aplicació de la novena Directiva 92/58/CEE, sobre senyalització de seguretat en els centres i llocs de treball que va substituir la Directiva 77/576/CEE, modificada a la vegada per la Directiva 79/640/CEE (DO L 183, de 19 de juliol).
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener (BOE del 31). Serveis de Prevenció de riscos Laborals. Modificat per:
- - R.D. 780/1998, de 30 d'abril (BOE de 1 de maig). Modifica el RD 39/1997, de 17 de gener, en la seva disposició final segona sobre entrada en vigor del Reglament i disposició addicional cinquena sobre convalidació de funcions i certificació de formació equivalent.
- Desenvolupada per:
- O.M. de 22 d'abril de 1997. Regula el règim de funcionament en el desenvolupament d'activitats de prevenció de riscos laborals per les Mútues d'Accidents.
- O.M. de 27 de juny de 1997. Desenvolupa el RD 39/1997, en relació amb les condicions d'acreditació de les entitats especialitzades com a serveis de prevenció aliens a les empreses, d'autorització de les persones o entitats especialitzades que vulguin desenvolupar l'activitat d'auditoria del sistema de prevenció de les empreses i d'autorització de les entitats públiques o privades per desenvolupar i certificar activitats formatives en matèria de prevenció de riscos laborals.
- Avaluació de Riscos Laborals, Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball, Juny 1996.
- "Guia d'Avaluació de Riscos per a petites i mitjanes empreses", Sotsdirecció General de Seguretat i Condicions de Salut en el Treball, Generalitat de Catalunya, 1996.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre (BOE núm. 269 de 10-11-1995), de Prevenció de Riscos Laborals. Modificada per la Llei 50/1998, de 30 de desembre (BOE núm. 313 de 31-12-1998), la Llei 39/1999, de 5 de novembre (BOE núm. 266 de 6-11-1999. Correcció d'errades en el BOE núm. 271 de 12-11-1999), pel Reial Decret legislatiu

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 164 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

5/2000, de 4 d'agost (BOE núm. 189 de 8-8-2000. Correcció d'errades en el BOE núm. 228 de 22-9-2000), la Llei 54/2003, de 12 de desembre (BOE núm. 298 de 13-12-2003), Llei 30/2005, de 29 de desembre (BOE núm. 312 de 30-12-2005), Llei 31/2006, de 18 d'octubre (BOE núm. 250 de 19-10-2006) i per la Llei Orgànica 3/2007, de 22 de març (BOE núm. 71 de 23-3-2007).

- Decret 201/1994, de 26 de juliol (DOGC núm. 1931 de 8-8-1994). Regulació dels enderrocs i altres residus de la construcció. Modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny (DOGC núm. 3414 de 21-6-2001).
- Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre, sobre disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89/392/CEE (Leg. CC.EE. 1989, 855), relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines.
- Decret 375/1988, d'1 de desembre (DOGC núm. 1086 de 28-12- 1988. Control de qualitat de l'edificació. Correcció d'errades en el DOGC núm. 1111 de 24-2-1989). Desplegat per les Ordres de 25 de gener de 1989 (DOGC núm. 1111 de 24-2-1989), 13 de setembre de 1989 (DOGC núm. 1205 d'11-10-1989), Resolució de 18 de novembre de 1991 (DOGC núm. 1531 de 18-12-1991) i Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC núm. 1610 de 22-6-1992), 12 de juliol de 1996 (DOGC núm. 2267 d'11-10-1996) i 18 de març de 1997 (DOGC núm. 2374 de 18-4-1997).
- Ordre Ministerial de 25 de març de 1998. Modifica la classificació d'agents biològics continguda en l'annex II del Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, [en aplicació de la setena Directiva 90/679/CEE (Decreto O L 374, de 31 de desembre), sobre protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics], modificada per les Directives 93/088/CEE (DO L 268, de 29 d'octubre); 95/030/CEE (DO L 155, de 6 de juliol), per la que s'adapta al progrés tècnic i 97/59/CE (DO L 282, de 15 d'Octubre) per la que s'adapta al progrés tècnic.
- Normes UNE i normes EN, així com la Col·lecció de Notes Tècniques de Prevenció de l'Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball, aplicables en funció del projecte.

* A més a més s'hauran de tenir en compte les Ordenances Municipals.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 165 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

3 PLÀNOLS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

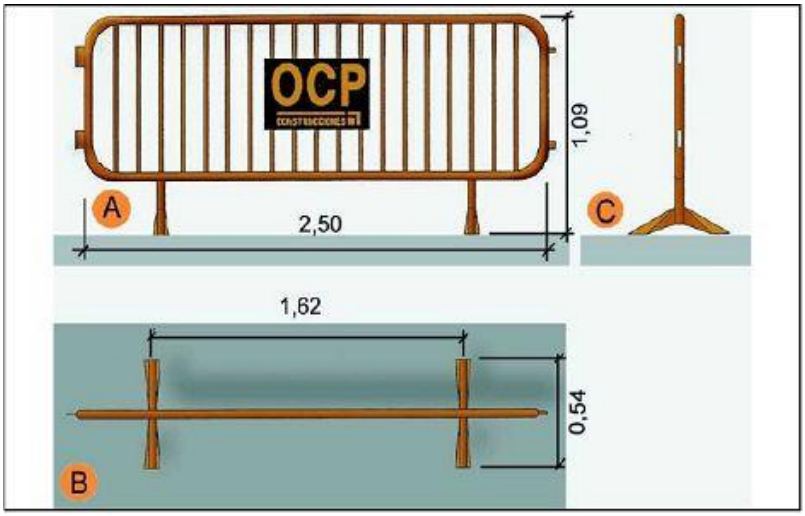
AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 166 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Tanques
Tanca peatonal



A.	Planta
B.	Alçat
C.	Perfil

Urbanisme: senyalització plafó desviament trànsit

Urbanisme: senyalització balisa amb llums intermitents

Urbanisme: senyalització balisa intermitent cèdula fotoelèctrica

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

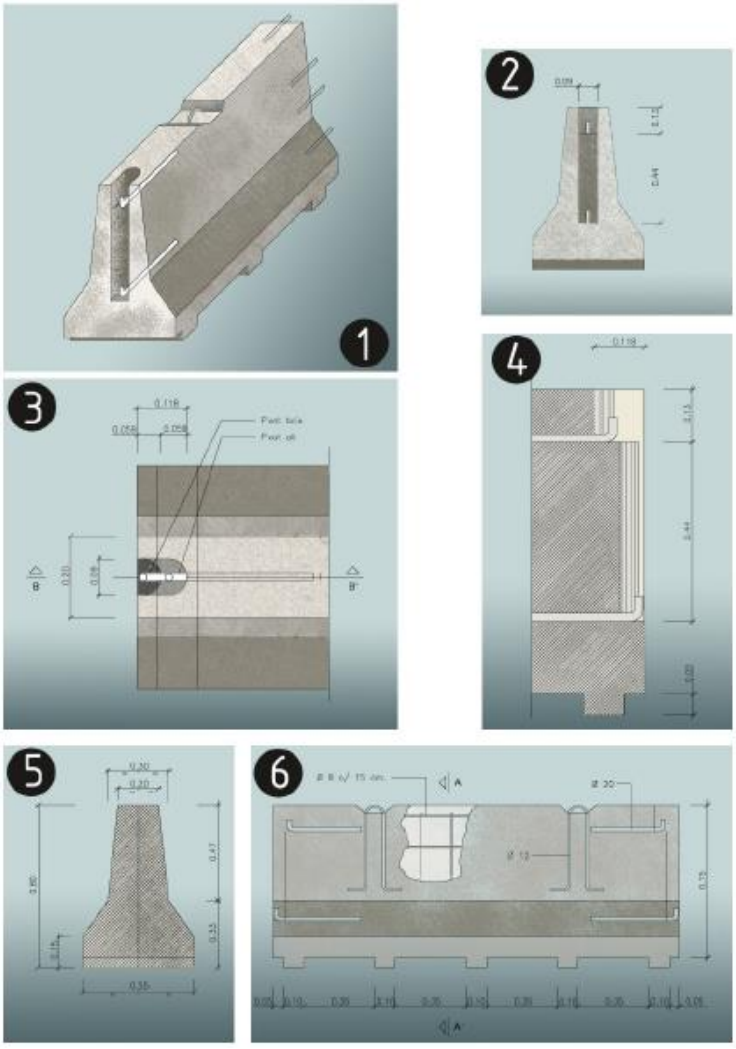
AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 167 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Urbanisme: senyalització barrera rígida portàtil



1 Axonomètrica

2 Alçat transversal

3 Planta detall AA

4 Secció BB

5 Secció AA

6 Alçat longitudinal

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

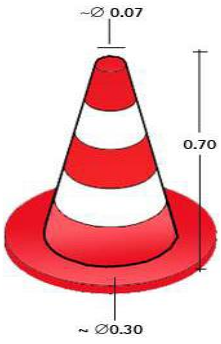
DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 168 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Urbanisme: senyalització
equip senyalització provisional trànsit

Urbanisme: senyalització
con de balisament



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 169 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Urbanisme: senyalització
plafó senyal indicatiu precaució obres

Urbanisme: senyalització
plafó senyal indicatiu no passeu zona en obres

Urbanisme: senyalització
plafó senyal indicatiu prohibit el pas

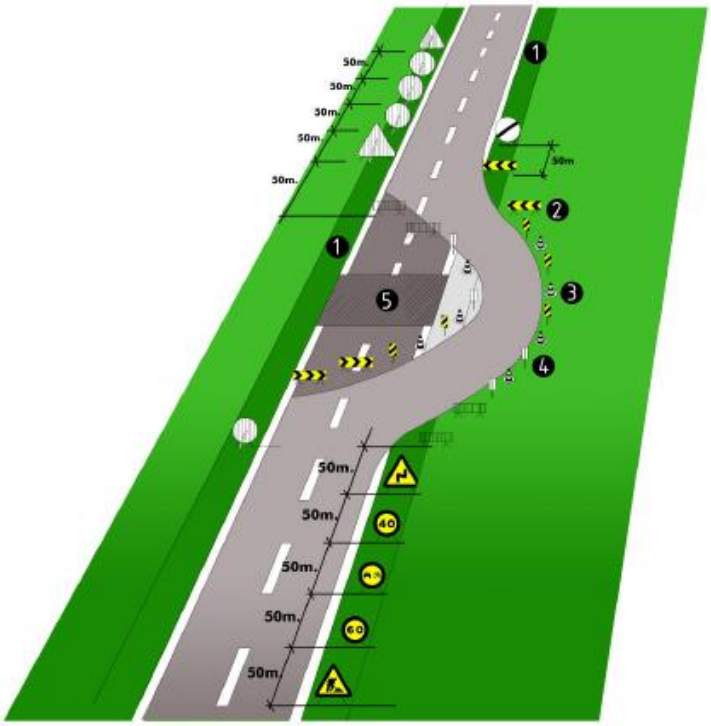
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 170 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Urbanisme: senyalització
senyalització en talls de carreteres de desviament



senyalització en talls de carreteras de desviament
1.voravia
2.tanca direccional 2x1m.
3.cons de balisament reflectants
4.senyal lluminosa
5.obres

Alçada de les senyals (de la part inferior del senyal al terra 1m.)
Mides recomenables

Calçades sense voravies
- Diàmetre cm discos: 60
- Triangles L: 70-90
- Quadrets L: 60
- Panels: 80x40
- Cons: 60

Calçades amb voravia
- Diàmetre cm discos: 90

- Triangles L: 90-175
- Quadrets L: 90
- Panels: 165x70
- Cons: 50x70

Autopistes, Autovies
- Diàmetre cm discos: 120
- Triangles L: 175
- Quadrets L: 120
- Panels: 195x95
- Cons: 70x90

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

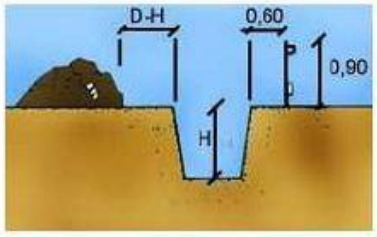
AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

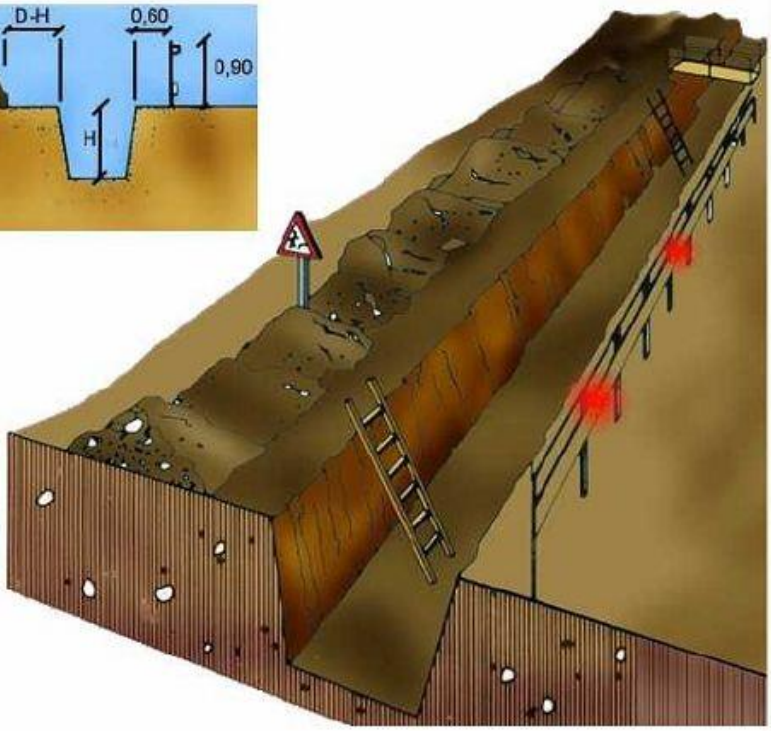
DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 171 de 525

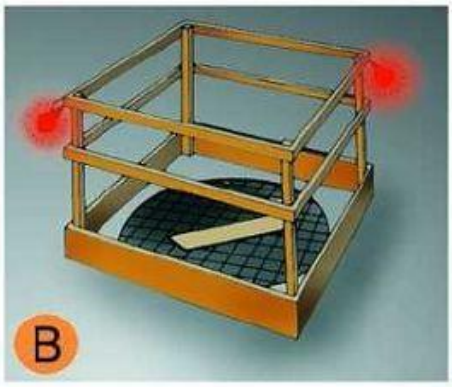
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Rases
Perspectiva i detall

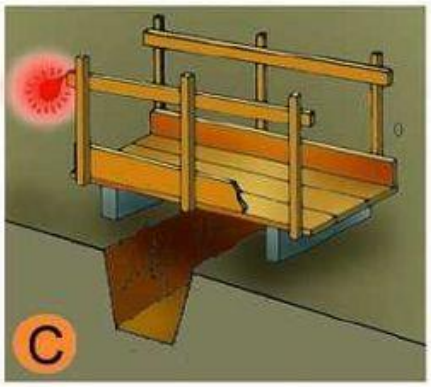




A



B



C

A.	PROTECCIÓ EN RASES
B.	EN FORATS I OBERTURES
C.	DETALL DE PASAREL.LA VIANANTS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

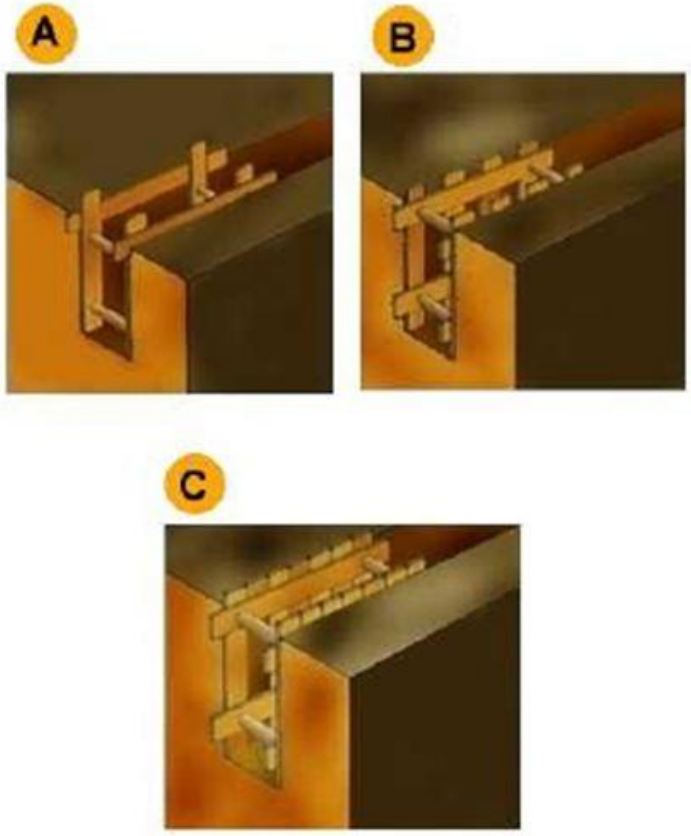
AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 172 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Entibacions
Tipus d'entibació



A.	Estrabament Lleuger.
B.	Estrabament semilleuger.
C.	Estrabament Complert.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

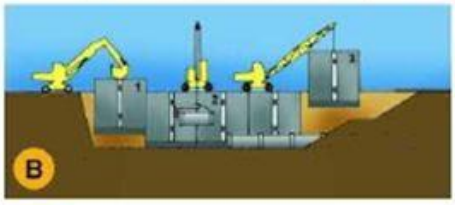
AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

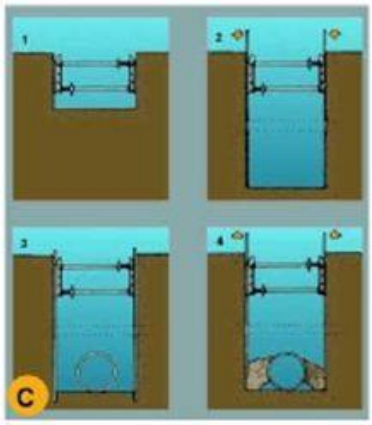
DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 173 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Entibacions
Detalls entibació mòduls metàl·lics





A.	PERSPECTIVA
B.	PROCÉS
1.	Col.locació del mòdul
2.	Col.locació del tub en zona protegida.
3.	Rebliment parcial de la rasa i recuperació del mòdul corresponent.
C.	EXCAVACIÓ
1.	Col.locació de la capçalera.
2.	Simultàniament a l´excavació es van clavant els panells.
3.	Excavació acabada. Si és necessari es col.loca algún recolçament per a evitar el vinclament dels panells.
4.	Realitzada la operació de la rasa es reomple de material i alhora s´extreuen els panells.

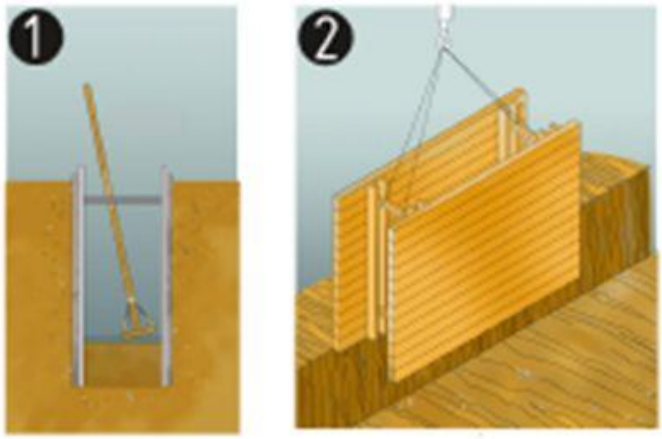
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

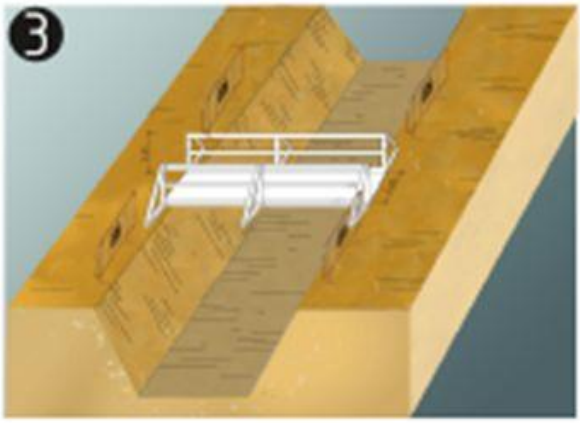
AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 174 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Urbanisme: rases
esquema protecció rases





protecció de rases, esquema
1. Secció
2. Perspectiva
3. Esquema de protecció de rases

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

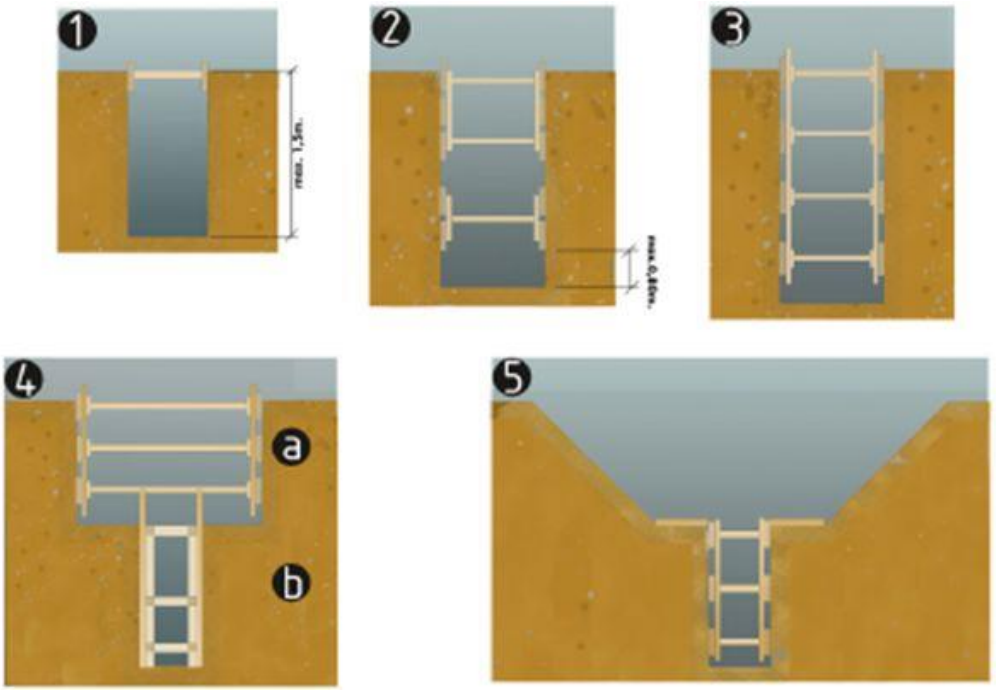
AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 175 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Urbanisme: rases
esquema apuntalament rases



esquema apuntalament de rases
1. rasa sense apuntalament
2. rasa amb apuntalament sense sobrecàrrega
3. rasa amb apuntalemant per sobrecàrrega
4. rasa en profunditat amb sobrecàrrega
a.apuntalament horitzontal
b.apuntalament vertical
5. rasa amb sobrecàrrega lleugera

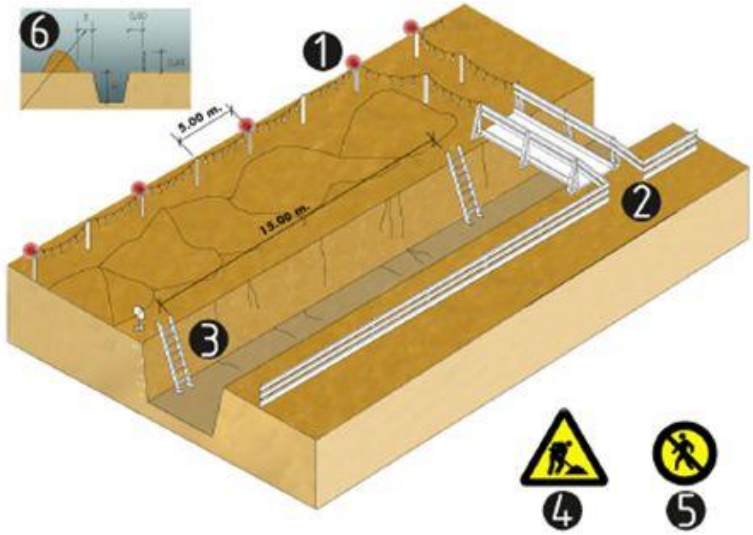
Amplada mínima de rases en funció de la seva profunditat
com a mínim l'esmentada amplada cal que sigui de:
0.50m fins a 1.00m. de profunditat
0.65m fins a 1.50m. de profunditat
0.75m fins a 2.00m. de profunditat
0.80m fins a 3.00m. de profunditat
0.90m fins a 4.00m. de profunditat
1.00m per a més de 4.00m. de profunditat

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

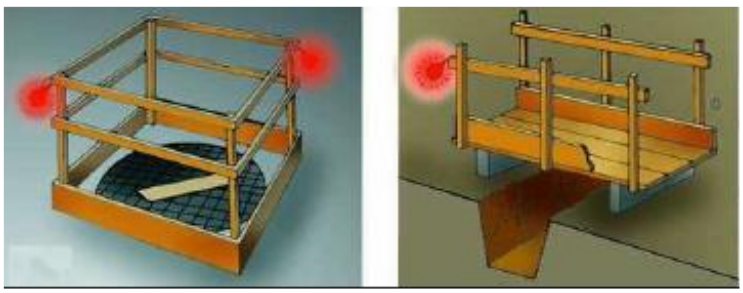
DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 176 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Urbanisme: rases perspectiva



esquema protecció de rases
1. Balisa lluminosa permanent de color vermell
2. Pas de vianants, amplada mínima de 0.60m.
3. Escala amb sabata
4. Senyal de perill
5. Senyal de prohibició indicativa de risc
6. En terreny dur D=H/2
   En terreny fluix D=H

Urbanisme: forats i obertures esquema de protecció



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

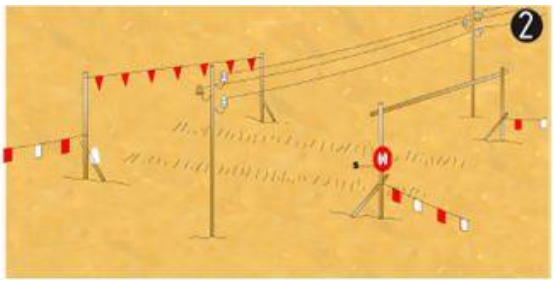
AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 177 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Urbanisme: línies elèctriques
Pòrtic de balisament, protecció de línies elèctriques



Pòrtic de balisament, protecció de línies elèctriques
1. Secció explicativa
a=distància de protecció
h=pas lliure
s=senyal indicativa alçada màxima
2. Perspectiva

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

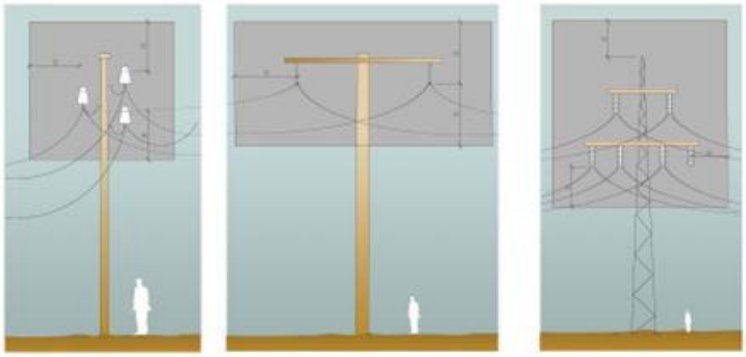
AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 178 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Urbanisme: línies elèctriques distàncies relatives per la maquinària d'obra



Distàncies relatives de protecció per la maquinària d'obra propera a les línies elèctriques aèries

1. Línies Baixa Tensió
   a=distància de protecció 2.00m

2. Línies Alta Tensió fins a 57.000v.
   a=distància de protecció 3.00m

3.Línies Alta Tensió majors 57.000v
   a=distància de protecció 5.00m

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

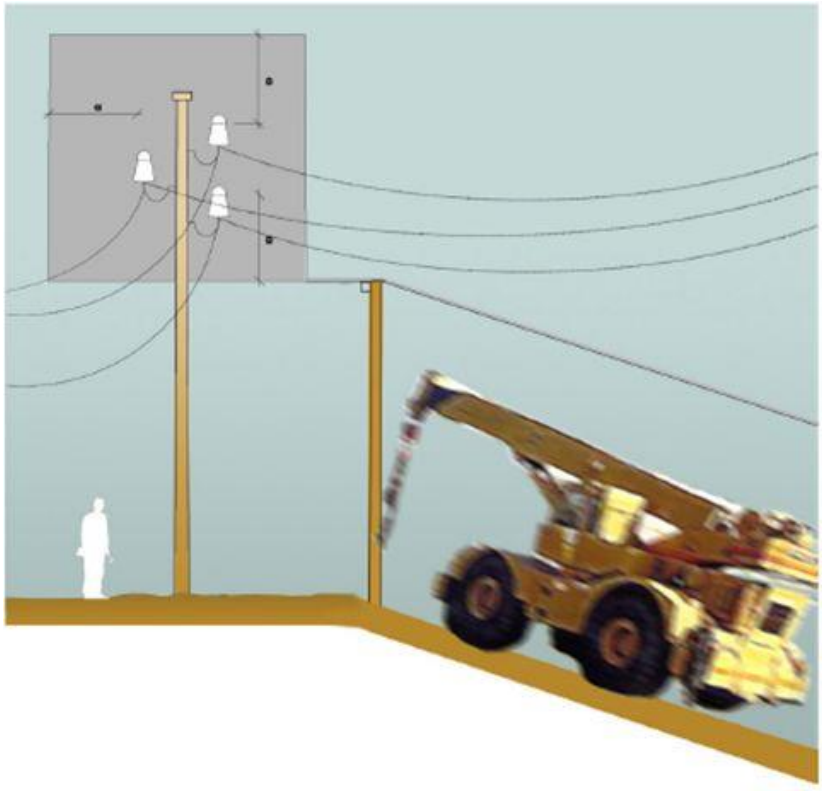
AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 179 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Urbanisme: línies elèctriques
esquemes de pas per sota Línies B.T.



Esquema de pas per sota de línies aéries de Baixa Tensió
a=2.00m.

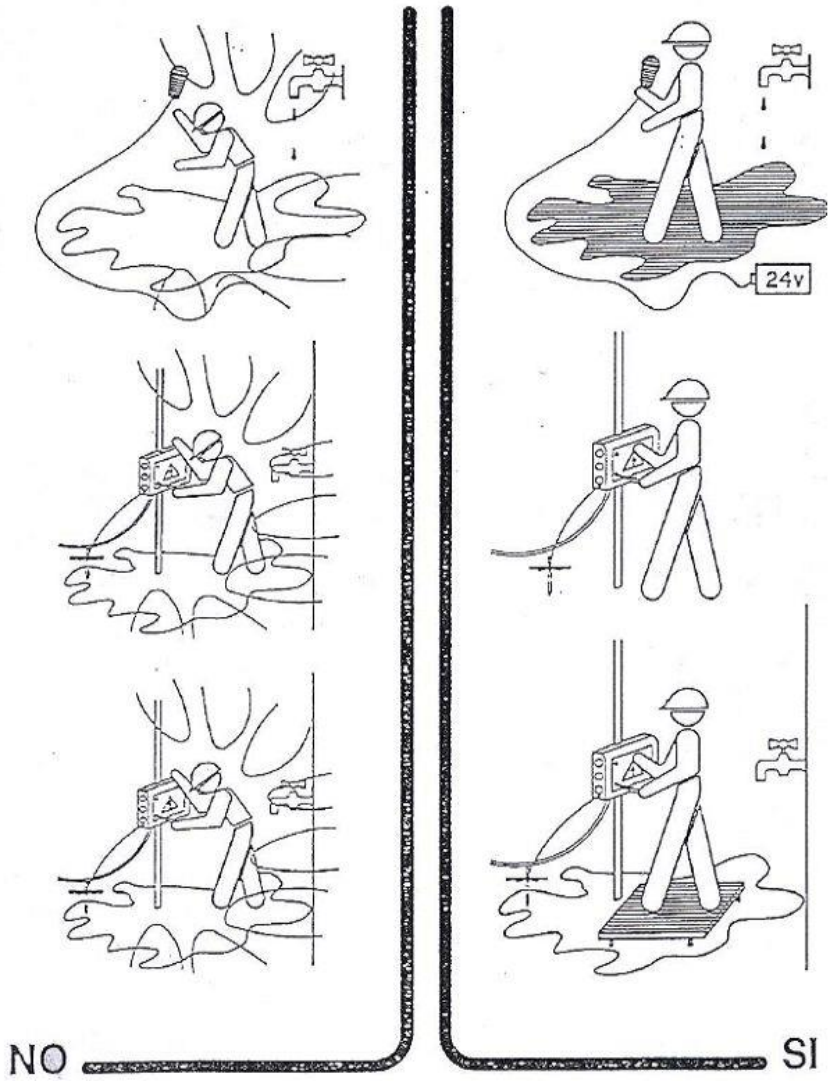
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 180 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

RISC ELÈCTRIC



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

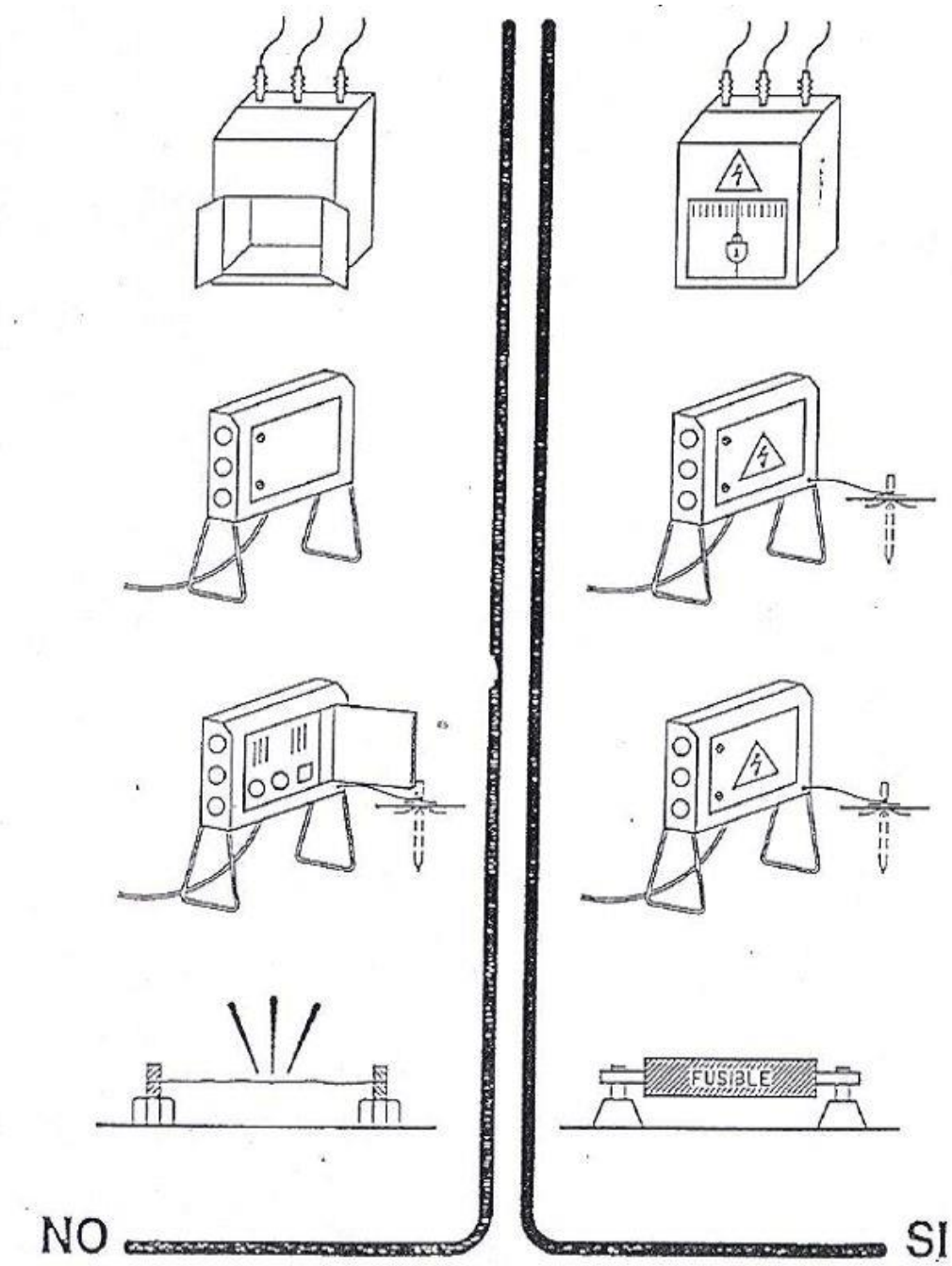
DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 181 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

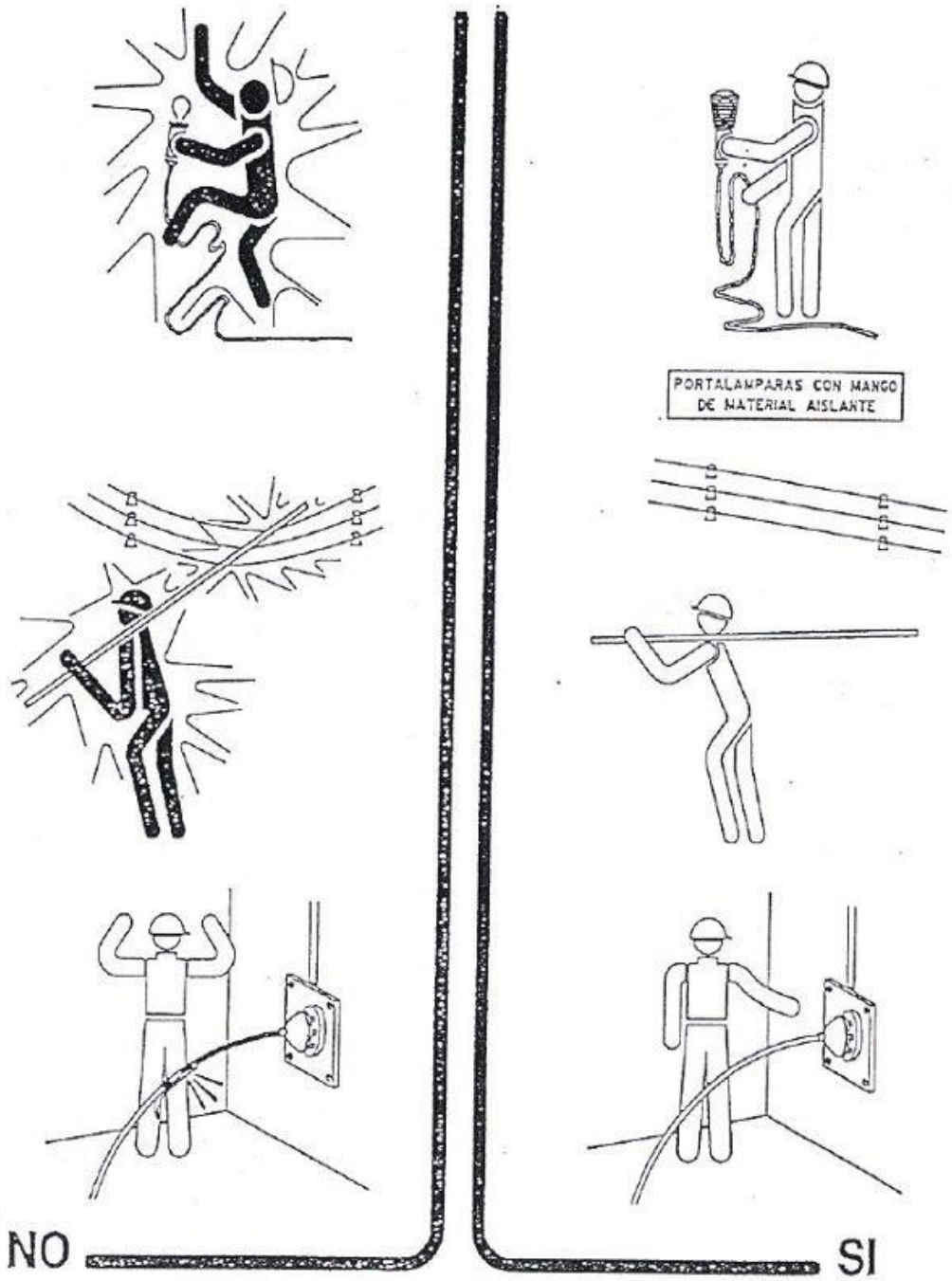


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 182 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

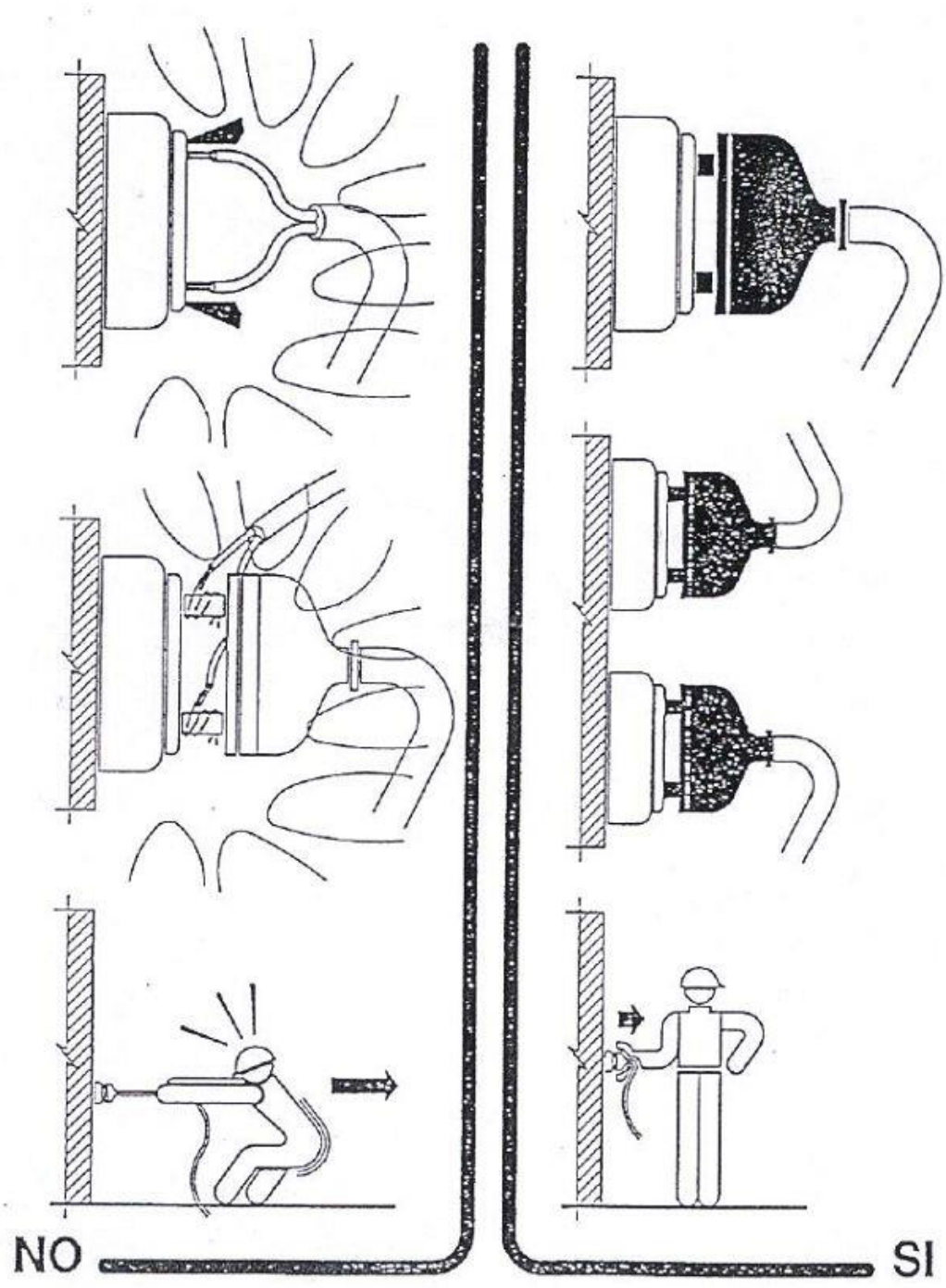
DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 183 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

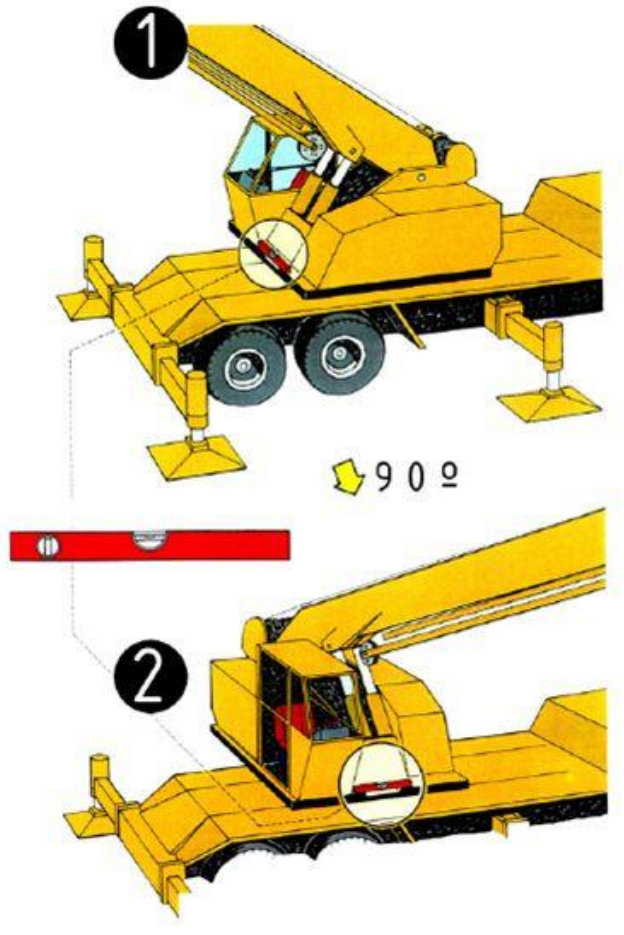
AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 184 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Urbanisme: maquinària d'obra. Grues. control de nivell



Control de nivell
1.control de nivell posterior
2.control de nivell lateral

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

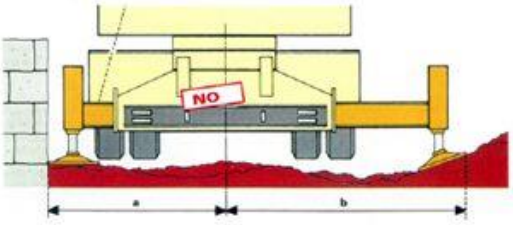
AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

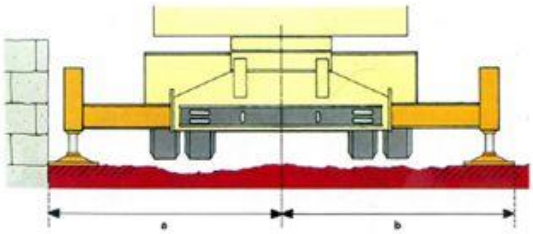
DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 185 de 525

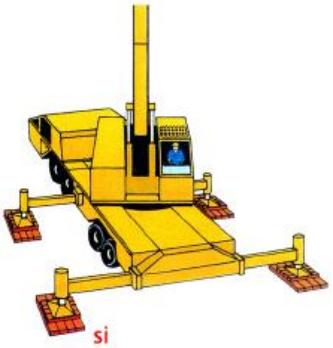
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Urbanisme: maquinària d'obra. Grues. col·locació estabilitzadors





Urbanisme: maquinària d'obra. Grues. recolçaments



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 186 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

DETALLS DE SEGURETAT I SALUT

SENYALS DE SEGURETAT					
SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOLS	COLORS			SENYAL DE SEGURETAT
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LAS VIES RESPIRATÒRIES		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES OÏDES		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES MANS		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS		BLANC	BLAU	BLANC	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 187 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

SENYALS DE PROHIBICIÓ					
SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOLS	COLORS			SENYAL DE SEGURETAT
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
PROHIBIT FUMAR		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT FUMAR I FLAMES NUES		NEGRE	VERMELL	BLANC	
AIGUA NO POTABLE		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT PASSAR ALS VIANANTS		NEGRE	VERMELL	BLANC	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 188 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

SENYALS D'ADVERTÈNCIA					
SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOLS	COLORS			SENYAL DE SEGURETAT
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
RISC ELÈCTRIC		NEGRE	GROC	NEGRE	
PERILL INDETERMINAT		NEGRE	GROC	NEGRE	
RADIACIONS LÀSER		NEGRE	GROC	NEGRE	
CARRETES DE MANUTENCIÓ		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC DE INCENDI MATERIALS INFLAMABLES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC D'EXPLOSIÓ MATERIALS EXPLOSIUS		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC DE RADIACIÓ MATERIALS RADIOACTIUS		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC DE CARREGA SUSPESA		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC DE INTOXICACIÓ SUBSTÀNCIES TÒXIQUES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC DE CORROSIÓ SUBSTÀNCIES CORROSIVES		NEGRE	GROC	NEGRE	

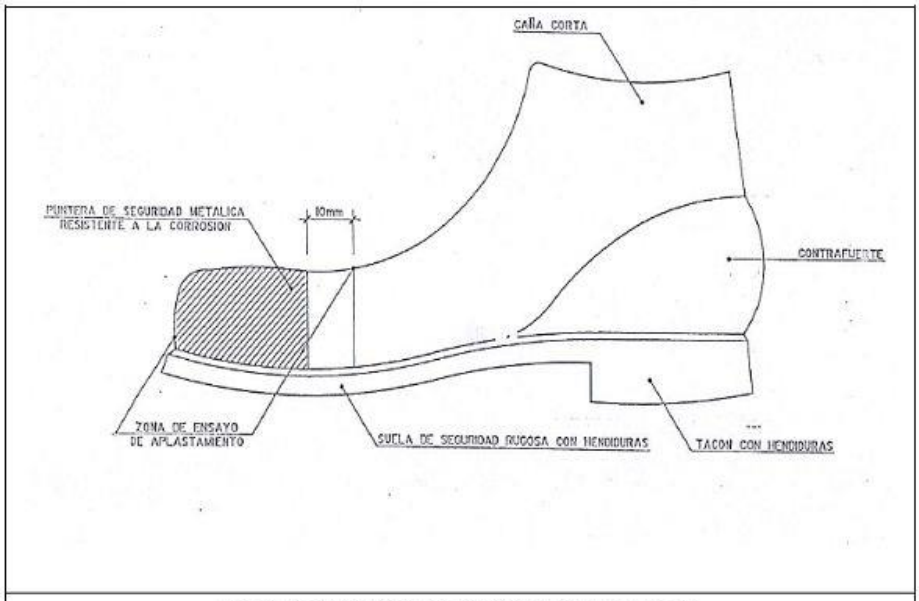
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

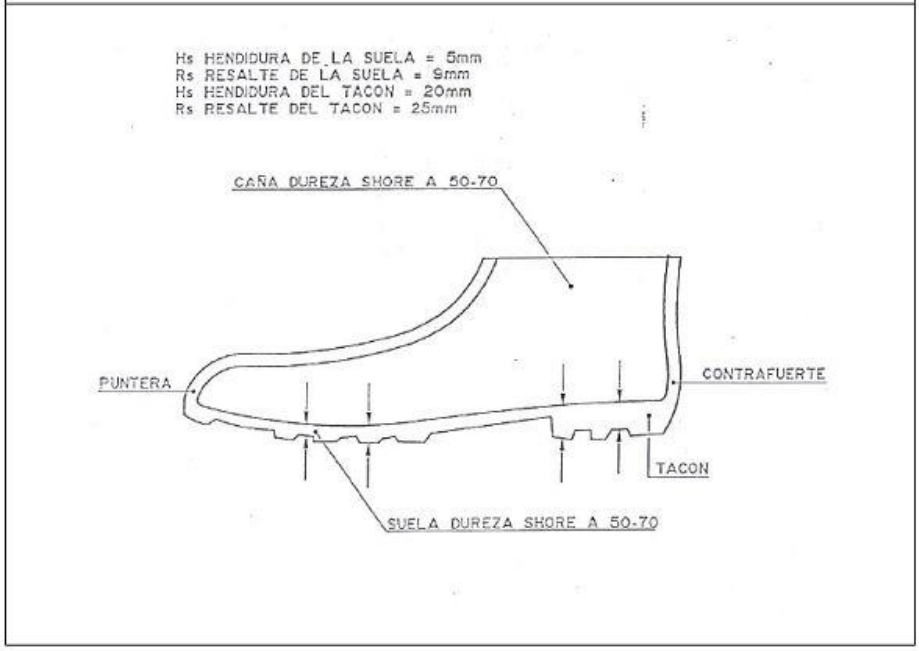
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 189 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

BOTA DE SEGURETAT III



BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



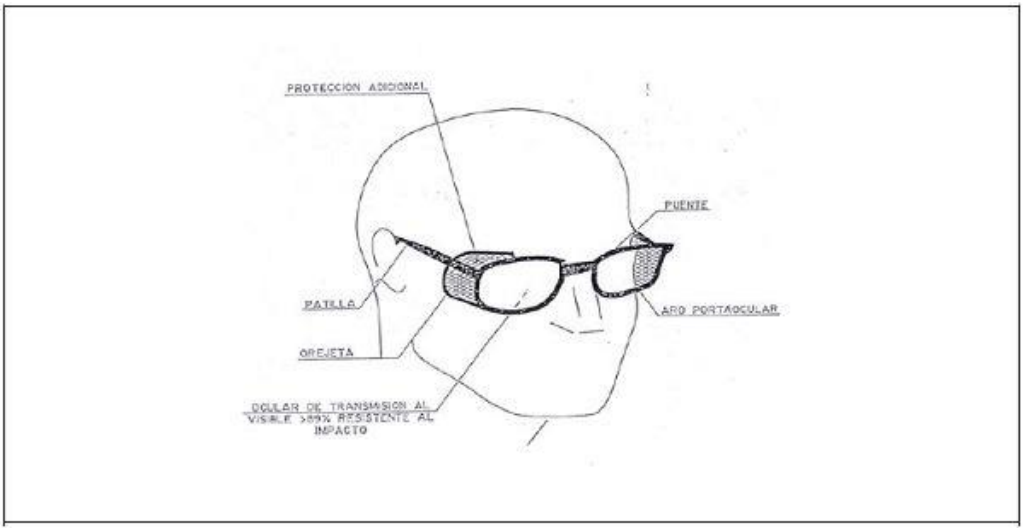
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 190 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

ULLERES ANTI-POLS I ANTI-PÀNIC



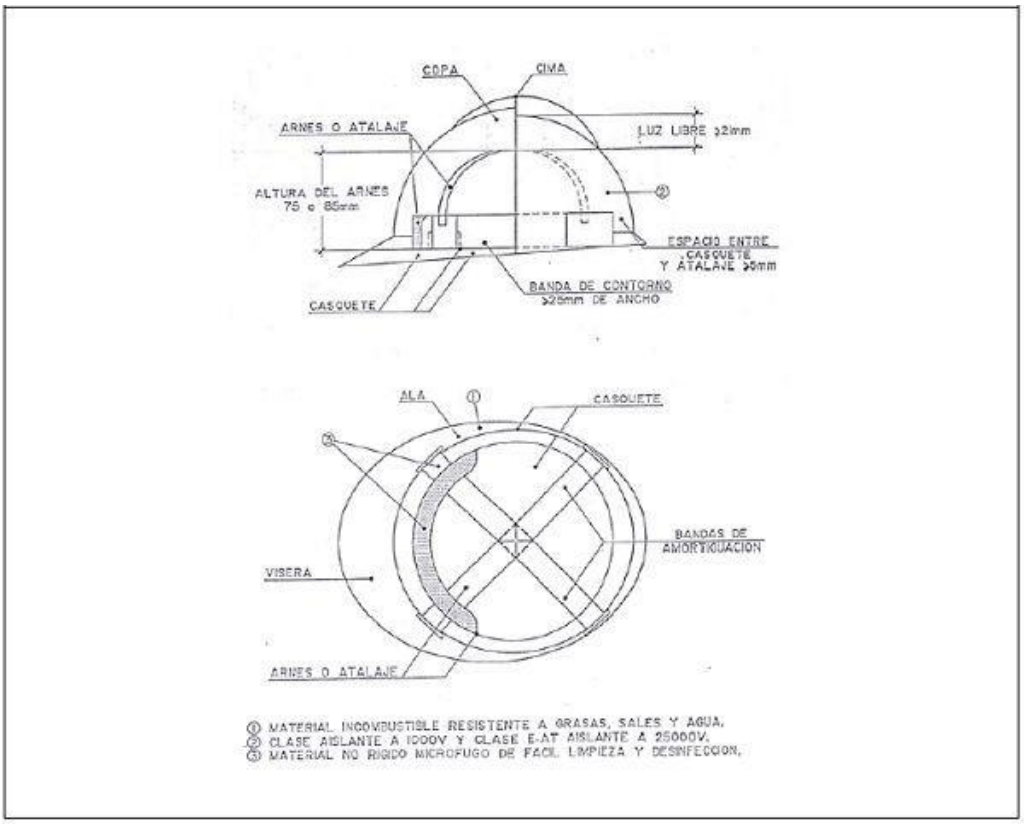
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 191 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC



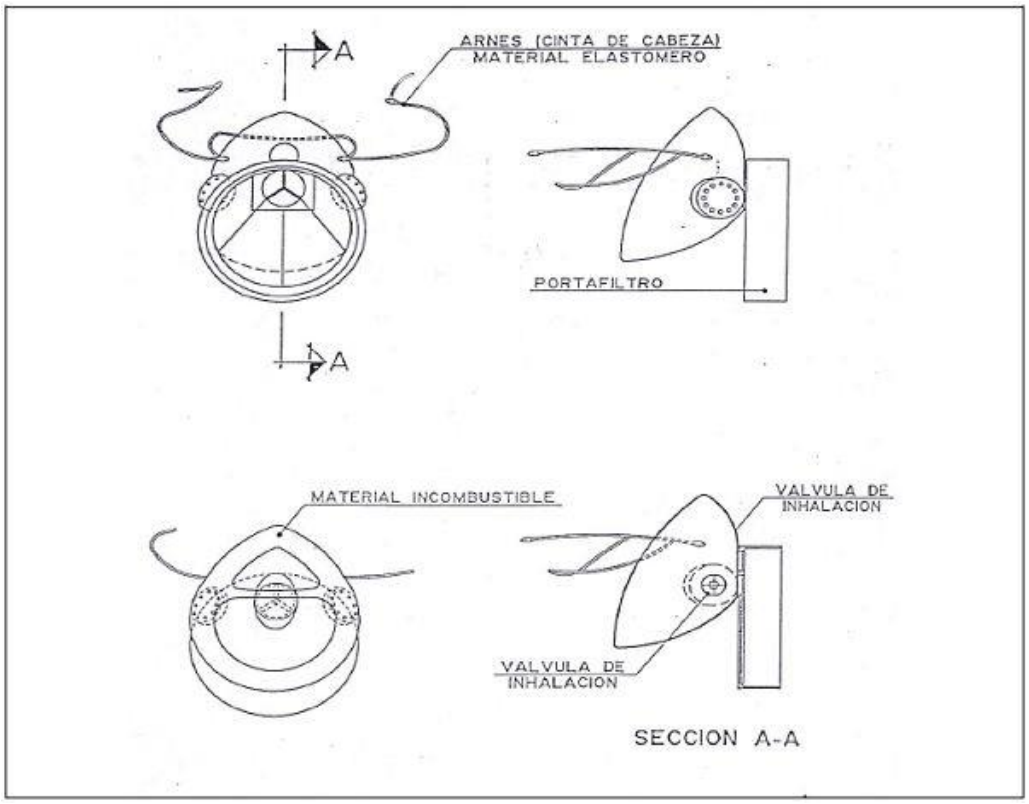
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 192 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

MÀSCARA ANTI-POLS



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

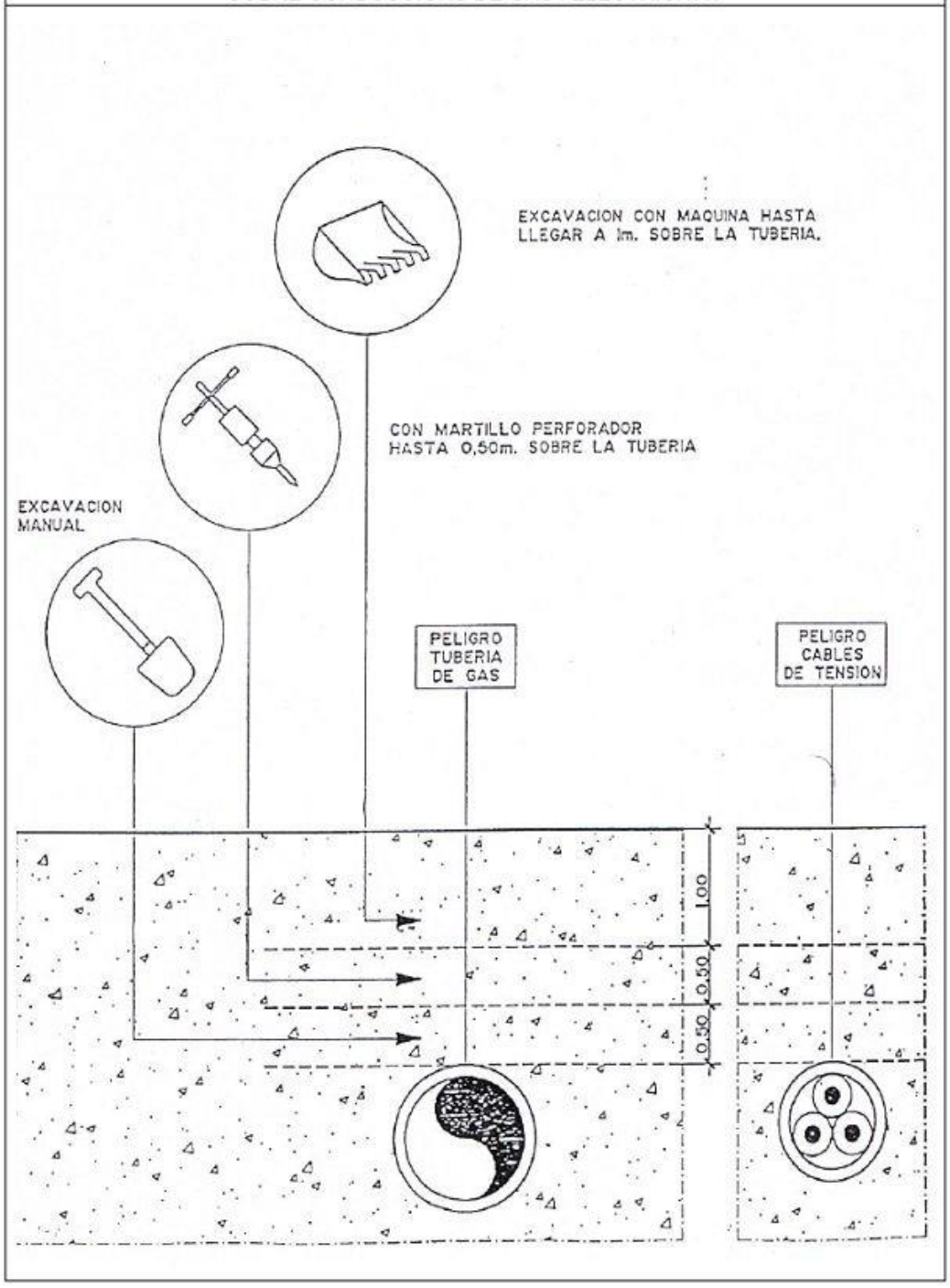
AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 193 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

DISTÀNCIA MÀXIMA DE SEGURETAT ACONSELLABLES EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS DE GAS I ELECTRICITAT



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

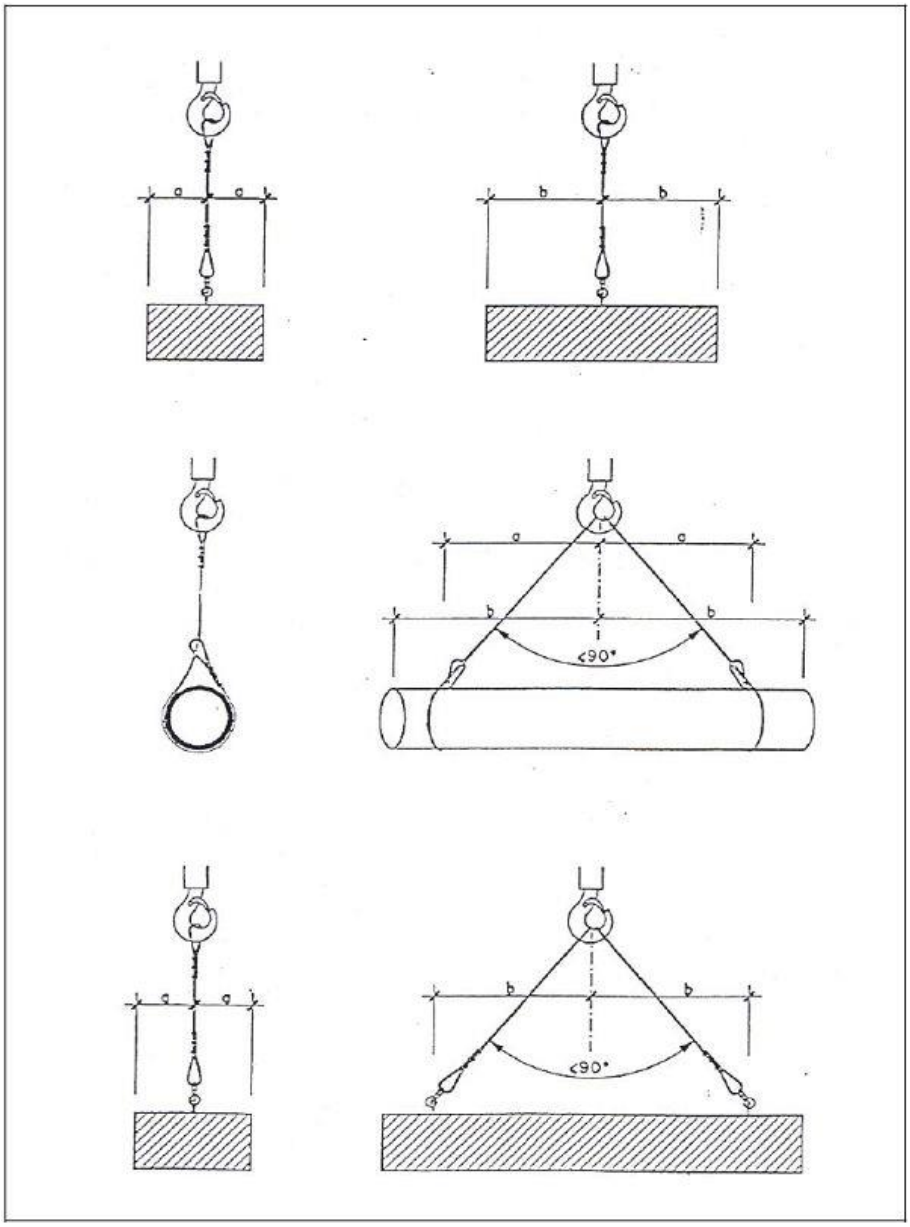
AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 194 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

MANERES DE SUSTENTACIÓ DE CÀRREGA



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

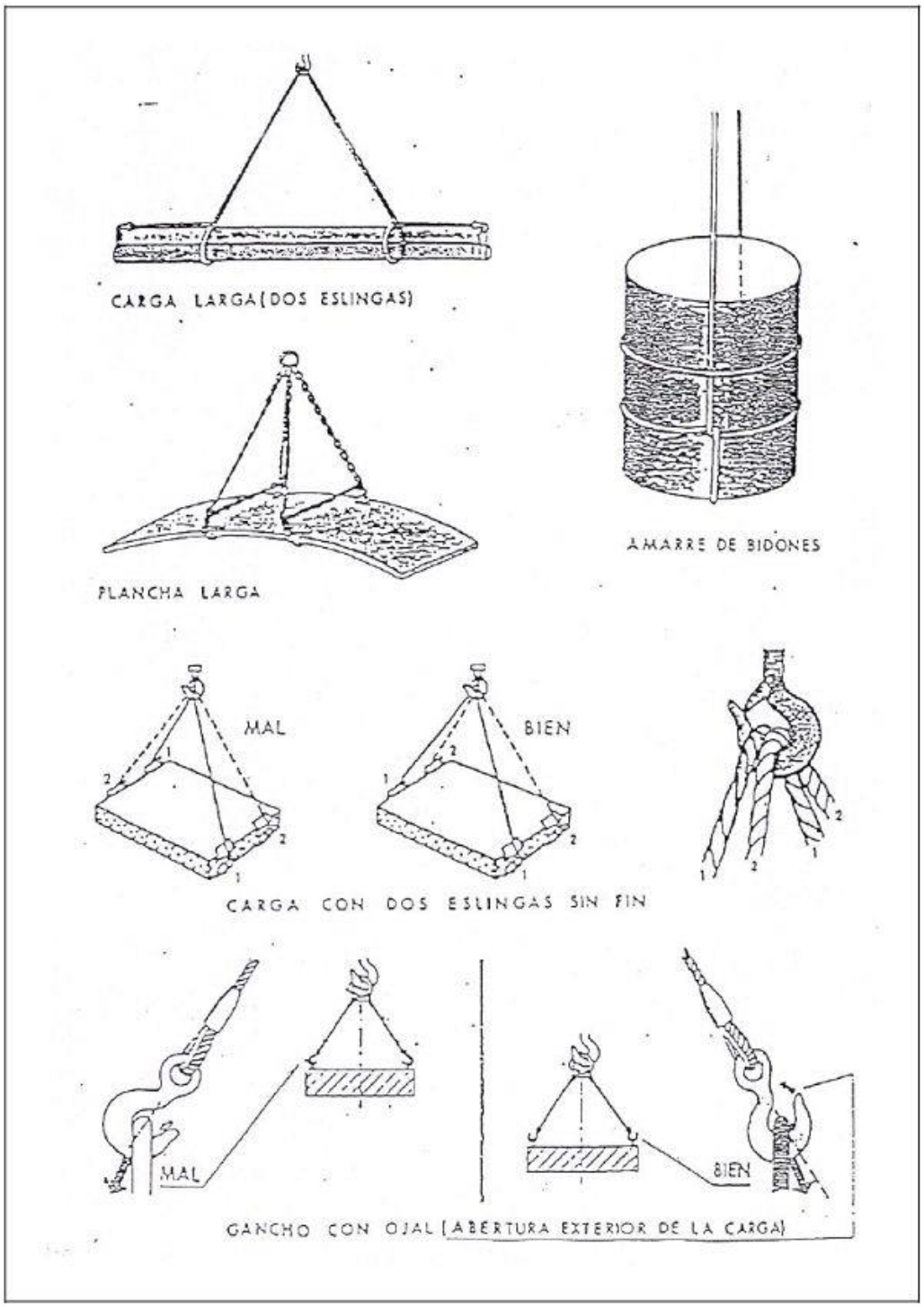
DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 195 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

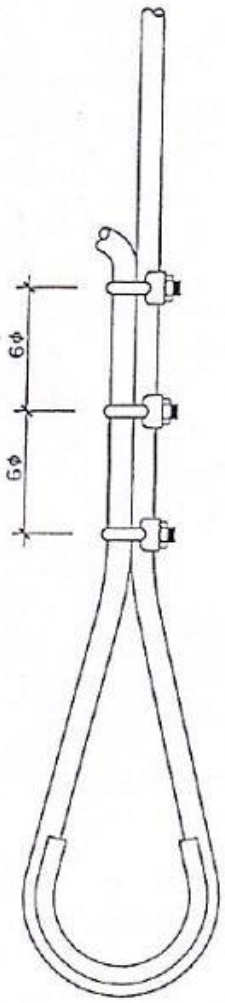
DOCUMENT
PROJECT

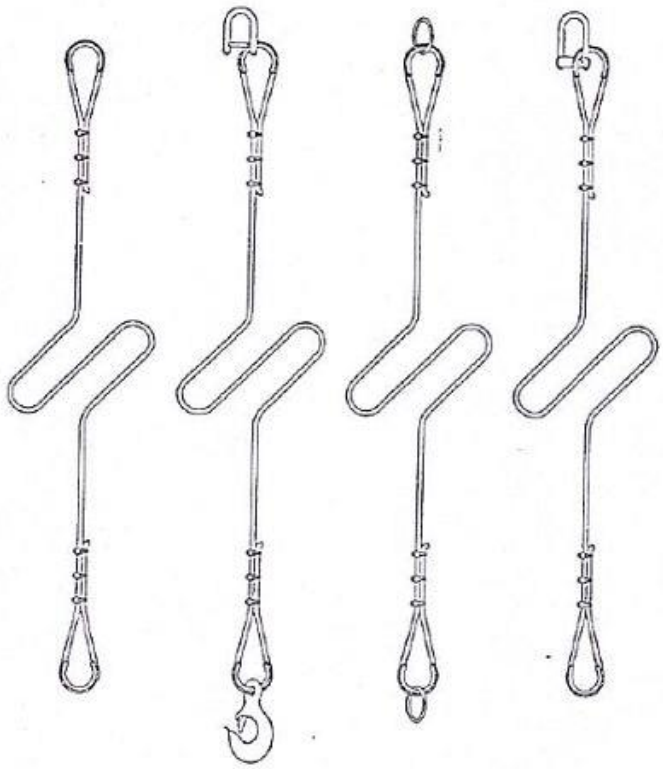
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 196 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56





FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS=6ϕ S/GROSOR CABLE	
ϕ DEL CABLE	NUMERO RECOMENDADO DE APRIETOS
HASTA 12 mm	3 APR. A 6 DIAMETROS
DE 12 a 20 mm	4 APR A 6 DIAMETROS
DE 20 a 25 mm	5 APR. A 6 DIAMETROS
DE 25 a 35 mm	6 APR A 6 DIAMETROS

-CABLE DE ACERO

-LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS

-PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

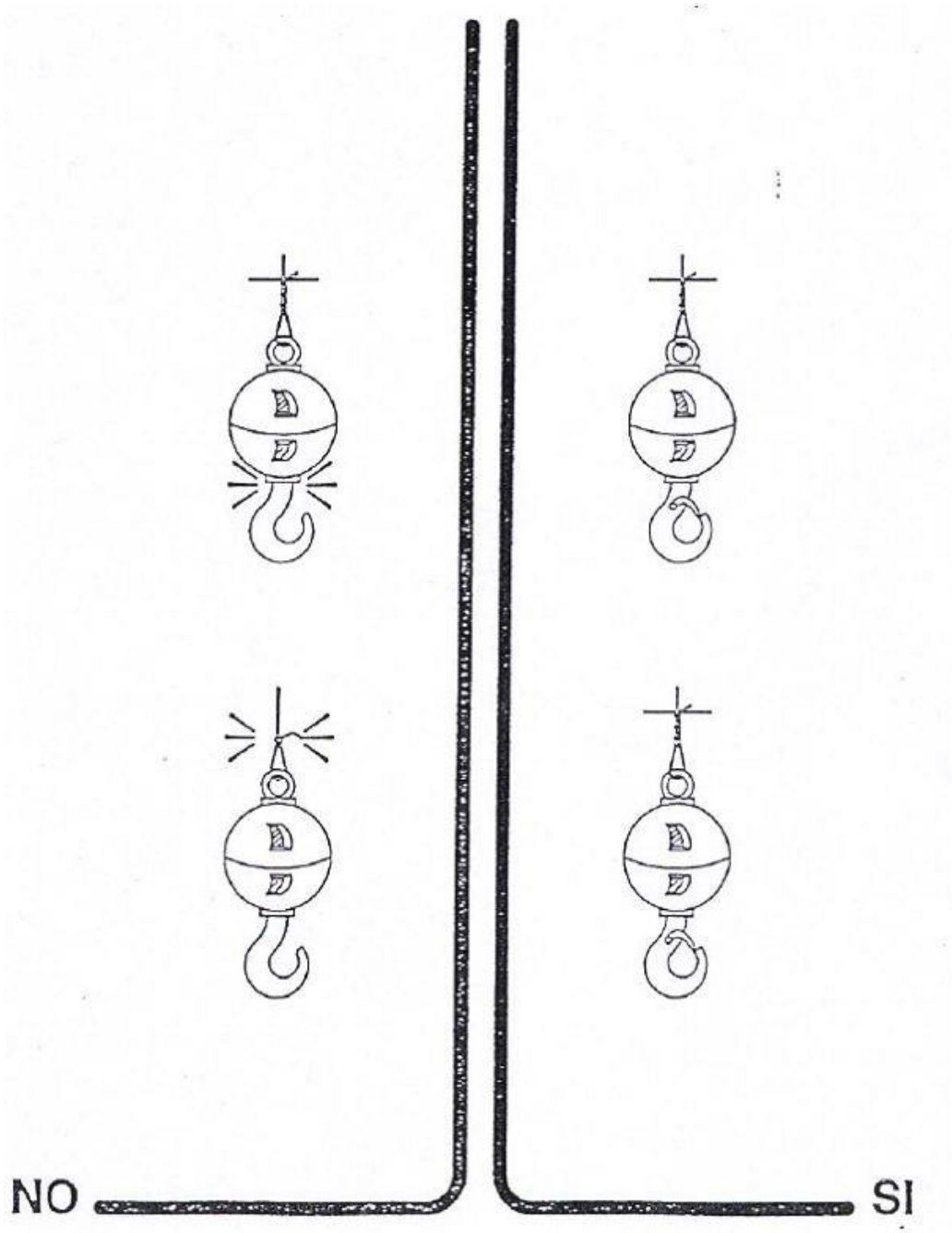
DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 197 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT

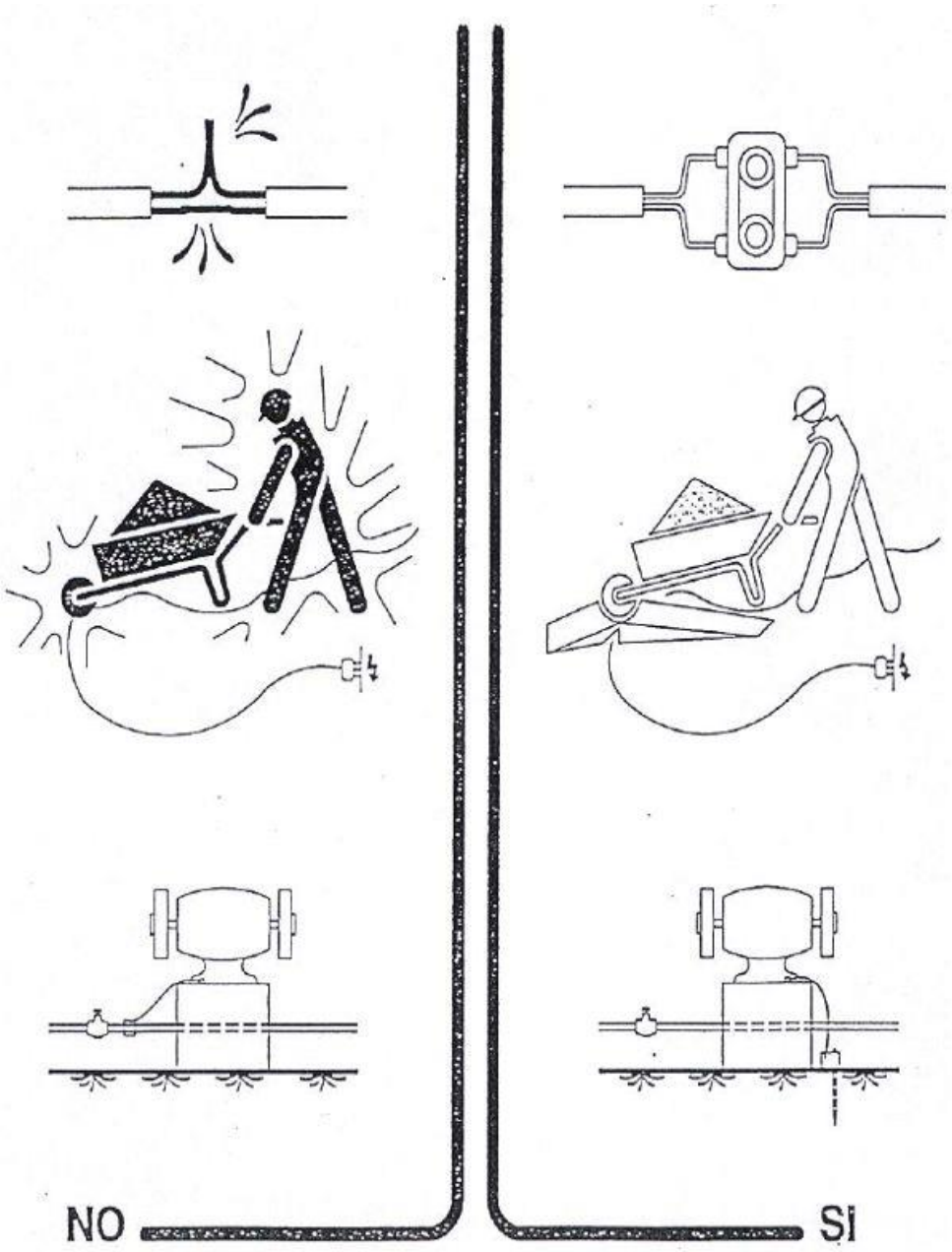
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 198 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

ACCIONS CORRECTES / INCORRECTES

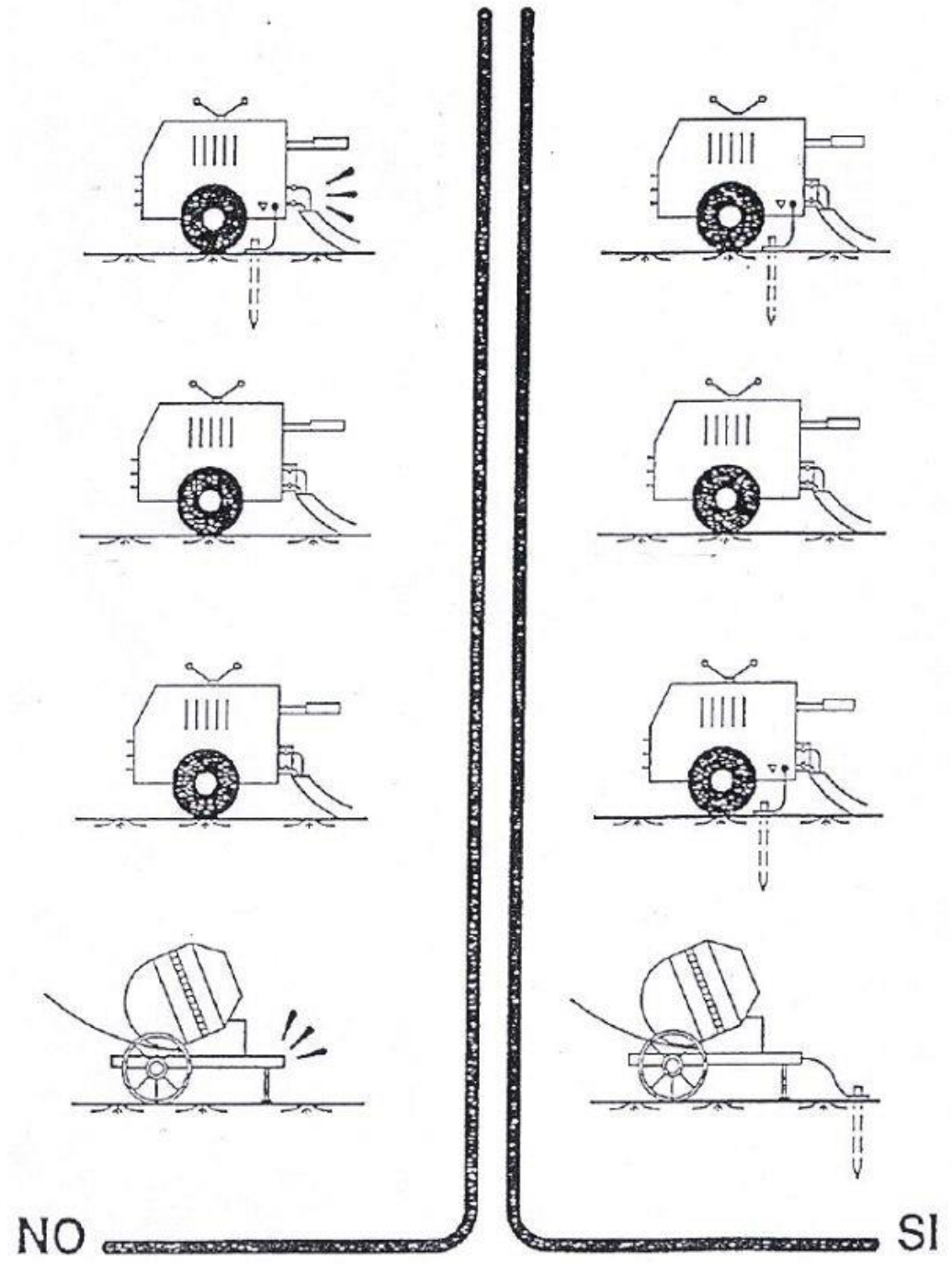


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 199 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

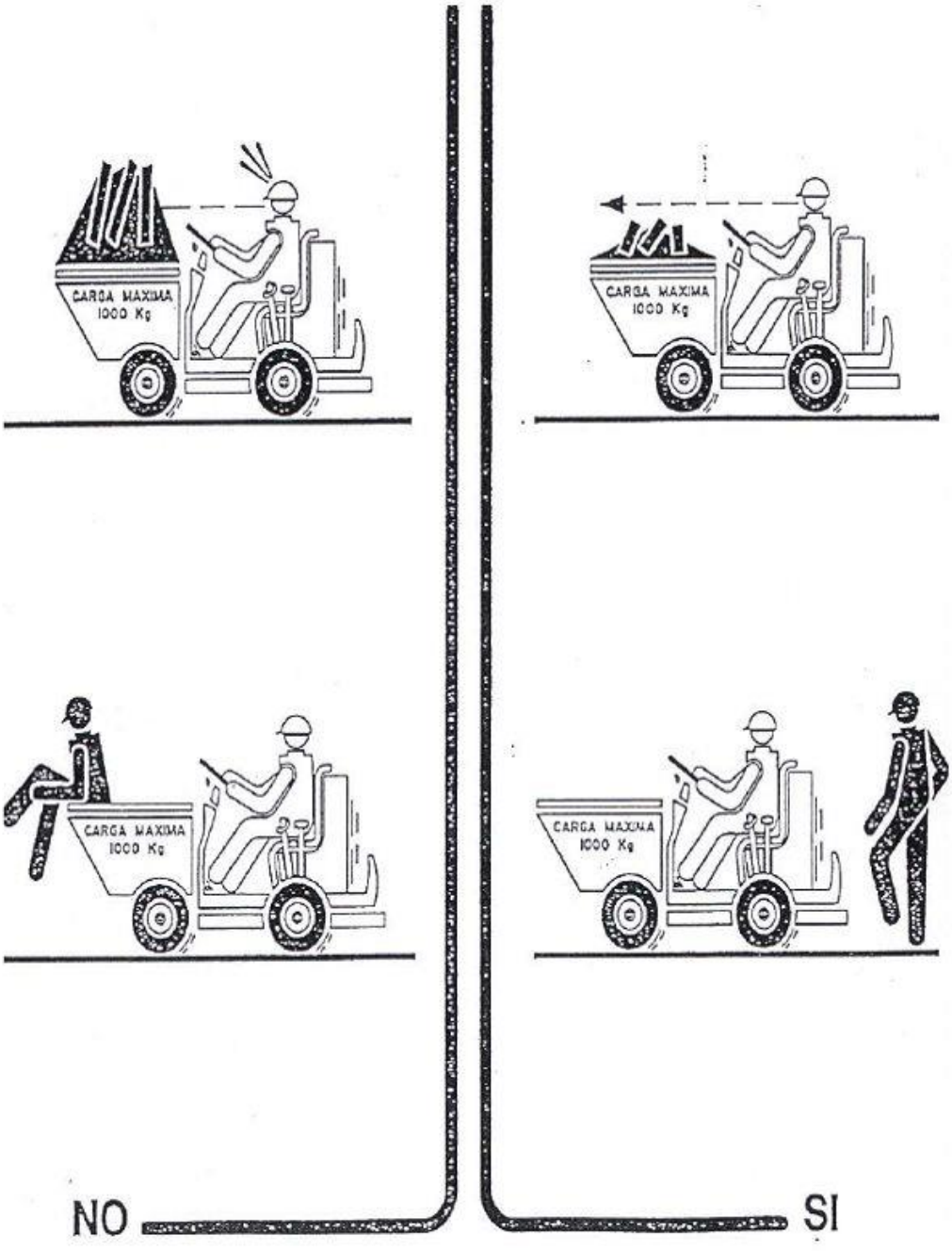


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 200 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56



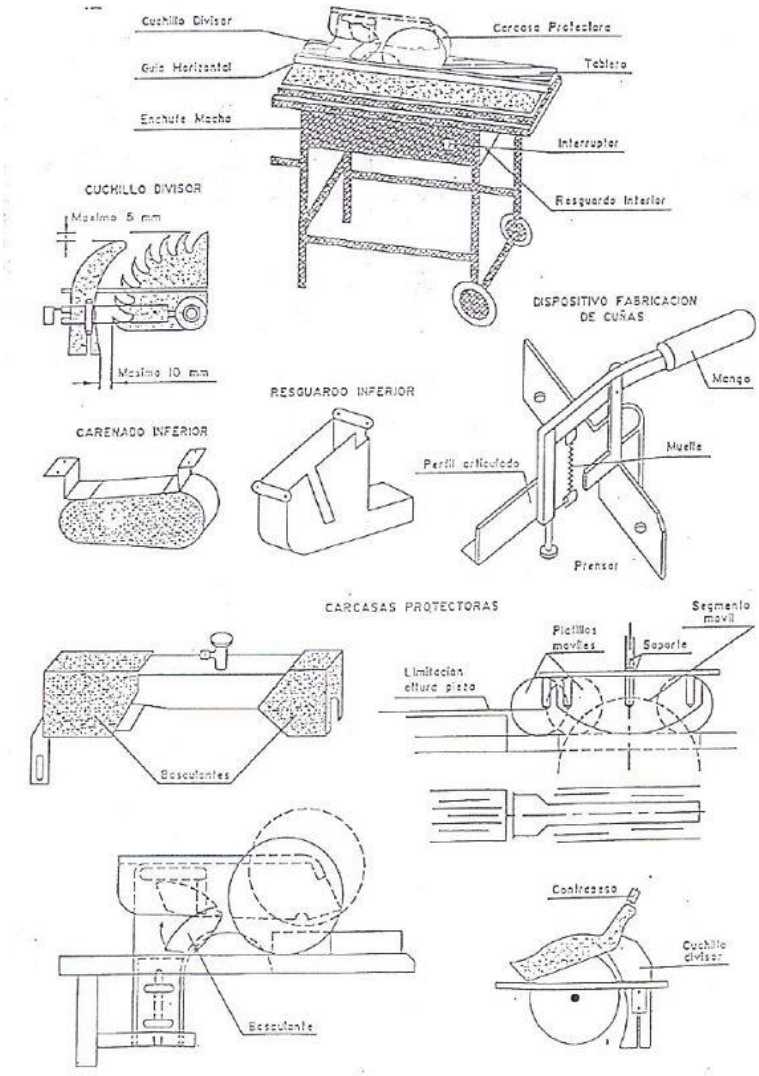
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 201 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

SERRA CIRCULAR



Llanars, a la data de la signatura digital

Daniel García Codina
Cap d'explotació

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 202 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

ANNEX 5: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 203 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

TÍTOL: PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE LLANARS

TIPUS: RENOVACIÓ XARXA D'AIGUA POTABLE

INDEX

1 INTRODUCCIÓ 3
1.1 DEFINICIÓ DE CONCEPTES. 4
1.2 MARC LEGAL 4
2 DESCRIPCIÓ DE L'OBRA 6
3 ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS. 7
3.1 TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS 7
3.1.1 Residus principals segons el CER de la construcció i demolició. 8
3.1.2 Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER. 11
3.1.3 Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER. 12
3.2 ESTIMACIÓ DEL RESIDUS 12
3.2.1 Estimació de quantitats totals 12
4 MESURES PER LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 13
5 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 16
5.1 DEFINICIÓ DE CONCEPTES 16
6 PLEC PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ. 20
6.1 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS: 20
6.1.1 Definició i condicions de les partides d'obra executades 20
6.1.2 Condicions del procés d'execució 21
6.1.3 Normativa de compliment obligatori 22
6.2 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 22
6.2.1 Definició i condicions de les partides d'obra executades 22

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 204 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

6.2.2 Condicions del procés d'execució 23
6.2.3 Normativa de compliment obligatori 24
6.3 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 24
6.3.1 Definició i condicions de les partides d'obra executades 24
6.3.1 Condicions del procés d'execució 25
6.3.2 Normativa de compliment obligatori 26
7 VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 27

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 205 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

1 INTRODUCCIÓ

En compliment del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició (d'aquí d'ara endavant RCD), s'inclou en aquest Annex l'Estudi de Gestió d'aquests residus.

El citat Reial Decret defineix el que és un residu de construcció i demolició, residu inert, obra de construcció i demolició, productor de RCD, entre altres conceptes (article 2).

A part dels requeriments establerts en matèria de residus, el productor té una sèrie d'obligacions entre les quals destaca la necessitat d'incloure en el Projecte de Construcció un Estudi dels RCD amb el contingut mínim descrit en l'article 4.1.a) del Reial Decret 105/2008, que inclourà almenys el següent contingut:

- Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra, codificats conformement a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.
- Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecto del projecte.
- Les operacions de reutilització, valorització o eliminació al fet que es destinaran els residus que es generaran en l'obra.
- Les mesures per a la separació dels residus en obra, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus.
- Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra. Posteriorment, dites planes podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.
- Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.
- Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

El productor dels residus vetllarà pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció dels residus d'obra, la reutilització, reciclat, i altres formes de valoració, assegurant sempre el tractament adequat per assegurar el desenvolupament sostenible de l'activitat de construcció.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 206 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

El contractista haurà de presentar al promotor un Pla de Gestió de RCD que es van a generar en l'obra, amb el contingut previst en l'article 4.1. i 5 del RD 105/2008. Aquest Pla es basarà en les descripcions i contingut de l'Estudi de Gestió de Residus del projecte i haurà de ser aprovat pel Director d'obra i acceptat pel promotor, Una vegada acceptat passarà a formar part dels documents contractuals d'obra.

En el cas que el posseïdor (contractista) dels RCD no procedeixi a gestionar-los per si mateix, estarà obligat a lliurar-los a un gestor autoritzat amb l'aportació de la documentació, certificats i obligacions que determina l'article 5.3. del RD 105/2008.

1.1 DEFINICIÓ DE CONCEPTES

A efectes de la *Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats*, en el seu *article 3*, es defineix com:

Residu: qualsevol substància o objecte que el seu posseïdor rebutgi o tingui la intenció o l'obligació de rebutjar.

Residu perillós: residu que presenta una o diverses de les característiques perilloses enumerades en l'*annex III*, i aquell que pugui aprovar el Govern de conformitat amb el que estableix la normativa europea o en els convenis internacionals dels quals Espanya sigui part, així com els recipients i envasos que els hagin contingut.

Productor de residus: qualsevol persona física o jurídica l'activitat produeixi residus (productor inicial de residus) o qualsevol persona que efectuï operacions de tractament previ, de mescla o d'un altre tipus, que ocasionen un canvi de naturalesa o de composició d'aquests residus. En el cas de les mercaderies retirades pels serveis de control i inspecció en les instal·lacions frontereres es considerarà productor de residus al representant de la mercaderia, o bé a l'importador o exportador de la mateixa.

Posseïdor de residus: el productor de residus o una altra persona física o jurídica que estigui en possessió de residus.

1.2 MARC LEGAL

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- **Ordre de 6 de setembre de 1988**, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats.
- **Reial Decret 833/1988**, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament per l'execució de la Llei 20/1986, bàsica de residus tòxics i perillosos.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 207 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- **Reial Decret 108/1991,** de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.
- **Decret 115/1994**, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- **Reial Decret 363/1995**, de 10 de març, d'aprovació del Reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasat i etiquetat de substàncies perilloses.
- **Decret 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **Llei 11/1997,** de 24 de abril, d'Envasos i Residus d'Envasos.
- **Reial Decret 952/1997**, de 20 de juny, pel qual es modifica el reglament per a l'execució de la llei 20/1996, de 14 de maig, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos, aprovat mitjançant Reial decret 833/1998 de 20 de juliol.
- **Reial Decret 782/1998**, de 30 d'abril, pel que s'aprova el Reglament pel desenvolupament i execució de la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'Envasos i Residus d'Envasos.
- **Decret 93/1999**, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- **Reial Decret 1378/1999**, de 27 d'agost, pel que s'estableixen mesures per l'eliminació i gestió dels PCB, PCT i aparells que el continguin, i RD 228/2006, de 24 de febrer, que el modifica.
- **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.
- **Reial Decret 1481/2001**, de 27 de. desembre, pel qual es regula l'eliminació. de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- **Ordre 304/MAM/2002,** de 8 de febrer, pel qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- **Llei 16/2003**, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- **Reial Decret 252/2006**, de 3 de març, pel que es revisen els objectius de reciclat i valorització establerts en la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'Envasos i Residus d'Envasos i pel que es modifica el Reglament pel seu desenvolupament i execució, aprovat pel Reial Decret 782/1998, de 30 d/abril.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 208 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- **Reial Decret 679/2006**, de 2 de juny, pel qual es regula la gestió dels olis industrials usats.
- **Reial Decret 105/2008**, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- **Decret Legislatiu 1/2009**, de 21 de juliol, pel que s'aprova el Text refós de la Llei reguladora de residus.
- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada de residus de la construcció.
- **Llei 22/2011**, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- **Decret 152/2017**, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió de residus a Catalunya.
- **ORDRE APM/205/2018**, de 22 de febrer, per la que s'estableix els criteris per determinar quan l'oli usat processat procedent del tractament d'olis usats per al seu ús com a combustible deixa ser residu d'acord amb la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- **Reial Decret 553/2020**, de 2 juny, pel que es regula el trasllat de residus en l'interior del territori de l'Estat.
- **Directiva 2008/98/CE** del Parlament Europeu i del Consell de 19 de novembre de 2008 sobre els residus i per la qual es deroguen determinades Directives.
- **Directiva 99/31/CE** relativa a l'abocament de residus.
- **Directiva 94/62/CE** del Parlament Europeu i del Consell relativa als envasos i residus d'envasos i directives 2004/12/CE i 2005/20/CE que la modifiquen.
- **Directives 94/904/CE** del Parlament Europeu i del Consell sobre residus perillosos i directiva 94/31/CEE que els modifica.
- **Directiva 75/442/CEE** del Parlament Europeu i del Consell relativa als residus i directives 91/156/CEE i 94/31/CE que la modifiquen.

2 DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 209 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Una de les primeres actuacions que cal tenir implementada en una xarxa d'abastament és una sectorització amb districtes hidromètrics (DMA) per tal de poder avaluar en continu i de forma regular els volums d'aigua injectada en un punt del sistema que ens permeti comparar amb l'aigua registrada a fi i efecte de poder establir balanços i com estem d'aigua no controlada.

Aquest fet és important perquè ens permetrà elaborar després estratègies de cerca d'aigua no comptabilitzada, fuites i d'altres actuacions a fi i efecte de millorar el rendiment de la xarxa.

El municipi de Llanars no té nuclis agregats pel que constitueix una única zona d'abastament.

Es proposa a la zona de Sant Creu la instal·lació de un cabalímetre de DN100 amb totes les unitats accessòries (datalogger, arqueta) entre d'altres per dotar a la zona d'un major control en la gestió dels cabals.

Finalment, també es proposa a la zona del Nucli la instal·lació de un cabalímetre de DN1500 amb totes les unitats accessòries (datalogger, arqueta) entre d'altres per dotar a la zona d'un major control en la gestió dels cabals.

3 ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS.

3.1 TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 210 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

3.1.1 Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització són els següents:

Terres
Roca
Formigó (paviments, murs, ...)
Mescles bituminoses
Cablejat elèctric
Restes vegetals
Metalls
Maons
Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

RESIDUS NO ESPECIALS							
17			**RESIDUS DE LA CONSTRUCCION I DEMOLICION**				
17	01		Formigó, maons, teules i materials ceràmics	*classe*	*prioritat*	*vies*	*subvies*
17	01	01	Formigó	NP	1	R05	R0504 R0505
					2	D05	D0501 D0502
17	01	02	Maons	NP	1	R05	R0505
					2	D05	D0501 D0502
17	01	03	Teules i materials ceràmics	NP	1	R05	R0504 R0505
					2	D05	D0501 D0502
17	02		Fusta, vidre i plàstic	*classe*	*prioritat*	*vies*	*subvies*
17	02	01	Fusta	NP	1	R03	R0306 R0314
					2	R01	R0101 R0102 R0103
					3	D08	D0801
					4	D05	D0502
				NP	1	R05	R0503

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 211 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

17 02 02	Vidre						R0504 R0505
					2	D05	D0501
17 02 03	Plàstic		NP	1	R03	R0306
				2	R01	R0101 R0102 R0103
				3	D05	D0502
17 03	Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats		*classe*	*prioritat*	*vies*	*subvies*
17 03 01	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla		P	1	R05	R0505
				2	D05	D0503
17 03 03	Quitrà d'hulla i productes enquitranats		P	1	R05	R0505
				2	D05	D0503
17 04	Metalls (inclosos els seus aliatges)		*classe*	*prioritat*	*vies*	*subvies*
17 04 01	Coure, bronze i llautó		NP	1	R04	R0401 R0406
17 04 03	Plom		NP	1	R04	R0401 R0406
17 04 05	Ferro i acer		NP	1	R04	R0401 R0406
17 04 07	Metalls mesclats		NP	1	R04	R0401 R0406
17 04 09	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses		P	1	R04	R0401
				2	D05	D0503
17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses		P	1	R12	R1203 R1206
				2	R04	R0401 R0406
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 170410		NP	1	R12	R1203 R1206
				2	R04	R0401 R0406
17 05	Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge		*classe*	*prioritat*	*vies*	*subvies*
17 05 03	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses		P	1	D09	D0902 D0906 D0907
				2	D05	D0503

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 212 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

17	05	04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	NP	1	R05	R0502 R0504 R0505 R0507
					2	D09	D0901 D0902 D0906 D0907
					3	D05	D0501 D0502
17	05	05	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses	P	1	D09	D0902 D0905 D0907 D0908
					2	D05	D0503
17	05	06	Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505	NP	1	R05	R0505
					2	D08	D0801 D0802
					2	D09	D0902 D0905 D0907 D0908
					3	D05	D0501 D0502
17	06		Materials d'aïllament i materials de construcció que contenen amiant	*classe*	*prioritat*	*vies*	*subvies*
17	06	05	Materials de construcció que contenen amiant	P	1	D05	D0503
17	08		Materials de construcció a base de guix	*classe*	*prioritat*	*vies*	*subvies*
17	08	01	Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses	P	1	D05	D0503
17	08	02	Materials de construcció a base de guix diferents dels especificats en el codi 170801	NP	1	R05	R0505
					2	D05	D0502
17	09		Altres residus de construcció i demolició	*classe*	*prioritat*	*vies*	*subvies*
17	09	03	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	P	1	D09	D0902
					2	D05	D0503
				NP	1	R05	R0505

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 213 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

1 7	0 9	0 4	Residus mesclats de construcció i demolicions diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903		2	D09	D0902
					3	D05	D0501 D0502

3.1.2 Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

RESTES VEGETALS:

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

RESIDUS NO ESPECIALS							
0 2			**RESIDUS DE L'AGRICULTURA, HORTICULTURA, AQÜICULTURA, SILVICULTURA, CAÇA I PESCA; RESIDUS DE LA PREPARACION I ELABORACION D'ALIMENTS**				
0 2	0 1		RESIDUS DE L'AGRICULTURA, HORTICULTURA, AQÜICULTURA, SILVICULTURA, CAÇA I PESCA.	*classe*	*prioritat*	*vies*	*subvies*
0 2	0 1	0 7	Residus de silvicultura	NP	1	R03	R0301 R0302 R0303 R0304
					1	R10	R1001 R1002
					2	R01	R0101 R0102

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

Paper i cartró
Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

RESIDUS NO ESPECIALS	
15	**RESIDUS D'ENVASOS, ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA, MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ NO ESPECIFICATS EN CAP ALTRA CATEGORIA.**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 214 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

3.1.3 Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Durant les obres es poden generar residus:

RESIDUS ESPECIALS	
13	**RESIDUS D'OLIS I COMBUSTIBLES LÍQUIDS (EXCEPTE OLIS COMESTIBLES I ELS DELS CAPÍTOLS 05, 12 I 19)**

RESIDUS ESPECIALS							
0 2			**RESIDUS DE L'AGRICULTURA, HORTICULTURA, AQÜICULTURA, SILVICULTURA, CAÇA I PESCA; RESIDUS DE LA PREPARACION I ELABORACION D'ALIMENTS**				
0 2	0 1		RESIDUS DE L'AGRICULTURA, HORTICULTURA, AQÜICULTURA, SILVICULTURA, CAÇA I PESCA.	*classe*	*prioritat*	*vies*	*subvies*
0 2	0 1	0 8	Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.	P	1	D09	D0905 D0906
					2	D10	D1001
					3	D05	D0503

3.2 ESTIMACIÓ DEL RESIDUS

3.2.1 Estimació de quantitats totals

Per obtindré la quantitat dels diferents tipus de residus, en primer lloc, i segons amidaments de projecte, el valors de RCD's Nivell I i II calculats són:

Tipus Residu	**Volum total RDC's** *(m³)*	**Densitat** *(Tn/m³)*	**Pes total RDC's** *(Tn)*
Asfalt	1,13	1,30	1,47
Formigó (Panot)	21,79	1,45	31,60
Terres procedents de l'excavació	56,64	1,60	90,62

A partir d'aquests valors, és possible fer una estimació de la resta de residus calculada en funció de la superfície total afectada per l'obra:

Tipus d'obra	**Sup. construida** *(m²)*	**Coeficient**	**Vol. total RDC's** *(m³)*	**Densitat** *(Tn/m³)*	**Pes total RDC's** *(Tn)*

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 215 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Urbanització	94,4	0,221	20,86	1,5	31,29

Una vegada tenim la estimació global de residus calculem el percentatge dels residus que habitualment es generen per aquest tipus d'obra. A l'hora d'estimar els percentatges s'ha de tenir en compte el valors calculats per projecte per tal que siguin els més similars possibles, la tipologia de l'obra i la informació que es disposi del subsòl on s'ha de reutilitzar l'obra. En aquest cas l'estimació és la següent:

	%	**Pes Total** *(Tn)*
RCD de naturalesa pètria		
Sorra, grava i altres àrids	5,00 %	1,56
Formigó	79,00 %	24,72
Maons i altres ceràmics	2,50 %	0,78
Pedra	2,00 %	0,63
RCD de naturalesa no pètria		
Asfalt	1,00%	0,31
Fusta	1,00%	0,31
Metall	1,00%	0,31
Paper	1,00%	0,31
Plàstic	3,00%	0,94
Vidre	1,00%	0,31
Guix	1,00%	0,31
Altres		
Brossa	2,0%	0,63
Residus Perillosos	0,5%	0,16
TOTAL	**100%**	**31,29**

4 MESURES PER LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

A continuació es plantegen les mesures recomanades encaminades a la prevenció en la generació de residus de construcció y demolició. A més es descriu la manera més

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 216 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

convenient d'emmagatzemar les matèries primes a l'obra, la seva aplicació contribuirà a reduir la quantitat de residus per rebuig o deteriorament innecessari dels materials.

Terres i petris de l'excavació

Mesures

S'ajustaran a les dimensions especifiques del projecte.

Emmagatzematge

Sobre una base dura per reduir rebutjos. Fer separació de contaminants potencials.

RCD de naturalesa pètria

Mesures

S'evitarà la generació dels mateixos com a rebuig de producció en els processos de fabricació, retornant en la mesura possible al subministrador les parts del material que no s'hagi de col·locar.

Emmagatzematge

Sobre una base dura per reduir rebutjos, es disposarà de contenidors de 6 m^3 per la seva segregació. Separar el contaminants potencials.

Residus de grava, roques triturades, sorra o argila

Mesures

S'ha de reutilitzar en la mesura que sigui possible dins de la pròpia obra

Emmagatzematge

Sobre una base dura per reduir rebutjos, es disposarà de contenidors de 6 m^3 per la seva segregació. Separar el contaminants potencials.

Formigó

Mesures

S'intentarà en la mesura que sigui possible utilitzar la major quantitat possible de fabricació en planta d'empresa subministradora.

Emmagatzematge

Sobre una base dura per reduir rebutjos, es disposarà de contenidors de 6 m^3 per la seva segregació. Separar el contaminants potencials.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 217 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

Restes de materials ceràmics

Mesures

S'hauran de netejar les parts d'aglomerants i aquetes restes es reutilitzaran pel seu reciclatge.

S'aportaran en la mesura justa segons la dimensió determinada en el projecte i abans de la seva col·locació s'ha de planificar per tal d'evitar en el número mínim de retalls i elements de rebuig.

Emmagatzematge

Emmagatzemar en els embalatges originals fins al moment de l'ús. Es disposarà de contenidors de 6 m^3 per la seva segregació. Separar el contaminants potencials.

Mescles bituminoses

Mesures

Es demanarà pel seu subministrament la quantitat justa en mesura i extensió per evitar rebutjos innecessaris.

Emmagatzematge

Sense recomanacions específiques

Fusta

Mesures

Abans de la seva col·locació s'ha de planificar per tal d'evitar en el número mínim de retalls i elements de rebuig.

Emmagatzematge

En un lloc cobert, protegint la fusta de la pluja.

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 218 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Element metàl·lics

Mesures

S'aportaran en la mesura justa segons la dimensió determinada en el projecte i abans de la seva col·locació s'ha de planificar per tal d'evitar en el número mínim de retalls i elements de rebuig.

Emmagatzematge

En un lloc cobert, emmagatzemar en els embalatges originals fins al moment de l'ús. Es disposarà de contenidors per la seva separació.

Residus

Mesures

S'aportaran en la mesura justa segons la dimensió determinada en el projecte i abans de la seva col·locació s'ha de planificar per tal d'evitar en el número mínim de retalls i elements de rebuig.

Emmagatzematge

Pels tubs utilitzar separadors per preveure que rodin.

Per altres matèries primes de plàstic, emmagatzemar en els embalatges originals fins al moment de l'ús. Es disposarà de contenidors per la seva separació.

5 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

5.1 DEFINICIÓ DE CONCEPTES

Les operacions les podem dividir en el següents tipus:

Operacions in situ

Són operacions de desconstrucció i de separació i recollida selectiva dels residus en el mateix lloc on es produeixen.

Aquestes operacions aconsegueixen millorar les possibilitats de valorització dels residus, ja que faciliten el reciclatge o reutilització posterior. També es mostren imprescindibles quan s'han de separar residus potencialment perillosos per al seu tractament.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 219 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

Separació i recollida selectiva

Són accions que tenen per objectiu disposar de residus de composició homogènia, classificats per la seva naturalesa -formigons, obra de fàbrica, metalls, etc.-, de manera que faciliten els processos de valorització o de tractament especial.

L'objectiu comú d'aquestes accions és facilitar la valorització dels residus. Per aconseguir un millor procés de reciclatge és necessari disposar de residus de composició homogènia, sobretot exempts de materials potencialment perillosos. Per aquesta raó han de ser separats d'altres materials amb els quals van barrejats i classificats pel seu diferent naturalesa, segons les possibilitats de valoració que haguem escollit.

És així mateix objectiu d'aquestes accions recuperar en el millor estat possible els elements de construcció que siguin reutilitzables.

Desconstrucció

És un conjunt d'operacions coordinades de recuperació de residus d'enderrocament amb la finalitat de minimitzar el volum destinat a l'abocador. La desconstrucció no té un únic model de definició. En realitat admet diversos models i graus d'intensitat en cadascuna de les operacions. Aquests vindran determinats per les característiques materials de la construcció objecto de desconstrucció, per l'increment del cost de l'enderrocament a fi que aquest sigui més selectiu, per la repercussió que exerceixen aquestes operacions en el valor dels residus resultants i pel cost final del producte. Aquest cost ha de poder competir al mercat amb el d'un material equivalent però nou.

En definitiva, per aconseguir un material reciclat de qualitat acceptable i aprofitar de manera eficaç els elements reutilitzables, el procés de demolició d'un edifici és indissociable de la separació selectiva i de la desconstrucció.

Les alternatives de gestió dins d'una obra són les següents:

Valorització

La valorització és la recuperació o reciclat de determinades substàncies o materials continguts en els residus, incloent la reutilització directa, el reciclat i la incineració amb aprofitament energètic.

La valorització dels residus evita la necessitat d'enviar-los a un abocador controlat. Una gestió responsable dels residus ha de perseguir la màxima valorització per reduir tant com sigui possible l'impacte mediambiental. La gestió serà més eficaç si s'incorporen les

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 220 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

operacions de separació selectiva en el mateix lloc on es produeixen, mentre que les de reciclatge i reutilització es poden fer en aquest mateix lloc o en uns altres més específics.

Deposició dels residus

Els residus que no són valoritzables són, en general, dipositats en abocadors. Els residus en alguns casos són de naturalesa tòxica o contaminant i, per tant, resulten potencialment perillosos. Per aquesta raó els residus han de disposar-se de manera tal que no puguin causar danys a les persones ni a la naturalesa i que no es converteixin en elements agressius per al paisatge. Si no són valoritzables i estan formats per materials inerts, s'han de dipositar en un abocador controlat a fi que almenys no alterin el paisatge. Però si són perillosos, han de ser dipositats adequadament en un abocador específic per a productes d'aquest tipus i, en alguns casos, sotmesos prèviament a un tractament especial perquè no siguin una amenaça per al mitjà.

Reutilització

És la recuperació d'elements constructius complets amb les mínimes transformacions possibles. La reutilització no solament reporta avantatges mediambientals sinó també econòmiques. Els elements constructius valorats en funció del pes dels residus posseeixen un valor baix, però, si amb petites transformacions -o millor, sense elles-, poden ser regenerats o reutilitzats directament, el seu valor econòmic és més alt. En aquest sentit, la reutilització és una manera de minimitzar els residus originats, de forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Reciclatge

És la recuperació d'alguns materials que componen els residus, sotmesos a un procés de transformació en la composició de nous productes. La naturalesa dels materials que componen els residus de la construcció determina quins són les seves possibilitats de ser reciclats i la seva utilitat potencial. Els residus petris formigons i obra de fàbrica, principalment- poden ser reutilitzats en les obres com granulats, una vegada han passat un procés de sedàs i matxuqueig. Els residus nets de formigó, a causa de les seves característiques físiques, tenen més aplicacions i són més útils que les restes de paleteria.

Tractament especial

Consisteix en la recuperació dels residus potencialment perillosos susceptibles de contenir substàncies contaminants o tòxiques a fi d'aïllar-los i de facilitar el tractament específic o la deposició controlada. També formen part dels residus de construcció alguns materials que poden contenir substàncies contaminants, i fins i tot tòxiques, que els arriben

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 221 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

a convertir en irrecuperables. A més, la deposició no controlada d'aquests materials en el sòl constitueix un risc potencial important per al mitjà natural.

Els materials potencialment perillosos han de ser separats de la resta dels residus per facilitar el tractament específic o la deposició controlada al fet que han de ser sotmesos.

Sempre és necessari preveure les operacions de desmuntatge selectiu dels elements que contenen aquests materials, la separació prèvia en la mateixa obra i la seva recollida selectiva.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 222 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

6 PLEC PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ.

Les determinacions particulars a incloure en el Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició en obra, es descriuen a continuació:

6.1 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

6.1.1 Definició i condicions de les partides d'obra executades

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Si es fa la separació selectiva en obra:

  - Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)

  - No perillosos LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)

  - Perillosos LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 223 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- No perillosos LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)

- Perillosos LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat. Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

Residus perillosos:

Els residus perillosos sempre s'han de separar.

Els residus perillosos s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta. Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat. El contenidor de residus perillosos ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus perillosos, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes. Els contenidors de residus perillosos han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva. Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. Els contenidors de residus perillosos s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

6.1.2 Condicions del procés d'execució

Residus de la construcció:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 224 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

6.1.3 Normativa de compliment obligatori

- **Reial Decret 105/2008**, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- **Ordre 304/MAM/2002,** de 8 de febrer, pel qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Correcció d'errors de l'**Ordre 304/MAM/2002**, de 8 de febrer, pel qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya, 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.
- **Reial Decret 108/1991,** de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

6.2 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

6.2.1 Definició i condicions de les partides d'obra executades

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

-Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició

-Subministrament i recollida del contenidor dels residus

Càrrega i transport de material d'excavació i residus:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 225 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

Transport a 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 el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

Transport a instal·lació externa de gestió de residus:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus.

- Identificació del posseïdor dels residus.

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra.

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió.

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER.

6.2.2 Condicions del procés d'execució

Càrrega i transport de material d'excavació i residus:

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 226 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

Residus de la construcció:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

6.2.3 Normativa de compliment obligatori

- **Reial Decret 105/2008**, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- **Ordre 304/MAM/2002,** de 8 de febrer, pel qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Correcció d'errors de l'**Ordre 304/MAM/2002**, de 8 de febrer, pel qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya, 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.
- **Reial Decret 108/1991,** de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

6.3 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

6.3.1 Definició i condicions de les partides d'obra executades

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

-Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició

-Subministrament i recollida del contenidor dels residus

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 227 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Càrrega i transport de material d'excavació i residus:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients. Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material. El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar. El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

Transport a 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 el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra. L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra. Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

Transport a instal·lació externa de gestió de residus:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra.
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

6.3.1 Condicions del procés d'execució

Càrrega i transport de material d'excavació i residus:

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 228 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

Residus de la construcció:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

6.3.2 Normativa de compliment obligatori

- **Reial Decret 105/2008**, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- **Ordre 304/MAM/2002,** de 8 de febrer, pel qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Correcció d'errors de l'**Ordre 304/MAM/2002**, de 8 de febrer, pel qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya, 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.
- **Reial Decret 108/1991,** de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 229 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

7 VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

A continuació es desglossa la valoració econòmica corresponent a la gestió dels residus de l'obra, desglossant en funció de la naturalesa del residu. A l'annex I es detalla la previsió de residus generats, el tractament previst i el seu import.

Estimació del cost de tractament del RCD		
Tipologia	Volum (Tn)	Import(€)
RDC de Nivell I		
Terres i petris procedents de l'excavació	1,92	52,47 €
RDC de Nivell II		
RDC de naturalesa pètria	5,46	165,23 €
RDC de naturalesa no pètria	5,47	38,06 €
RDC potencialment perillosos	0,26	18,32 €
RDC assimilables a urbans	0,70	29,20 €
TOTAL Nivell II	**11,88**	**250,81 €**
Total Pressupost	**13,80**	**303,28 €**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 230 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

DOCUMENT 2. PRESSUPOST

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 231 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Amidaments

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 232 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 00000145
Capítol A1 SECTORITZACIÓ
Titol 3 01 SECTOR CARRER MORER
Titol 4 01 OBRA MECÀNICA
Titol 4 (1) 11 INSTAL·LACIÓ XARXA PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PO11401	ut	Subministrament del material per la connexió de canonada de nova installació amb canonada existent, ambdues de fins a DN110mm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Pla de les Rengleres, (Sectorització)		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PO214001	ut	Mà d'obra necessària per la connexió de canonada de nova instal·lació amb canonada existent, ambdues de fins a DN110mm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Pla de les Rengleres, (Sectorització)		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PFB4-DW4U	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud			Total	
2	Carrer Morer (sectorització)		1,000	2,00			2,000	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 00000145
Capítol A1 SECTORITZACIÓ
Titol 3 01 SECTOR CARRER MORER
Titol 4 01 OBRA MECÀNICA
Titol 4 (1) 12 CONNEXIONS A LA XARXA EXISTENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PO214001	ut	Mà d'obra necessària per la connexió de canonada de nova instal·lació amb canonada existent, ambdues de fins a DN110mm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Pla de les Rengleres, PE-63		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PO11401	ut	Subministrament del material per la connexió de canonada de nova installació amb canonada existent, ambdues de fins a DN110mm.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 233 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Pla de les Rengleres, PE-63		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 00000145
Capítol A1 SECTORITZACIÓ
Titol 3 01 SECTOR CARRER MORER
Titol 4 01 OBRA MECÀNICA
Titol 4 (1) 13 SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE MATERIAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	SEC-02	u	Data-logger ´´multilog sms-v´´ o similar, amb carcassa d'aliació d'alumini amb protecció IP-68 anti-inundacions, 2 canals d'entrada (1 digital tipus militar i 1 analògic tipus espiral), transductor intern de prens de 0-10 bar, modern gsm-sms intern per a la transmissió de dades, antena sms. Memòria d'emmagatzematge de dades de 10 mesos, interval de registre programable, bateria de litio amb autonomia de fins a 6 anys. Inclou 3 metres de cable addicional per a connexió entre data-logger i emissor d'impulsos.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	SEC-03	u	Construcció d'arqueta d'obra de 120x80x80 amb tapa de fosa. Inclou demolició, cales, reposicions. Totalment acabat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3	SEC-04	u	Detecció amb medis electromagnètics, afectació i reposició de serveis afectats, incloent reposició de desperfectes ocasionats a particulars

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4	SEC-05	u	Cabalímetre electromagnètic DN 100 amb bateries i sortida d'impulsos tipus Waterflux 3070 de la marca Krohne o similar muntat en canonada FD100. Inclou subministrament de cabalímetre, carret de desmunatge DN90, vàlvula DN90, porta brides DN90, accessoris, petit material i muntatge. Totalment acabat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5	PFB3-DVZT	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud			Total	
2	Carrer Morer (sectorització)		1,000	2,00			2,000	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 00000145
Capítol A1 SECTORITZACIÓ
Titol 3 01 SECTOR CARRER MORER
Titol 4 02 OBRA CIVIL
Titol 4 (1) 21 AJUDES PER INSTAL·LACIÓ DE XARXA PROVISIONAL

EUR

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 234 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PY32AM04	ml	Arranjament i ancoratge de provisional de canonada provisional instal·lada en superfície amb anclatges de cap de ganxo i casquet metàl·laic d'expansió Ø8mm, i abraçadores de nylon de 370x7,6 mm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitat	Alçada	Alçada		
2	Carrer Morer, (Sectorització)		2,000	1,00			2,000	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 00000145
Capítol A1 SECTORITZACIÓ
Titol 3 01 SECTOR CARRER MORER
Titol 4 02 OBRA CIVIL
Titol 4 (1) 22 DEMOLICIONS, EXCAVACIONS I MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P229A1001	ml	Excavació de rasa de 40 cm d'amplada i fins a 100 cm de fondària, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre dúmper, incloses totes les operacions de transport intern i acopi a contenidor pel posterior reomplert si s'escau. Repàs, reblert i piconatge de la rasa, parcialment amb terres procedents de l'excavació i parcialment amb sauló garbellat (no inclòs en aquesta partida), en tongades de gruix de fins a 20 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM. S'inclouen totes les operacions necessàries de càrrega i transport intern de les terres, qualsevol sigui la seva procedència.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Trams vorera acabat asfalt, Carrer Morer (Sectorització)		1,000	4,00			4,000	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2	P229B1001	ml	Primer tapat i ataconat amb sauló per a tubs en rasa de 40cm d'amplària i fins a una alçada de 30cm, utilitzant picó vibrant. Col·locació de cinta senyalitzadora de canonada d'aigua potable.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Trams vorera acabat asfalt, Carrer Morer (Sectorització)		1,000	4,00			4,000	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3	P2A0-M95F	m3	Subministrament de sauló garbellat, procedent d'aportació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Unitats	Alçada		
2	Trams vorera acabat asfalt, Carrer Morer (Sectorització)		1,000	2,00	2,00	0,20	0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,800**

4	P214WAM01	m	Tall de paviments de qualssevol tipus amb disc de diamant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				

EUR

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 235 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

AMIDAMENTS

2	Tall previst		4,000	2,00		8,000	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

5 P2146-DJ37 m2 Demolició de paviment de mescla bitominosa, inclosa subbase tipus de fins a 20 cm de gruix i fons a 2 m d'amplada, amb compressor i càrrega mecànica sobre dumper, incloses totes les operacions de transport intern a contenidor o camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Demolició prevista		1,000	2,00	2,00		4,000	C#*D#*E#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST 00000145
Capítol A1 SECTORITZACIÓ
Titol 3 01 SECTOR CARRER MORER
Titol 4 02 OBRA CIVIL
Titol 4 (1) 23 PAVIMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9HA-6083	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment. Inclosa la base de formigó HM-20-P/10/I de 10cm de gruix, consistència tova i grandària màxim de granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Reposició prevista d'asfalt		1,000	2,00	2,00		4,000	C#*D#*E#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 P931-3G6K m3 Base de formigó HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud	Alçada		
2	Trams vorera acabat asfalt, carrer Morer (Sectorització)		1,000	2,00	2,00	0,15	0,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,600**

Obra 01 PRESSUPOST 00000145
Capítol A1 SECTORITZACIÓ
Titol 3 01 SECTOR CARRER MORER
Titol 4 02 OBRA CIVIL
Titol 4 (1) 25 AJUDES A MUNTADORS, CALES I ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PY90001	UT	Cala per localització de serveis amb mitjans manuals, inclosa la demolició de paviments, l'excavació i posterior reblert i reposició de paviments.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Previsió cales per localització serveis afectats		1,000				1,000	C#

EUR

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 236 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PY90002 UT Cala de dimensions necessàries per a la realització de connexions entres canonades o renovació d'elements, d'una fondària de fins a 1,5m, inclosa la demolició de paviment, l'excavació, posterior reblert i reposició de paviments. Inclou protecció amb formigó de la connexió ajudes al muntador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Sectorització, Carrer Morer (DN-110)		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 00000145
Capítol A1 SECTORITZACIÓ
Titol 3 02 SECTOR CARRER FONT D'EN RAFEL
Titol 4 01 OBRA MECÀNICA
Titol 4 (1) 11 INSTAL·LACIÓ XARXA PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PO11401	ut	Subministrament del material per la connexió de canonada de nova installació amb canonada existent, ambdues de fins a DN110mm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Zona industrial sud-est, PE DN-63		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 PO214001 ut Mà d'obra necessària per la connexió de canonada de nova instal·lació amb canonada existent, ambdues de fins a DN110mm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Zona industrial sud-est, PE DN-63		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 PFB4-DW4U m Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud			Total	
2	Carrer Font d'en Rafel (sectorització)		1,000	2,00			2,000	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 00000145
Capítol A1 SECTORITZACIÓ
Titol 3 02 SECTOR CARRER FONT D'EN RAFEL
Titol 4 01 OBRA MECÀNICA

EUR

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 237 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

AMIDAMENTS

Titol 4 (1) 12 CONNEXIONS A LA XARXA EXISTENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PO11405	ut	Subministrament d'accessoris per la connexió d'una canonada de nova instal·lació amb una canonada existent, una d'elles de fins a DN110 i l'altre fins a DN200.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Connexions a xarxa definitives		2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2	PO214003	ut	Mà d'obra necessària per la connexió de canonada de nova instal·lació amb canonada existent, una d'elles de fins a DN110 i l'altre fins a DN200.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Connexions a xarxa definitives		2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 00000145
Capítol A1 SECTORITZACIÓ
Titol 3 02 SECTOR CARRER FONT D'EN RAFEL
Titol 4 01 OBRA MECÀNICA
Titol 4 (1) 13 SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE MATERIAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	SEC-02	u	Data-logger ´´multilog sms-v´´ o similar, amb carcassa d'aliació d'alumini amb protecció IP-68 anti-inundacions, 2 canals d'entrada (1 digital tipus militar i 1 analògic tipus espiral), transductor intern de prens de 0-10 bar, modern gsm-sms intern per a la transmissió de dades, antena sms. Memòria d'emmagatzematge de dades de 10 mesos, interval de registre programable, bateria de litio amb autonomia de fins a 6 anys. Inclou 3 metres de cable addicional per a connexió entre data-logger i emissor d'impulsos.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	SEC-03	u	Construcció d'arqueta d'obra de 120x80x80 amb tapa de fosa. Inclou demolició, cales, reposicions. Totalment acabat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3	SEC-04	u	Detecció amb medis electromagnètics, afectació i reposició de serveis afectats, incloent reposició de desperfectes ocasionats a particulars

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4	SEC-08	u	Cabalímetre electromagnètic DN150 amb bateries i sortida d'impulsos tipus Waterflux 3070 de la marca Krohne o similar muntat en canonada DN160. Inclou subministrament de cabalímetre, carret de desmunatge DN150, vàlvula DN150, porta brides DN150, accessoris, petit material i muntatge. Totalment acabat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5	PFB3-DW00	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa

EUR

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 238 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud			Total	
2	Carrer Font d'en Rafel (sectorització)		1,000	2,00			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 00000145
Capítol A1 SECTORITZACIÓ
Titol 3 02 SECTOR CARRER FONT D'EN RAFEL
Titol 4 02 OBRA CIVIL
Titol 4 (1) 21 AJUDES PER INSTAL·LACIÓ DE XARXA PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PY32AM04	ml	Arranjament i ancoratge de provisional de canonada provisional instal·lada en superfície amb anclatges de cap de ganxo i casquet metàl·laic d'expansió Ø8mm, i abraçadores de nylon de 370x7,6 mm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitat				
2	Ancoratge pas elevat sobre torrent		2,000	1,00			2,000	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 00000145
Capítol A1 SECTORITZACIÓ
Titol 3 02 SECTOR CARRER FONT D'EN RAFEL
Titol 4 02 OBRA CIVIL
Titol 4 (1) 22 DEMOLICIONS, EXCAVACIONS I MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214WAM01	m	Tall de paviments de qualssevol tipus amb disc de diamant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Tall previst		4,000	2,00			8,000	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P2146-DJ37	m2	Demolició de paviment de mescla bitominosa, inclosa subbase tipus de fins a 20 cm de gruix i fons a 2 m d'amplada, amb compressor i càrrega mecànica sobre dumper, incloses totes les operacions de transport intern a contenidor o camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Demolició prevista		1,000	2,00	2,00		4,000	C#*D#*E#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P229A1001	ml	Excavació de rasa de 40 cm d'amplada i fins a 100 cm de fondària, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre dúmper, incloses totes les operacions de transport intern i acopi a contenidor pel posterior reomplert si s'escau. Repàs, reblert i piconatge de la rasa, parcialment amb terres procedents de l'excavació i parcialment amb sauló garbellat (no inclòs en aquesta partida), en tongades de gruix de fins a 20 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM. S'inclouen totes les operacions necessàries de càrrega i transport intern de les terres, qualsevol sigui la seva procedència.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 239 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Trams vorera acabat asfalt, Carrer Font d'en Rafel (Sectorització)		1,000	4,00			4,000	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

4 P229B1001 ml Primer tapat i ataconat amb sauló per a tubs en rasa de 40cm d'amplària i fins a una alçada de 30cm, utilitzant picó vibrant. Col·locació de cinta senyalitzadora de canonada d'aigua potable.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Trams vorera acabat asfalt Carrer Font d'en Rafel (Sectorització)		1,000	4,00			4,000	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

5 P2A0-M95F m3 Subministrament de sauló garbellat, procedent d'aportació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Trams vorera acabat asfalt, Carrer Morer (Sectorització)		1,000	2,00	2,00	0,20	0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,800**

Obra 01 PRESSUPOST 00000145
Capítol A1 SECTORITZACIÓ
Titol 3 02 SECTOR CARRER FONT D'EN RAFEL
Titol 4 02 OBRA CIVIL
Titol 4 (1) 23 PAVIMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P9HA-6083 m2 Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment. Inclosa la base de formigó HM-20-P/10/I de 10cm de gruix, consistència tova i grandària màxim de granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Reposició prevista d'asfalt		1,000	2,00	2,00		4,000	C#*D#*E#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 P931-3G6K m3 Base de formigó HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Longitud	Alçada		
2	Trams vorera acabat asfalt carrer Morer (Sectorització)		1,000	2,00	2,00	0,15	0,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,600**

Obra 01 PRESSUPOST 00000145

EUR

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 240 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

AMIDAMENTS

Capítol	A1	SECTORITZACIÓ
Titol 3	02	SECTOR CARRER FONT D'EN RAFEL
Titol 4	02	OBRA CIVIL
Titol 4 (1)	25	AJUDES A MUNTADORS, CALES I ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PY90001	UT	Cala per localització de serveis amb mitjans manuals, inclosa la demolició de paviments, l'excavació i posterior reblert i reposició de paviments.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Previsió cales per localització serveis afectats		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PY90002	UT	Cala de dimensions necessàries per a la realització de connexions entres canonades o renovació d'elements, d'una fondària de fins a 1,5m, inclosa la demolició de paviment, l'excavació, posterior reblert i reposició de paviments. Inclou protecció amb formigó de la connexió ajudes al muntador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Carrer Font d'en Rafel (Sectorització)		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST 00000145
Capítol	A2	TELELECTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GS9G0003	u	Subministrament i muntatge comptador d'aigua domèstic, ultrasònic DN=15mm, amb sistema de detecció de fuites, q3=2,5m3/h, G¾ (R½) x 110 mm (DN15),PN16, R400. Inclou adaptador 3/4 a 7/8´´ , juntes, precintos comptadors, retirada de comptador existent. TECNOLOGIA Nb-lot i accessoris de muntatge.

AMIDAMENT DIRECTE **168,000**

2	GS9G0004	u	Subministrament i muntatge comptador d'aigua domèstic, ultrasònic DN=20mm, amb sistema de detecció de fuites, q3=4,0m3/h, (R3/4) x 130 mm (DN20),PN16, R400. Inclou adaptador 3/4 a 7/8´´ , juntes, precintos comptadors, retirada de comptador existent. TECNOLOGIA Nb-lot i accessoris de muntatge.

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

3	GS9G0005	u	Subministrament i muntatge Comptador d'aigua domèstic, ultrasònic DN=25mm, amb sistema de detecció de fuites, q3=6,3 m3/h, G5/4B (R1) x 260 mm (DN25), PN16, R400. Inclou adaptador 3/4 a 7/8´´ , juntes, precintos comptadors, retirada de comptador existent. TECNOLOGIA Nb-lot i accessoris de muntatge.

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

4	GS9G0006	u	Subministrament i muntatge Comptador d'aigua domèstic, ultrasònic DN=30mm, amb sistema de detecció de fuites, q3=10 m3/h, G5/4B (R1) x 260 mm (DN30), PN16, R400. Inclou adaptador 3/4 a 7/8´´ , juntes, precintos comptadors, retirada de comptador existent. TECNOLOGIA Nb-lot i accessoris de muntatge.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

EUR

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 241 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

AMIDAMENTS

5	GS9G0009	u	Software de control de xarxa fixe de comptadors, de fins a 800 punts de mesura.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6	GS9G0010	u	Cost anual de la llicència de dades per al software de control de xarxa fixe de comptadors, de fins a 800 punts de mesura.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

7	GS9G0011	u	Cost anual de la llicència de servei de suport i allotjament de fins a 800 punts de mesura. Comunicació Nb-Iot

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

8	GS9G0012	u	Cost anual de la llicència del mòdul de detecció de fuites, de fins a 800 punts de mesura.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 00000145
Capítol A3 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R6-4I6H	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	A1-01 CARRER MORER							
2	RUNES	T						
4	Carrer Morer (Sectorització)		1,350	2,00	2,00	0,15	0,810	C#*D#*E#*F#
6	TERRES	T						
8	Carrer Morer (Sectorització)		1,200	2,00	2,00	0,20	0,960	C#*D#*E#*F#
10	ASFALT	T						
11								C#*D#*E#*F#
12	Carrer Morer (Sectorització)		1,300	2,00	2,00	0,15	0,780	C#*D#*E#*F#
14	A1-02 CARRER FONT D'EN RAFEL							
15	RUNES	T						
17	Carrer Font d'en Rafel (Sectorització)		1,350	2,00	2,00	0,15	0,810	C#*D#*E#*F#
19	TERRES	T						
21	Carrer Font d'en Rafel (Sectorització)		1,200	2,00	2,00	0,20	0,960	C#*D#*E#*F#
23	ASFALT	T						
25	Carrer Font d'en Rafel (Sectorització)		1,300	2,00	2,00	0,15	0,780	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,100**

2	P2R001	ut	Transport i gestió de RDC de naturalesa pètria excepte formigons inclòs cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció segons justificació de l'annex de l'estudi de gestió de residus

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3	P2R002	ut	Transport i gestió de RDV de naturalesa no pètria excepte mescles bituminoses inclòs cànon sobre la deposició controla dels residus de la construcció segons justificació de l'annex de l'estudi de gestió de residus

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4	P2R003	ut	Trasnport i gestió de RDC perillosos (excepte amiant), inclòs cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció segons justificació de l'annex de l'estudi de gestió de residus

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 242 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	P2R004	ut	Transport i gestió de RDC urbans inclòs cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció segons justificació de l'annex de l'estudi de gestió de residus.		
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 00000145
Capítol A4 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	B8000001	UT	CASC SEGURETAT HOMOLOGAT		
				AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
2	B8000003	UT	ULLERES ANTIPOLS I ANTIIMPACTE		
				AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
3	B8000007	UT	PROTECTOR AUDITIU		
				AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
4	B8000009	UT	GRANOTA BUS O DE TREBALL		
				AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
5	B8000020	UT	PARELL BOTES SEGURETAT CUIR		
				AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
6	B8000026	UT	CORDÓ ABALISAMENT REFLECTANT		

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Carrer Morer (Sectorització)		1,000	5,00			5,000	C#*D#
3	Carrer Font d'en Rafel (Sectorització)		1,000	5,00			5,000	C#*D#

				TOTAL AMIDAMENT	**10,000**
7	B8000028	UT	TANCA D'OBRES		
				AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
8	B8000059	UT	TAULER DE FUSTA AMB LES CARCATERÍSTIQUES I RESISTÈNCIA NECESSARIES PEL TRANSIT DE PERSONES PEL DAMUNT PER PODER SALVAR RASES.		
				AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
9	B8000060	UT	PLANXA METAL·LICA AMB RESISTÈNCIA I CARACTERÍSTIQUES NECESSARIES PER PODER SUPORTAR TRANSIT DE VEHICLES I SALVAR RASES.		
				AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
10	B8000046	UT	MES LLOGUER BARRACÓ SERVEIS		

EUR

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 243 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
11	B8000049	UT	FARMACIOLA INSTAL.LADA EN OBRA		
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 00000145
Capítol A5 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JFV2R23C	u	Prova de pressió i estanquitat tram xarxa d'abastament d'aigua UNE-EN 805. Inclou: neteja de canonada mitjançant injecció d'hipoclorit i prova de pressió interna amb bomba dossificadora o mitjans necessaris fins a obtenir els resultats descrits en el plec general de condicions del projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Renovacions de xarxa (sectorització)		1,000				1,000	C#

				TOTAL AMIDAMENT	**1,000**
2	Z2000081	UT	ASSAIG PRÓCTOR NORMAL NLT-107 UNE 103500		
				AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
3	B1110015	PA	A JUSTIFICAR PER IMPREVISTOS		
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

EUR

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 244 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Quadre de preus I

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 245 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	B1110015	PA	A JUSTIFICAR PER IMPREVISTOS (MIL DOS-CENTS EUROS)	1.200,00 €
P-2	B8000001	UT	CASC SEGURETAT HOMOLOGAT (TRES EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	3,26 €
P-3	B8000003	UT	ULLERES ANTIPOLS I ANTIIMPACTE (DISSET EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	17,81 €
P-4	B8000007	UT	PROTECTOR AUDITIU (DEU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	10,57 €
P-5	B8000009	UT	GRANOTA BUS O DE TREBALL (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	19,62 €
P-6	B8000020	UT	PARELL BOTES SEGURETAT CUIR (VINT-I-SET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	27,92 €
P-7	B8000026	UT	CORDÓ ABALISAMENT REFLECTANT (UN EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,68 €
P-8	B8000028	UT	TANCA D'OBRES (CINC EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,64 €
P-9	B8000046	UT	MES LLOGUER BARRACÓ SERVEIS (CENT TRENTA EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	130,50 €
P-10	B8000049	UT	FARMACIOLA INSTAL.LADA EN OBRA (QUARANTA EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	40,52 €
P-11	B8000059	UT	TAULER DE FUSTA AMB LES CARCATERÍSTIQUES I RESISTÈNCIA NECESSARIES PEL TRANSIT DE PERSONES PEL DAMUNT PER PODER SALVAR RASES. (CINC EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	5,22 €
P-12	B8000060	UT	PLANXA METAL·LICA AMB RESISTÈNCIA I CARACTERÍSTIQUES NECESSARIES PER PODER SUPORTAR TRANSIT DE VEHICLES I SALVAR RASES. (SETZE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	16,31 €
P-13	GS9G0003	u	Subministrament i muntatge comptador d'aigua domèstic, ultrasònic DN=15mm, amb sistema de detecció de fuites, q3=2,5m3/h, G¾ (R½) x 110 mm (DN15),PN16, R400. Inclou adaptador 3/4 a 7/8´´ , juntes, precintos comptadors, retirada de comptador existent. TECNOLOGIA Nb-lot i accessoris de muntatge. (CENT SETANTA EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	170,39 €
P-14	GS9G0004	u	Subministrament i muntatge comptador d'aigua domèstic, ultrasònic DN=20mm, amb sistema de detecció de fuites, q3=4,0m3/h, (R3/4) x 130 mm (DN20),PN16, R400. Inclou adaptador 3/4 a 7/8´´ , juntes, precintos comptadors, retirada de comptador existent. TECNOLOGIA Nb-lot i accessoris de muntatge. (DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	225,39 €
P-15	GS9G0005	u	Subministrament i muntatge Comptador d'aigua domèstic, ultrasònic DN=25mm, amb sistema de detecció de fuites, q3=6,3 m3/h, G5/4B (R1) x 260 mm (DN25), PN16, R400. Inclou adaptador 3/4 a 7/8´´ , juntes, precintos comptadors, retirada de comptador existent. TECNOLOGIA Nb-lot i accessoris de muntatge. (QUATRE-CENTS DEU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	410,39 €

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 246 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-16	GS9G0006	u	Subministrament i muntatge Comptador d'aigua domèstic, ultrasònic DN=30mm, amb sistema de detecció de fuites, q3=10 m3/h, G5/4B (R1) x 260 mm (DN30), PN16, R400. Inclou adaptador 3/4 a 7/8´´ , juntes, precintos comptadors, retirada de comptador existent. TECNOLOGIA Nb-lot i accessoris de muntatge. (QUATRE-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	492,46 €
P-17	GS9G0009	u	Software de control de xarxa fixe de comptadors, de fins a 800 punts de mesura. (CINC MIL NOU-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	5.962,48 €
P-18	GS9G0010	u	Cost anual de la llicència de dades per al software de control de xarxa fixe de comptadors, de fins a 800 punts de mesura. (MIL SETANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.072,88 €
P-19	GS9G0011	u	Cost anual de la llicència de servei de suport i allotjament de fins a 800 punts de mesura. Comunicació Nb-lot (TRES MIL SIS-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	3.682,61 €
P-20	GS9G0012	u	Cost anual de la llicència del mòdul de detecció de fuites, de fins a 800 punts de mesura. (MIL VUIT-CENTS TRENTA EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	1.830,52 €
P-21	JFV2R23C	u	Prova de pressió i estanquitat tram xarxa d'abastament d'aigua UNE-EN 805. Inclou: neteja de canonada mitjançant injecció d'hipoclorit i prova de pressió interna amb bomba dossificadora o mitjans necessaris fins a obtenir els resultats descrits en el plec general de condicions del projecte. (TRES-CENTS VINT EUROS)	320,00 €
P-22	P2146-DJ37	m2	Demolició de paviment de mescla bitominosa, inclosa subbase tipus de fins a 20 cm de gruix i fons a 2 m d'amplada, amb compressor i càrrega mecànica sobre dumper, incloses totes les operacions de transport intern a contenidor o camió. (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	15,53 €
P-23	P214WAM01	m	Tall de paviments de qualssevol tipus amb disc de diamant (NOU EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	9,33 €
P-24	P229A1001	ml	Excavació de rasa de 40 cm d'amplada i fins a 100 cm de fondària, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre dúmper, incloses totes les operacions de transport intern i acopi a contenidor pel posterior reomplert si s'escau. Repàs, reblert i piconatge de la rasa, parcialment amb terres procedents de l'excavació i parcialment amb sauló garbellat (no inclòs en aquesta partida), en tongades de gruix de fins a 20 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM. S'inclouen totes les operacions necessàries de càrrega i transport intern de les terres, qualsevol sigui la seva procedència. (QUARANTA-UN EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	41,11 €
P-25	P229B1001	ml	Primer tapat i ataconat amb sauló per a tubs en rasa de 40cm d'amplària i fins a una alçada de 30cm, utilitzant picó vibrant. Col·locació de cinta senyalitzadora de canonada d'aigua potable. (SIS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	6,31 €
P-26	P2A0-M95F	m3	Subministrament de sauló garbellat, procedent d'aportació (VINT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	20,78 €
P-27	P2R001	ut	Transport i gestió de RDC de naturalesa pètria excepte formigons inclòs cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció segons justificació de l'annex de l'estudi de gestió de residus (VUITANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	82,72 €

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 247 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-28	P2R002	ut	Transport i gestió de RDV de naturalesa no pètria excepte mescles bituminoses inclòs cànon sobre la deposició controla dels residus de la construcció segons justificació de l'annex de l'estudi de gestió de residus (TRENTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	33,69 €
P-29	P2R003	ut	Trasnport i gestió de RDC perillosos (excepte amiant), inclòs cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció segons justificació de l'annex de l'estudi de gestió de residus (DIVUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	18,32 €
P-30	P2R004	ut	Transport i gestió de RDC urbans inclòs cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció segons justificació de l'annex de l'estudi de gestió de residus. (VINT-I-NOU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	29,17 €
P-31	P2R6-4I6H	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (VINT-I-SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	27,33 €
P-32	P931-3G6K	m3	Base de formigó HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (CENT DISSET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	117,95 €
P-33	P9HA-6083	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment. Inclosa la base de formigó HM-20-P/10/I de 10cm de gruix, consistència tova i grandària màxim de granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat. (QUARANTA-SET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	47,79 €
P-34	PFB3-DVZT	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (QUARANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	43,62 €
P-35	PFB3-DW00	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (SEIXANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	67,62 €
P-36	PFB4-DW4U	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat superficialment (SETZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	16,40 €
P-37	PO11401	ut	Subministrament del material per la connexió de canonada de nova installació amb canonada existent, ambdues de fins a DN110mm. (CENT NORANTA-UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	191,98 €
P-38	PO11405	ut	Subministrament d'accessoris per la connexió d'una canonada de nova instal·lació amb una canonada existent, una d'elles de fins a DN110 i l'altre fins a DN200. (TRES-CENTS NORANTA EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	390,41 €
P-39	PO214001	ut	Mà d'obra necessària per la connexió de canonada de nova instal·lació amb canonada existent, ambdues de fins a DN110mm. (DOS-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	247,10 €

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 248 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-40	PO214003	ut	Mà d'obra necessària per la connexió de canonada de nova instal·lació amb canonada existent, una d'elles de fins a DN110 i l'altre fins a DN200. (TRES-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	323,53 €
P-41	PY32AM04	ml	Arranjament i ancoratge de provisional de canonada provisional instal·lada en superfície amb anclatges de cap de ganxo i casquet metàl·laic d'expansió Ø8mm, i abraçadores de nylon de 370x7,6 mm. (DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	2,26 €
P-42	PY90001	UT	Cala per localització de serveis amb mitjans manuals, inclosa la demolició de paviments, l'excavació i posterior reblert i reposició de paviments. (CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	159,23 €
P-43	PY90002	UT	Cala de dimensions necessàries per a la realització de connexions entres canonades o renovació d'elements, d'una fondària de fins a 1,5m, inclosa la demolició de paviment, l'excavació, posterior reblert i reposició de paviments. Inclou protecció amb formigó de la connexió ajudes al muntador. (QUATRE-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	449,88 €
P-44	SEC-02	u	Data-logger ´´multilog sms-v´´ o similar, amb carcassa d'aliació d'alumini amb protecció IP-68 anti-inundacions, 2 canals d'entrada (1 digital tipus militar i 1 analògic tipus espiral), transductor intern de prens de 0-10 bar, modern gsm-sms intern per a la transmissió de dades, antena sms. Memòria d'emmagatzematge de dades de 10 mesos, interval de registre programable, bateria de litio amb autonomia de fins a 6 anys. Inclou 3 metres de cable addicional per a connexió entre data-logger i emissor d'impulsos. (DOS MIL CINC-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	2.593,75 €
P-45	SEC-03	u	Construcció d'arqueta d'obra de 120x80x80 amb tapa de fosa. Inclou demolició, cales, reposicions. Totalment acabat. (DOS MIL NOU-CENTS NOU EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	2.909,85 €
P-46	SEC-04	u	Detecció amb medis electromagnètics, afectació i reposició de serveis afectats, incloent reposició de desperfectes ocasionats a particulars (CINC-CENTS ONZE EUROS)	511,00 €
P-47	SEC-05	u	Cabalímetre electromagnètic DN 100 amb bateries i sortida d'impulsos tipus Waterflux 3070 de la marca Krohne o similar muntat en canonada FD100. Inclou subministrament de cabalímetre, carret de desmunatge DN90, vàlvula DN90, porta brides DN90, accessoris, petit material i muntatge. Totalment acabat. (QUATRE MIL CENT SETZE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	4.116,30 €
P-48	SEC-08	u	Cabalímetre electromagnètic DN150 amb bateries i sortida d'impulsos tipus Waterflux 3070 de la marca Krohne o similar muntat en canonada DN160. Inclou subministrament de cabalímetre, carret de desmunatge DN150, vàlvula DN150, porta brides DN150, accessoris, petit material i muntatge. Totalment acabat. (QUATRE MIL QUATRE-CENTS DINOU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	4.419,41 €

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 249 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Llanars, a la data de la signatura digital

Daniel García Codina
Cap d´explotació del servei d´abastament de Llanars

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 250 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Quadre de preus II

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 251 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	B1110015	PA	A JUSTIFICAR PER IMPREVISTOS		**1.200,00** €
				Sense descomposició	1.200,00000 €
P-2	B8000001	UT	CASC SEGURETAT HOMOLOGAT		**3,26** €
				Sense descomposició	3,26000 €
P-3	B8000003	UT	ULLERES ANTIPOLS I ANTIIMPACTE		**17,81** €
				Sense descomposició	17,81000 €
P-4	B8000007	UT	PROTECTOR AUDITIU		**10,57** €
				Sense descomposició	10,57000 €
P-5	B8000009	UT	GRANOTA BUS O DE TREBALL		**19,62** €
				Sense descomposició	19,62000 €
P-6	B8000020	UT	PARELL BOTES SEGURETAT CUIR		**27,92** €
				Sense descomposició	27,92000 €
P-7	B8000026	UT	CORDÓ ABALISAMENT REFLECTANT		**1,68** €
				Sense descomposició	1,68000 €
P-8	B8000028	UT	TANCA D'OBRES		**5,64** €
				Sense descomposició	5,64000 €
P-9	B8000046	UT	MES LLOGUER BARRACÓ SERVEIS		**130,50** €
				Sense descomposició	130,50000 €
P-10	B8000049	UT	FARMACIOLA INSTAL.LADA EN OBRA		**40,52** €
				Sense descomposició	40,52000 €
P-11	B8000059	UT	TAULER DE FUSTA AMB LES CARCATERÍSTIQUES I RESISTÈNCIA NECESSARIES PEL TRANSIT DE PERSONES PEL DAMUNT PER PODER SALVAR RASES.		**5,22** €
				Sense descomposició	5,22000 €
P-12	B8000060	UT	PLANXA METAL·LICA AMB RESISTÈNCIA I CARACTERÍSTIQUES NECESSARIES PER PODER SUPORTAR TRANSIT DE VEHICLES I SALVAR RASES.		**16,31** €
				Sense descomposició	16,31000 €
P-13	GS9G0003	u	Subministrament i muntatge comptador d'aigua domèstic, ultrasònic DN=15mm, amb sistema de detecció de fuites, q3=2,5m3/h, G¾ (R½) x 110 mm (DN15),PN16, R400. Inclou adaptador 3/4 a 7/8´´ , juntes, precintos comptadors, retirada de comptador existent. TECNOLOGIA Nb-lot i accessoris de muntatge.		**170,39** €
				Sense descomposició	170,39000 €
P-14	GS9G0004	u	Subministrament i muntatge comptador d'aigua domèstic, ultrasònic DN=20mm, amb sistema de detecció de fuites, q3=4,0m3/h, (R3/4) x 130 mm (DN20),PN16, R400. Inclou adaptador 3/4 a 7/8´´ , juntes, precintos comptadors, retirada de comptador existent. TECNOLOGIA Nb-lot i accessoris de muntatge.		**225,39** €
				Sense descomposició	225,39000 €
P-15	GS9G0005	u	Subministrament i muntatge Comptador d'aigua domèstic, ultrasònic DN=25mm, amb sistema de detecció de fuites, q3=6,3 m3/h, G5/4B (R1) x 260 mm (DN25), PN16, R400. Inclou adaptador 3/4 a 7/8´´ , juntes, precintos comptadors, retirada de comptador existent. TECNOLOGIA Nb-lot i accessoris de muntatge.		**410,39** €
				Sense descomposició	410,39000 €
P-16	GS9G0006	u	Subministrament i muntatge Comptador d'aigua domèstic, ultrasònic DN=30mm, amb sistema de detecció de fuites, q3=10 m3/h, G5/4B (R1) x 260 mm (DN30),		**492,46** €

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 252 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			PN16, R400. Inclou adaptador 3/4 a 7/8´´ , juntes, precintos comptadors, retirada de comptador existent. TECNOLOGIA Nb-Iot i accessoris de muntatge.			
				Sense descomposició	492,46000	€
P-17	GS9G0009	u	Software de control de xarxa fixe de comptadors, de fins a 800 punts de mesura.		**5.962,48**	**€**
				Sense descomposició	5.962,48000	€
P-18	GS9G0010	u	Cost anual de la llicència de dades per al software de control de xarxa fixe de comptadors, de fins a 800 punts de mesura.		**1.072,88**	**€**
				Sense descomposició	1.072,88000	€
P-19	GS9G0011	u	Cost anual de la llicència de servei de suport i allotjament de fins a 800 punts de mesura. Comunicació Nb-Iot		**3.682,61**	**€**
				Sense descomposició	3.682,61000	€
P-20	GS9G0012	u	Cost anual de la llicència del mòdul de detecció de fuites, de fins a 800 punts de mesura.		**1.830,52**	**€**
				Sense descomposició	1.830,52000	€
P-21	JFV2R23C	u	Prova de pressió i estanquitat tram xarxa d'abastament d'aigua UNE-EN 805. Inclou: neteja de canonada mitjançant injecció d'hipoclorit i prova de pressió interna amb bomba dossificadora o mitjans necessaris fins a obtenir els resultats descrits en el plec general de condicions del projecte.		**320,00**	**€**
	BVAFR23C	u	Prova de pressió i estanquitat tram xarxa d'abastament d'aigua UNE-EN 805		320,00000	€
				Altres conceptes	0,00000	€
P-22	P2146-DJ37	m2	Demolició de paviment de mescla bitominosa, inclosa subbase tipus de fins a 20 cm de gruix i fons a 2 m d'amplada, amb compressor i càrrega mecànica sobre dumper, incloses totes les operacions de transport intern a contenidor o camió.		**15,53**	**€**
				Altres conceptes	15,53000	€
P-23	P214WAM0	m	Tall de paviments de qualssevol tipus amb disc de diamant		**9,33**	**€**
				Altres conceptes	9,33000	€
P-24	P229A1001	ml	Excavació de rasa de 40 cm d'amplada i fins a 100 cm de fondària, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre dúmper, incloses totes les operacions de transport intern i acopi a contenidor pel posterior reomplert si s'escau. Repàs, reblert i piconatge de la rasa, parcialment amb terres procedents de l'excavació i parcialment amb sauló garbellat (no inclòs en aquesta partida), en tongades de gruix de fins a 20 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM. S'inclouen totes les operacions necessàries de càrrega i transport intern de les terres, qualsevol sigui la seva procedència.		**41,11**	**€**
				Altres conceptes	41,11000	€
P-25	P229B1001	ml	Primer tapat i ataconat amb sauló per a tubs en rasa de 40cm d'amplària i fins a una alçada de 30cm, utilitzant picó vibrant. Col·locació de cinta senyalitzadora de canonada d'aigua potable.		**6,31**	**€**
	B03C-HH0A	m3	Sauló garbellat		2,49360	€
	BK0001	ml	Cinta senyalitzadora canonada aigua potable.		0,16000	€
				Altres conceptes	3,65640	€
P-26	P2A0-M95F	m3	Subministrament de sauló garbellat, procedent d'aportació		**20,78**	**€**
	B03C-05NJ	m3	Sauló garbellat		20,78000	€
				Altres conceptes	0,00000	€
P-27	P2R001	ut	Transport i gestió de RDC de naturalesa pètria excepte formigons inclòs cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció segons justificació de l'annex de l'estudi de gestió de residus		**82,72**	**€**

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 253 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Sense descomposició	82,72000	€
P-28	P2R002	ut	Transport i gestió de RDV de naturalesa no pètria excepte mescles bituminoses inclòs cànon sobre la deposició controla dels residus de la construcció segons justificació de l'annex de l'estudi de gestió de residus	**33,69**	**€**
			Sense descomposició	33,69000	€
P-29	P2R003	ut	Trasnport i gestió de RDC perillosos (excepte amiant), inclòs cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció segons justificació de l'annex de l'estudi de gestió de residus	**18,32**	**€**
			Sense descomposició	18,32000	€
P-30	P2R004	ut	Transport i gestió de RDC urbans inclòs cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció segons justificació de l'annex de l'estudi de gestió de residus.	**29,17**	**€**
			Sense descomposició	29,17000	€
P-31	P2R6-4I6H	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	**27,33**	**€**
			Altres conceptes	27,33000	€
P-32	P931-3G6K	m3	Base de formigó HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	**117,95**	**€**
	B06E-12BY	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	100,20150	€
			Altres conceptes	17,74850	€
P-33	P9HA-6083	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment. Inclosa la base de formigó HM-20-P/10/I de 10cm de gruix, consistència tova i grandària màxim de granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat.	**47,79**	**€**
	B9H1-0HX9	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	17,37477	€
	B057-06IN	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808	0,39000	€
	P931-3G6W	m3	Base de formigó HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	11,79513	€
			Altres conceptes	18,23010	€
P-34	PFB3-DVZT	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	**43,62**	**€**
	BFWF-09U8	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	14,06700	€
	BFYH-0A4R	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	1,15000	€
	BFB3-095P	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	8,67000	€
			Altres conceptes	19,73300	€
P-35	PFB3-DW00	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	**67,62**	**€**
	BFWF-09TG	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	19,12600	€
	BFYH-0A4O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	2,41000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 254 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
	BFB3-0964	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	18,32940	€
			Altres conceptes	27,75460	€
P-36	PFB4-DW4U	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat superficialment	**16,40**	**€**
	BFYH-0A5X	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,38000	€
	BFWF-09VJ	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	4,08900	€
	BFB6-09B8	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2	4,63080	€
	B0A1-07KH	u	Abraçadora plàstica, de 63 mm de diàmetre interior	2,36250	€
			Altres conceptes	4,93770	€
P-37	PO11401	ut	Subministrament del material per la connexió de canonada de nova installació amb canonada existent, ambdues de fins a DN110mm.	**191,98**	**€**
			Altres conceptes	191,98000	€
P-38	PO11405	ut	Subministrament d'accessoris per la connexió d'una canonada de nova instal·lació amb una canonada existent, una d'elles de fins a DN110 i l'altre fins a DN200.	**390,41**	**€**
	BFZ0205	ut	Subministrament d'accessoris per la connexió d'una canonada de nova instal·lació amb una canonada existent, una d'elles de fins a DN110 i l'altre fins a DN200.	390,41000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-39	PO214001	ut	Mà d'obra necessària per la connexió de canonada de nova instal·lació amb canonada existent, ambdues de fins a DN110mm.	**247,10**	**€**
			Altres conceptes	247,10000	€
P-40	PO214003	ut	Mà d'obra necessària per la connexió de canonada de nova instal·lació amb canonada existent, una d'elles de fins a DN110 i l'altre fins a DN200.	**323,53**	**€**
			Altres conceptes	323,53000	€
P-41	PY32AM04	ml	Arranjament i ancoratge de provisional de canonada provisional instal·lada en superfície amb anclatges de cap de ganxo i casquet metàl·laic d'expansió Ø8mm, i abraçadores de nylon de 370x7,6 mm.	**2,26**	**€**
	BK0004	ut	Anclatge amb cap de ganxo i casaquet metàl·lic d'explansió M6x45; Ø8mm,	0,38500	€
	BK0005	ut	Abraçadora Nylon 370x7,6 mm	0,05000	€
			Altres conceptes	1,82500	€
P-42	PY90001	UT	Cala per localització de serveis amb mitjans manuals, inclosa la demolició de paviments, l'excavació i posterior reblert i reposició de paviments.	**159,23**	**€**
			Altres conceptes	159,23000	€
P-43	PY90002	UT	Cala de dimensions necessàries per a la realització de connexions entres canonades o renovació d'elements, d'una fondària de fins a 1,5m, inclosa la demolició de paviment, l'excavació, posterior reblert i reposició de paviments. Inclou protecció amb formigó de la connexió ajudes al muntador.	**449,88**	**€**
			Altres conceptes	449,88000	€
P-44	SEC-02	u	Data-logger ´´multilog sms-v´´ o similar, amb carcassa d'aliació d'alumini amb protecció IP-68 anti-inundacions, 2 canals d'entrada (1 digital tipus militar i 1 analògic tipus espiral), transductor intern de prens de 0-10 bar, modern gsm-sms intern per a la transmissió de	**2.593,75**	**€**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 255 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			dades, antena sms. Memòria d'emmagatzematge de dades de 10 mesos, interval de registre programable, bateria de litio amb autonomia de fins a 6 anys. Inclou 3 metres de cable addicional per a connexió entre data-logger i emissor d'impulsos.	
			Sense descomposició	2.593,75000 €
P-45	SEC-03	u	Construcció d'arqueta d'obra de 120x80x80 amb tapa de fosa. Inclou demolició, cales, reposicions. Totalment acabat.	**2.909,85 €**
			Sense descomposició	2.909,85000 €
P-46	SEC-04	u	Detecció amb medis electromagnètics, afectació i reposició de serveis afectats, incloent reposició de desperfectes ocasionats a particulars	**511,00 €**
			Sense descomposició	511,00000 €
P-47	SEC-05	u	Cabalímetre electromagnètic DN 100 amb bateries i sortida d'impulsos tipus Waterflux 3070 de la marca Krohne o similar muntat en canonada FD100. Inclou subministrament de cabalímetre, carret de desmunatge DN90, vàlvula DN90, porta brides DN90, accessoris, petit material i muntatge. Totalment acabat.	**4.116,30 €**
			Sense descomposició	4.116,30000 €
P-48	SEC-08	u	Cabalímetre electromagnètic DN150 amb bateries i sortida d'impulsos tipus Waterflux 3070 de la marca Krohne o similar muntat en canonada DN160. Inclou subministrament de cabalímetre, carret de desmunatge DN150, vàlvula DN150, porta brides DN150, accessoris, petit material i muntatge. Totalment acabat.	**4.419,41 €**
			Sense descomposició	4.419,41000 €

Llanars, a la data de la signatura digital

Daniel García Codina
Cap d´explotació del servei d´abastament de Llanars

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel García Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 256 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Pressupost

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 257 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 00000145
Capítol	A1	SECTORITZACIÓ
Titol 3	01	SECTOR CARRER MORER
Titol 4	01	OBRA MECÀNICA
Titol 4 (1)	11	INSTAL·LACIÓ XARXA PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PO11401	ut	Subministrament del material per la connexió de canonada de nova installació amb canonada existent, ambdues de fins a DN110mm. (P - 37)	191,98	1,000	191,98
2	PO214001	ut	Mà d'obra necessària per la connexió de canonada de nova instal·lació amb canonada existent, ambdues de fins a DN110mm. (P - 39)	247,10	1,000	247,10
3	PFB4-DW4U	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat superficialment (P - 36)	16,40	2,000	32,80

TOTAL Titol 4 (1) 01.A1.01.01.11 471,88

Obra	01	Pressupost 00000145
Capítol	A1	SECTORITZACIÓ
Titol 3	01	SECTOR CARRER MORER
Titol 4	01	OBRA MECÀNICA
Titol 4 (1)	12	CONNEXIONS A LA XARXA EXISTENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PO214001	ut	Mà d'obra necessària per la connexió de canonada de nova instal·lació amb canonada existent, ambdues de fins a DN110mm. (P - 39)	247,10	1,000	247,10
2	PO11401	ut	Subministrament del material per la connexió de canonada de nova installació amb canonada existent, ambdues de fins a DN110mm. (P - 37)	191,98	1,000	191,98

TOTAL Titol 4 (1) 01.A1.01.01.12 439,08

Obra	01	Pressupost 00000145
Capítol	A1	SECTORITZACIÓ
Titol 3	01	SECTOR CARRER MORER
Titol 4	01	OBRA MECÀNICA
Titol 4 (1)	13	SUBMINISTRAMENT i INSTAL·LACIÓ DE MATERIAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	SEC-02	u	Data-logger ´´multilog sms-v´´ o similar, amb carcassa d'aliació d'alumini amb protecció IP-68 anti-inundacions, 2 canals d'entrada (1 digital tipus militar i 1 analògic tipus espiral), transductor intern de prens de 0-10 bar, modern gsm-sms intern per a la transmissió de dades, antena sms. Memòria d'emmagatzematge de dades de 10 mesos, interval de registre programable, bateria de litio amb autonomia de fins a 6 anys. Inclou 3 metres de cable addicional per a connexió entre data-logger i emissor d'impulsos. (P - 44)	2.593,75	1,000	2.593,75
2	SEC-03	u	Construcció d'arqueta d'obra de 120x80x80 amb tapa de fosa. Inclou demolició, cales, reposicions. Totalment acabat.	2.909,85	1,000	2.909,85

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 258 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

PRESSUPOST

			(P - 45)			
3	SEC-04	u	Detecció amb medis electromagnètics, afectació i reposició de serveis afectats, incloent reposició de desperfectes ocasionats a particulars (P - 46)	511,00	1,000	511,00
4	SEC-05	u	Cabalímetre electromagnètic DN 100 amb bateries i sortida d'impulsos tipus Waterflux 3070 de la marca Krohne o similar muntat en canonada FD100. Inclou subministrament de cabalímetre, carret de desmunatge DN90, vàlvula DN90, porta brides DN90, accessoris, petit material i muntatge. Totalment acabat. (P - 47)	4.116,30	1,000	4.116,30
5	PFB3-DVZT	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (P - 34)	43,62	2,000	87,24
TOTAL	**Títol 4 (1)**		**01.A1.01.01.13**			**10.218,14**

Obra	01	Pressupost 00000145
Capítol	A1	SECTORITZACIÓ
Títol 3	01	SECTOR CARRER MORER
Títol 4	02	OBRA CIVIL
Títol 4 (1)	21	AJUDES PER INSTAL·LACIÓ DE XARXA PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PY32AM04	ml	Arranjament i ancoratge de provisional de canonada provisional instal·lada en superfície amb anclatges de cap de ganxo i casquet metàl·laic d'expansió Ø8mm, i abraçadores de nylon de 370x7,6 mm. (P - 41)	2,26	2,000	4,52
TOTAL	**Títol 4 (1)**		**01.A1.01.02.21**			**4,52**

Obra	01	Pressupost 00000145
Capítol	A1	SECTORITZACIÓ
Títol 3	01	SECTOR CARRER MORER
Títol 4	02	OBRA CIVIL
Títol 4 (1)	22	DEMOLICIONS, EXCAVACIONS i MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P229A1001	ml	Excavació de rasa de 40 cm d'amplada i fins a 100 cm de fondària, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre dúmper, incloses totes les operacions de transport intern i acopi a contenidor pel posterior reomplert si s'escau. Repàs, reblert i piconatge de la rasa, parcialment amb terres procedents de l'excavació i parcialment amb sauló garbellat (no inclòs en aquesta partida), en tongades de gruix de fins a 20 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM. S'inclouen totes les operacions necessàries de càrrega i transport intern de les terres, qualsevol sigui la seva procedència. (P - 24)	41,11	4,000	164,44
2	P229B1001	ml	Primer tapat i ataconat amb sauló per a tubs en rasa de 40cm d'amplària i fins a una alçada de 30cm, utilitzant picó vibrant. Col·locació de cinta senyalitzadora de canonada d'aigua potable. (P - 25)	6,31	4,000	25,24
3	P2A0-M95F	m3	Subministrament de sauló garbellat, procedent d'aportació (P - 26)	20,78	0,800	16,62
4	P214WAM01	m	Tall de paviments de qualssevol tipus amb disc de diamant (P - 23)	9,33	8,000	74,64
5	P2146-DJ37	m2	Demolició de paviment de mescla bitominosa, inclosa subbase tipus de fins a 20 cm de gruix i fons a 2 m d'amplada, amb compressor i càrrega mecànica sobre dumper, incloses totes les operacions de transport intern a contenidor o camió. (P - 22)	15,53	4,000	62,12

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 259 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

PRESSUPOST

TOTAL	**Titol 4 (1)**	**01.A1.01.02.22**	**343,06**

Obra	01	Pressupost 00000145
Capítol	A1	SECTORITZACIÓ
Titol 3	01	SECTOR CARRER MORER
Titol 4	02	OBRA CIVIL
Titol 4 (1)	23	PAVIMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9HA-6083	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment. Inclosa la base de formigó HM-20-P/10/I de 10cm de gruix, consistència tova i grandària màxim de granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat. (P - 33)	47,79	4,000	191,16
2	P931-3G6K	m3	Base de formigó HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 32)	117,95	0,600	70,77

TOTAL	**Titol 4 (1)**	**01.A1.01.02.23**	**261,93**

Obra	01	Pressupost 00000145
Capítol	A1	SECTORITZACIÓ
Titol 3	01	SECTOR CARRER MORER
Titol 4	02	OBRA CIVIL
Titol 4 (1)	25	AJUDES A MUNTADORS, CALES i ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PY90001	UT	Cala per localització de serveis amb mitjans manuals, inclosa la demolició de paviments, l'excavació i posterior reblert i reposició de paviments. (P - 42)	159,23	1,000	159,23
2	PY90002	UT	Cala de dimensions necessàries per a la realització de connexions entres canonades o renovació d'elements, d'una fondària de fins a 1,5m, inclosa la demolició de paviment, l'excavació, posterior reblert i reposició de paviments. Inclou protecció amb formigó de la connexió ajudes al muntador. (P - 43)	449,88	1,000	449,88

TOTAL	**Titol 4 (1)**	**01.A1.01.02.25**	**609,11**

Obra	01	Pressupost 00000145
Capítol	A1	SECTORITZACIÓ
Titol 3	02	SECTOR CARRER FONT D'EN RAFEL
Titol 4	01	OBRA MECÀNICA
Titol 4 (1)	11	INSTAL·LACIÓ XARXA PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PO11401	ut	Subministrament del material per la connexió de canonada de nova installació amb canonada existent, ambdues de fins a DN110mm. (P - 37)	191,98	2,000	383,96
2	PO214001	ut	Mà d'obra necessària per la connexió de canonada de nova instal·lació amb canonada existent, ambdues de fins a DN110mm. (P - 39)	247,10	2,000	494,20

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 260 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

PRESSUPOST

3	PFB4-DW4U	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat superficialment (P - 36)	16,40	2,000	32,80

TOTAL Titol 4 (1) **01.A1.02.01.11** **910,96**

Obra	01	Pressupost 00000145
Capítol	A1	SECTORITZACIÓ
Titol 3	02	SECTOR CARRER FONT D'EN RAFEL
Titol 4	01	OBRA MECÀNICA
Titol 4 (1)	12	CONNEXIONS A LA XARXA EXISTENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PO11405	ut	Subministrament d'accessoris per la connexió d'una canonada de nova instal·lació amb una canonada existent, una d'elles de fins a DN110 i l'altre fins a DN200. (P - 38)	390,41	2,000	780,82
2	PO214003	ut	Mà d'obra necessària per la connexió de canonada de nova instal·lació amb canonada existent, una d'elles de fins a DN110 i l'altre fins a DN200. (P - 40)	323,53	2,000	647,06

TOTAL Titol 4 (1) **01.A1.02.01.12** **1.427,88**

Obra	01	Pressupost 00000145
Capítol	A1	SECTORITZACIÓ
Titol 3	02	SECTOR CARRER FONT D'EN RAFEL
Titol 4	01	OBRA MECÀNICA
Titol 4 (1)	13	SUBMINISTRAMENT i INSTAL·LACIÓ DE MATERIAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	SEC-02	u	Data-logger ´´multilog sms-v´´ o similar, amb carcassa d'aliació d'alumini amb protecció IP-68 anti-inundacions, 2 canals d'entrada (1 digital tipus militar i 1 analògic tipus espiral), transductor intern de prens de 0-10 bar, modern gsm-sms intern per a la transmissió de dades, antena sms. Memòria d'emmagatzematge de dades de 10 mesos, interval de registre programable, bateria de litio amb autonomia de fins a 6 anys. Inclou 3 metres de cable addicional per a connexió entre data-logger i emissor d'impulsos. (P - 44)	2.593,75	1,000	2.593,75
2	SEC-03	u	Construcció d'arqueta d'obra de 120x80x80 amb tapa de fosa. Inclou demolició, cales, reposicions. Totalment acabat. (P - 45)	2.909,85	1,000	2.909,85
3	SEC-04	u	Detecció amb medis electromagnètics, afectació i reposició de serveis afectats, incloent reposició de desperfectes ocasionats a particulars (P - 46)	511,00	1,000	511,00
4	SEC-08	u	Cabalímetre electromagnètic DN150 amb bateries i sortida d'impulsos tipus Waterflux 3070 de la marca Krohne o similar muntat en canonada DN160. Inclou subministrament de cabalímetre, carret de desmunatge DN150, vàlvula DN150, porta brides DN150, accessoris, petit material i muntatge. Totalment acabat. (P - 48)	4.419,41	1,000	4.419,41
5	PFB3-DW00	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (P - 35)	67,62	2,000	135,24

TOTAL Titol 4 (1) **01.A1.02.01.13** **10.569,25**

EUR

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 261 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 00000145
Capítol	A1	SECTORITZACIÓ
Títol 3	02	SECTOR CARRER FONT D'EN RAFEL
Títol 4	02	OBRA CIVIL
Títol 4 (1)	21	AJUDES PER INSTAL·LACIÓ DE XARXA PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PY32AM04	ml	Arranjament i ancoratge de provisional de canonada provisional instal·lada en superfície amb anclatges de cap de ganxo i casquet metàl·laic d'expansió Ø8mm, i abraçadores de nylon de 370x7,6 mm. (P - 41)	2,26	2,000	4,52

TOTAL Títol 4 (1) **01.A1.02.02.21** **4,52**

Obra	01	Pressupost 00000145
Capítol	A1	SECTORITZACIÓ
Títol 3	02	SECTOR CARRER FONT D'EN RAFEL
Títol 4	02	OBRA CIVIL
Títol 4 (1)	22	DEMOLICIONS, EXCAVACIONS i MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214WAM01	m	Tall de paviments de qualssevol tipus amb disc de diamant (P - 23)	9,33	8,000	74,64
2	P2146-DJ37	m2	Demolició de paviment de mescla bitominosa, inclosa subbase tipus de fins a 20 cm de gruix i fons a 2 m d'amplada, amb compressor i càrrega mecànica sobre dumper, incloses totes les operacions de transport intern a contenidor o camió. (P - 22)	15,53	4,000	62,12
3	P229A1001	ml	Excavació de rasa de 40 cm d'amplada i fins a 100 cm de fondària, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre dúmper, incloses totes les operacions de transport intern i acopi a contenidor pel posterior reomplert si s'escau. Repàs, reblert i piconatge de la rasa, parcialment amb terres procedents de l'excavació i parcialment amb sauló garbellat (no inclòs en aquesta partida), en tongades de gruix de fins a 20 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM. S'inclouen totes les operacions necessàries de càrrega i transport intern de les terres, qualsevol sigui la seva procedència. (P - 24)	41,11	4,000	164,44
4	P229B1001	ml	Primer tapat i ataconat amb sauló per a tubs en rasa de 40cm d'amplària i fins a una alçada de 30cm, utilitzant picó vibrant. Col·locació de cinta senyalitzadora de canonada d'aigua potable. (P - 25)	6,31	4,000	25,24
5	P2A0-M95F	m3	Subministrament de sauló garbellat, procedent d'aportació (P - 26)	20,78	0,800	16,62

TOTAL Títol 4 (1) **01.A1.02.02.22** **343,06**

Obra	01	Pressupost 00000145
Capítol	A1	SECTORITZACIÓ
Títol 3	02	SECTOR CARRER FONT D'EN RAFEL
Títol 4	02	OBRA CIVIL
Títol 4 (1)	23	PAVIMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9HA-6083	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment. Inclosa la base de formigó HM-20-P/10/I de 10cm de gruix, consistència tova i grandària màxim	47,79	4,000	191,16

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 262 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

PRESSUPOST

			de granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat. (P - 33)			
2	P931-3G6K	m3	Base de formigó HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 32)	117,95	0,600	70,77

TOTAL Titol 4 (1) **01.A1.02.02.23** **261,93**

Obra	01	Pressupost 00000145
Capítol	A1	SECTORITZACIÓ
Titol 3	02	SECTOR CARRER FONT D'EN RAFEL
Titol 4	02	OBRA CIVIL
Titol 4 (1)	25	AJUDES A MUNTADORS, CALES i ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PY90001	UT	Cala per localització de serveis amb mitjans manuals, inclosa la demolició de paviments, l'excavació i posterior reblert i reposició de paviments. (P - 42)	159,23	1,000	159,23
2	PY90002	UT	Cala de dimensions necessàries per a la realització de connexions entres canonades o renovació d'elements, d'una fondària de fins a 1,5m, inclosa la demolició de paviment, l'excavació, posterior reblert i reposició de paviments. Inclou protecció amb formigó de la connexió ajudes al muntador. (P - 43)	449,88	1,000	449,88

TOTAL Titol 4 (1) **01.A1.02.02.25** **609,11**

Obra	01	Pressupost 00000145
Capítol	A2	TELELECTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GS9G0003	u	Subministrament i muntatge comptador d'aigua domèstic, ultrasònic DN=15mm, amb sistema de detecció de fuites, q3=2,5m3/h, G¾ (R½) x 110 mm (DN15),PN16, R400. Inclou adaptador 3/4 a 7/8´´ , juntes, precintos comptadors, retirada de comptador existent. TECNOLOGIA Nb-lot i accessoris de muntatge. (P - 13)	170,39	168,000	28.625,52
2	GS9G0004	u	Subministrament i muntatge comptador d'aigua domèstic, ultrasònic DN=20mm, amb sistema de detecció de fuites, q3=4,0m3/h, (R3/4) x 130 mm (DN20),PN16, R400. Inclou adaptador 3/4 a 7/8´´ , juntes, precintos comptadors, retirada de comptador existent. TECNOLOGIA Nb-lot i accessoris de muntatge. (P - 14)	225,39	3,000	676,17
3	GS9G0005	u	Subministrament i muntatge Comptador d'aigua domèstic, ultrasònic DN=25mm, amb sistema de detecció de fuites, q3=6,3 m3/h, G5/4B (R1) x 260 mm (DN25), PN16, R400. Inclou adaptador 3/4 a 7/8´´ , juntes, precintos comptadors, retirada de comptador existent. TECNOLOGIA Nb-lot i accessoris de muntatge. (P - 15)	410,39	5,000	2.051,95
4	GS9G0006	u	Subministrament i muntatge Comptador d'aigua domèstic, ultrasònic DN=30mm, amb sistema de detecció de fuites, q3=10 m3/h, G5/4B (R1) x 260 mm (DN30), PN16, R400. Inclou adaptador 3/4 a 7/8´´ , juntes, precintos comptadors, retirada de comptador existent. TECNOLOGIA Nb-lot i accessoris de muntatge. (P - 16)	492,46	1,000	492,46
5	GS9G0009	u	Software de control de xarxa fixe de comptadors, de fins a 800 punts de mesura. (P - 17)	5.962,48	1,000	5.962,48
6	GS9G0010	u	Cost anual de la llicència de dades per al software de control de xarxa fixe de comptadors, de fins a 800 punts de mesura. (P - 18)	1.072,88	1,000	1.072,88

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 263 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

PRESSUPOST

7	GS9G0011	u	Cost anual de la llicència de servei de suport i allotjament de fins a 800 punts de mesura. Comunicació Nb-Iot (P - 19)	3.682,61	1,000	3.682,61
8	GS9G0012	u	Cost anual de la llicència del mòdul de detecció de fuites, de fins a 800 punts de mesura. (P - 20)	1.830,52	1,000	1.830,52

TOTAL Capítol 01.A2 **44.394,59**

Obra 01 Pressupost 00000145
Capítol A3 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R6-4I6H	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 31)	27,33	5,100	139,38
2	P2R001	ut	Transport i gestió de RDC de naturalesa pètria excepte formigons inclòs cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció segons justificació de l'annex de l'estudi de gestió de residus (P - 27)	82,72	1,000	82,72
3	P2R002	ut	Transport i gestió de RDV de naturalesa no pètria excepte mescles bituminoses inclòs cànon sobre la deposició controla dels residus de la construcció segons justificació de l'annex de l'estudi de gestió de residus (P - 28)	33,69	1,000	33,69
4	P2R003	ut	Trasnport i gestió de RDC perillosos (excepte amiant), inclòs cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció segons justificació de l'annex de l'estudi de gestió de residus (P - 29)	18,32	1,000	18,32
5	P2R004	ut	Transport i gestió de RDC urbans inclòs cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció segons justificació de l'annex de l'estudi de gestió de residus. (P - 30)	29,17	1,000	29,17

TOTAL Capítol 01.A3 **303,28**

Obra 01 Pressupost 00000145
Capítol A4 SEGURETAT i SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	B8000001	UT	CASC SEGURETAT HOMOLOGAT (P - 2)	3,26	4,000	13,04
2	B8000003	UT	ULLERES ANTIPOLS I ANTIIMPACTE (P - 3)	17,81	4,000	71,24
3	B8000007	UT	PROTECTOR AUDITIU (P - 4)	10,57	4,000	42,28
4	B8000009	UT	GRANOTA BUS O DE TREBALL (P - 5)	19,62	4,000	78,48
5	B8000020	UT	PARELL BOTES SEGURETAT CUIR (P - 6)	27,92	4,000	111,68
6	B8000026	UT	CORDÓ ABALISAMENT REFLECTANT (P - 7)	1,68	10,000	16,80
7	B8000028	UT	TANCA D'OBRES (P - 8)	5,64	10,000	56,40
8	B8000059	UT	TAULER DE FUSTA AMB LES CARCATERÍSTIQUES I RESISTÈNCIA NECESSARIES PEL TRANSIT DE PERSONES PEL DAMUNT PER PODER SALVAR RASES. (P - 11)	5,22	10,000	52,20
9	B8000060	UT	PLANXA METAL·LICA AMB RESISTÈNCIA I CARACTERÍSTIQUES NECESSARIES PER PODER SUPORTAR TRANSIT DE VEHICLES I SALVAR RASES. (P - 12)	16,31	10,000	163,10
10	B8000046	UT	MES LLOGUER BARRACÓ SERVEIS (P - 9)	130,50	2,000	261,00
11	B8000049	UT	FARMACIOLA INSTAL.LADA EN OBRA (P - 10)	40,52	1,000	40,52

TOTAL Capítol 01.A4 **906,74**

Obra 01 Pressupost 00000145

EUR

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 264 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

PRESSUPOST

Capítol A5 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JFV2R23C	u	Prova de pressió i estanquitat tram xarxa d'abastament d'aigua UNE-EN 805. Inclou: neteja de canonada mitjançant injecció d'hipoclorit i prova de pressió interna amb bomba dossificadora o mitjans necessaris fins a obtenir els resultats descrits en el plec general de condicions del projecte. (P - 21)	320,00	1,000	320,00
2	Z2000081	UT	ASSAIG PRÓCTOR NORMAL NLT-107 UNE 103500 (P - 0)	350,00	2,000	700,00
3	B1110015	PA	A JUSTIFICAR PER IMPREVISTOS (P - 1)	1.200,00	1,000	1.200,00
TOTAL	**Capítol**		**01.A5**			**2.220,00**

EUR

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 265 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Resum de pressupost

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 266 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DE LA XARXA D´AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE LLANARS

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.A1	SECTORITZACIÓ	26.474,43
Capítol	01.A2	TELELECTURA	44.394,59
Capítol	01.A3	GESTIÓ DE RESIDUS	303,28
Capítol	01.A4	SEGURETAT i SALUT	906,74
Capítol	01.A5	ALTRES	2.220,00
Obra	**01**	**Pressupost 00000145**	**74.299,04**
		74.299,04	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 00000145	74.299,04
			74.299,04

euros

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 267 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Últim full

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 268 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DE LA XARXA D´AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE LLANARS

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		74.299,04
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 74.299,04.....		9.658,88
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 74.299,04.....		4.457,94
Subtotal		88.415,86
21 % IVA SOBRE 88.415,86.....		18.567,33
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	106.983,19

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT SIS MIL NOU-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)

Llanars, a la data de la signatura digital

Daniel García Codina
Cap d´explotació del servei d´abastament de Llanars

DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 269 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

DOCUMENT 3. PLÀNOLS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

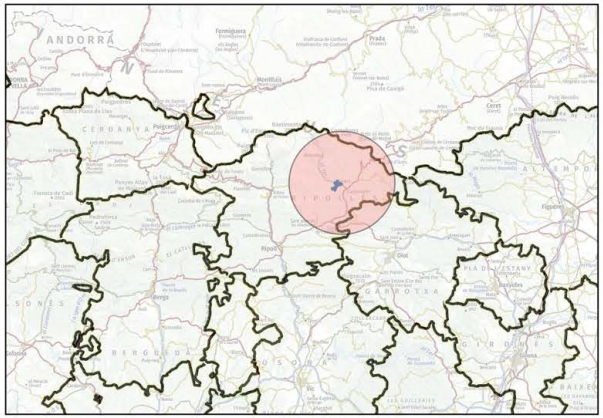
DOCUMENT
PROJECT

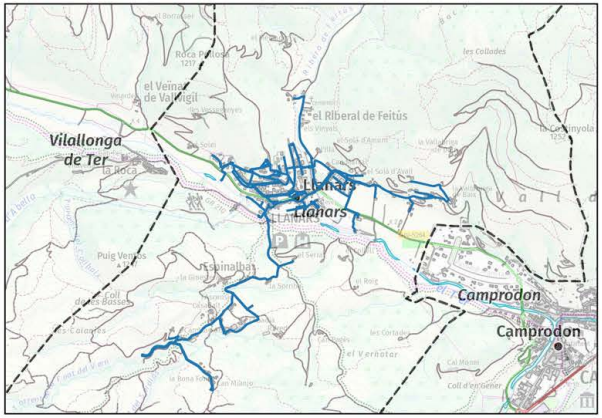
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 270 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56





GIACSA

Ajuntament de Llanars

RESPONSABLE:	
TÈCNIC:	Daniel Garcia
	David Torrades
PRESSUPOST:	00000145

TITOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE LLANARS

ESCALA:
A3

NOM DEL PLÀNOL:
PLÀNOL DE SITUACIÓ

ORDRE DE TREBALL:

EXPEDIENT:

DATA:
juny 2024

NUM. PLÀNOL:
1
full 1 de 1

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

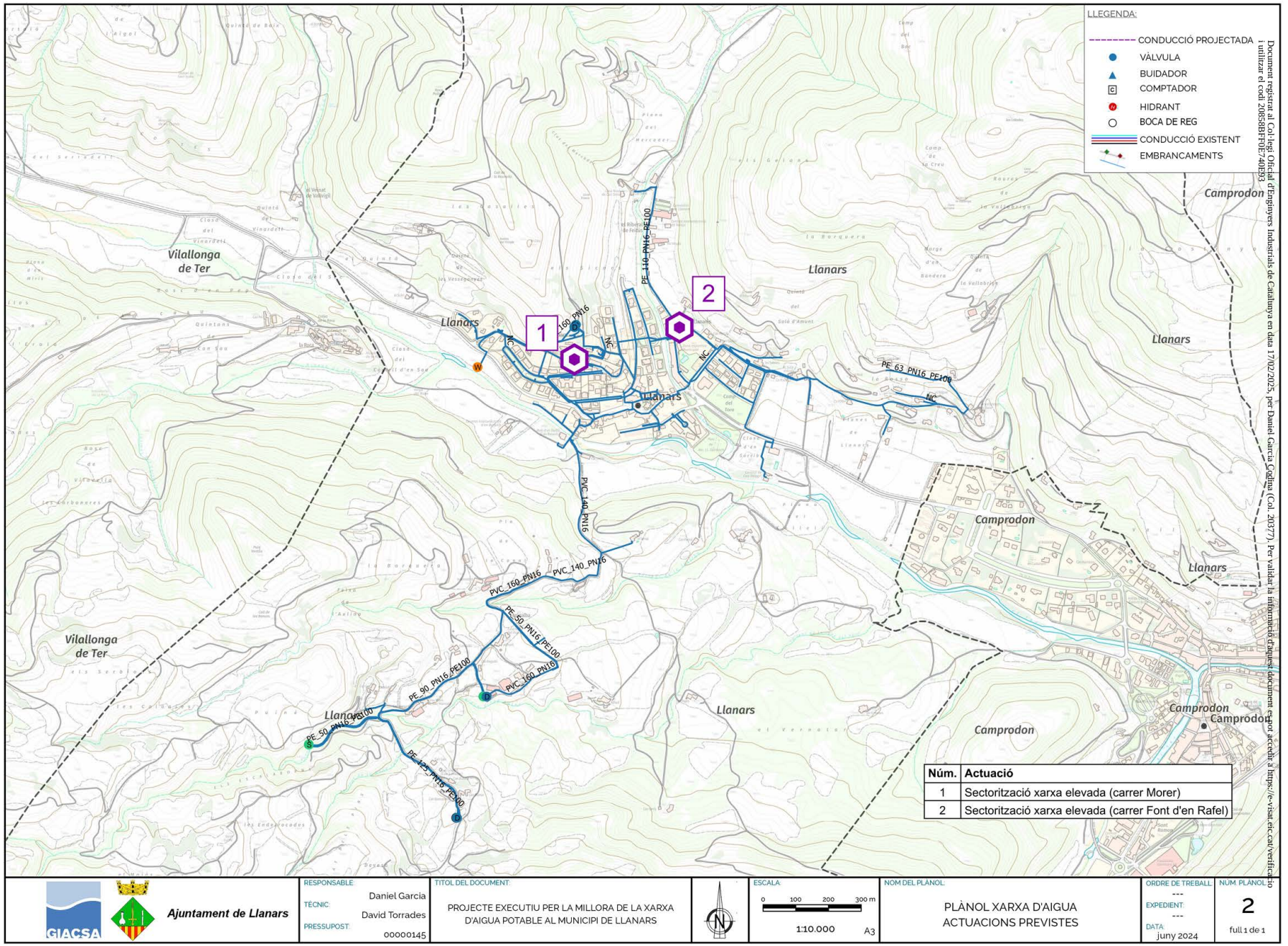
DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

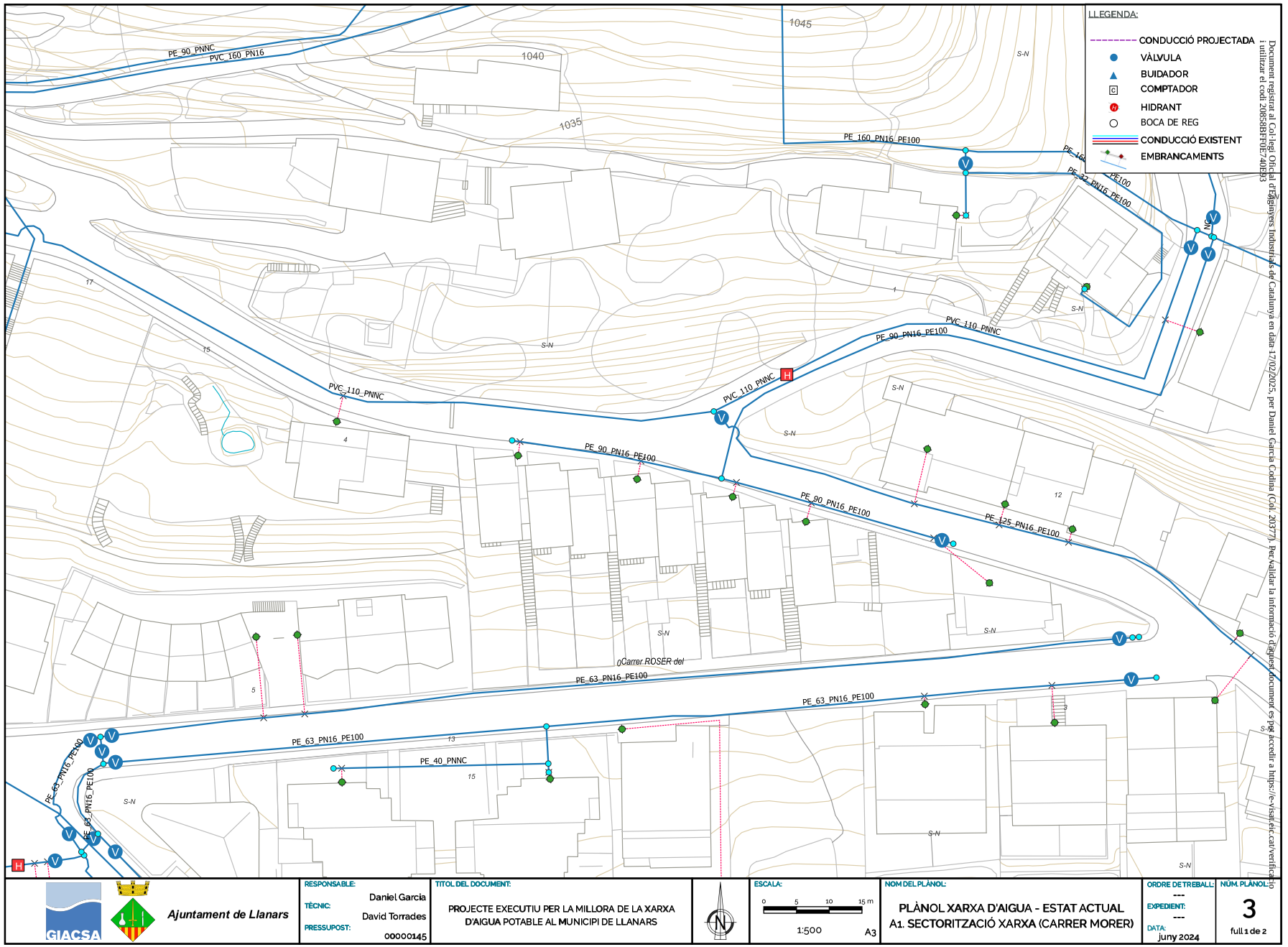
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 271 de 525



GIACSA · Ajuntament de Llanars	RESPONSABLE: Daniel Garcia TÈCNIC: David Torrades PRESSUPOST: 00000145	TITOL DEL DOCUMENT: PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE LLANARS	N	ESCALA: 0 100 200 300 m · 1:10.000 A3	NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOL XARXA D'AIGUA ACTUACIONS PREVISTES	ORDRE DE TREBALL: --- EXPEDIENT: --- DATA: juny 2024	NUM. PLÀNOL: 2 full 1 de 1

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etic.cat/verificacio

GIACSA / Ajuntament de Llanars	RESPONSABLE: Daniel Garcia TÈCNIC: David Torrades PRESSUPOST: 00000145	TITOL DEL DOCUMENT: PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE LLANARS	ESCALA: 1:500 A3	NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOL XARXA D'AIGUA - ESTAT ACTUAL A1. SECTORITZACIÓ XARXA (CARRER MORER)	ORDRE DE TREBALL: --- EXPEDIENT: --- DATA: juny 2024	NÚM. PLÀNOL: 3 full 1 de 2

DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X20250000226

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

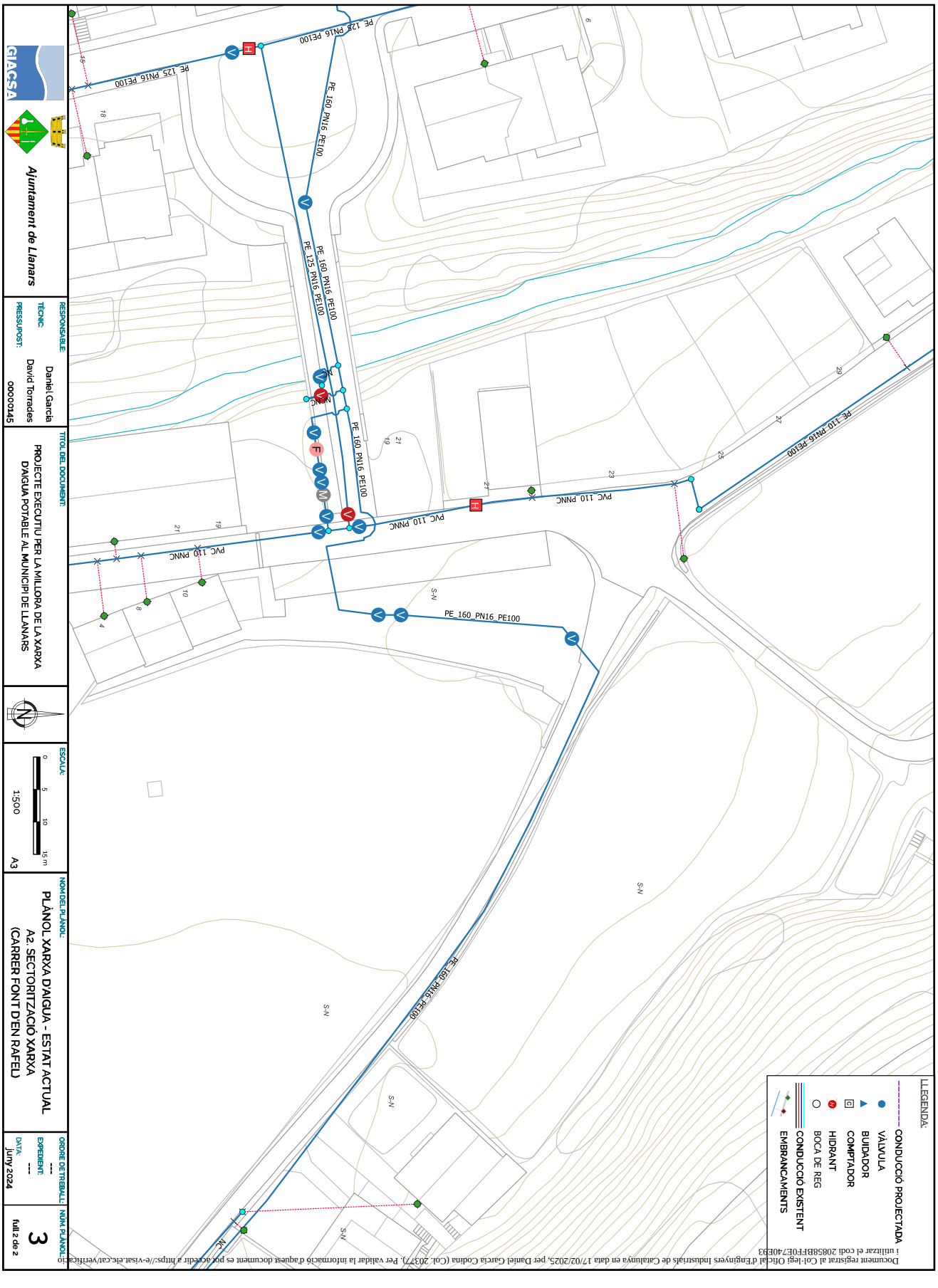
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 272 de 525

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT	ÒRGAN	EXPEDIENT
PROJECT	SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA	X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 273 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E33

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

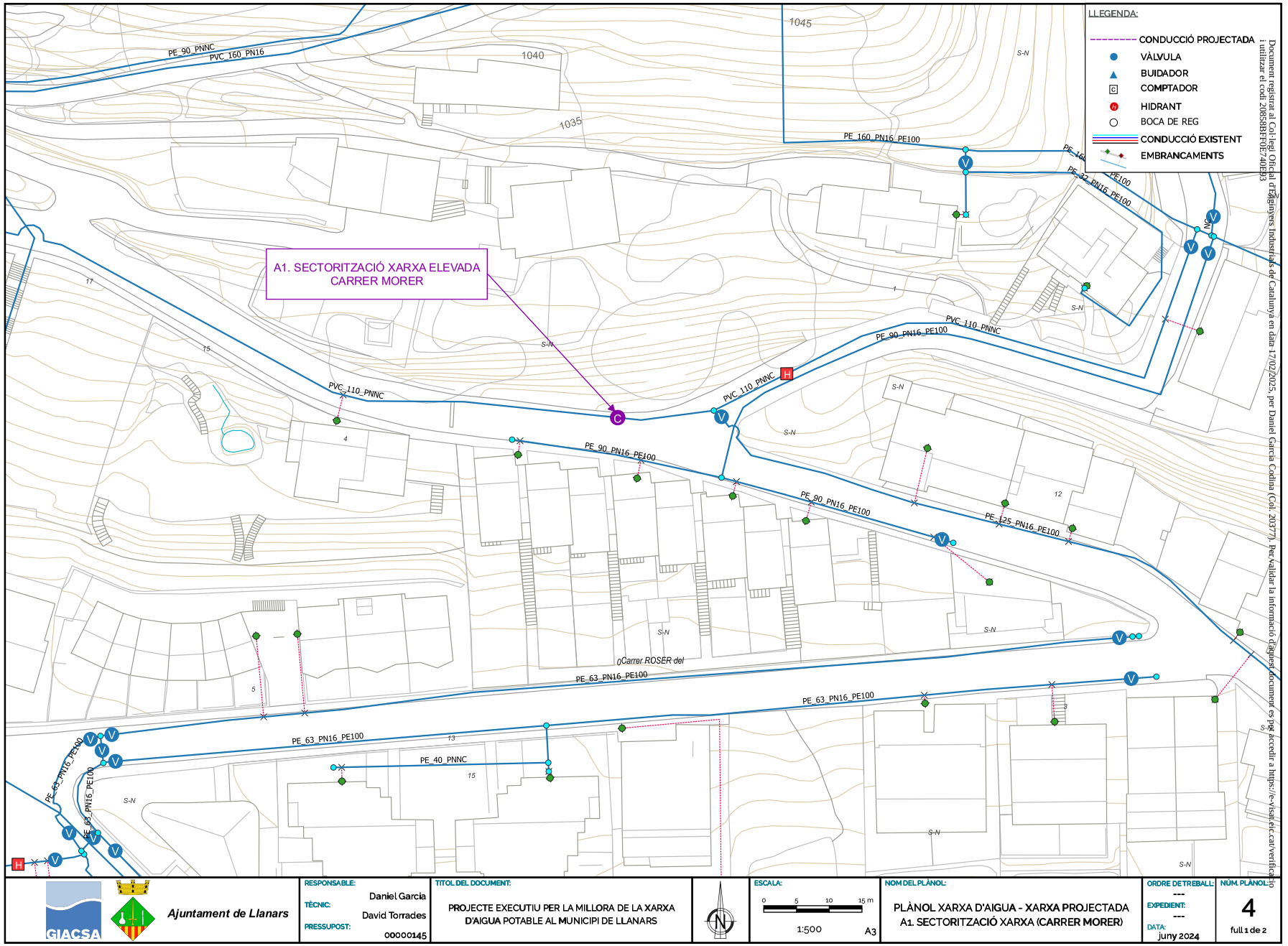
DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 274 de 525



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 208588FF0E7405B3

GIACSA · Ajuntament de Llanars	RESPONSABLE: Daniel Garcia TÈCNIC: David Torrades PRESSUPOST: 00000145	TITOL DEL DOCUMENT: PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE LLANARS	N	ESCALA: 0 5 10 15 m 1:500 A3	NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOL XARXA D'AIGUA - XARXA PROJECTADA A1. SECTORITZACIÓ XARXA (CARRER MORER)	ORDRE DE TREBALL: --- EXPEDIENT: --- DATA: juny 2024	NÚM. PLÀNOL: 4 full 1 de 2

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

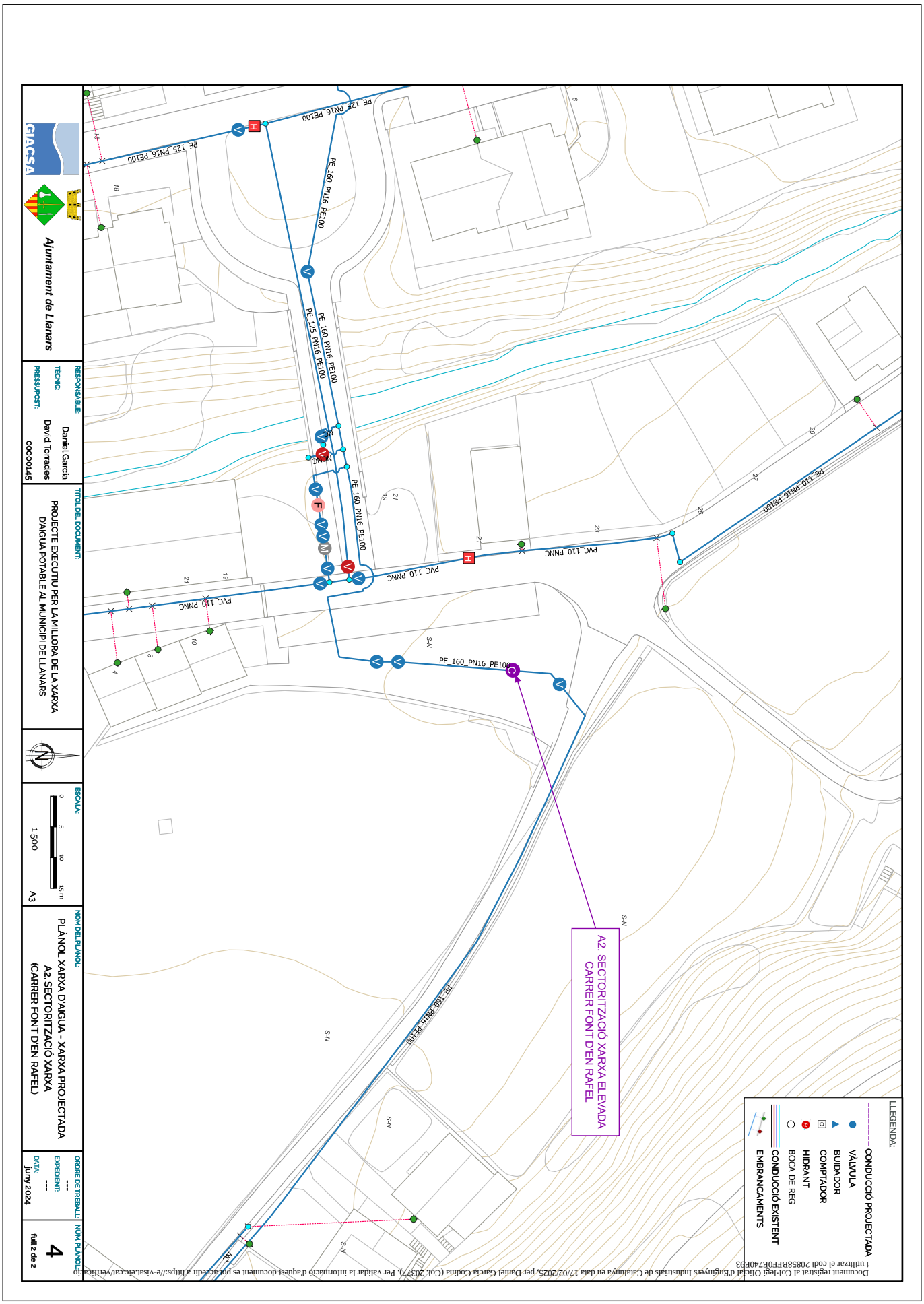
DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 275 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56



AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

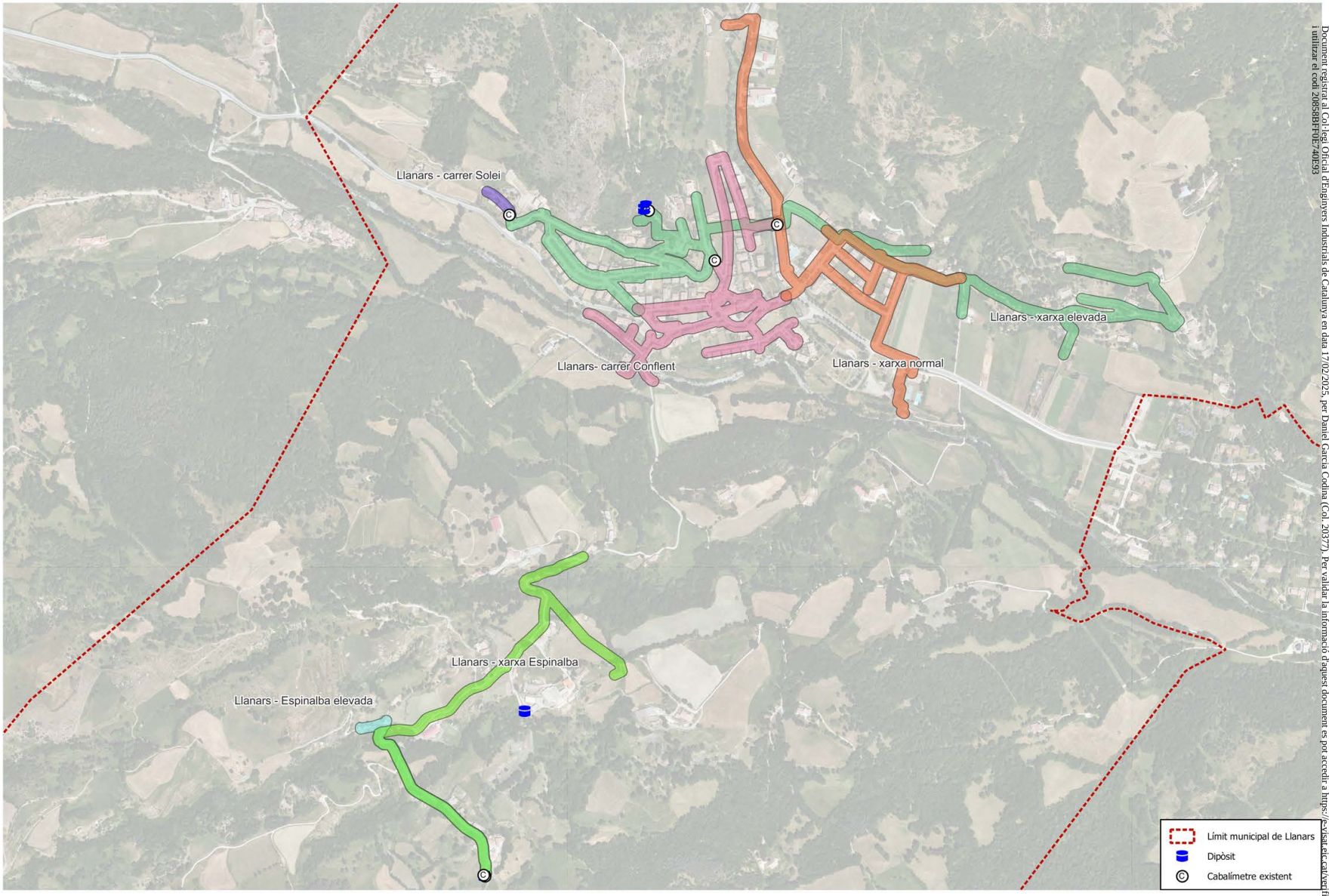
DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 276 de 525



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://ovisat.eic.cat/verifica i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

GIACSA
Ajuntament de Llanars

RESPONSABLE:
TÈCNIC: Daniel Garcia
David Torrades
PRESSUPOST: 00000145

TITOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE LLANARS

ESCALA: 1:7.500 A3

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA XARXA D'AIGUA
SECTORITZACIÓ ACTUAL

ORDRE DE TREBALL: ---
EXPEDIENT: ---
DATA: juny 2024

NÚM. PLÀNOL: 5
full 1 de 1

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Ajuntament de Llanars

GIACSA

RESPONSABLE: Daniel Garcia
TÈCNIC: David Torrades
PRESSUPOST: 00000445

TÍTOL DEL DOCUMENT:
PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE LLANARS

ESCALA: 1:7.500 A3

NOM DEL PLÀNOL:
PLÀNOL XARXA D'AIGUA SECTORITZACIÓ PROJECTADA

ORDRE DE TREBALL: ---
EXPEDIENT: ---
DATA: juny 2024

NÚM PLÀNOL: 6
full 1 de 1

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel García Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.cat/verificacio i utilitzar el codi 2083BFF0E740E93

DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA

EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 278 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

DOCUMENT 4. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 279 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

PLEC GENERAL DE CONDICIONS

ÍNDEX GENERAL

1.-OBJECTE **3**

2.-ÀMBIT D'APLICACIÓ **5**

3.-REGLAMENTACIÓ TÈCNICA **7**

4.-CONDICIONS GENERALS **10**

5.-PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES GIACSA **13**

ANNEX I:MATERIALS DE CANONADES I ACCESSORIS. **65**

1.-ACER. **65**

2.-FORMIGÓ. **67**

3.-CONDUCCIONS, ELEMENTS D'UNIÓ I SECCIONAMENT PER AIGUA POTABLE. **67**

4.-CONDUCCIONS I ELEMENTS PER XARXA DE CLAVEGUERAM. **86**

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 280 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

1.-OBJECTE

L'objecte d'aquest Plec General de Condicions és el de definir el conjunt de característiques que hauran de complir els materials i l'obra civil contemplats en els projectes d'urbanització que incloguin xarxes d'abastament i sanejament, executats per tercers, així com les normes que han de regir les relacions entre totes les parts durant l'adjudicació, el control i la liquidació de les obres corresponents a aquests projectes.

Aquest Plec General de Condicions serà preceptiu excepte en el cas de que hi hagi una notificació especial en el Plec de Condicions Particulars del Projecte que modifiqui algun dels seus punts.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 281 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

2.-ÀMBIT D'APLICACIÓ

El Plec General de Condicions serà d'obligat compliment en totes les obres a les xarxes d'aigua potable i clavegueram al terme municipal i executades per tercers. En aquells temes que no siguin específicament d'abastament o de sanejament (com poden ser les demolicions, reblerts, reposició de paviments bituminosos o de llambordes, etc.), es farà referència al Plec General de Condicions de l'Ajuntament aprovat i en vigor.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 282 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

3.-REGLAMENTACIÓ TÈCNICA

La reglamentació tècnica a complir és la que s'enuncia a continuació:

- Reglament regulador dels serveis de proveïment i sanejament d'aigua de l'Empresa Municipal gestió integral d'aigües de Catalunya, S.A.

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals (PG3/75) del M.O.P.U.

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Canonades d'Abastament d'Aigua. (P.T.A.A.). Dirección General de Obras Hidráulicas, 1.974.

- Instrucció de Hormigón Estructural (EHE), aprovada en el Real Decreto 2661/1998 del 11 de diciembre.

- Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado. RD. 2608/1996, de 20 de diciembre. EF-96.

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Canonades de Sanejament de Poblacions (P.T.S.P.). M.O.P.U., 1.986.

- Normes per la redacció de Projectes d'Abastament d'Aigua i Sanejament de Poblacions. Dirección General de Obras Hidráulicas, 1.976.

- Norma Tecnològica : NTE. ISA. Clavegueram.
Dirección General de Arquitectura y Vivienda, 1.973.

- Real Decreto 03/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano

- Normes bàsiques per les Instal.lacions Interiors de Subministrament d'Aigua.
Ministerio de Indústria, 1.975.

- Instal.lació de canonades de formigó. ASTM C-14 i C-76.

- Directiva 75/33/CEE relativa a comptadors d'Aigua Freda.

- Plec de Prescripcions per la Recepció de Comptadors d'Aigua.
Associación Española de Abastecimiento de Agua y Saneamiento.

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per l'Execució d'Obres Hidràuliques. (P.G.O.H.). Dirección General de Obras Hidráulicas, 1.989.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 283 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Plec General de Condicions per la fabricació, transport i muntatge de conduccions de formigó de la Asocación Técnica de Derivados del Cemento.

- NBE-FL-90." Muros resistentes de fábrica de ladrillo". RD.1723/1990, de 20 de diciembre. queda derogado el decreto 1324/1972, de 20 de abril, por el que se aprueba la norma MV 201/1972, "Muros resistentes de fábrica de ladrillo"

- Plec de clàusules Administratives Particulars.

- Normes d'assaig del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl.

- Accions sobre les edificacions NBE-AE-88.

- Estructuras de acero en la edificación NBE-EA-95

- Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a estructures d'acer EM-62.

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciments RC-97.

- Plec General de Condicions per a la recepció de guixos i escaioles a les obres de construcció. RY-85

- Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat IET-80.

- Instrucció de Carreteres de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals.

- Normes Tecnològiques de l'edificació del Ministeri de l'Habitatge.

- Decreto del ministerio de industria 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión

- Real decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el reglamento electrotécnico para baja tensión

- Disposicions sobre Seguretat i Salut al Treball.

- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat en el Subministrament d'Energia.

- Normes UNE aplicable a quadres elèctrics de B.T.

- Norma UNE IP-559.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 284 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Norma UNE M-112.
- Norma UNE 37505-89.
- DIN 40050 IP 6 559 (UNE 20324).
- Norma ASTM-A-105.
- Norma UNE VV 0,6/1 Kv.
- Norma UNE-EN 1461:99.

Serà també aplicable la legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions mencionades, sempre que sigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 285 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

4.-CONDICIONS GENERALS

4.1.-DRETS I OBLIGACIONS DELS SERVEIS TÈCNICS GESTIÓ INTEGRAL D'AIGÜES DE CATALUNYA.

GESTIÓ INTEGRAL D'AIGÜES DE CATALUNYA actua com a empresa prestadora dels serveis d'abastament, i ha d'indicar al redactor del projecte les característiques de les instal·lacions d'abastament i sanejament a implantar a la zona i que posteriorment, una vegada construïdes aquestes infraestructures en farà el manteniment i explotació. Això suposa que corresponen als seus tècnics les tasques següents:

1. Lliurar al contractista tota la documentació tècnica necessària per definir d'una manera clara i inequívoca les obres a realitzar, materials a instal.lar, especificacions tècniques, etc., així com resoldre tots els dubtes que puguin sorgir en la interpretació d'aquesta documentació.

2. Rebre del Tècnic redactor del projecte la documentació necessària i suficient per avaluar la solució adoptada i contrastar que aquesta s'ha realitzat segons les indicacions donades, per generar un document de conformitat a les xarxes d'abastament i sanejament reflectides al projecte.

3. Comprovar i exigir d'una manera continuada que l'obra s'executa segons el projecte d<e base aprovat i que els materials que s'instal·len són els homologats per GESTIÓ INTEGRAL D'AIGÜES DE CATALUNYA, comunicant a l'Ajuntament qualsevol desviació en aquests aspectes, per que siguin rectificades.

4. Oferir al contractista adjudicatari de les obres i a l'instal·lador la màxima informació sobre aspectes de materials i muntatge i col·laborar, en la mesura del possible, amb el personal de l'empresa instal·ladora en moments concrets com localització de punts de connexió a xarxa existent, realització de les connexions a xarxes existents, etc...
   El personal d'explotació Gestió Integral d'Aigües de Catalunya es posarà d'acord amb l'instal·lador per concretar el dia de realització la connexió per

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 286 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

determinar la tancada d'aigua necessària per aïllar el punt de connexió avisant del fet als abonats afectats pel tall.
GESTIÓ INTEGRAL D'AIGÜES DE CATALUNYA pot sol·licitar la revisió prèvia del material necessari per la realització de les connexions a la xarxa existent, per evitar talls de subministrament d'aigua innecessaris.

5. Exigir la realització de les proves i assaigs que siguin necessaris per assegurar-se de la qualitat del material, obra civil, muntatge d'accessoris, compactació del terreny, correcte funcionament de la instal·lació objecte de les obres, amb les inspeccions necessàries durant l'execució dels treballs, assistència de personal de GESTIÓ INTEGRAL D'AIGÜES DE CATALUNYA a les proves de pressió obligatòries a tota la xarxa instal·lada.

6. Realitzar una revisió final de la xarxa instal·lada a petició de l'Ajuntament, per comprovar que tots els elements amb accés exterior (vàlvules, escomeses, boques de reg, hidrants, etc...) es troben correctament instal·lats, accessibles i maniobrables.

7. Una vegada la xarxa instal·lada estigui correcta i solucionades les deficiències que s'hagin pogut detectar, es lliurarà al Tècnic Municipal assignat per la supervisió de les obres, un document amb el que s'accepta la xarxa, que passarà a mans gestió integral d'aigües de Catalunya per la seva explotació i manteniment, sense eximir de responsabilitats al promotor en cas de deficiències que apareguin dins l'any de període de garantia de l'obra.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 287 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

4.2.-DRETS I OBLIGACIONS DEL CONTRATISTA

1. Complir amb la legislació i la normativa vigent en els temes d'instal·lació de xarxa d'aigua i amb la normativa especifica gestió integral d'aigües de Catalunya així com, instal·lar a la xarxa material homologat segons les especificacions tècniques i detalls tipus gestió integral d'aigües de Catalunya.

2. Aconseguir els permisos pertinents i els materials indicats en el projecte; estudiar detalladament l'obra a realitzar; assegurar-se el disposar d'uns recursos humans i materials prou capacitats; i, en general, coordinar i dirigir tots aquests recursos per anar executant les obres seguint fidelment els punts indicats en el projecte i en el replanteig, amb ordre i seguretat i complint els terminis acordats.

3. Realitzar la xarxa d'abastament segons el projecte de base sense afegir canvis sense el consentiment i aprovació per part gestió integral d'aigües de Catalunya.

4. Facilitar als Serveis Tècnics gestió integral d'aigües de Catalunya la realització de les proves, assajos i inspeccions preceptius per assegurar-se que els materials son els homologats, que l'obra civil i el funcionament global de les instal·lacions superen els mínims de qualitat exigits.

5. Sol·licitar la col·laboració del personal de GESTIÓ INTEGRAL D'AIGÜES DE CATALUNYA per aclarir qualsevol dubte referent a muntatge de les infraestructures d'abastament i sanejament com pot ser materials homologats, ubicació de elements integrants de la xarxa, etc...

6. Sol·licitar la col·laboració del personal gestió integral d'aigües de Catalunya en la realització de les connexions de la nova xarxa a la xarxa existent, prèvia petició, per coordinar el moment oportú per la realització.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 288 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

5.-PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES GIACSA

5.1.-DISPOSICIONS GENERALS

5.1.1.-Condicions generals sobre conduccions i peces.

La superfície interior de qualsevol element serà llisa, no podent admetre altres defectes de regularitat que els de caràcter accidental o local que entri dins de les toleràncies prescrites i que no representin minvament de la qualitat ni de la capacitat de desguàs. La reparació d'aquests defectes no es realitzarà sense la prèvia autorització.

Tots els elements hauran de permetre el correcte acoblament del sistema de juntes emprat per que aquestes siguin estanques, amb aquesta finalitat els extrems de qualsevol element estaran perfectament acabats per que les juntes siguin impermeables, sense defectes que repercuteixin en l'ajust i muntatge de les mateixes, evitant haver de forçar-les.

Tots els elements de la conducció hauran de resistir sense danys tots els esforços que hagin de suportar en servei i durant les proves, i ser absolutament estancs.

En particular, serà necessari considerar, especialment en les canonades de materials plàstics, les accions físico-químiques en la seva combinació més desfavorable: radiació solar ultravioleta, temperatura del fluent, envelliment autogen del material polimèric, etc.

5.1.2.-Marcat.

Tots els elements portaran com a mínim les marques distintives que es detallin a continuació, així com les complementàries que jutgi oportunes el fabricant. Hauran de marcar-se exteriorment i de manera visible, mitjançant qualsevol procediment que asseguri una durada permanent, amb les següents dades:

- Marca de fàbrica.
- Dimensions (diàmetre nominal en canonada).

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 289 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Pressió nominal en Kg/cm², excepte en conduccions de formigó armat i pretensat i polietilè (pressió de treball).
- Marca d'identificació d'ordre, edat o sèrie, que permeti trobar la data de fabricació i modalitats de els proves de recepció i entrega.
- Norma sota la que ha estat fabricat.

5.1.3.-Condicions de projecte.

Als càlculs de projecte s'establiran les condicions d'estabilitat mecànica de la conducció, tant pels esforços de les proves com per l'ús normal. Quan la secció sigui igual o superior a 25 cm², s'haurà de parar especial atenció a l'efecte de les accions exteriors sobre la canonada (ancoratges).

En conduccions de petit diàmetre (ramals, escomeses, etc.), s'haurà de tenir cura especialment del tipus de junta adoptada.

De no haver estat projectats per GESTIÓ INTEGRAL D'AIGÜES DE CATALUNYA tots els elements de la canalització, el contractista sotmetrà obligatòriament a la seva aprovació les dades següents: secció de les conduccions, gruix de les seves parets i tipus de junta emprada, tot acompanyat dels càlculs hidràulics i mecànics justificatius de la solució que es proposa.

El lliurament per part gestió integral d'aigües de Catalunya de l'informe tècnic no exclou a l'autor del projecte de la justificació de les conduccions, encara que GESTIÓ INTEGRAL D'AIGÜES DE CATALUNYA indiqui uns diàmetres de xarxa, per exemple de sanejament, que cal considerar com a mínims a considerar.

5.1.4.-Transport i manipulació.

En les operacions de càrrega, transport i descàrrega de les conduccions s'evitaran els xocs, sempre perjudicials; es dipositaran sense brusquedats en el sòl, sense deixar-los caure; s'evitarà rodar-los sobre pedres i, en general, es prendran les precaucions necessàries pel seu maneig de tal manera que no pateixin cops. En tots els casos, els seus caps hauran de ser protegits adequadament.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 290 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Al procedir a la descàrrega, convé fer-ho de tal manera que els tubs no es colpegin entre ells contra el terra. Es descarregaran, a ser possible, a prop del lloc on han de ser col·locats en la rasa i de forma que puguin traslladar-se amb facilitat al lloc a on s'han d'utilitzar. S'evitarà que la conducció es suporti sobre punts aïllats.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos i altres equips que puguin causar danys a l'exterior dels tubs ni al seu recobriment. Qualsevol altre mètode i equip pel maneig dels tubs haurà de ser acceptat per la Direcció d'Obra.

En el cas de que la rasa no estigués oberta encara, es col·locarà la canalització, sempre que sigui possible, al costat oposat en aquell a on es pensin dipositar els productes de l'excavació, i de tal manera que quedi protegida del trànsit, del màxim de brutícia, etc.

Els tubs acopiats hauran de suportar-se en arena o terres que no continguin roques que excedeixin de 75 mm. de diàmetre. Els tubs no podran rodar i hauran d'assegurar-se per que no es rellisqui accidentalment.

5.1.5.-Muntatge de les conduccions.

El muntatge de la canonada haurà de realitzar-lo personal experimentat, que a la vegada vigilarà el posterior reblert de rasa en especial la compactació directament als tubs.

Les canalitzacions no es suportaran, en cap cas, directament sobre la rasant de la rasa sinó sobre llits. No es permetrà cap suport estrany sota el tub, i el reblert del suport haurà de ser tal que formi un suport portant sòlid i continu en tota la longitud del tub. Es faran nínxols per les campanes als extrems del tub, per evitar punts de càrrega en les campanes i acoblaments. En les juntes "in situ" es faran les excavacions que siguin necessàries fora de la secció normal de la rasa, per permetre un accés adequat per efectuar les operacions d'execució "in situ" i per l'aplicació de recobriment en les juntes també "in situ".

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 291 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Abans de baixar els tubs a la rasa s'examinaran i s'apartaran els que representin deterioracions. Es baixaran al fons de la rasa amb precaució, emprant els elements adequats segons el seu pes i longitud.

Una vegada els tubs en el fons de la rasa, s'examinaran per assegurar-se de que el seu interior està lliure de terra, pedres, útils de treball, etc. i es realitzarà el seu centrat i perfecta alineació, aconseguit això es procedirà a falcar-los i recolzar-los amb una mica de material de reblert per impedir el seu moviment. Cadascun dels tubs haurà de centrar-se perfectament amb els adjacents; en el cas de rases amb pendents superiors al deu per cent (10%), la canalització es col.locarà en sentit ascendent. En el cas de que, a judici de la Direcció d'Obra, no sigui possible col.locar-la en sentit ascendent, es prendran les precaucions degudes per evitar el lliscament dels tubs. Si es precisés reajustar algun tram, haurà d'aixecar-se el reblert i preparar-lo com per la seva primera col.locació.

Quan s'interrompi la col.locació de canonada es taponaran els extrems lliures per impedir l'entrada d'aigua o cossos estranys, procedint, no obstant aquesta precaució, a examinar amb tota cura l'interior de la canalització al reprendre el treball per si pogués haver-se introduït algun cos estrany en l'esmentada canalització.

Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos en l'excavació.

Protecció contra el temps fred: Cap conducció s'ha d'instal.lar sobre una base a la qual hagi penetrat la gebrada ni quan el temps indiqui que hi ha perill de formació de gel o de penetració de gebrada en el fons de l'excavació. No s'ha de estendre cap tub, a menys que es pugui establir amb certesa que la rasa es reblirà abans de la formació de gel i gebra.

5.1.6.-Unions.

- Les unions hauran de complir les següents condicions:
- Resistir els esforços mecànics sense debilitar la resistència dels tubs.
- No produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 292 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Durabilitat dels elements que la composen davant les accions agressives externes i internes, segons les circumstàncies de l'obra i duració de la vida útil.
- Estanqueïtat de la unió a la pressió de prova dels tubs.
- Estanqueïtat de la unió, contra eventuals infiltracions des de l'exterior fins l'interior de la canonada.

En l'elecció del tipus de junta, hauran de tenir-se en compte les sol.licituds externes e internes a les que ha d'estar sotmesa la canalització, rigidesa del llit de suport, pressió hidràulica, etc. així com l'agressivitat del terreny i altres agents que puguin alterar els materials que constitueixin la junta. En qualsevol cas les juntes seran estanques a la pressió de prova, resistiran els esforços mecànics i no produiran alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Quan les juntes siguin rígides no s'acabaran fins que no hi hagi un tram suficient de canalització col.locat per davant per permetre la seva correcta situació en alineació i rasant.

Les juntes per les peces especials seran anàlogues a les de la resta de la canonada, excepte en el cas de les peces els elements contigus de les quals han de ser visitables o desmuntables, en aquest cas es col.locaran juntes de fàcil desmuntatge.

En les juntes del tipus anomenat "de campana", no es permetrà inclinar el tub per insertar l'espiga en la campana. En el moment del muntatge de la junta flexible, l'anell de goma presentarà una superfície suau, exempta de fissures, porus, bombolles o rebaves. Les superfícies de la conducció en contacte amb l'anell estaran netes, exemptes de qualsevol defecte superficial, cocó o aresta que pugui afectar a l'estanqueïtat o fer malbé l'anell.

5.1.7.-Plànols detallats de les instal·lacions.

Paral.lelament a la instal.lació de la xarxa es prendran les dades necessàries per la confecció de plànols detallats, per sectors, en els que es grafiï la instal.lació de la canonada assenyalant els elements i peces especials col.locades; referenciant-los, en profunditat a la rasant de la via pública, i en planta, a la seva distància a la línia de façana, o en el seu defecte a la línia de vorera o a accidents geogràfics o construccions fàcils d'identificar.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 293 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

L'objecte d'aquests plànols és, òbviament, poder localitzar en el futur la canonada així com els elements intercalats en l'esmentada canonada.

En el cas de que hagi estat precís establir servituds de pas s'indicarà en el plànol referència per localitzar l'expedient.

5.2.-OBRA CIVIL

5.2.1.-Condicions generals.

En general, les característiques dels materials i la forma d'execució de les unitats d'obra compliran el que ha estat establert en el Plec General de Condicions de l'Ajuntament.

El present Plec només inclou les precisions o variacions que es desitgi introduir a tot allò que ha estat prescrit.

5.2.2.-Condicions execució d'obres a la via pública.

1a. La rasa en qualsevol tipus de paviment, excepte en llambordes, es limitarà amb talls paral.lels fets amb disc. La profunditat del tall serà de 5 cm. En les voreres es limitarà amb llosetes senceres.

2a. A mesura que s'executi l'excavació de rases amb paviment es retirarà a l'abocador tots els materials de la mateixa; les llambordes s'emmagatzemaran ordenadament.

3a. La reparació del paviment es farà amb el mateix tipus i gruix de material que hi havia. El gruix mínim serà de 5 cm. Les llosetes es reposaran senceres o tallades amb disc.

4a. Un paviment es considerarà mal reposat quan:
a) En el punt de tall de la rasa hi hagi un resalt superior a 3 mm.
b) Qualsevol punt de la reposició toqui o estigui a més d'1 cm. d'un regle recolzat en dos punts situats a cada costat de la rasa a una alçada de 5 mm. del paviment.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 294 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

5a. La longitud màxima d'una rasa oberta serà de 50 m. i sense reposar el paviment de 100 m.

5.2.3.-Rases per a l'allotjament de canalitzacions.

La profunditat mínima de les rases es determinarà de forma que les canalitzacions resultin protegides dels efectes del trànsit i càrregues exteriors, així com preservades de les variacions de temperatura del medi ambient. Com a norma general sota calçades o en terreny de trànsit rodat possible, la profunditat mínima serà tal que la generatriu superior de la canalització resti com a mínim a 80-90 cm. de la superfície; en voreres o llocs sense trànsit rodat pot disminuir-se aquest recobriment a 50-60 cm., essent en qualsevol cas necessària per l'aplicació d'aquests mínims l'autorització del Tècnic Municipal.

Si el recobriment indicat com a mínim no pogués respectar-se per raons topogràfiques, per existència d'altres serveis, etc., es prendran les mesures de protecció necessàries, requerint-se en cada cas particular l'aprobació de la Direcció d'Obra.

Les conduccions d'aigua potable es situaran en pla superior a les de sanejament.

Si a l'excavar, a l'alçada de la rasant el fons de la rasa apareix irregular amb pedres, enderrocs etc., haurà de profunditzar-se uns 20 cm. més procedint-se posteriorment al reblert d'aquest espai mitjançant, preferentment, arena solta.

5.2.4.-Excavació en rases i pous (art. 321 PG3).

Les excavacions s'executaran d'acord amb les especificacions del P.G. i els plànols del Projecte, amb les dades obtingudes del replanteig general de les Obres, els plànols de detall i les ordres de la Direcció d'Obra.

a) La Direcció d'Obra podrà, en aquells casos en que no estigui contemplat en el projecte i així es jutgi necessari per motius de seguretat, exigir al contractista l'estrebació d'una rasa. També podrà establir-se l'estrebació en el cas de produir-se

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 295 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

enrunaments importants (donant lloc a sobrecostos importants de reblert sobre la medició teòrica sobre perfil). En ambdós casos l'estrebació serà d'adob. L'apuntalament local de la rasa no tindrà consideració d'estrebació i no serà mai d'adob.

b) Els productes de les excavacions es dipositaran a un costat de la rasa, deixant una banqueta de 0,60 m. com a mínim i sense suportar-se o afectar a propietats privades.

Els productes obtinguts en l'excavació no es barrejaran mai amb els de demolició, amb la finalitat de no impedir la seva possible reutilització en reblerts o terraplens.

Si el Contractista no observés aquesta norma, quedarà obligat a procedir a la separació manual dels esmentats productes fins la conformitat de la Direcció d'Obra o a aportar materials de reblert artificial que substitueixin als inutilitzats.

Aquests dipòsits no formaran un cordó continu, sinó que deixaran passos pel trànsit general i per l'entrada en les vivendes afectades per les obres.

La instal.lació i manteniment d'aquests passos, en condicions de total seguretat pel veïnat, seran a càrrec i de la total responsabilitat del Contractista.

c) Es prendran les precaucions necessàries per evitar que les rases i pous recullin l'escorrentia local en cas de pluja i sempre que sigui possible es mantinguin en perfectes condicions de drenatge.

d) El Contractista queda obligat a protegir d'actes vandàlics els serveis que puguin quedar vistos al realitzar-se l'excavació. Si la protecció no es col.loca o és insuficient, el contractista haurà de fer-se càrrec dels danys que es produeixin, a més de les sancions que per l'incompliment de la seva obligació li siguin imposades.

e) El Contractista està obligat a delimitar especialment les rases i pous amb senyals d'obra (tanques, cintes, enllumenat, etc.) fins aconseguir la màxima seguretat per

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 296 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

persones i béns. Una defectuosa senyalització, apreciada per la Direcció d'Obra o la coordinació de seguretat i salut, podrà ser la causa immediata de sanció.

f) Les rases i pous hauran d'obrir-se i tancar-se en el menor temps possible per evitar la descompactació del terreny contigu.

5.2.5.-Reblerts de rases.

Aquest apartat es correspon amb l'expressat en l'article 332 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals del M.O.P.U. (en endavant PG3).

El suport de la canalització es realitzarà en dos etapes. En la primera, s'executarà un llit de superfície plana, tangent a la generatriu inferior del tub, sobre la que es col.locaran les conduccions degudament acoplades, falcades. En una segona etapa, s'executarà el reblert a ambdós costats del tub, sobre aquest, fins arribar a omplir per complet tot el fons de la rasa.

El reblert d'ambdúes etapes s'executarà per capes compactades mecànicament. En cap cas serà admissible un reblert simplement abocat.

Es tindrà especial cura en el procediment emprat per compactar els reblerts, de manera que no es produeixin moviments ni danys en la canonada.

En temps de gelades, no es permetrà el reblert de les rases, a menys que es prenguin mesures per evitar que quedin soterrades porcions de sòl congelat.

En els reblerts, s'hauran d'emprar sòls seleccionats (SS) o adequats (SA).

La utilització per reblert dels materials obtinguts en l'excavació, quan aquests siguin sòls tolerables (ST) i per tant, no aconsegueixin la qualitat esmentada, haurà de ser autoritzat per la Direcció d'Obra a la vista de les circumstàncies específiques de l'obra.

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 297 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

En el cas de no ser acceptables pel reblert els sòls procedents de les excavacions, el Contractista haurà de localitzar i proposar la utilització de materials de reblert artificial, aportant les mostres oportunes fins aconseguir la conformitat de la Direcció d'Obra.

Els materials de reblert s'estendran en capes successives de gruix uniforme i sensiblement horitzontals. El gruix de les capes serà el suficientment reduït per que amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix una compactació no inferior al **95% PM** i que en cap cas serà inferior al dels sòls contigus.
Cas de tractar-se de rases per canonades, el reblert no podrà començar fins que la Direcció d'Obra ho autoritzi.

El jaç d'arena es realitzarà segons el pendent de la canalització, acuradament compactat.

El reblert d'arena haurà de realitzar-se amb compte, sobre tot el perímetre de la canalització, omplint primer els costats amb pala manual afirmant als laterals, continuant després el reblert fins 10 cm. per damunt de la generatriu superior, on el reblert amb material de pròpia excavació.

Quan per la seva naturalesa el terreny no asseguri la suficient estabilitat dels tubs o peces especials, es consolidarà pels procediments que s'ordenin i amb el temps suficient. En el cas de que es descobreixi terreny excepcionalment dolent es decidirà la possibilitat de construir una cimentació especial (suports discontinus en blocs, pilotatges, etc.).

5.2.6.- Subjecció i suport en colzes, derivacions i altres peces.

Un cop muntats els tubs i les peces es procedirà a la subjecció i suport dels colzes, canvis de direcció, reduccions, peces de derivació i, en general, tots aquells elements que estiguin sotmesos a accions que puguin originar desviacions perjudicials.

Segons la importància de les empentes i les característiques concretes de l'obra, aquests suports a ancoratges seran de formigó o metàl.lics, establerts sobre terrenys de resistència

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 298 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

suficient i amb el desenvolupament precís per evitar que puguin ser moguts pels esforços suportats.

Els suports, llevat de prescripció expressa contrària, hauran de ser col·locats en forma tal que les juntes de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per la seva reparació.

Les barres d'acer o abraçadores metàl·liques que s'utilitzin per ancoratge de la canonada hauran de ser galvanitzades o sotmeses a un altre tractament contra la oxidació, inclús pintant-les adequadament o embevent-les en formigó.

Per aquesta subjecció i suports es prohibeix en absolut la utilització de falques de pedra o de fusta que puguin desplaçar-se.

Quan els pendents siguin excessivament forts, o puguin produir-se lliscaments, s'efectuaran els ancoratges precisos de les canonades mitjançant formigó armat o abraçadores metàl.liques o blocs de formigó suficientment cimentats en terreny ferm.

5.2.7.-Obres de fàbrica.

Les obres de fàbrica necessàries per allotjament de vàlvules, ventoses i d'altres elements es constituiran amb les dimensions adequades per fàcil manipulació dels esmentats elements. Es protegiran amb les tapes adequades de fàcil maneig i de resistència apropiada al lloc de la seva ubicació.

Es disposaran de tal forma que no sigui necessària la seva demolició per la substitució de tubs, peces i altres elements. Totes hauran de tenir l'adequat desguàs, o almenys, contaran amb pendent a la solera i llocs de recollida d'aigua per poder utilitzar bomba d'eixugament.

Es posarà especial atenció a la col.locació dels marcs, tapes i reixes de forma que l'anivellació dels mateixos i les trobades amb el ferm tinguin la forma i gruix adequats.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 299 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

5.2.8.-Encofrats, calçats i cintres.

Definim com a encofrat l'element destinat a l'emmotllat "in situ" de formigons. Pot ésser recuperable o perdut, entenent per aquest darrer, el que resta embegut dins del formigó.

Les cintres i encofrats, així com les unions de llurs diferents elements, hauran de tenir prou resistència i rigidesa per resistir sense assentaments ni deformacions perjudicials, les càrregues i/o accions de qualsevol mena que s'hi puguin produir a sobre com a conseqüència del procés del formigó i especialment a les accions degudes a la compactació de la massa.

Els límits màxims dels moviments dels encofrats seran de cinc mil.límetres pels moviments locals i a la mil.lèssima de la llum pels de conjunt.

Quan la llum d'un element sobrepassi els sis metres, caldrà disposar de l'encofrat, de manera que un cop desencofrada i carregada la peça, aquesta presenti una lleugera contrafletxa (de l'ordre de mil.lèssim de la llum) per aconseguir un aspecte agradable.

Els encofrats hauran d'ésser prou estancs per tal d'impedir pèrdues apreciables de lletada donada la manera de compactació prevista.

Les superfícies interiors dels encofrats apareixeran netes al moment de posar-hi el formigó. Per facilitar aquesta neteja als fons dels pilars i murs, caldrà disposar d'obertures provisionals a la part inferior dels encofrats corresponents.

Sempre que calgui i a fi d'evitar la formació de fissures als paraments de les peces, seran preses les oportunes mesures perquè els encofrats no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Caldrà humectar els encofrats de fusta per tal d'evitar que absorbeixin l'aigua continguda al formigó. D'altra banda, caldrà disposar els postos, de manera que se'n permeti el lliure entumiment sense perill que s'hi originin esforços o deformacions anormals.

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 300 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

El Contractista adoptarà les mesures necessàries perquè les arestes vives del formigó resultin ben acabades i per això col.locarà, si cal, angulars metàl.lics a les arestes exteriors de l'encofrat o bé emprarà un altre procediment similar en eficàcia. Tanmateix, la Direcció d'Obra podrà autoritzar la utilització de matavius per aixamfranar les esmentades arestes. No hi seran tolerades imperfeccions de més de cinc mil.límetres (5 mm.) a les línies de les arestes.

Quan s'encofrin elements de gran alçària i petit gruix en que s'hagi de posar el formigó d'un cop, caldrà preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control de suficient dimensió per permetre des d'aquestes la compactació del formigó. Aquestes obertures seran disposades a una distància vertical i horitzontal no més gran d'un metre (1 m.) i es tancaran quan el formigó arribi en aquesta alçària.

Els separadors a utilitzar als encofrats estaran formats per barres o perns i es dissenyaran de manera que no quedi cap element metàl.lic embegut dins del formigó en una distància menor de 25 mm. de la superfície del parament.

Tots els forats deixats pels separadors seran emplenats posteriorment amb morter de ciment.

No serà permès l'ús de filferros o platines com a separadors, salvat a parts intrascendents de l'obra.

Allí a on el seu ús sigui permès, un cop enretirats els encofrats, es tallaran els filferros a una distància mínima de 25 mm. de la superfície del formigó, picarà aquesta, si cal, i omplirà posteriorment els forats resultants amb morter de ciment.

En cap cas serà permès l'ús de separadors de fusta.

En el cas d'encofrats per a estructures estanques, el Contractista es responsabilitzarà del fet de que les mesures adoptades no perjudiquin l'estancament d'aquelles.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 301 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Per tal de facilitar la separació de les peces que constitueixen els encofrats, es podrà fer ús de desencofrants amb les precaucions pertinents, ja que aquests, fonamentalment no hauran de contenir substàncies perjudicials pel formigó.

Igualment útil resulta sovint l'amidada de fletxes durant el descintrat de certs elements, com a índex per decidir si cal o no continuar l'operació i, fins i tot, si convé o no disposar assajos de càrrega de l'estructura.

Cridem l'atenció sobre el fet que, en formigons joves, no tan sols la seva resistència sinó també el seu mòdul de deformació hi presenta un valor reduït, cosa que té una gran influència a les possibles deformacions resultants.

5.2.9.-Desencofrat i descintrat.

Tant els diferents elements que constitueixen l'encofrat (costers, fons, etc.) com els calçats i cintres, seran retirats sense produir sotragades ni xocs a l'estructura, i es recomana que quan els elements siguin de certa importància, s'emprin falques, caixes de sorra, gats o d'altres dispositius anàlegs per tal d'aconseguir un descens uniforme dels suports.

Les operacions anteriors no s'hauran de fer fins que el formigó hagi assolit la resistència necessària per suportar amb prou seguretat i sense deformacions excessives els esforços als quals estarà sotmès durant i després del desencofrat o descintrat. Es recomana que la seguretat no resulti en cap moment inferior a la prevista per a l'obra en servei.

Es posarà especial atenció en retirar tot element d'encofrat que pugui impedir el joc de les juntures de retracció o dilatació, així com de les articulacions si n'hi hagués.

5.2.10.-Obres de formigó en pasta o armat.

Definim com a obres de formigó en pasta o armat, aquelles en que és emprat com a material fonamental el formigó reforçat amb armadures d'acer que col.laboren amb el formigó per resistir els esforços.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 302 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

Per al transport del formigó seran emprats procediments adequats perquè la pasta arribi al lloc de col.locació sense experimentar variació sensible de les característiques que tenia recent amassada, és a dir, sense presentar disgregació, intrusió de cossos estranys, canvis apreciables al contingut d'aigua, etc. Especialment caldrà tenir cura de que les pastes no arribin a assecar-se tant que impedeixin o dificultin l'adequada posada a l'obra i compactació.

Quan siguin emprats formigons de diferents tipus de ciment, es netejarà amb cura el material de transport abans de fer-hi el canvi de conglomerant.

L'execució de les obres de formigó en pasta o armat inclou entre d'altres les operacions següents:

5.2.10.1.-Preparació del tall.

Abans d'abocar el formigó fresc sobre la roca o sòl per fonament o sobre la tongada inferior de formigó endurit, es netejaran les superfícies fins i tot amb raig d'aigua i aire a pressió, i seran eliminats els tolls d'aigua que hi hagin quedat.

Prèviament a posar el formigó en un tall, la Direcció d'Obra podrà comprovar la qualitat dels encofrats, cosa que podrà originar la rectificació o reforç d'aquests si al seu judici no tenen prou qualitat, determinació o resistència.

La Direcció d'Obra també podrà comprovar que les barres de les armadures es fixin entre si mitjançant les oportunes subjeccions, tot mantenint la distància de l'encofrat de manera que hi quedi impedit tot moviment d'aquelles durant l'abocament i compactació del formigó i que permeti a aquest envoltar les barres sense deixar-hi buits. Aquestes operacions s'hauran d'extremar amb els bastiments dels suports i armadures de les plaques, lloses o voladissos, per tal d'evitar-ne el descens.

No obstant això, aquestes comprovacions no disminueixen en res la responsabilitat del Contractista en quant a la qualitat de l'obra resultant.

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 303 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Prèviament a la col.locació a sabates i fons de fonaments, es recobrirà el terreny amb una capa de formigó HM-20/P/20/IIa de 0,10 m. de gruix mínim per a neteja i igualació i s'haurà d'evitar que caigui terra sobre aquella o durant la següent capa de formigó.

Per iniciar el formigonat d'un tall, caldrà saturar d'aigua la capa superficial de la tongada anterior i mantenir humits els encofrats.

5.2.10.2.-Posta en obra del formigó.

No es començarà el formigonat fins que la Direcció d'Obra doni la seva aprovació a les armadures i encofrats.

Com a norma general, no pot transcórrer més d'una hora entre la fabricació del formigó i la posta en obra i compactació del mateix. En cap dels casos es permetrà la posta en obra de masses que presentin un principi d'enduriment, segregació o dessecació.

No hi estarà permès l'abocament lliure del formigó des d'altures superiors a dos metres i mig (2,5 m.) i serà prohibit de llençar-lo amb la pala a gran distància, distribuint-lo amb rampins, fer-lo avançar més d'un metre (1 m.) dins dels encofrats, o col.locar-lo a capes o tongades el gruix de les qual sigui superior al que permeti una compactació completa de la pasta.

Tampoc no serà permès l'ús de canaletes i trompes per al transport i abocament del formigó, salvat que la Direcció de l'Obra ho autoritzi expressament en casos particulars.

5.2.10.3.-Compactació del formigó.

Salvat els casos especials la compactació del formigó es farà sempre per vibració de manera que hi siguin eliminats els buits i possibles coqueres, sobre tot als fons i paraments dels encofrats, especialment als vèrtex i arestes i s'obtingui un perfecte tancament de la pasta sense que s'hi arribi a produir segregació.

Caldrà perllongar el procés de compactació fins que la pasta reflueixi a la superfície.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 304 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

La freqüència de treball dels vibradors interns a emprar haurà d'ésser superior a sis mil cicles per minut. Aquests aparells hauran de submergir-se ràpidament i profundament en la pasta i s'haurà de tenir cura de retirar l'agulla amb lentitud i a velocitat constant. Quan es tiri el formigó per tongades, serà convenient introduir un vibrador fins que la punta penetri a la capa adjacent i es procurarà mantenir l'aparell en posició vertical o bé lleugerament inclinat.

En cas de que siguin emprats vibradors de superfície, la freqüència de treball d'aquests, haurà d'ésser superior a tres mil cicles (3.000) per minut.

Els valors òptims tant de la duració del vibratge com de la distància entre els successius punts de la immersió, depenent de la consistència de la pasta, de la forma i dimensions de la peça i del tipus de vibrador utilitzat, no essent possible per tant, d'establir-hi xifres de validesa general. Com a orientació s'indica que la distància entre punts d'immersió ha d'ésser l'adequada per produir a tota la superfície de la pasta vibrada una humectació brillant, essent preferible de vibrar a molts punts per poc temps que vibrar a pocs punts més perllongadament.

Si s'avaria un dels punts emprats i no es pot substituir immediatament, caldrà reduir el ritme del formigonat, o bé el Contractista procedirà a una compactació per piconat aplicat amb barra suficient per acabar l'element que s'està fent, i no es podrà iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagin reparat o substituït els vibradors avariats.

5.2.10.4.-Juntures del formigonat.

Les juntures del formigonat no previstes als plànols seran situades en direcció el més normal possible a la de les tensions de compressió i allí on el seu efecte sigui menys perjudicial, a fi d'allunyar-les de les zones en què l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions. Si el pla d'una juntura resultés mal orientat, caldria destruir la part de formigó que fos necessari d'eliminar per tal de donar a la superfície la direcció apropiada.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 305 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Abans de posar-hi el formigó es netejarà la juntura de tota brutícia o àrid que hi hagi quedat solta i retirarà la capa superficial de morter de manera que restin els àrids al descobert. Per això aconsellem d'utilitzar un raig de sorra o raspall de filferro, segons que el formigó es trobi més o menys endurit i també es podrà emprar, en aquest darrer cas, un raig d'aigua i aire. Es prohibeix expressament l'ús de productes corrosius en la neteja de juntures.

Un cop feta l'operació de neteja, caldrà humectar la superfície de la juntura sense arribar a entollar-la abans d'abocar-hi el nou formigó.

Es prohibeix de formigonar directament o contra superfície de formigó que hagi patit els efectes de les glaçades. En aquest cas, s'hauran d'eliminar prèviament les parts danyades pel gel.

En qualsevol cas i tenint en compte l'assenyalat anteriorment, el Contractista proposarà a la Direcció de l'Obra, per al vist-i-plau o objeccions, la disposició i forma de les juntures entre tongades o de limitació de tall que cregui necessàries per a la correcta execució de les diferents obres i estructures previstes amb prou antelació a la data en què estigui previst de realitzar els treballs, aquesta antelació no serà mai inferior a quinze dies (15 d.).

No seran permeses suspensions de formigonat que tallin longitudinalment les bigues i seran adoptades les precaucions necessàries, especialment per assegurar la transmissió d'aquests esforços com ara el dentat de la superfície de la juntura o disposició i si per causes de força major quedés interromput el formigonat d'una tongada, es disposarà el formigonat fins aleshores col·locat d'acord amb l'assenyalat a apartats anteriors.

5.2.10.5.-Cura del formigó.

Durant el primer període d'enduriment, es sotmetrà el formigó a un procés de cura, el qual es perllongarà al llarg d'un termini segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 306 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

Com a terme mitjà, resulta convenient de perllongar l'anterior procés durant set dies i s'haurà d'augmentar aquest termini quan s'emprin ciments d'enduriment lent o en ambients secs i calorosos. Quan les superfícies de les peces hagin d'estar en contacte amb aigües o filtracions salines, alcalines o sulfatades, és convenient augmentar l'esmentat termini de set dies en un 50% si més no.

La cura podrà fer-se mantenint humides les superfícies dels elements de formigó mitjançant reg directe que no hi produeixi deslavatge. L'aigua emprada en aquestes operacions haurà de posseir les qualitats exigides a les instruccions EHE.

Un altre bon procediment de cura consisteix en cobrir el formigó amb sacs, sorra, palla o d'altres materials anàlegs i mantenir-lo humit mitjançant regs sovintejats. En aquests casos, cal prestar la màxima atenció al fet que aquests materials siguin capaços de retenir la humitat i estiguin exempts de sals solubles, matèria orgànica (restes de sucre als sacs, palla en descomposició, etc.) o altres substàncies que dissoltes i arrossegades per l'aigua, puguin alterar el procés de prendre's i primer enduriment de la superfície del formigó.

La cura per aportació d'humitat podrà ésser substituïda per la protecció de les superfícies mitjançant recobriments de plàstics o altres tractaments adequats, sempre que aquests mètodes especialment al cas de masses seques, ofereixin les garanties que s'estimi necessàries per aconseguir durant el primer període d'enduriment, la retenció de la humitat inicial de la pasta.

5.2.10.6.-Acabat del formigó.

Les superfícies de formigó hauran de quedar acabades de manera que presentin bon aspecte sense defectes ni rugositats.

Si malgrat totes les precaucions hi apareguessin defectes o cocons, es picarà i ompliran aquests amb morter del mateix color i qualitat que el formigó.

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 307 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

A les superfícies no encofrades, l'acabat es farà amb el morter del propi formigó. En cap cas serà permesa l'addició d'altre tipus de morter i fins i tot tampoc no serà permès d'augmentar la dosificació a les masses finals del formigó.

5.2.10.7.-Prevenció i protecció contra accions físiques i químiques.

Sempre que el formigó hagi d'estar sotmès a accions físiques o químiques que, per la seva naturalesa en puguin perjudicar a algunes qualitats, seran adoptades a l'execució de l'obra les mesures oportunes per tal d'evitar-hi els possibles perjudicis o bé reduir-los al mínim.

En el formigó haurem de tenir en compte no sols la seva durabilitat enfront accions físiques l'atac químic, sinó també la corrosió que pugui afectar les armadures metàl.liques, i per tant, haurem de prestar especial atenció als recobriments de les armadures principals i estreps.

En funció dels diferents tipus d'estructures, els recobriment que hauran de tenir les armadures seran els següents:

a) Per a estructures no sotmeses al contacte de l'aigua residual: 3 cm.
b) Per a estructures sotmeses al contacte de l'aigua residual: 5 cm.

En aquests casos, els formigons hauran d'ésser molt homogenis, compactes i impermeables.

El Contractista, per aconseguir una major homogeneïtat, compacitat, impermeabilitat, capacitat de treball, etc., dels formigons i morters, podrà sol.licitar de la Direcció de l'Obra la utilització d'additius adequats d'acord amb les prescripcions de la Instrucció EHE, essent opcional per aquesta l'autorització corresponent.

L'abonament de les addicions que poguessin ésser autoritzades per la Direcció de l'Obra es farà per quilogram (kg) realment utilitzats a la fabricació de formigons i morters mesurats abans d'emprar-los.

No seran abonades les operacions que calgui fer per netejar, lliscar i reparar les superfícies de formigó en que figurin irregularitats dels encofrats o que hi presentin defectes.

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 308 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

Així mateix, tampoc no seran abonades aquelles operacions que calgui fer per netejar o reparar les obres en que hi hagi defectes.

5.2.10.8.-Formigonat en temps plujós.

En temps plujós no es podrà formigonar si la intensitat de la pluja pot perjudicar la qualitat del formigó.

5.2.10.9.-Formigonat en fred.

En general, serà suspès el formigonat sempre que es pugui preveure que dintre de les quaranta-vuit hores següents pugui baixar la temperatura ambient per sota dels zero graus Celsius (0º).

En els casos en que per absoluta necessitat es faci el formigó en temps de gelades, caldrà adoptar les mesures necessàries per tal de garantir que durant el procés de prendre's el formigó i primer enduriment d'aquest, no es produiran deterioraments locals en els elements corresponents ni minvaments permanents apreciables de les característiques resistents del material.

Si no és possible garantir que amb les mesures adoptades s'ha aconseguit evitar l'esmentada pèrdua de resistència, es faran els assajos d'informació (vegeu Instrucció EHE) necessaris per tal de conèixer la resistència realment assolida i seran adoptades, donat el cas, les mesures oportunes.

Si la necessitat de fer formigó en aquestes condicions partís del Contractista, les despeses i problemes de tota mena que això originés serien per compte i risc del Contractista.

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 309 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

5.2.10.10.-Formigonat en temps calorós.

Quan es faci el formigó en temps calorós, seran adoptades les mesures oportunes per evitar una evaporació sensible de l'aigua de la pastada, tant durant el transport com a la col.locació del formigó.

En presència de temperatures elevades i vent serà necessari mantenir permanentment humides les superfícies de formigó durant 10 dies pel cap baix o prendre altres precaucions especials aprovades per la Direcció d'Obra, per tal d'evitar la dessecació de la pasta durant el seu procés de prendre's i primer enduriment.

Si la temperatura ambient és superior a 40º C, serà suspès el formigonat salvat autorització expressa de la Direcció d'Obra.

5.3.-XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE.

5.3.1.-Situació de la xarxa.

La xarxa d'abastament anirà situada sota la vorera, sempre que aquesta existeixi, o en el seu defecte, en terrenys de domini públic legalment utilitzables i que siguin accessibles de forma permanent.

En tot moment es mantindrà una distància suficient entre la xarxa d'aigua i els altres serveis, segons la taula que s'exposa a continuació:

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

NORMATIVA O RECOMANACIÓ	DISTÀNCIA ENTRE LES CANALITZACIONS D'AIGUA I LA RESTA DE SERVEIS (COTES EN CM.)											
	ELECTRICITAT				GAS				SANEJAMENT		TELECOMUNICAC.	
	... Baixa tensió		Alta tensió		Baixa i mitj. pressió		.... Alta pressió		+	| |	+	| |
	+	| |	+	| |	+	| |	+	| |				
Reglament electrotècnic de baixa tensió.	20	20										
Reglament de xarxes i escomeses de gas.					10	20	20	40				
Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades d'abastament d'aigua MOPT.									100 (0) (3)	100 (0) (3)		
Normativa per a xarxes distribució aigua potable (AKAS)	30 (1)	30 (2)	30 (1)	30 (2)	30 (1)	30 (2)	30 (1)	30 (2)	30 (1)	50	30 (1)	30 (2)
Norma tecnològica de l'edificació KTE-IFA		20 (3)		30 (3)		50 (3)		50 (3)		50-60 (3)		30 (3)
Futura normativa europea	20	40 (4)	20	40 (4)	20	40 (4)	20	40 (4)	20	40 (4)	20	40 (4)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT PROJECT
ÒRGAN SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT X2025000226
SIGNATURES 1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51 2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56
Codi Segur de Verificació: 08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 310 de 525

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 311 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Nomenclatura: + ... Encreuament
|| ..... Paral·lel

(0) En obres de poca importància i casos justificables: 50 cm.
(1) L'encreuament serà tan perpendicular com es pugui.
(2) Fa referència a la separació en planta.
(3) Fa referència a distàncies horitzontals i verticals.
(4) En punts molt conflictius, aquesta distància podrà ser de 20 cm.

5.3.2.-Disseny de la xarxa.

En les xarxes de distribució d'aigua es poden diferenciar tres tipus de canonada:

Artèries: Les de major diàmetre, transporten l'aigua des de l'alimentació i la seva principal funció és de conducció. Es procurarà evitar efectuar preses en les esmentades artèries.

Xarxa secundària: Transporten l'aigua des de les artèries a les canonades de distribució.

No està permès, salvat excepcions degudament justificades, l'execució d'escomeses individualitzades a aquests dos tipus de canonades.

Canonades de Distribució: Condueixen l'aigua fins els ramals d'escomesa en els punts de consum.

La xarxa es dissenyarà seguint el traçat viari o espais públics no edificables. Els trams i les escomeses seran el més rectes possible.

Les conduccions es situaran sota les voreres salvat casos de força major. S'instal.laran conduccions en ambdUes voreres per evitar excessius encreuaments en la calçada. Quan s'hagi d'efectuar un encreuament de calçada es protegirà suficientment de les accions del trànsit.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 312 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

Es procurarà que la xarxa en general i les subxarxes en que pugui dividir-se la distribució siguin del tipus MALLADA per tres motius:

- S'aconsegueix un repartiment de pressions més uniforme.
- S'incrementa la garantia de servei.
- S'eviten els finals de canonada (focus de contaminació).

S'admetran només casos de xarxa RAMIFICADA per causes de força major.

En general no s'instal.laran canonades de distribució amb una sola alimentació. Només s'instal.laran en casos especials no essent aconsellable que la seva longitud excedeixi de 300 m. ni abasteixi a més de 200 vivendes.

5.3.3.-Diàmetre nominal.

El diàmetre nominal (DN) és un número convencional de designació que serveix per classificar per dimensions els tubs, peces i d'altres elements de les conduccions; i correspon al diàmetre interior teòric en mil·límetres, sense tenir en compte les toleràncies. Pels tubs de plàstic, el diàmetre nominal correspon a l'exterior teòric en mil·límetres sense tenir en compte les toleràncies.

5.3.4.-Tubs i peces de la xarxa d'abastament.

Les superfícies de rodadura, de fricció o contacte, guies, anells, eixos, pinyons, engranatges, etc., dels mecanismes estaran convencionalment traçats, fabricats i instal.lats, de forma que millorin de manera perfecta la posició i estanqueïtat dels òrgans mòbils o fixes, i que posseeixin al mateix temps un funcionament suau, precís, sensible i sense fallades dels aparells.

Totes les peces constructives de mecanismes, (claus, vàlvules, juntes mecàniques, etc.), per un mateix diàmetre nominal i pressió normalitzada, hauran de ser rigorosament

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 313 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

intercanviables. Amb aquesta finalitat, el muntatge d'aquestes peces haurà de realitzar-se en fàbrica emprant-se plantilles de precisió i mitjans adequats.
Tots els elements de la conducció hauran de resistir sense danys a tots els esforços que estiguin obligats a suportar en servei i durant les proves, i ser absolutament estancs no produint-se cap alteració en les característiques físiques, químiques bacteriològiques i organolèptiques de les aigües, tenint en compte el temps i els tractaments físico-químics als quals hagin pogut ser sotmeses.

5.3.5.-Unions entre canonades de polietilè i canonades accessoris.

La unió entre les barres de canonades de polietilè o la unió entre accessoris de polietilè o accessori-canonada es realitzaran mitjançant sistema de soldadura a testa o amb maniguets electrosoldables.

Unions mitjançant soldadura.

S'utilitzaran per a la unió de canonades de polietilè de mitja o d'alta intensitat, bé entre ells o amb diferents accessoris.

Es basa en l'aplicació d'una temperatura elevada per a aconseguir la fusió de les superfícies a unir. Els mètodes de soldadura al tope, amb embocadura i electrofusió són diferents.

Cadascun d'aquests processos és descrit seguidament, encara que sempre s'han d'observar les instruccions concretes del fabricant, prenent precaucions especials amb canonades de diferent marca al poder tenir diferent índex de fluïdesa, la qual cosa podria afectar la compatibilitat de la soldadura.

Aquesta tècnica s'utilitza en la unió de tubs de polietilè d'alta o mitja densitat, no requerint l'ús de maniguets especials, ni material d'aportació. Bàsicament la unió es produeix per escalfament dels extrems dels tubs mitjançant una placa plana prèviament escalfada, i mantenint-los posteriorment junts sota pressió controlada. El mètode és adequat per a canonades i accessoris de tots els diàmetres. És necessari l'equip convenient per a assegurar

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 314 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

el correcte alineament i l'aplicació de la pressió quan s'usin canonades de diàmetre major de 50 mm.

El mètode d'unió es realitza en tres fases:

1a. <u>Preparació de les superfícies.</u>

Comprovar que les superfícies d'acoblament que seran unides estan alineades i lliures d'imperfeccions. Normalment la màquina usada per a subjectar els extrems de la canonada, inclou eines per a tallar i/o enfrontar els extrems dels tubs a esquadra.

2a. <u>Escalfament de superfícies.</u>

Assegurar-se prèviament que la superfície de la placa escalfada està neta i mantenir-la a una temperatura de 210 ºC +- 10ºC.

Mantenir les superfícies d'acoblament contra la placa pressionant fins que es formi una rebaixa de material fos uniformement en tota la circumferència. A continuació s'anul.larà la pressió mantenint el contacte dels tubs amb la placa durant un temps determinat.

3a. <u>Soldadura.</u>

Retirar la placa calefactora i unir les cares foses, sota una pressió d'1,5 a 2 Kg/cm^2. Mantenir la pressió fins que l'àrea d'unió s'ha refredat suficientment.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 315 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Un altre sistema a tenir en compte dintre de les unions soldades, és el corresponent a la tècnica de ELECTROFUSIÓ, que s'utilitza en la unió de canonada de polietilè d'alta o mitja densitat. S'utilitzen accessoris de polietilè especials anomenats maniguets electrosoldables que en l'interior de la seva embocadura s'allotja una resistència elèctrica, que es connecta a l'equip elèctric adequat per a realitzar la fusió, després de la introducció del tub en el seu interior. S'observaran rigorosament les indicacions que cadascun dels fabricants dicti sobre temperatures i temps de escalfament, doncs aquestos varien en funció del diàmetre i l'accessori.

És el tipus de soldadura més automatitzat, amb menys intervenció de l'operari, encara que potser sigui possiblement el més car.

V.2.) Instal·lació.

Les característiques del polietilè incideixen de forma favorable en la instal.lació, essent aquestes molt fàcils de realitzar i al mateix temps econòmiques.

Així, per exemple, la seva baixa densitat i el seu baix mòdul d'elasticitat permeten el subministrament en rotllos de gran longitud i tot i així fàcilment manejable, en canonades de fins 90 mm. de diàmetre com a fabricacions normals, i sobre bobines en diàmetres superiors. Això permet realitzar ràpides esteses amb un mínim nombre d'elements d'unió.

Encara que de forma no tan acusada els diàmetres majors, que són fabricats en barres per limitacions de transports, ofereixen així mateix grans longituds de fins a 12 m. de longitud que redueixen el nombre d'unions respecte a altres materials, conservant les seves característiques de poc pes i manejabilitat.

Per una altra part, les canonades de polietilè poden emmagatzemar-se i instal.lar-se a la intempèrie, doncs estan degudament protegides de l'acció del raig ultravioleta solar, per l'addició de negre de carboni en quantitat i dispersió normalitzades.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 316 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

5.3.6.-Vàlvules.

La forma d'utilització de vàlvules és la següent:

Vàlvules de seccionament (xarxa distribució).
DN < 300 mm. Vàlvula de comporta.

Vàlvules de regulació (artèries).
DN > 300 mm. Vàlvula de papallona.

Espites (escomeses).

- 2½": Vàlvula de comporta.
- 2". Vàlvula angular de llautó.
- 1½": Vàlvula angular de llautó.
- 1": Vàlvula angular de llautó.

En general, les vàlvules de seccionament de comporta s'instal.laran soterrades amb eix de maniobra i trampilló.

En tots els casos, les de papallona i les de descàrrega de les canonades, requeriran de la construcció d'un pericó de les dimensions adequades.

Totes les vàlvules s'hauran d'instal.lar de tal manera que la verticalitat de la tija s'efectuï mitjançant plomada.

Les vàlvules portaran en el volant o en una altra part clarament visible per qui les ha d'accionar, un senyal indeleble indicant els sentits d'obertura i tancament. Les vàlvules de DN igual o superior a 300 mm. aniran proveïdes a més a més d'indicador de recorregut d'obertura.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 317 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Vàlvules de seccionament.

Divideixen la xarxa en sectors de tal manera que, en cas necessari, qualsevol d'aquests pot quedar fora de servei.

No s'utilitzaran vàlvules de comporta en diàmetres superiors a 300 mm.

Es recomana la seva instal.lació de tal manera que els sectors de distribució que s'aïllin amb la seva maniobra no superin els 100 m. de longitud en canonades de distribució, 200 m. en xarxa secundària i 500 m. en artèries.

Es col.locaran vàlvules de seccionament a la sortida de l'empelt de totes les "Tes" existents en la xarxa de distribució.

Es recomanable col.locar, junt amb la vàlvula de seccionament, una boca d'aire o una descàrrega segons correspongui a un punt alt o a un punt baix. En canonades a partir de Ø 300 mm. la instal.lació de boca o descàrrega serà obligatòria.

Vàlvules de regulació.

S'utilitzaran amb disseny adequat per evitar cavitacions. Explícitament, no s'instal.laran les de comporta.

En el moment de la inspecció, es verificarà que el pericó estigui net i permeti la fàcil maniobra.

Vàlvules de descàrrega.

Es procurarà que tots els sectors en que pugui dividir-se la xarxa, mitjançant vàlvules de seccionament, disposin d'una descàrrega en el punt més baix. Aquesta mida serà obligatòria en canonades a partir de Ø 300 mm.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 318 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Les descàrregues s'instal.laran, en la mesura del possible, junt amb la vàlvula de seccionament del punt més baix del sector de la xarxa que s'aïlla. Han de permetre el buidatge total de la canonada.

Es procurarà que la distribució i número de vàlvules de seccionament siguin els adequats per poder realitzar combinacions de descàrrega d'un sol tram sense afectar el servei de la resta de trams.

Les vàlvules de descàrrega s'instal.laran en pericó, segons el model d'instal.lació corresponent als detalls tipus.
Totes les descàrregues es conduiran, en la mesura del possible, a la xarxa de clavegueram o a llocs en que el desguàs no origini danys a tercers. Les conduccions a la xarxa de clavegueram s'efectuaran tenint cura de no danyar el correcte funcionament de l'esmentat clavegueram.

Periòdicament es comprovarà que la vàlvula de la descàrrega estigui ben tancada i que en cas d'obertura el desguàs sigui correcte sense senyal d'obstrucció o fuites en la conducció.

Diàmetres.

Els diàmetres mínims de les descàrregues seran els següents:

DIÀMETRE CANONADA mm.	DIÀMETRE DESCÀRREGA mm.
Fins 100	65
De 150 a 300	100
De 400 a 500	150
A partir de 500	200

Vàlvules reductores de pressió.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 319 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Es col·locaran de forma que puguin substituir-se sense haver de tallar la canonada.

A l'entrada del regulador de pressió es col·locarà un filtre per evitar dipòsits en el regulador que dificulten molt el seu bon funcionament.

Abans i després del regulador de pressió es preveuran preses fixes de pressió amb la finalitat de poder comprovar el seu funcionament en tot moment.

Es dotarà al regulador d'un by-pass amb el corresponent joc de vàlvules que permetin en cas necessari, aïllar-lo de la xarxa. El diàmetre d'aquest by-pass serà d'un diàmetre menor al de la canonada instal·lada però suficient per assegurar el subministrament de la zona a abastir.

El regulador de pressió s'ubicarà en un pericó rectangular el suficientment ampli per permetre la seva maniobra, comprovació i inclús substitució sense haver de trencar paviment. Aquest pericó estarà lliscat i si es possible dotat de desguàs o almenys de drenatge. La tapa no sobresortirà de la rasant del carrer.

S'evitarà la seva instal·lació en calçada, però si és necessari, la tapa serà de fundició amb gruix suficient per garantir el trànsit pesat D-400 segons Norma EN-124.

5.3.7.-Ventoses.

S'instal·laran amb la finalitat de facilitar l'entrada i sortida d'aire al buidar o omplir una canonada. No obstant es procurarà que la purga de la xarxa ho sigui a través de les escomeses, i només es col·locaran ventoses en els casos degudament justificats.

Haurà d'instal·lar-se una vàlvula que permeti el seu aïllament de la xarxa, en cas de que sigui necessari.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 320 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Les ventoses s'ubicaran en un pericó de registre de dimensions variables en funció del tipus utilitzat. La tapa de la mateixa disposarà d'orificis per l'entrada o sortida d'aire.

El dimensionament d'aquestes ventoses haurà de realitzar-se en funció de les característiques de la conducció projectada, condicions de la xarxa i model de ventosa escollit.

Es comprovarà anualment la seva estanqueïtat a l'estar en servei la canonada i, si és possible interrompre el subministrament, el seu correcte funcionament durant el seu buidatge.

5.3.8.-Hidrants.

La ubicació dels hidrants serà indicada pel servei d'Enginyeria de l'Empresa Municipal gestió integral d'aigües de Catalunya S.L. segons el Pla Director d"Hidrants, i en tots els casos es connectaran a canonades de diàmetre interior superior a 100 mm. (fins la connexió amb les artèries d'abastament).

Disposaran de vàlvula de tanca de tipus comporta.

5.3.9.-Boques de reg.

Les boques de reg seran del tipus "GESTIÓ INTEGRAL D'AIGÜES DE CATALUNYA". La derivació de la canonada es realitzarà mitjançant collarí de presa amb Stop de 1¼".

Aquestes boques instal.lades en la xarxa de distribució s'utilitzaran exclusivament per la neteja de carrers, projectant-se per això les mínimes indispensables.

Pel reg de zones verdes es disposarà de derivació amb comptador independent, i un diàmetre que serà funció del número de boques o aspersors a instal.lar i la seva simultaneïtat.

5.3.10.-Neteja de les canonades.

Durant l'execució de l'obra es tindrà en compte l'eliminació de residus en les canonades.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 321 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

La neteja prèvia a la posta en servei de la xarxa es farà per sectors, mitjançant el tancament de les vàlvules de seccionament adequades.

S'obriran les descàrregues del sector aïllat i es farà circular l'aigua alternativament a través de cadascuna de les connexions del sector en neteja amb la xarxa general. La velocitat de circulació es recomana que no sobrepassi d'1 m/seg.

En els casos que així ho requereixin, es realitzarà una desinfecció amb introducció de clor estant la xarxa plena d'aigua, aïllada i amb les descàrregues tancades. Al cap de 24 hores la quantitat de clor residual en el punt més allunyat de la introducció haurà de superar els 10 mg/l. En el cas de no ser així procedirà a una nova introducció de clor. S'haurà de tenir cura per prevenir que la solució concentrada de clor de la canonada que està essent tractada no s'introdueixi en les canonades de distribució d'aigua potable en servei.

Un cop efectuada la desinfecció, s'obriran les descàrregues i es farà circular de nou l'aigua fins que s'obtingui un valor de clor residual de 0,5 a 2 mg/l.

L'operació de buidatge i extracció de l'aigua dels tubs després de que es completi la prova hidrostàtica i la desinfecció, haurà de ser autoritzada per la Direcció d'Obra.

Amb aquesta finalitat, la xarxa disposarà de les vàlvules i desguassos necessaris, no només per l'explotació, sinó per facilitar aquestes operacions.

S'haurà de tenir en compte el disposat en la Norma AWWA C651-86.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 322 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

5.3.11.-Prova de pressió interior.

Per a la realització d'aquesta prova, el contractista proporcionarà tots els elements precisos per efectuar-la, així com el personal necessari; GESTIÓ INTEGRAL D'AIGÜES DE CATALUNYA podrà subministrar els manòmetres o equips mesuradors si ho creu convenient o comprovar els subministraments pel contractista.

A mesura que avanci el muntatge de la canonada es procedirà a proves parcials de pressió interna per trams de longitud fixada per la Direcció d'Obra. Es recomana que aquests trams no tinguin en cap cas longitud superior als 400 m., i que les diferències de pressió en els seus extrems deguda a les diferències de cotes topogràfiques no excedeixi del 10% de la pressió de prova establerta.

Abans de començar la prova han d'estar col.locats en la seva posició definitiva tots els accessoris de la conducció. La rasa ha d'estar parcialment reblerta, deixant les juntes descobertes, així com tots els punts un hi hagin elements de seccionament, descarrega, derivacions, etc...

Es començarà per omplir lentament d'aigua el tram objecte de la prova, deixant oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de baix cap a dalt un cop s'hagi comprovat que no existeix aire en la conducció. Si fos possible es donarà entrada a l'aigua per la part baixa, amb la qual cosa es facilita l'expulsió de l'aire per la part alta. Si això no fos possible, l'omplert es farà encara més lentament per evitar que quedi aire en la canonada. En el punt més alt es col.locarà una aixeta de purga per expulsió de l'aire i per comprovar que tot l'interior del tram, objecte de la prova, es trobi comunicat en la forma deguda.

La bomba per la pressió hidràulica podrà ser manual o mecànica, però en aquest últim cas haurà d'estar provista de claus de descàrrega o elements apropiats per poder regular l'augment de pressió. Es col.locarà en el punt més baix de la canonada que s'assajarà i estarà provista de dos manòmetres, dels quals un serà proporcionat o prèviament comprovat per GESTIÓ INTEGRAL D'AIGÜES DE CATALUNYA.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 323 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Els punts extrems del tram que es vol provar es tancaran convenientment amb peces especials que s'apuntalaran per evitar els seus lliscaments o fuites d'aigua, i que han de ser fàcilment desmuntables per poder continuar el muntatge de la canonada. Es comprovarà amb molt de compte que les claus intermèdies en el tram en prova, d'existir, es troben totalment obertes. Els canvis de direcció, peces especials, etc., hauran d'estar ancorats i les seves fàbriques amb la resistència deguda.

La pressió interior de prova en rasa de la canonada serà tal que s'aconsegueixi en el punt més baix del tram en prova una pressió de 14 Kg/cm2, salvat indicació contrària del personal tècnic gestió integral d'aigües de Catalunya que assisteixi a la prova. La pressió es farà pujar lentament de manera que l'increment de la mateixa no superi un quilogram per centímetre quadrat i minut.

Un cop obtinguda la pressió, es parará durant trenta minuts, i es considerarà satisfactori quan durant aquest temps el manòmetre no acusi un descens superior a l'arrel quadrada de p cinquens (p/5) essent p la pressió de prova en rasa en quilograms per centímetre quadrat. Quan el descens del manòmetre sigui superior, es corregiran els defectes observats, repassant les juntes que perdin aigua, canviant si és precís algun tub, de forma que al final s'aconsegueixi que el descens de pressió no sobrepassi la magnitud indicada.

Dins de la pèrdua admissible, s'intentarà localitzar i eliminar la causa de pèrdua de pressió de prova.

És recomanable, prèviament a la prova de pressió, tenir la canonada plena d'aigua, almenys vint-i-quatre (24) hores, donat que l'ajust d'unions i juntes provoca una pèrdua de pressió inicial que no suposa en absolut defectes en els materials o en l'execució de les obres.

Si durant les proves de pressió, i en presència del personal gestió integral d'aigües de Catalunya, es produïssin trencaments de canonada que arribessin al 6% dels tubs assajats, no essent aquests trencaments, a judici del personal gestió integral d'aigües de Catalunya, imputables a errades en els ancoratges, es podrà demanar la substitució de la canonada instal·lada i el lot complet del que formi part.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 324 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Si apareguessin més d'un 4% d'unions defectuoses, es rebutjarà tot el lot del que formen part.

5.3.12.-Prova d'estanqueïtat.

Després d'haver-se completat satisfactòriament la prova de pressió interior haurà de realitzar-se la d'estanqueïtat.

La pressió de prova d'estanqueïtat serà la màxima estàtica que existeixi en el tram de la canonada objecte de la prova.

La pèrdua es defineix com la quantitat d'aigua que ha de subministrar-se al tram de canonada en prova mitjançant un bombí tarat, de forma que es mantingui la pressió de prova d'estanqueïtat després d'haver omplert la canonada d'aigua i haver-ne expulsat l'aire.

La duració de la prova d'estanqueïtat serà de dos hores, i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la fórmula:

$$V = K\ L\ D$$

En la qual:

V= pèrdua total en la prova, en litres.
L= longitud del tram objecte de la prova, en metres.
D= diàmetre interior, en metres.
K= coeficient depenent del material.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 325 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Segons la següent taula:

Fundició ..... K= 0,300

Polietilè d'Alta Densitat ..... K= 0,350

De totes formes, qualsevol pèrdua fixada, si són sobrepassades, el contractista, al seu càrrec, repassarà totes les juntes i tubs defectuosos; així mateix, està obligat a reparar qualsevol pèrdua d'aigua apreciable, fins i tot quan el total sigui inferior a l'admissible.

5.3.13.-Recepció de subxarxes alienes.

Mentre no siguin rebudes les subxarxes per GESTIÓ INTEGRAL D'AIGÜES DE CATALUNYA, l'abastament a les pròpies obres de construcció de vivendes, industries, etc, únicament podrà realitzar-se a través del provisional d'obra.

Com a prova preceptiva per poder acceptar en el futur una subxarxa aliena, s'haurà d'efectuar la prova de pressió interior a la qual haurà d'assistir personal tècnic qualificat gestió integral d'aigües de Catalunya, que haurà d'haver estat avisat amb la suficient antelació. L'esmentat personal verificarà així mateix que les instal.lacions s'han dut a terme segons les condicions gestió integral d'aigües de Catalunya per instal.lació.

Abans de l'acceptació definitiva de la xarxa es comprovaran tots aquells elements accessibles (vàlvules, boques de reg, hidrants, etc.) per verificar la seva correcta instal.lació així com la idoneïtat dels pericons en que estiguin allotjats. Amb la xarxa tancada però en càrrega a pressió estàtica, es comprovarà l'absència de fuites en els elements assenyalats. Qualsevol fuita detectada ha de ser reparada.

Amb la xarxa aïllada però amb l'aigua en circulació es comprovaran les descàrregues.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 326 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Amb la xarxa en condicions de servei, es comprovaran els cabals subministrats pels hidrants així com la seva pressió residual i en els punts més desfavorables de la xarxa. En qualsevol cas, han de complir-se les condicions del Projecte.

5.3.14.-Posta en servei i connexió a la xarxa general.

Un cop realitzats tots els passos previs indicats als punts anteriors com les proves de pressió, pressa de mides, etc, es podrà realitzar la connexió de les noves xarxes a la xarxa existent. Per aquesta connexió cal posar-se en contacte amb el servei d'Explotació de GESTIÓ INTEGRAL D'AIGÜES DE CATALUNYA per coordinar la connexió. Es pactarà el dia de realització i GESTIÓ INTEGRAL D'AIGÜES DE CATALUNYA proporcionarà el suport necessari i realitzarà la tancada d'aigua necessària per deixar la conducció a connectar aïllada i sense aigua avisant amb anterioritat suficient als abonats afectats.

Posta en càrrega.

Pel punt més baix de la xarxa, en connexió amb la xarxa general o grups de pressió, es procedirà al seu omplert. Totes les vàlvules de seccionament excepte una, i les descàrregues estaran tancades. Les boques d'aire estaran obertes per facilitar la sortida de l'aire contingut a la canonada. La velocitat de l'aigua serà petita per facilitar l'expulsió de l'aire. Quan la boca d'aire més alta ja no doni aire i si aigua s'haurà completat l'omplert de la xarxa. Al tancar la boca d'aire la xarxa arribarà a la pressió estàtica de servei.

Connexió a altres subxarxes.

En el cas de que hagin de connectar-se dos subxarxes, es posaran en càrrega independentment cadascuna i una vegada efectuat s'obrirà una vàlvula de comunicació per igualar pressions. Posteriorment, s'obriran les altres vàlvules de connexió.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 327 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

5.4.-NORMATIVA PER ESCOMESES I COMPTADORS D'AIGUA POTABLE.

5.4.1.-Condicions generals sobre les escomeses d'aigua potable.

S'entén per escomesa la canonada que enllaça la instal.lació general de l'interior de l'immoble amb la canonada de la xarxa de distribució.

En general, les característiques dels materials i la forma d'execució compliran l'establert en les "Normes bàsiques per les Instal.lacions Interiors de Subministrament d'Aigua" (B.O.E. 13-01-1976).

5.4.2.-Grups de sobreelevació.

El subministrament directe d'aigua per la pressió de la xarxa queda garantitzat, en general, pel subministrament, per tots els abastaments l'alçada dels quals a l'entrada del tub ascendent o muntant respecte al nivell de la calçada en el lloc a on s'efectua l'escomesa sigui igual o inferior a 15 m. (Reglament del Servei d'Abastament i Sanejament gestió integral d'aigües de Catalunya).

En casos especials, GESTIÓ INTEGRAL D'AIGÜES DE CATALUNYA comunicarà l'alçada que correspongui. Els subministraments amb entrada del seu tub ascendent o muntant a nivell superior a l'alçada garantitzada hauran de disposar d'un mitjà propi de sobreelevació.

L'equip de bomba a pressió anirà situat en la planta baixa o en el soterrani de l'edifici.

La posta en marxa o parada del grup motobomba serà comandat per un presostat encarregat de mantindre la pressió entre 2 valors, de manera que garantitzi el funcionament correcte de tots els aparells instal.lats. El volum del recipient auxiliar ha de ser tal que no es produeixin parades i postes en marxa massa freqüents que escurçaran la vida dels mecanismes.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 328 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Les bombes no es connectaran, en cap cas, directament a les canonades d'arribada d'aigua de subministrament. Si la instal.lació interior requereix una pressió més elevada que la disponible a la xarxa gestió integral d'aigües de Catalunya, l'abonat haurà d'augmentar-la per mitjà d'una instal.lació de bombeig alimentada des d'un dipòsit.

5.4.3.-Dispositius per impedir el retorn.

Totes les escomeses de distribució d'aigua per ús domèstic s'equiparan amb una vàlvula de retenció. Totes les escomeses de distribució d'aigua que no estiguin designades exclusivament a necessitats domèstiques, hauran d'estar provistes d'un dispositiu antiretorn, així com una purga de control.

En tots els casos, les vàlvules o dispositius hauran de ser d'un tipus aprovat per la Delegació d'Indústria i homologat per GESTIÓ INTEGRAL D'AIGÜES DE CATALUNYA.

5.4.4.-Elements dels quals consta l'escomesa.

Una escomesa consta dels següents elements (veure figura adjunta): D'una abraçadera de presa, muntada sobre la canonada de la xarxa de distribució, de la que es deriva, o, en el seu cas, d'una peça en Te.

D'una clau de registre situada a l'exterior de l'edifici juntament amb la façana, allotjada en un registre o portell fàcilment identificable, i que permetrà el tancament del subministrament. La seva maniobra serà exclusivament a càrrec del subministrador o persona autoritzada, sense que puguin manipular-la persones alienes.

D'un tros de tub acoblat a l'abraçadera, mitjançant un enllaç, arriba a la façana de l'edifici a subministrar.

D'una clau de registre situada a l'exterior de l'edifici al costat de la seva façana, allotjada en un registre o portell fàcilment identificable, i que permetrà tancar el subministrament. La seva maniobra serà exclusivament a càrrec del subministrador o persona autoritzat, sense que puguin manipular-la persones alienes.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 329 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

D'un tros de tub que des de la sortida de la clau de registre traspassarà el mur de tancament de l'edifici, i accedirà al seu interior, per un orifici practicat pel propietari o abonat, de manera que el tub quedi solt o permeti la lliure dilatació, però l'orifici haurà de quedar segellat de manera que s'asseguri la impossibilitat de penetració de l'aigua o humitats exteriors a l'interior de l'edifici.

Aquesta impermeabilització serà realitzada pel propietari o abonat, muntant un maniguet passamurs ajustat al diàmetre de l'escomesa. La responsabilitat dels danys que es puguin originar per deficiències en aquesta impermeabilització serà del propietari o abonat.

D'una clau de pas similar a la de registre, i que igualment permetrà el tancament del pas de l'aigua, per ús del propietari de l'immoble o persona responsable. Quedarà situada en l'interior de l'immoble, al costat del mur de tancament, i quan l'estructura de l'edifici ho permeti, allotjada en una cambra impermeabilitzada de fàcil accés.

Amb aquesta clau de pas acaba l'escomesa, i a la seva sortida enllaça el tub d'alimentació de l'edifici. El propietari o abonat tindrà cura i atendrà el manteniment de l'escomesa a partir de la clau de registre, així com assumirà la responsabilitat de la instal.lació i conservació del tub d'alimentació, al qual haurà de col.locar-se sempre una vàlvula de retenció.

En el cas de que el subministrament s'efectuï mitjançant comptador general, aquest comptador es situarà el més pròxim possible al mur de tancament de la finca. En els casos en que no pugui ser així, i entre la clau de pas i el comptador s'hagi d'instal.lar un tram de canonada, al final i abans del comptador s'instal.larà una segona clau de pas.

Immediatament després del comptador es disposarà d'un enllaç o peça d'unió que permeti desmuntar fàcilment el comptador per la seva revisió o substitució i d'una altra clau de pas des d'on s'inicia el tub d'alimentació.

El conjunt descrit s'allotjarà preferentment en un armari. En casos justificats, es substituirà en una cambra sota el nivell del terra.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 330 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

5.4.5.-Execució d'obra.

Es procurarà instal.lar l'escomesa en el punt que permeti la menor longitud possible d'escomesa, que el seu recorregut sigui recte fins la clau de registre i per zona no sotmesa a trànsit de vehicles. El collarí presa de l'escomesa situat a la canonada de la xarxa estarà situat en front a la posició que ocuparà la vàlvula de pas en via pública, davant de la façana de l'abonat.

Normalment l'escomesa guanya alçada des de la profunditat en que es troba la canonada de distribució a la d'emplaçament de la clau de registre, que és menor. Es procurarà aconseguir aquesta elevació de forma suau, sense canvis bruscos de direcció. En el seu recorregut, l'escomesa no creuarà ni quedarà per sota de cap clavegueram o desguàs, ni quedarà subjecta a cap altra obra de fàbrica.

L'eix del tub de l'escomesa que penetra en l'interior de l'edifici ho farà normalment a profunditat de 35-45 cm per sota de la rasant de la vorera.

L'orifici de pas del mur de tancament de l'edifici serà circular, i de 100-250 mm., de diàmetre, segons el diàmetre de les escomeses.

Les cambres d'allotjament de les claus hauran de complir les especificacions i dimensions establertes en l'Annex corresponent. Les tapes hauran de quedar a la rasant del paviment existent.

Un cop muntada l'escomesa, i abans de tapar-ho, es sotmetrà a l'aprovació gestió integral d'aigües de Catalunya.

El tapat (veure rasa tipus per escomeses d'aigua potable) es realitzarà utilitzant terra seca, exempta d'àrids majors de 4 cm., i s'ompliran amb cura tots els buits de l'excavació, procurant que quedin degudament calçats tots els elements de la canonada d'on es va derivar, i de l'escomesa. Quan l'amplitud de l'excavació ho permeti, es compactarà el terreny amb mitjans mecànics, procurant que aquesta compactació no repercuteixi sobre els elements de l'escomesa.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 331 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Es reposarà el paviment en la zona afectada per l'obra d'acord amb les normes municipals. (Ordenança municipal reguladora de la qualitat, l'ordre i la imatge de les obres d'empreses operadores de serveis amb incidència en l'àmbit de la via pública).

El projecte de qualsevol edifici o instal·lació que requereixi el subministrament d'aigua, haurà de contemplar l'execució de l'escomesa ajustada a les presents especificacions.

5.4.6.-Instal.lació de comptadors.

L'armari destinat al comptador es construirà de manera que el seu muntatge i desmuntatge pugui realitzar-se, sense necessitat d'afectar els materials d'obra de l'immoble.

El lloc escollit haurà de quedar fàcilment accessible per la seva lectura i manteniment, deixant en tots els casos un pas lliure el suficientment ampli per transportar els comptadors fins la via pública. El mateix s'utilitzarà exclusivament com allotjament dels comptadors.

El pericó o cambra de comptadors haurà de tenir un desguàs directe al clavegueram, i estar aïllat de qualsevol local o instal.lació que pugui resultar afectat per una fuita d'aigua.

Pels equips de pes superior a 40 Kg. es preveurà un espai suficient al voltant de l'equip per poder instal.lar un sistema d'elevació mecànic.

Necessitat de longituds rectes aigües amunt i aigües avall del comptador.

En diferents tipus de comptador per aigua, les pertorbacions de la vena líquida són causa d'errades de mesura.

Per poder considerar aquestes errades com a despreciables, s'ha de tenir en compte les següents recomanacions:

- Els accidents que provoquen majors terboleses i, per tant, errades són els dobles colzes, vàlvules semitancades i les bombes.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 332 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

- S'han d'evitar les variacions brusques de la secció de l'escomesa.
- S'ha d'anar amb molta cura amb el centrat de les brides i acoblaments.

Concretant, pels comptadors de velocitat, les longituds rectes mínimes abans i després dels ràcords del comptador són:

- 3D, aigües amunt.
- 3D, aigües avall.

essent D el diàmetre en milímetres dels ràcords d'entrada.

Pels comptadors d'hèlix, que són més sensibles a les pertorbacions de la vena líquida, es recomana instal.lar el comptador entre dos trams rectes de canonada del mateix diàmetre D i les longituds mínimes dels quals siguin:

- de 5 a 10 vegades D, abans del comptador.
- de 3 a 6 vegades D, després del comptador.

En els comptadors de gran calibre que no portin incorporat filtre, s'ha de preveure la instal.lació, abans del comptador, d'un filtre adequat que protegeixi el comptador i pugui ser fàcilment netejat o substituït.

Així mateix, és convenient disposar, immediatament després de tot comptador de gran diàmetre, d'una presa de pressió, per verificar el correcte funcionament del subministrament i, en el seu cas, poder instal.lar un enregistrador.

Es procurarà sempre instal.lar l'escomesa seguint una línia el més recte possible, amb un pendent constant i evitant qualsevol singularitat o canvi brusc de direcció que pugui arribar a crear problemes de funcionament.

Un cop muntada l'escomesa es sotmetrà a l'aprovació gestió integral d'aigües de Catalunya. Per al recobriment de l'escomesa s'utilitzarà formigó HM-20/P/20/IIa, i pel rebliment, terra seca exempta d'àrids majors de 4 cm., omplint-se amb cura tots els buits de

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 333 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

l'excavació i procurant que quedin degudament calçats tots els elements de la conducció general i de l'escomesa. Quan l'amplitud de l'excavació ho permeti, es compactarà el terreny amb mitjans mecànics, procurant que aquesta compactació no repercuteixi sobre els elements de l'escomesa.

Es reposarà el paviment de la zona afectada per l'obra, d'acord amb les normes municipals (Ordenança municipal reguladora de la qualitat, l'ordre i la imatge de les obres d'empreses operadores de serveis amb incidència en l'àmbit de la via pública).

El projecte de qualsevol edifici o instal.lació que requereixi el subministrament d'aigua, haurà de contemplar l'execució de l'escomesa ajustada a les presents especificacions.

5.5.- XARXA DE CLAVEGUERAM.

5.5.1.- Situació de la xarxa.

La xarxa de clavegueram es situarà sota la vorera o calçada, sempre que existeixin, o en el seu defecte, en terrenys de domini públic legalment utilitzades i que siguin accessibles de forma permanent.

Es respectaran les distàncies mínimes amb els altres serveis.

5.5.2.- Tipus de xarxes de clavegueram.

Es distingiran dos tipus de xarxa de clavegueram: les xarxes unitàries i les separatives.

Les xarxes unitàries són aquelles que transporten tant les aigües negres que desguassen les escomeses industrials i domèstiques com les pluvials que recullen els embornals.

Per contra, les xarxes separatives tenen doblades les conduccions: unes transporten les aigües negres i, les altres, les pluvials, i en cap moment hi ha barreges entre elles.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 334 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

En les xarxes separatives, les aigües pluvials vessen directament als barrancs: en les unitàries, les connexions entre la xarxa i els barrancs es fa mitjançant sobreeixidors.

5.5.3.- Disseny de la xarxa.

La xarxa de sanejament serà sistema separatiu si l'àmbit a urbanitzar disposa d'un barranc o col·lector de pluvials proper, encara que aquest es trobi fora de l'àmbit de la urbanització i per arribar-hi calgui realitzar xarxa fora dels terrenys que delimiten l'Àrea o Pla Parcial.

A l'efecte de facilitar en gran mesura les tasques de manteniment, neteja i desviació de les aigües negres durant obres i reparacions, és molt convenient mallar les canalitzacions de clavegueram.

Tots els canvis de direcció i instruccions, han de realitzar-se el menys perpendiculars possible, amb la finalitat de afavorir la circulació de les aigües residuals i pluvials.

5.5.4.- Instal.lació de conduccions de sanejament.

Donada la importància que té reflexar fidelment sobre el terreny les pendents indicades al projecte, es procedirà al rasanteig acurat de la rasa un cop elevada. El fons de la rasa es cobrirà amb un llit d'arena o de formigó, el qual haurà d'estar també acuradament rasat.

En el cas de que la rasa s'hagi excavat demolint la conducció existent, el llit del fons de la rasa haurà de ser obligatòriament de formigó, donat que l'estat en que queda la rasa un cop demolida la conducció existent no assegura que la nova conducció quedi fixada definitivament tal i com es presenta inicialment.

Donat que el bon funcionament del sistema de clavegueram està molt lligat a l'obtenció dels pendents adequats, el contractista comprovarà cada certa distància que són correctes tant la profunditat de la conducció respecte al carrer com la diferència de cotes absolutes d'aquesta última.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 335 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

En cas de no obtenir-ne finalment els pendents proposats al projecte, si no hi ha cap motiu tècnic que ho justifiqui, es considerarà al contractista com a únic responsable i s'actuarà en concordança si els pendents finalment obtinguts no compleixen els mínims exigits i poden comportar problemes de funcionament de la xarxa. Es podrà demanar que es refacin trams de xarxa o tota ella.

La conducció es recobrirà amb arena o formigó fins a 10 cm. per sobre de la generatriu superior, segons s'indica al projecte. La resta de rasa es reomplirà per capes i es compactarà, segons s'indica a la rasa tipus per conduccions de sanejament (veure detall tipus corresponent).

Després de l'acabament de cada unitat es procedirà a la seva neteja total, eliminant totes les acumulacions de fang, residus o matèries estranyes de qualsevol tipus, i s'haurà de mantenir lliure d'aquestes acumulacions fins a la recepció definitiva de les obres.

5.5.5.- Pous de registre.

Els pous de registre permeten l'accés a les conduccions de clavegueram per tal de realitzar les tasques de manteniment, neteja, inspecció mitjançant circuit tancat de TV, etc.

Es col·locaran cada 40-50 m. en trams rectes i en cada punt on hi hagi interseccions, ressalts, canvis de direcció i, en general, a on hi hagi qualsevol singularitat a la que sigui convenient tenir un fàcil accés.

Els detalls constructius i materials de l'obra civil, marc i tapa i pates estan definits al detall tipus corresponent.

5.5.6.- Pous de registre amb ressalt.

Els ressalts dificulten les tasques de manteniment, neteja i inspecció abans esmentades. Es per aquest motiu que no s'autoritzarà d'instal·lació de conduccions de clavegueram amb ressalt quan la causa sigui la minimització de les excavacions i dels moviments de terres.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 336 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Només s'autoritzarà la instal·lació d'un pou amb ressalt quan aquest sigui la única solució tècnicament viable.

5.5.7.- Embornals.

Els embornals recullen les aigües pluvials que circulen per la superfície dels carrers i les condueixen cap a la xarxa general de clavegueram, ja sigui aquesta unitària o separativa.

La seva ubicació serà aquella que afavoreixi al màxim la capacitat de desguàs, i per tant es situaran preferentment en les cotes baixes dels carrers, en els punts on es produeixin acumulacions d'aigua, etc.

Els detalls constructius estan definits als models tipus corresponents.

5.5.8.- Sobreeixidors.

Els sobreeixidors actuen com a elements de connexió entre les xarxes unitàries de clavegueram i els barrancs o altres conduccions de clavegueram.

Mitjançant els sobreeixidors s'assegura que el cabal que circula per una determinada conducció no supera un valor establert, doncs abans de superar aquest valor desvia l'excés de cabal cap al barranc o una altra conducció.

La unitat més usual dels sobreeixidors, no obstant, és la de permetre el pas de les aigües negres per una conducció de clavegueram i, en cas de pluja, desviar els grans cabals extraordinaris que apareixen directament al barranc, sense que es superi una dil.lució determinada.

En cada cas el projecte definirà les característiques constructives del sobreeixidor i inclourà els càlculs justificatius de dilució, dimensions, alçada del llavi, etc... Aquest es revisarà i validarà com un element mes dins de la xarxa de sanejament en el moment de validació de la xarxa.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 337 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

5.5.9.- Estacions de bombament.

En determinats casos, una subxarxa de clavegueram pot tenir el punt de desguàs a una cota inferior a la de la xarxa general de clavegueram a la que s'ha de connectar. En aquests casos serà necessari instal.lar una estació de bombament per elevar les aigües residuals fins al punt de connexió abans esmentat.

Aquesta estació de bombament haurà de disposar d'una reixa filtrant per a sòlids, d'un sistema d'alarmes de detecció d'avaries, permetre l'accés per neteges i petites reparacions, permetre l'extracció dels equips per a la seva reparació/substitució, disposar de la ventilació adequada, etc. Totes les especificacions d'aquesta estació estaran especificades al projecte i revisades i validades pels Serveis Tècnics gestió integral d'aigües de Catalunya abans de l'aprovació de la xarxa, com un element mes integrant de la xarxa de sanejament..

5.6.- NORMATIVA PER ESCOMESES DE CLAVEGUERAM.

5.6.1.- Condicions generals sobre les escomeses de clavegueram.

S'entén per escomesa la canonada que enllaça la instal.lació general de l'interior de l'immoble amb la conducció general de sanejament.

Aquesta canonada tindrà un pendent comprès entre el 3 i el 5%, i la seva execució realitzarà segons el detall tipus que s'adjunta a l'annex corresponent.

5.6.2.- Execució de l'obra.

Es procurarà sempre instal.lar l'escomesa seguint una línia el més recte possible, amb un pendent constant i evitant qualsevol singularitat o canvi brusc de direcció que pugui arribar a crear problemes de funcionament.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 338 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Un cop muntada l'escomesa es sotmetrà a l'aprovació gestió integral d'aigües de Catalunya. Per al recobriment de l'escomesa s'utilitzarà formigó HM-20/P/20/IIa, i pel rebliment, terra seca exempta d'àrids majors de 4 cm., omplint-se amb cura tots els buits de l'excavació i procurant que quedin degudament calçats tots els elements de la conducció general i de l'escomesa. Quan l'amplitud de l'excavació ho permeti, es compactarà el terreny amb mitjans mecànics, procurant que aquesta compactació no repercuteixi sobre els elements de l'escomesa.

Es reposarà el paviment de la zona afectada per l'obra, d'acord amb les normes municipals (Ordenança municipal reguladora de la qualitat, l'ordre i la imatge de les obres d'empreses operadores de serveis amb incidència en l'àmbit de la via pública).

El projecte de qualsevol edifici o instal.lació que requereixi el subministrament d'aigua, haurà de contemplar l'execució de l'escomesa ajustada a les presents especificacions.

5.7.-XARXA DE REG.

Els projectes d'urbanització que contemplin zones enjardinades municipals hauran de disposar de xarxa de reg segons les especificacions del departament corresponent de l'Ajuntament. Aquesta xarxa de reg es connectarà a la xarxa de distribució mitjançant un trampilló de fossa dúctil soterrat en vorera equipat amb vàlvula d'esfera i mecanisme antiretorn (veure detall tipus corresponent). Posteriorment, GESTIÓ INTEGRAL D'AIGÜES DE CATALUNYA instal·larà en el seu interior un comptador.

Una vegada els serveis tècnics Gestió Integral d'Aigües de Catalunya hagin verificat la instal·lació i estigui correctament executada es podrà donar d'alta la xarxa de reg. Per procedir a la seva posada en servei i que GESTIÓ INTEGRAL D'AIGÜES DE CATALUNYA procedeixi al muntatge del comptador cal que al promotor de la urbanització o el propi Ajuntament realitzin la petició de contractació.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 339 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

ANNEX I:MATERIALS DE CANONADES I ACCESSORIS.

Els materials normalment utilitzats en les instal.lacions d'abastament i clavegueram seran els següents:

Abastament: fundició dúctil, polietilè d'alta densitat, acer, formigó.

Clavegueram: amiant-ciment, formigó, clorur de polivinil (PVC) i acer.

1.-ACER.

L'acer per la fabricació d'armadures serà de secció uniforme, de superfícies llises o corrugades i complirà les condicions exigides per aquest material en la Instrucció EHE.

L'acer per peces, tals com perns, collars, cintures, etc, serà ben batut, no trencadís, dolç, mal·leable en fred, d'una contextura fibrosa i homogènia, sense pels, esquerdes, cremades ni qualsevol altre defecte. Seran rebutjades les peces que s'enfonsin o esquerdin sota el punxó o que al ser corbades s'estripin o tallin.

1.1.-BARRES AÏLLADES.

Definim com a armadures a emprar (al formigó armat) al conjunt de barres d'acer que van col.locades a l'interior de la pasta del formigó per ajudar-lo a resistir els esforços a que està sotmès.

Les armadures s'hauran de col.locar netes, exemptes de tota brutícia, greix i òxid no adherent. S'hauran de posar d'acord amb les indicacions dels plànols i seran fixades entre si mitjançant les oportunes subjeccions i s'haurà de mantenir mitjançant peces adequades la distància a l'encofrat, de manera que sigui impedit tot moviment de les armadures durant l'abocament i compactació del formigó i que permeti a aquest envoltar-les sense deixar-hi coqueres.

Aquestes precaucions caldrà extremar-les amb els bastiments dels suports i armadures de l'extradós de plaques, lloses o voladissos, per tal d'evitar-ne el descendiment.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 340 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Els bastiments o estreps es subjectaran a les barres principals mitjançant simple lligat o un altre procediment idoni, prohibint-ne expressament la fixació mitjançant punts de soldadura un cop situada la ferralla en els motlles o encofrats.

Les unions i solapes seran les indicades als plànols, o en cas contrari, caldrà disposar-les d'acord amb les prescripcions de al Instrucció EHE.

Abans de començar les operacions amb el formigó, el Contractista haurà d'obtenir de la Direcció de l'Obra l'aprovació de les armadures col.locades.

1.2.-MALLES ELECTROSOLDADES.

Definim com a malles electrosoldades els plafons rectangulars formats per barres llises d'acer trefilat, soldades a màquina entre sí i disposades a distàncies regulars.

Es col.locaran les malles electrosoldades netes, exemptes de tota bruticia, greix i òxid no adherent. Es disposarà d'acord amb les indicacions dels plànols i aniran fixades entre si mitjançant les oportunes subjeccions i caldrà mantenir-hi mitjançant peces adequades la distància a l'encofrat, de manera que sigui impedit tot moviment de les armadures durant l'abocament i compactació del formigó i que permeti a aquest envoltar-les sense deixar-hi coqueres.

Abans de començar les operacions amb el formigó el Contractista haurà d'obtenir de la Direcció de l'obra, l'aprovació de les malles electrosoldades col.locades.

D'una manera general, és recomanable utilitzar en obra el menor número possible de diàmetres diferents i que aquests diàmetres es diferenciïn al màxim entre sí.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 341 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

2.-FORMIGÓ.

En quant a la seva dosificació i fabricació, s'haurà de complir tot el que assenyala la Instrucció EHE.

Així mateix, serà d'aplicació les "disposiciones reguladoras del sello ince para hormigón preparado. Resolución de 29-7-1999, de la dirección general de la vivienda, arquitectura y urbanismo" el que es refereix a la fabricació i subministrament de formigó preparat.

2.1.-FORMIGÓ DE NETEJA.

Prèviament a la construcció de tota obra de formigó recolzada sobre el terreny, serà recobert aquest amb una capa de formigó de neteja de 5 ó 10 cm. de gruix i qualitat HM-20/P/20/IIa.

S'haurà d'evitar que hi caigui terra o qualsevol tipus de matèria estranya durant el formigonat.

3.-CONDUCCIONS, ELEMENTS D'UNIÓ I SECCIONAMENT PER AIGUA POTABLE.

Els materials a instal.lar tindran unes característiques tals que contribueixin a que la xarxa compleixi les necessàries exigències de seguretat i salubritat, de servei i de duració-economicitat.

Exigències de seguretat i salubritat.

Els materials utilitzats han de complir les regles de higiene i les prescripcions sanitàries presents en la legislació vigent. De cap manera han de modificar la qualitat de l'aigua.
Cal que els fabricants de conduccions d'aigua potable estiguin censats a la Direcció General de Salut Pública del Ministeri de Sanitat i Consum segons indica el Real Decret 140/2003.

Exigències de servei.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 342 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Els materials emprats permetran el funcionament adequat de la xarxa. Amb aquesta finalitat, els materials no patiran alteracions pitjors a les previstes en les hipòtesis adoptades al realitzar el càlcul de la xarxa.

Exigències de duració-economicitat.

S'utilitzaran materials capaços de resistir les accions similars a les de treball de forma que no pateixin deteriors prematurs.

En general, es compliran les normes següents:

DIN2400, UNE 19002, UNE-EN ISO 6708, UNE 19153, UNE-EN 1092

Es denomina "pressió nominal" (Pn) a aquella d'acord amb la que es classifiquen i timbren els tubs.

D'acord amb el Pliego de Prescripciones Tecnicas Generales para Tuberias de Abastecimiento de Agua del MOPU (d'ara endavant, PTAA), les pressions de treball, nominal i de trencament tenen la següent relació:

$$Pr < 2 < Pn > 4 > Pt$$

El control de qualitat dels tubs (marques sobre la peça, certificats, etc.) complirà amb el que ha estat disposat en l'art. 1.10 a 1.12 del PTAA.

Les verificacions i assajos de recepció s'executaran d'acord amb el disposat en el cap. 3 del PTAA.

Els tubs seran de marques acreditades i els productes dels quals estiguin sancionats per l'experiència, i hauran de ser acceptats prèviament per la Direcció d'Obra. En cas d'existir dubtes sobre els mateixos, el Contractista haurà d'aportar, al seu cost, les garanties i certificacions de qualitat que demostrin fefaentment la conformitat del material amb les normes tècniques en vigor.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 343 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Els material a utilitzar en les canonades de xarxes i escomeses seran, depenent d'un diàmetre interior:

D < 150 mm. Polietilè d'Alta Densitat, per 10 atmosferes de pressió de treball. Norma UNE 53131.

D > 150 mm. Fundició Dúctil amb Junta Automàtica Flexible, de la sèrie K=9. Normas ISO 2531, 4179.

3.1.-CANONADES I ACCESSORIS DE POLIETILÈ.

3.1.1.-Canonades de polietilè.

El polietilè pur fabricat a baixa pressió (alta densitat) que s'utilitzi en canonades tindrà les característiques especificades en les següents normes:

- UNE-EN ISO 1872
- UNE 53126
- UNE-EN ISO 306
- UNE-EN ISO 527
- Codi Alimentari Espanyol.

Tal i com s'indica anteriorment els fabricants que subministrin canonada de polietilè per instal·lar a xarxes d'aigua potable al municipi del municipi caldrà que acreditin estar censats a la Direcció General de Salut Pública del Ministeri de Sanitat i Consum segons indica el Real Decret 140/2003. Per això caldrà que l'instal·lador proporcioni copia de l'Annex IX i còpia de l'acús de rebut que Sanitat lliura com a garantia de la presentació de la documentació necessària pel cens.

EL fabricants de canonada de polietilè caldrà que acreditin el compliment del punt B2 de l'Annex 1 del Reial Decret 140/2003. Aquest indica els paràmetres de migració màxima del producte segons el quadre següent extret del Reial Decret.

PARÁMETRO	VALOR PARAMÉTRICO	NOTA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 344 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

28. Acrilamida	0,10 µg/l	1
29. Epiclorhidrina	0,10 µg/l	1
30. Cloruro de vinilo	0,50 µg/l	1

La canonada de polietilè serà d'alta densitat PE 50 A (PE 80) amb pressió de treball de 10 Atm. Aquesta portarà gravada a cadascuna de les barres les característiques de pressió nominal, tipus (PE 80), marca així com la norma UNE de compliment (UNE 53131).

Està terminantment prohibit el polietilè de recuperació, així com la utilització de polietilè d'alta densitat PE 100 que s'identifica amb la banda longitudinal de color blau al llarg de tota la canonada.

El material dels tubs estarà exempt d'esquerdes, granulacions, bombolles o faltes de homogeneïtat de qualsevol tipus. Les parets seran suficientment opaques per impedir el creixement d'algues o bactèries quan les canonades quedin exposades a la llum solar.

- Característiques P alta densitat ..... art. 2.23.3 PTAA.
- Composició tub Polietilè ..... art. 2.23.4 PTAA.

La resta de qüestions (classificació per pressions normalitzades, gruixos, marques, dimensions, temperatures, etc.) segons el disposat en el cap. 8 PTAA.

Les canonades de PE hauran de col.locar-se en planta serpentejant per compensar els moviments per diferències tèrmiques, degut a l'alt coeficient de dilatació lineal del PE.

3.1.2.-Accessoris de polietilè.

Els accessoris de polietilè, com poden ser colzes, derivacions, etc., hauran de ser d'igual o superior qualitat que la canonada principal, portaran les marques d'identificació que els hi correspongui.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 345 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Aquests caldrà que compleixin amb els mateixos paràmetres que la canonada pel que fa al Real Decret 140/2003 presentant les acreditacions corresponents de registre al cens Sanitari i de migració màxima del producte.

3.2.-CANONADES I ACCESSORIS DE FUNDICIÓ DÚCTIL.

3.2.1.Canonades.

En general, s'hauran de complir les especificacions que es concreten en les Normes Internacionals següents:

ISO 2531-91	Tubs, unions i peces accessòries en Fundició Dúctil per a canalitzacions amb pressió.
ISO 4179-85	Tubs de fundició dúctil per a canalitzacions amb i sense pressió. Revestiment intern amb morter de ciment centrifugat. Prescripcions generals.
ISO 8179-85	Tubs de fundició dúctil. Revestiment extern de zinc.
ISO 8180-85	Canalitzacions de fundició dúctil. Màniga de polietilè.
ISO 6600-80	Control de la composició del morter recent aplicat.
ISO 4633-83	Junta de cautxú. Especificació dels materials.

Les canonades de fosa dúctil seran sèrie K-9, estaran colats per centrifugació en motllo metàl.lic i estaran previstos d'una campana en al qual s'allotjarà un anell de cautxú. Amb aquest anell s'assegurarà una estanqueïtat perfecta en la unió entre tubs. Aquesta junta serà automàtica flexible standard 2GS.

Les conduccions estaran revestides exteriorment amb dues capes. Una primera amb zenc metàl.lic, realitzat per electrodeposició de til de zenc de 99% de puresa. La quantitat dipositada serà com a mínim de 200 gr/m^2.

Una segona de pintura bituminosa, realitzada per polvorització. La quantitat dipositada serà tal que la capa resultant tingui un gruix de 100 mm.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 346 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

El revestiment interior serà amb capa de morter de ciment d'alt forn, aplicada per centrifugació del tub.

Els gruixos de la capa de morter una vegada fraguat són:

DN mm.	Gruix, e		
	Normal mm.	Mitjà mm.	Mínim mm.
60-300	3	2,5	1,5
350-600	5	4,5	2,5
700-1200	6	5,5	3
1400-1800	9	8	4

La canonada de fosa dúctil serà de conformitat amb les normes especificades anteriorment per tots els materials de fosa dúctil.

Totes les canonades portaran gravat d'origen les següents característiques:

Diàmetre nominal: 60-1.800
Tipus d'unió: STD o EXP
Material: GS
Fabricant: PAM
Any: dos xifres

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 347 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

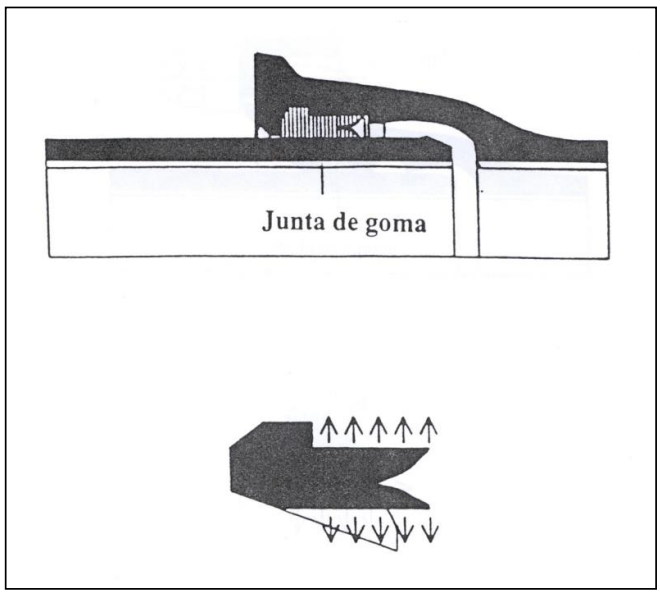
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

3.2.2.-Sistemes d'unió.

Tots els accessoris de fossa dúctil utilitzats en les xarxes d'aigua potable compliran amb la norma europea EN 545 que especifica les característiques, marcat i assaigs per a tubs de fossa dúctil, accessoris y juntes per a usos en xarxes d'aigua potable.

3.2.2.1.- Unió entre tubs.



La unió entre tubs s'efectuarà a través d'una unió flexible, automàtica amb anell de cautxú bilabiat i amb taló de subjecció (fig). Aquesta junta realitzarà la seva funció d'estanqueïtat una vegada introduïda a tope el cap llis de tub dintre de la copa de l'altra canonada.

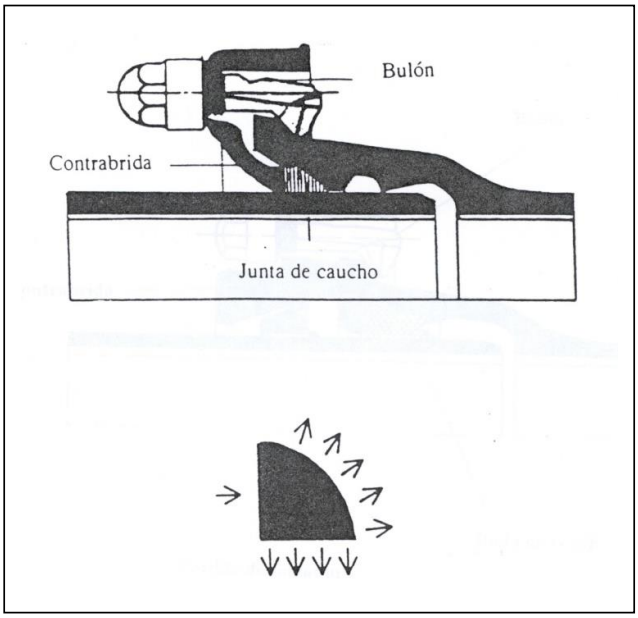
Les gomes hauran de tenir marques que facilitin el control de la seva fabricació (període de fabricació, referència del fabricant, etc.).

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 348 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

3.2.2.2.-Unió tub-accessori, accessori-accessori.



La unió entre accessoris i tubs o unió accessori-accessori s'efectuarà a través d'una unió flexible, mecànica, amb anell de cautxú pressionat per una contrabrida mòbil. Aquesta contrabrida estarà subjecta per passadors que enganxen en el ressalt de la campana, de la peça, per la seva part exterior (Fig).

Els cargols i femelles hauran de complir l'especificat en la norma AWWA C 111-80, si bé els diàmetres i les rosques seran mètrics.

Les derivacions angulars en les juntes dels tubs permeten la realització de corbes de gran radi.

La derivació angular màxima de cadascuna de les juntes pot arribar als 3º, de manera que pot realitzar-se una corba de radi 200 m.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 349 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Els tubs, unions i peces hauran de ser sans i exempts de defectes de superfície i de qualsevol altre que pugui tenir influència en la seva resistència i comportament.

Les superfícies interiors i exteriors estaran netes, ben acabades i perfectament llises.

Qualitat de la fundició ..... art. 2.3. PTAA.
Característiques mecàniques ..... art. 2.4. PTAA.
Assajos .....art. 2.5. a 2.10 PTAA.

La resta de qüestions (classificació per resistències, marques, dimensions, etc.) segons el disposat en el cap. 4 PTAA.

La unió entre tub accessori es pot realitzar també amb elements brida-copa o brida-llis subministrats pel mateix fabricant del tub i que proporcionaran una pletina per connectar accessoris entre platines com vàlvules, tes, colzes, etc...

3.3.-*UNIÓ ENTRE BRIDES.*

La unió de accessoris embridats com tes, vàlvules, etc es realitzaran amb junta elàstica d'etilè-propilè PZ-70. Aquesta s'utilitza per aconseguir l'estanqueïtat de la unió entre brides amb la compressió d'aquesta. Les brides seran PN-16, segons la Norma DIN 2533.

3.3.1.- Cargoleria per unió embridada.

Els cargols que s'utilitzen per la unió de les brides seran de rosca mètrica; les seves dimensions i característiques correspondran a l'especificat en les normes DIN 601 i similars. Els cargols hauran de tenir un tractament superficial adequat a les condicions d'agressivitat del medi en que quedaran situats (com a mínim zincats). En cas de quedar soterrats, hauran de ser galvanitzats en calent.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 350 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

3.4.-*ACCESSORIS D'UNIÓ ENTRE ACCESSORIS I TUBS DE DIFERENTS TIPUS.*

3.4.1.-Brida contratracció.

La unió entre la canonada de polietilè i els accessoris com poden ser tes, colzes, reduccions i valvuleria tots ells embridats, es realitzarà amb brides contratracció.

Aquest element tindrà cos de fosa dúctil GGG40 o fosa gris GG25 amb recobriment de reïna amb pols de epoxi. La subjecció de la canonada es realitza mitjançant junt tòrica de goma i grapa de PVC. Aquest està composat amb brida i contrabrida amb cargols de unió entre les dues que produeixen que l'anell estriat cònic es clavi al tub quan s'apreten els cargols.

Aquest element serà la brida SYSTEM 2000 de la casa Hawle ref.: 0400.

En cas d'utilitzar material de la marca AVK s'utilitzaran les brides AVK, sèrie 05 PN16, de doble cambra amb junta estàndard apropiada al tub a connectar de PVC, PE,

No es poden utilitzar per la unió de canonada de polietilè les brides universals.

3.4.2.-Brida universal.

La unió entre canonades de Fibrociment, ferro o PVC amb accessoris o canonades de polietilè es realitzarà mitjançant brida universal.

Aquest element estarà fabricat amb fosa nodular o dúctil GGG50 amb recobriment de reïna epoxi. La junta de tancament serà de EPDM segons normes UNE 681, ISO-4633-83 i DIN 2690.

Els cargols i femelles seran zincats amb posterior bany de crom-niquel a efectes de donar-los major resistència a la corrosió.

Aquest element serà de la casa LEYA sèrie 2.200.

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 351 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

3.5.-PECES ESPECIALS PER AIGUA POTABLE.

Les peces especials, com corbes, derivacions, etc., hauran de ser d'igual o superior qualitat que la canonada principal. Portaran les marques d'identificació que els hi correspongui.

En urbanitzacions que incloguin molts metres de xarxa d'abastament, es pot contemplar la possibilitat de realitzar la xarxa amb sistema BAIO de la marca Hawle o sistema similars de marques homologades AVK i EURO 20. Aquest sistema consisteix amb elements endollables sistema tipus bayoneta, eliminant les unions amb cargols. Caldrà tindre en compte els tipus de junta apropiats per cada canonada a unir, escollint el apropiat segons el fabricant.

Les connexions de ramals perpendiculars a la línia principal i que per tant estan sotmeses a forces, hauran de estar assegurades amb connexió autoblocant i anell de fixació apropiat al tub a connectar. El accessori disposarà de copa i el tub s'endollarà i s'assegurarà amb l'anell autoblocant.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 352 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

3.6.-VALVULERIA.

3.6.1.-Vàlvules de comporta.

Gama DN 40 a 300.

En general, hauran de complir les especificacions que es concreten en les normes internacionals següents:

ISO 2431-86: Tubs, peces especials i accessòries de fundició dúctil per canalitzacions a pressió.

ISO 7259-88: Vàlvules en fundició maniobrades amb clau per instal.lacions soterrades.

ISO 5752-82: Vàlvules metàl.liques per sistemes amb brides. Distància entre cares i centre.

DIN 3202-F4.

Característiques generals.

COS: Fabricat en fundició dúctil. GGG40 (Norma DIN 1693).
Pas rectilini en la part inferior.
Assentaments d'estanquitat no afegits.
Cap tipus de mecanitzat.
Brides unió ISO PN 16.
Revestit exterior i interiorment amb pols epoxi (gruix mínim 150 µ).

OBTURADOR: Fabricat en fundició dúctil i revestit en la seva totalitat amb cautxú sintètic.
Estanquitat per compressió del cautxú.

EIX: Fabricat en acer inoxidable i forjat en fred.
Monobloc.
Estanquitat per dos juntes tòriques.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 353 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

FEMELLA: Fabricada en llautó.
Independent de la comporta.

TAPA: Fabricada en fundició dúctil.
Sense cargoleria, l'estanquitat per mitjà de volandera de cautxú.

Característiques funcionals.

- Canvi de premsa amb la xarxa en càrrega.
- Canvi de la comporta sense necessitat de desmuntar la vàlvula.
- Possibilitat de ser soterrada sense pericó.
- Obertura i tanca sense desplaçament del eix.
- Possibilitat de motorització.
- Parells d'estrènyer segons Norma UNE 7474.

Aquestes aniran soterrades i estaran equipades amb eix extensible tallat segons la distancia entre la vàlvula i la cota de paviment. L'eix estarà registrable mitjançant un trampilló de fosa dúctil situat a cota de paviment.

Les vàlvules que s'instal·lin per realitzar funcions de descarrega s'instal·laran dins de pericó que disposarà d'una conducció a la xarxa de clavegueram. El pericó es realitzarà de tal forma que es vegi físicament la sortida de l'aigua que s'acumula al pericó i que marxa pel desguàs.

3.6.2.-Vàlvules de papallona.

Pel seccionament de canonades de diàmetres superiors a 300 mm. s'utilitzaran vàlvules de papallona.

Aquestes seran marca AMVI, sèrie ISORIA.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 354 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Les especificacions generals són:

COS: Fosa nodular o acer inoxidable martensític ANSI 420.

EIX: D'acer inoxidable martensític ANSI 420.

Anell d'etilè propilè (xA) EPDM.

Pressió d'estanqueïtat de 10 a 15 kg/cm^2.

La vàlvula serà embridada i els taladres seran segons DIN 2533, PN 16, els cargols seran bicromatats.

La vàlvula disposarà de dispositiu desmultiplicador de parell adient, segons les taules d'aplicabilitat amb relació al diàmetre nominal de la vàlvula.

Aquest serà submergible i disposarà de senyalització visual.

Aquesta s'instal·larà dins de pericó amb les dimensions necessàries per la entrada del personal per la seva manipulació i reparació.

3.6.3.-Valvuleria homologada.

Vàlvules de seccionament de comporta.

En les obres d'urbanització realitzades per empreses externes en les que es contempli la realització de xarxa d'aigua potable s'admeten vàlvules de les marques següents:

- Vàlvula Hawle ELYPSO de comporta entre brides amb distància reduïda entre elles, que compleix les característiques genèriques anteriorment detallades.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 355 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Vàlvula AVK sèrie 06/30 de comporta entre brides amb dimensions curtes segons DIN 3202 apt. 1, F4. Complirà totes les característiques constructives anteriorment detallades.

- Vàlvula EURO-20, tipus 23, sèrie 14 de comporta segons norma NF E 29-324, embridada amb distància reduïda entre brides que compleix les característiques genèriques anteriorment detallades.

- Vàlvules de comporta amb derivació Te embridada. Aquestes es poden utilitzar pel seccionament d'un ramal de derivació o per descàrrega de la xarxa.

- Vàlvula HAWLE COMBI-T de comporta amb totes les boques embridades amb derivació de diàmetre igual o menor que el principal.

Les obres adjudicades directament per GESTIÓ INTEGRAL D'AIGÜES DE CATALUNYA es realitzaran amb vàlvula HAWLE.

Vàlvules de seccionament de papallona.

Per diàmetres superiors a 300 mm. s'utilitzaran les vàlvules de papallona de la Marca AMVI model ISORIA per muntatge entre brides

Vàlvules de descàrrega.

Vàlvula HAWLE COMBI-T de comporta amb totes les boques embridades amb derivació de diàmetre igual o menor que el principal.

Vàlvula AVK sèrie 18/50 de comporta amb derivació Te totes les boques embridades.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 356 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

3.7.-VENTOSES.

Gama DN 60 a 200

Característiques generals.

COS: Fabricat en fundició dúctil.
Brides d'unió PN 16.
Revestides interior i exteriorment amb pols epoxi.

OBTURADORS: Tots els elements d'obturació estaran revestits totalment amb cautxú sintètic.
L'estanquitat per compressió del cautxú.

Característiques funcionals.

- La ventosa serà capaç de realitzar les tres funcions de:
  Admissió d'aire en el buidatge.
  Eliminació d'aire en l'ompliment.
  Eliminació eventual d'aire en règim de funcionament normal.

- Dotada de vàlvula d'aïllament per la neteja o reparació dels elements.

- Purga per comprovar funcionament.

- Corba de cabals d'aire eliminats i admesos segons velocitat d'ompliment i pendent.

3.8.- BOQUES DE REG

Boques de reg seran compactes formades per la boca de reg i el trampilló, de la marca Belgicast, model BV-05-63, PN 16, DN 65 de fossa nodular GGG50 amb tapa amb inscripció "Boca de reg ".

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 357 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

3.9.-HIDRANTS.

Hidrant de la casa Tallers Llobregat, model soterrat amb diàmetre d'entrada 100 mm, equipat amb dues boques de 70mm i racords tipus barcelona.

Aquest anirà muntat dins de trampilló de fosa gris i recobriment bituminós de Ø250 i L-200. La tapa serà de fosa de dimensions 600x295x15 amb tanca model trampilló Ford.

El muntatge del hidrant serà el reflexat al detall tipus corresponent i inclourà els següents elements:

- Maniguets de desmuntatge de fossa dúctil amb extrems amb brida DN 100, PN16

- Colze de 90º de fossa dúctil amb extrems amb brides DN 100 PN16 i amb peu de pato.
- Vàlvula de seccionament per poder aïllar l'hidrant de la xarxa. Aquesta serà tipus COMBI-T segons models homologats i instal·lació soterrada amb eix extensible i trampilló de registre.

3.10.-ESCOMESES.

La canonada a utilitzar en les escomeses d'aigua potable per realitzar el ramal de la canonada de distribució fins la clau de pas de l'abonat situada en vorera davant del edifici, serà de polietilè de baixa densitat PE 32 (PE 40), color negre, segons norma UNE 53131.

La clau de pas de l'abonat estarà situada a uns 20 cm de façana. No es permetrà una distància superior pel simple fet de no realitzar el ramal. No es permet situar la clau de pas a sobre de la conducció principal. Si la condicions concretes d'una instal·lació no permeten complir amb les especificacions caldrà que GESTIÓ INTEGRAL D'AIGÜES DE CATALUNYA autoritzi els canvis oportuns.

Els collarins de connexió dels ramal a la canonada de distribució seran de pressa en carrega amb stop incorporat i sortida roscada corresponent al diàmetre del ramal.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 358 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Per connexió d'escomesa a canonada de PEAD s'utilitzarà el collarí específic de la marca Hawle, referència 5250.

Característiques:

- Cos de fosa dúctil GGG40 amb recubriment de reina epoxi.
- Junta de cautxú nitril shore 72
- Cargols d'acer inox A2

Per connexió d'escomesa a canonada de fossa dúctil, ferro o fibrociment s'utilitzarà el collarí específic de la marca Hawle, referència 3800 i bandes.

Característiques:

- Cos de fosa dúctil GGG40 amb recubriment de reina epoxi.
- Junta de elastomer específic per aigua potable.
- Cargols d'acer inox 1.4408-DIN 17006 (G-X6CrNiMo 18 10).

Bandes pel collarí, referència 3100.

Característiques:

- Banda d'acer inox resistent a la corrosió i als àcids St 4301 segons DIN 17006, gruix de 1,5 mm ample 64 mm.
- Espàrrecs i femelles M16 d'acer inox resistent a la corrosió i als àcids St 4301 segons DIN 17006.
- Junta de la banda de goma nitril shore 72º

Accessoris de llautó per a canonada de Pe marca ISIFLO.

Per a escomeses de 1'', 1 1/2'' i 2'' s'utilitzarà com a vàlvula de registre de l'escomesa la vàlvula angular de llautó ME 47 de diàmetre nominal segons l'escomesa.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 359 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

La vàlvula es muntarà amb platines d'acer inoxidable pel desmuntatge ràpid de l'escomesa. Una d'elles anirà roscada a la vàlvula angular i l'altre a l'accessori Isiflo de connexió a la canonada del abonat. S'uniran entre si les platines amb junta per garantir l'estanqueitat.

Pel registre de les vàlvules d'escomesa de 1", 1 1/2" i 2" s'utilitzarà el trampilló de fosa gris amb recobriment bituminós amb tapa giratòria, marca Hawle, referència 1550.
Com alternativa es poden utilitzar els trampillons següents:

Trampilló model fix (trampilló petit) marca FUNDITUBO, model Total. Cos i tapa de fossa gris GG25 segons DIN 1691 amb revestiment de reina epoxi.

Trampilló tipus PURDIE. Cos de HDPE i tapa de fossa GG 20, marca AVK.

Per a escomeses de 2 polsades, com pot ser un contraincendis s'utilitzarà per clau de registre la vàlvula Euro 20, tipus 23, sèrie 14 de comporta segons norma NF E 29-324, embridada amb distància reduïda entre brides DN 65, PN 16.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 360 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

4.- CONDUCCIONS I ELEMENTS PER XARXA DE CLAVEGUERAM.

Les conduccions han de resistir una pressió interior mínima de 1 Kg/cm2, per tenir en compte la seva possible entrada en càrrega per cabals excepcionals o per obstrucció.

Els materials a utilitzar en les canonades de secció circular seran, depenent del seu diàmetre interior:

D □ 500 mm. Policlorur de Vinilo, de la Sèrie 5 de paret compacta. Norma UNE-EN 1401.

D > 500 mm. Formigó armat, de la Sèrie B (salvat especificació contrària). Capítol 6 del P.T.S.P.

El control de la qualitat dels tubs, així com les verificacions i assajos de recepció compliran estrictament el disposat en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Canonades de Sanejament de Poblacions.

Per diàmetres superiors a 500mm i prèvia consulta als Serveis Tècnics gestió integral d'aigües de Catalunya es podrà acceptar el muntatge de canonada de polietilè d'alta densitat corrugat específic per sanejament o Polipropilè corrugat exterior, llis interior per canonades de sanejament.

4.1.- FORMIGÓ.

Canonades de formigó, classe III amb junta de campana, segons normes ASTM C-14 per canonades sense armar i ASTM C-76 per canonades armades.

La instal·lació de un tipus o un altre dependrà de les condicions de treball, de la carrega de terres que hagin de suportar i caldrà que al projecte s'especifiquin els càlculs justificatius de la elecció d'una o l'altre.

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 361 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

4.2.- POLICLORUR DE VINIL (PVC).

Canonades de PVC de paret compacta amb junta elàstica, classe 41, sèrie 5 de color teula, de conformitat amb norma UNE 1401. Rigidesa circunferencial SN 4.

Les canonades de PVC no poden considerar-se resistents a l'impacte a temperatures inferiors a cero graus Celsius (0ºC).

No són resistents a l'atac d'òxids amb alt contingut en nitrogen, èters, hidrocarburs aromàtics, clorats, brom i iode.

4.3.- POLIETILE COARRUGAT.

Canonada de polietilè d'alta densitat per sanejament, corrugat fabricat sota normes prEN 13476-1 estandarditzat en diàmetre exterior i normes CEN TC/155 W1 011, de tipus B,que indica que la paret interior es llisa i continua. Aquest serà classe SN 8 que indica la rigidesa circunferencial de 8 KN/m2.

Per diàmetres superiors a 500mm el tub pot disposar d'un sistema de campana i que per tant no es necessitarà el maniguet d'unió. L'extrem del tub disposarà dels tres primers anells de menor alçada del perfil per que es puguin introduir dins la campana del següent tub. Per garantir l'estanquitat també s'utilitzarà junta especial per aquest tipus d'unió.

Els accessoris com poden ser els maniguets i les juntes d'estanqueïtat els subministrarà el mateix fabricant de la canonada.

La utilització d'aquest material a la xarxa de sanejament del municipi passa pel vist i plau dels serveis tècnics Gestió Integral d'Aigües de Catalunya.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 362 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

4.4.- POLIPROPILÈ COARRUGAT

Canonada de Polipropilè per sanejament amb unió abocardada, amb paret corrugada exterior i llisa interior fabricat sota projecte de norma europea EN 13476-1 estandarditzat en diàmetre exterior i normes CEN TC/155 W1 011, de tipus B,que indica que la paret interior es llisa i continua. Aquest serà classe SN 8 que indica la rigidesa circunferencial de 8 KN/m^2.

El color del tub exterior serà de color teula per garantir la puresa del material base i el color de la paret interior serà de color blanc. La unió tub-tub es realitzarà amb unió abocardada que incorporarà el tub realitzada sobre el propi tub en el sistema de fabricació. No serà un afegit.

Per garantir l'estanquitat entre tubs s'utilitzarà junta elàstica especial per aquest tipus d'unió i apropiada pel tub, subministrada pel mateix fabricant.

La utilització d'aquest material a la xarxa de sanejament de Reus passa pel vist i plau dels Serveis Tècnics gestió integral d'aigües de Catalunya.

4.5.- EMBORNALS

Reixeta amb marc per a embornal de fosa dúctil de conformitat amb Norma UNE-EN 1563, UNE-EN 1559, EN 124, model 0.8-75D, tipus EBRO, classe C250 amb superfície d'absorció de 16 dm2. Marca FUNDICION DÚCTIL BENITO. Reixeta formada per barrots de motllura especial. Superfície metàl·lica antilliscant. La reixa serà abatible antirobatori.

Reixeta amb marc per a embornat de fosa dúctil de conformitat amb Norma UNE-EN 1563, UNE-EN 1559, EN 124, model D-3B, tipus TEIDE, marca FUNDICION DÚCTIL FABREGAS, classe C250 amb superfície d'absorció de 16 dm2. Marc format per barrots de motllura especial. Superfície metàl·lica antilliscant. Reixa abatible antirobatori.

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 363 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

4.6.- TAPA DE REGISTRE

Els marcs i tapes que es podran posar als pous de registre al municipi del municipi seran els següents:

Marc i tapa per a pou de registre de fosa dúctil, UNE-EN 1563, UNE-EN 1559, EN 124, classe D400, model Zermatt articulat, no ventilada marca COFUNCO, diàmetre de pas 600, superfície amb motiu antilliscant revestit amb pintura asfàltica o quitrà.

Marc i tapa per a pou de registre de fosa dúctil, UNE-EN 1563, UNE-EN 1559, EN 124, classe D400, model REXEL articulat, no ventilada marca FUNDITUBO, diàmetre de pas 600, superfície amb motiu antilliscant revestit amb pintura asfàltica o quitrà.

Marc i tapa per a pou de registre de fosa dúctil, UNE-EN 1563, UNE-EN 1559, EN 124, classe D400, model DELTA, marca FUNDICIÓ DÚCTIL BENITO. Model no ventilat, articulat, tancament elàstic de seguretat marc i tapa rodons ref. T2066. Diàmetre de pas Ø600, superfície amb motiu antilliscant revestit amb pintura asfàltica o quitrà.

Totes les possibilitats estaran certificades per organisme independent per donar el certificat de producte per donar fe de la conformitat amb la Norma corresponent. Portaran les dades següents marcades en relleu a la tapa:

Nom comercial del fabricant
Referència de la norma: EN-124
Classe: D400
Organisme de certificació
Número de certificat
Inscripció: CLAVEGUERAM

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 364 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

4.7.- POUS DE REGISTRE

Pou de registre amb peces prefabricades de formigó. Con superior asimètric de diàmetres 1200x600 i profunditat de 600 mm., element cilíndric intermedi de longitud variable segons profunditat del pou, element cilíndric amb els forats necessaris per la connexió de les canonades situats a 935 mm. del llavi superior i cubeta base de diàmetre 1200. Els mòduls de formigó portaran junta labiada.

Pou de registre d'obra de fàbrica de totxo massís amb lliscat interior. Diàmetre de la boca de 600 mm. Diàmetre del cilindre interior de 1000 mm.

4.8.- ESCOMESES

Les escomeses a conduccions de xarxa municipal de PVC es realitzaran amb accessoris injert pinça amb junta elàstica. Aquests s'instal·laran encolats i es pressionarà contra el tub per que la unió quedi perfectament estanca, assegurant el contacte entre la pinça i el col·lector. Per això s'utilitzaran filferros que envoltaran el tub i pressionaran la pinça per ambdós costats del ramal.

La resta de conducció de l'escomesa serà de PVC de paret compacta amb junta elàstica, classe 41, sèrie 5 de color teula, de conformitat amb norma UNE-EN 1401. El ramal d'escomesa i la unió al col·lector es formigonaran.

Les escomeses a tub de formigó es realitzaran fent un forat al col·lector el mes ajustat possible al diàmetre del ramal i produint el menor impacte sobre el tub. S'introduirà el tub de PVC del ramal pel forat envaint el menys possible la secció del col·lector. La unió i el ramal es formigonaran per garantir l'estanqueïtat del conjunt.

Per les escomeses a col·lector de PE/PP estructurat s'utilitzaran els accessoris de connexió click específics per garantir una unió estanca. Aquests seran els específics del fabricant per realitzar aquesta funció.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 365 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

ANNEX II: PLEC DE PRESCIPCIONS TÈCNIQUES PER AL SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE COMPTADORS AMB TELECONTROL I DETECCIÓ DE FUITES

5.1.- MITJANS HUMANS I MATERIALS

Les empreses licitadores hauran de disposar del personal i dels medis materials necessaris per garantir, el 100% del subministrament, instal·lació i la prestació dels serveis complementaris que es requereixen (assessorament, tècnic, resolució d'incidències, etc.), en els termes establerts en el present projecte.

5.2.- ORGANITZACIÓ

El contractista s'haurà d'encarregar de la retirada i la lectura dels comptadors actuals i la instal·lació dels nous comptador. S'haurà de disposar dels equips de treball necessaris per realitzar el canvi massiu segons la durada del contracte. Els equips de treball hauran d'estar formats per personal qualificat per tal de realitzar totes les tasques associades de manera individual i autònoma.

5.3.- TASQUES A REALITZAR

5.3.1 Desmuntatge comptadors actuals

El contractista serà l'encarregat de desmuntar els comptadors actuals. Disposarà del personal qualificat, material i de les eines per fer-ho.

5.3.2 Muntatge comptadors nous

El contractista serà l'encarregat del subministrament i instal·lació dels nous comptadors. Disposarà de l'estoc de comptadors disponible per fer-ho, del personal qualificat, material i de les eines per fer-ho.

5.3.3 Procediment d'instal·lació

Es procedirà al tancament de les claus de pas previ i post (opcional) comptador, i el desmuntatge mecànic de les connexions. S'instal·larà el nou comptador seguint les instruccions del fabricant, segons el parell d'apretada corresponent. S'obriran lentament les claus de pas i es verificarà que no hi ha cap mena de fuita en l'escomesa. Si hi hagués algun tipus de fuita degut a una falta de parell de força, o mala ubicació de les juntes noves, l'adjudicatari ha d'afrontar el solucionar-la, en cas de no solucionar-se la fuita, es passarà a considerar com a tasca complementaria.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 366 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

5.3.4 Tasques complementaris

Si durant el procediment de la retirada i nova instal·lació, apareixen tasques complementaries necessàries per la correcta posta en marxa del nou comptador, com poder ser; solució de fuites, canvi de claus de pas, adequació caixetí escomesa, etc... s'aplicaran els temps i preus unitaris establerts. Per la verificació prèvia i certificació d'aquestes tasques complementaris, caldrà comunicar-ho prèvia-ment al responsable assignat. En cas de la no immediata solució de la problemàtica que impedeix la correcta instal·lació del nou comptador, i un cop validat aquest fet per el responsable assignats es deixarà instal·lat l'antic comptador i a posteriori es decidirà quina actuació efectuar.

5.4 MATERIALS A SUBMINISTRAR

Els especificats al present projecte

5.4.1 Característiques generals

Per poder subministrar els articles i productes especificats en el present contracte, el fabricant ha de tenir establert un sistema de gestió de qualitat per al seu procés de producció i gestió d'acord amb la normativa EN ISO 9001 o equivalent, verificat i auditat periòdicament per una empresa acreditada com a entitat de certificació.

Per part dels serveis tècnics es valorarà la qualitat i traçabilitat dels productes que s'ofereixen mitjançant:

- Les fitxes de materials
- Marcatge CE
- Declaració de prestacions
- Altres certificats o documentació relacionada amb els productes a subministrar

En els supòsits en que, excepcionalment, per a descriure un article o material les prescripcions tècniques facin referencia a una fabricació o procedència determinada, marca, patent i/o tipus exemplificatiu, per no ser possible fer una descripció bastant precisa i intel·ligible de l'objecte del contracte en aplicació de l'apartat 5 de l'article 45 del RDLCSE, és possible oferir productes equivalent amb les mateixes prestacions, funcionalitats, estètiques, etc. que el indicats als plecs. El licitador haurà de justificar l'equivalència de les funcionalitats i prestacions del producte que ofereix amb els sol·licitants en aquest plec, de conformitat amb el paràgraf segon de l'apartat de l'article 45 del RD llei 3/2020, de 4 de febrer de Sectors Especials (en endavant, RDLCSE).

Tots el productes seran de primera qualitat, de fabricació pròpia i hauran de complir les especificacions tècniques de les normes UNE que els hi siguin d'aplicació o de les previstes a la Normativa Europea (EN), així com les que es derivin de qualsevol altra, havent-se de justificar aquest compliment en qualsevol moment a petició de l'Ajuntament. Els contractistes hauran de garantir que els productes subministrats acompleixin les condicions següents:

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 367 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Tots els productes subministrats han de ser fabricats o en el cas de ser distribuïdor oficial, disposar d'un certificat per part del fabricant, del compromís per al subministrament del 100% dels materials, respecte al producte ofert
- Els béns seran de primera qualitat i de fabricant qualificat. Seran nous i amb marcatge CE
- No s'admetran materials sense certificat actualitzat de qualitat i seguiment de la norma UNE que correspongui
- No s'admetran materials que no compleixin estricament amb els requisits tècnics obligatoris tan genèrics com específics recollits en aquest projecte
- L'emmagatzematge i la manipulació es farà seguint les recomanacions del fabricant El subministrament inclou l'adquisició, la càrrega, el transport i el lliurament dels productes.

5.4.2 Materials i control metrològic

Els comptadors oferts hauran d'estar fabricats amb material que garanteixin una resistència i estabilitat adequada pel seu ús amb aigua apta pel consum humà, així com de no introduir alteracions en les característiques de les aigües subministrades per l'Ajuntament.

Els materials hauran de resistir corrosions internes i externes normals, protegint-se en cas de necessitat mitjançant l'aplicació de tractament superficials adequats. Les variacions de temperatura de l'aigua no haurà d'alterar les propietats dels materials de fabricació, sempre i quan es produeixi dins del camp de les temperatures de servei establertes.

En qualsevol cas, tots els elements que integren els comptadors compliran amb les normes relatives a materials susceptibles d'entrar en contacte amb productes aptes per al consum humà establert al RD 3/2023, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà. Alhora hauran de complir amb:

- RD 244/2016, de 3 de juny, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2014, de 22 de desembre, de metrologia
- L'ordre del ministeri d'Industria, Comerç i Turisme ICT 155/2020, de 7 de febrer, per la qual es regula el control metrològic de l'estat en determinats instruments de mesura
- La norma UNE-EN ISO 4064-1:2018 relativa a comptadors d'aigua per aigua freda potable i ai-gua calent. Part 1: Requisits metrològics i tècnics (ISO 4064 1:2014)

Tots els dispositius han de tenir marcat CE i complir els requisits legals exigits que siguin d'aplicació. Així mateix s'adaptarà a qualsevol canvi que es produeixi en la normativa que li és pròpia.

5.4.3 Garantia

Es fixa un termini de garantia a comptar des de la data en que sigui formalitzada la recepció del contracte de:

- Garantia dels articles a subministrar serà de tres (3) anys
- Garantia per la mà d'obra serà d'un (1) any per part de l'empresa instal·ladora

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 368 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

5.6 CONSTRUCCIÓ DEL COMPTADOR

Els comptadors hauran de ser electrònics estàtics (sense parts mòbils en contacte amb l'aigua al seu interior) basat en el principi d 'ultrasons. Els materials en contacte amb l'aigua, és a dir, tant el comptador com les rosques o canonada del propi comptador hauran d'estar fabricats en PPS amb un 40% de fibra de vidre per evitar corrosions internes i externes, mantenint les seves propietats sense introduir alteracions en les característiques de les aigües subministrades pel Servei d'Aigües.

La durada de la bateria ha de ser mínima de 15 anys, quan la temperatura d'instal·lació estigui dins dels límits especificats pel fabricant. La vida útil de la bateria no s' ha de veure afectada per la configuració del comptador. El comptador d'aigua haurà de:

- Comptar amb un port òptic infraroig per a la lectura i configuració del mateix. Aquest port ha d'estar protegit mitjançant un vidre que no debiliti el grau de protecció IP68.
- El comptador haurà de protegir el port òptic amb un vidre de 5 mm de gruix com a mínim.
- El comptador d'aigua posseirà transmissió electrònica, sense engranatges, en la part del fluid. Possibilitat de muntatge "in situ" d'una antena externa sobre el propi comptador d'aigua.

5.7 MESURES

El valor de cabal de tall mínim (caudal d'arrencada) ha de ser de 2 litres/hora quan Q3 sigui menor o igual a 2,5 m3/h per al calibre DN15.

Els comptadors d'aigua han de ser capaços de mesurar, registrar i transmetre la temperatura de l'aigua. Els comptadors d'aigua han de ser capaços de mesurar, registrar i transmetre la temperatura ambient. L'alçada màxima del comptador ha de ser de 6 cm al calibre DN15.

5.8 DISPLAY

La pantalla haurà de tenir 9 dígits de registre en la mesura de volum, amb selecció ajustable de punts decimals. La pantalla haurà de tenir 4 dígits per al mesurament de cabal instantani en L/h.
Cada comptador ha de tenir un número de sèrie únic i tant numèricament com amb un codi de barres. La informació de fuga, trencament de la canonada, intent de manipulació no autoritzada, cabal en sentit contrari, comptador sec, mode transport, durada de la bateria ha d'estar visible a la pantalla quan l'alarma estigui activa al comptador.
A més de ser possible configurar els nivells de les alarmes de fuga i trencament de canonada. Cada comptador d'aigua ha de tenir en el display un indicador visual cabal instantani. A l'exterior haurà d'anar gravat de forma fàcilment llegible i indeleble, la marca, la mida Q3 i el número de sèrie. Ha de ser possible marcar el display de cada comptador d'aigua amb el nom o logo de l'empresa gestora d'aigua amb una mida adequada per a la seva visualització (14x38 mm).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 369 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

5.9 REGISTRE DE DADES

El comptador d'aigua haurà de disposar d'un registrador de dades internes (logger) que permeti obtenir informació del volum acumulat i els codis d'informació per a cadascun dels últims 20 anys, 36 mesos, 460 dies, i 1440 hores.

5.10 INFORMACIÓ DEL SENSOR

El comptador haurà de tenir integrat un sensor per a la detecció de fuites que li permeti controlar les escomeses per identificar possibles fuites que hi hagi abans del comptador. El comptador haurà de mesurar tant la temperatura de l'aigua com la temperatura ambient, gràcies a això advertirà la gestora d'aigua sobre possibles danys per gelades o problemes sobre la qualitat de l'aigua per altes temperatures. El comptador haurà de registrar informació sobre el consum per sobre del cabal màxim (Q4), per de-terminar si el comptador s'ha dimensionat correctament. El comptador haurà de ser capaç de realitzar un patró de consum de dades reals no estimades, en diferents intervals de cabal. El comptador haurà d'informar quan no es miri cap consum durant 15 dies, avisant que el consum d'un client concret és inusual.

5.11 HIGIENE

El comptador s'haurà de subministrar desinfectat, sec i embalat en embalatge hermètic de manera que no estiguin exposats a influències mediambientals abans del seu ús. Tot això permet garantir que la seguretat i la higiene són aspectes d'alta qualitat en la fabricació i desenvolupament del comptador.

5.12 COMUNICACIÓ

La comunicació de dades des del comptador ha de ser protocol NB-IoT, aquests comptadors s'han de subministrar amb targeta SIM integrada i servei de connectivitat cel·lular, llestos per transmetre dades sense necessitat d'una configuració addicional. Les dades s'han de transmetre directament des del comptador al sistema de gestió de dades de comptadors (MDM).

El comptador d'aigua s'ha de configurar de tal manera que la comunicació sense fil de dades comenci automàticament després de passar el primer litre d'aigua a través del comptador. Ha de ser possible llegir les dades del logger del comptador d'aigua a través del port òptic mitjançant comunicació infraroja. Ha de ser possible sincronitzar les dades del logger del comptador d'aigua amb els servidors del sistema de lectura.

5.13 SEGURETAT DE LES DADES

La comunicació de les dades des dels comptadors han d'estar encriptats individualment i s'ha de realitzar seguint l'estàndard AES 128.

5.14 APROVACIONS I QUALIFICACIONS

El sistema de comunicació ha d'estar integrat en el comptador d'aigua formant un conjunt complet IP68 perquè puguin ser submergits en algunes instal·lacions tipus pou. El grau de protecció IP68 ha d'estar basat en una cambra de buit (comptador totalment estanc). El comptador d'aigua ha de ser aprovat al-menys amb una pressió nominal PN16. Posseiran etiquetatge CE segons directiva MID (2014/32/UE, RD 244/2016), sobre la base d'OIML R49 i hauran de marcar zero passos en el moment del subministrament.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 370 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

5.15 INSTAL·LACIONS

El comptador d'aigua haurà de tenir esfera seca i s'han de poder instal·lar en qualsevol angle sense perdre precisió.

Llanars, a la data de la signatura digital
L'enginyer responsable,

Daniel García Codina

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 371 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigü es de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó , sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L' aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 372 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l' aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de la EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de la EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l' aigua que no compleixi les especificacions, ni per l'amasat ni pel curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat. Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm) -

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 373 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)
Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)
En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

B011- AIGUA

B011-0

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 374 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat. Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)

- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B031 SORRES

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 375 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
    - De pedra calcària
    - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregué s convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqü ent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color mé s clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran à rids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a la EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l' article 28 de la EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sè rie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: <= 5% del pes
    - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
    - Asfalt: <= 1% del pes
    - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de la EHE.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s' utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomí tic; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 376 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d' exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogrà fic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali – sílice o àlcali – silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a la UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali – carbonat, s'ha de realitzar l' assaig descrit a la UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83-130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 377 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d' una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o quí mica sota les condicions mes desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s' ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat per el subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 378 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de la EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi à rids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de la EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d' antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de la EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de la EHE.

La DF ha de pode r valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, podrà determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'à rid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut per el garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut de Ió CL- (UNE-EN 1744-1).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 379 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l' apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'haura n de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l' equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomí tiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ú s no estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03C- SAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03C-HH0A,B03C-05NJ.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.
Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 380 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50
Índex CBR (NLT-111): > 20
Contingut de matèria orgànica: Nul
Mida del granulat:
- Sauló garbellat: <= 50 mm
- Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres: - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1), - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8) - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor: - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104) - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501) - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor: - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2) - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.
El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N5,B03L-05N7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 381 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes
En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%
Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 382 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes
Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75
Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.
Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització. No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 383 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables
A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 384 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 385 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03L- SORRA

B03L-0

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N5,B03L-05N7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes
En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 386 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%
Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes
Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75
Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.
Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 387 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condicions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització. No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 388 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 389 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B051 CIMENTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació , endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un te mps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l' Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 390 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durab ilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): >= 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L' Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, quí miques i de durabilitat que han de complir els ciments

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 391 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L' Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, quí miques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempè rie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 392 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
  - Sistema 1+: Certificació de Conformitat CE

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d' anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma armonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE

En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 393 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys , dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase de inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs de identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sot metre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ú s de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altre per els assaigs físics, mecànics i químics i l'altre per ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ú s de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es rep etiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'acopi existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B053 CALÇS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, compost principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.

S'han considerat els tipus següents:

- Calç amarada en pasta CL 90
- Calç aèria CL 90
- Cal hidràulica natural NHL 2
- Cal hidràulica natural NHL 3,5

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 394 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Cal hidràulica natural NHL 5

CALÇ AMARADA EN PASTA:

Si és amarada en pasta, ha d'estar apagada i barrejada amb aigua, amb la quantitat justa per obtenir una pasta de consistència adequada a l'us a la que es destini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ AÈRIA CL 90:

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.

Contingut de CaO + MgO (UNE-EN 459-2): >= 90% en pes

Contingut de MgO (UNE-EN 459-2): <= 5% en pes

Contingut de SO3 (UNE-EN 459-2): <= 2% en pes

Contingut de CO2 (UNE-EN 459-2): <= 4% en pes

Finura de la mòlta per a calç en pols (UNE-EN 459-2)

- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Estabilitat de volum (UNE-EN 459-2)

- Pastes amarades: Passa
- Altres calços:
    - Mètode de referència: <= 20
    - Mètode alternatiu: <= 2

Densitat aparent per a calç en pols (UNE-EN 459-2) Da: 0,3 <= Da <= 0,6 kg/dm3

Aigua lliure (humitat) (UNE-EN 459-2) (h):

- Pastes amarades: 45% < h < 70%
- Altres calços: <= 2%

Requisits de reactivitat i granulometria:

- Retingut pel tamí s de 3 mm: 0%
- Retingut pel tamís de 2 mm: <=5%
- Reactivitat amb aigua t'60ºC: <= 15 min.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:

Contingut de SO3 (UNE-EN 459-2): =< 3% en masa

(un contigut de SO3 > 3% i < 7% es admissible, amb la condició de que l'estabilitat sigui confirmada després de 28 dies de conservació en aigua, segons l' assaig donat en la norma UNE-EN 196-2)

Contingut de calç lliure (UNE-EN 459-2):

- Calç del tipus NHL 2: >= 15% en pes
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 9% en pes
- Calç del tipus NHL 5: >= 3 % en pes

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de medis pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'em magatzematge. Aquestes han de ser estanques.

A les obres de poc volum el subministrament ha de poder ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 459-1:2002 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE-EN 459-1/AC:2002 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE-EN 459-2:2002 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

UNE-EN 459-3:2002 Cales para la construcción. Parte 3: Evaluación de la conformidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 395 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de morters de fàbrica, revestiments interiors i exteriors i altres productes de construcció:
  - Sistema 2: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica

Per a cada remesa caldrà un albarà amb una documentació annexa i un full de característiques.

A l'embalatge, o be a l'albarà de lliurament, hi ha de constar com a mínim la següent informació:

- Nom o marca comercial i adreça del fabricant
- Referència a la norma UNE-EN 459-1
- Designació de la calç segons l'apartat 4 de l'esmentada norma
- Data de subministrament i de fabricació
- Designació comercial i tipus de cal.
- Identificació del vehicle de transport
- Referència de la comanda
- Quantitat subministrada
- Nom i adreça del comprador i destí
- Si es el cas, certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatòries i/o acreditatiu de la homologació de la marca, segell o distintiu de qualitat.
- Instruccions de treball si fos necessari
- Informació de seguretat si fos necessària.
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol on ha de constar, com a mínim:
  - Numero identificador del organisme notificat
  - Nom i adreça del fabricant
  - Els dos darrers dígits de la data de marcatge
  - Numero del certificat de conformitat
  - Referència a la UNE EN 459-1
  - Descripció del producte
  - Informació sobre els requisits essencials.

Al full de característiques hi ha de figurar al menys:

- Referència del albarà
- Denominació comercial i tipus de cal
- Contingut d'òxids de calci i magnesi
- Contingut de diòxids de carboni
- Finor
- Reactivitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, d'acord a la norma PG3 , i recepció del certificat de qualitat del fabricant conforme a les especificacions exigides.
- Abans de començar l' obra, i cada 500 t de material de les mateixes característiques, s'han de realitzar els assaigs identificatius corresponents a la designació concreta.

S'han d'extraure dues mostres, una per realitzar els assajos de recepció i l'altra per assaigs de contrast que s'ha de conservar al menys cent dies.

Els assaigs de recepció han de ser els següents:

- Contingut d'òxid càlcic i magnèsic (UNE-EN 459-2)
- Contingut d'anhídrid carbònic (UNE-EN 459-2)
- Reactivitat a l'aigua (UNE 80502)
- Finor de molta (UNE-EN 459-2)

S'han de realitzar controls addicionals, mensualment i tres cops com a mínim durant l'execució. Per a cada tipus de calç s'han de realitzar obligatòriament els assaigs de recepció necessaris per a comprovar les seves característiques especifiques.

Els mètodes d'assaigs es descriuen en la UNE-EN 459-2.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres s'han de prendre segons l'indicat en el PG3 article 200 i els criteris que exposi la DF. De cada lot s'han d'extraure dos mostres, una per realitzar els assaigs de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que s 'haurà de conservar durant al menys 100 dies. S'ha de prendre una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.

La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 396 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V
Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL
Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 397 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 398 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

	II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 399 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 400 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- CIMENT

B055-0

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 401 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 402 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 403 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat
Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent
En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte
El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 404 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B057- EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B057-06IN.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 405 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

EMULSIONS BITUMINOSES:
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:
Càrrega de partícules: Polaritat positiva
No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.
La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació
- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió: - ADH: reg d'adherència - TER: reg termoadherent - CUR: reg de curat - IMP: reg d'imprimació - MIC: microaglomerat en fred - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original						
Índix Trencament	13075 -1		70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=10,0 Classe6	5-15 Classe7	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2
Temps fluència(2mm,40°C)	12846 -1	s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació 13808	UNE-EN	C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 406 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual					
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1								
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=330 Classe7	<=50 Classe2	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=100 Classe3	<=330 Classe7
Penetració 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2								
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=220 Classe5	<=50 Classe2	<=220 Classe5	<=220 Classe5	<=270 Classe6	<=100 Clase3	<=220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846 -1	S	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Classe 3	>=90 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=330 Classe 7	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe 8	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 407 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV Classe 1	>=50 Classe 5	>=50 Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=43 Classe 6	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	>=50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.
EMULSIONS BITUMINOSES:
Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.
Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.
Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50°C.
En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
EMULSIÓ BITUMINOSA:
UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 408 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses: - Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs: - Productes per a construcció i manteniment de carreteres: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau: - Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.
L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent: - Emulsions bituminoses: segons EN 13808. - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591. - Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1. - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst
Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES
L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:
- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1: - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426). - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427). - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2: - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426). - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427). - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
OPERACIONS DE CONTROL:
Control de recepció:
- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.
Control addicional:
- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.
OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.
Control en el moment d'utilització:
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 409 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.
Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció:
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.
Control en el moment d'utilització:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: - Quantitat de 30 t. - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.
Control addicional:
- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B065 FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065710B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'ac ord amb les prescripcions de la EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 410 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistencia i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació , les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigè ncies de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'u s de cendres volants o fum de silici per 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 no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de la EHE-08 i complir la UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp{s [1 – (28/t)1/2]}

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: c oeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment rà pid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ci ments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat : Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat : Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 411 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El mes petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s' han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat :
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 412 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3

- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s' han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Dita fórmula inclourà:

- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid a la mescla.
- La granulometria de la mescla d'àrids pels tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i si és el cas, el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatò ria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de la EHE-08, indicant com a mínim:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 413 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

- Resistència a la compressió
- Tipus de consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE-08

- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de la EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s' assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadí stic de la resistència (EHE-08): Per a formigons se nse distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme als apartats 5.1 o 6 de l'annex 19 de la EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència caracterí stica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d' un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d' aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d' esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226
Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 414 de 525
SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

- Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
  - Assaig granulomè tric (UNE-EN 933-1)
  - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
  - Terrossos d'argila (UNE 7133)
  - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
  - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
- Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedè ncia el subministrament:
  - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
  - Substàncies perjudicials (EHE)

- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomè tric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadí stic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts amb nivell de garantia conforme l'apartat 5.1 de l'annex 19 de la EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts amb nivell de garantia conforme l'apartat 5.1 de l'annex 19 de la EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts amb nivell de garantia conforme l'apartat 5.1 de l'annex 19 de la EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s' ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= … <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadí sticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x – K2rN >= fck
on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) – x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra mé s de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) – K3s35* >= fck.

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 415 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mi tjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el nú mero de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d' aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s' introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:

El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:

- Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot , la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
- Si està per sota del 90 %, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d' incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s' aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al se u 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i e s reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referide s no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalit zació al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s' ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B06E- FORMIGÓ ESTRUCTURAL

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 416 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06E-12D5,B06E-12BY.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per 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 no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]
(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 417 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM): - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2 - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: Nul - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 2 cm - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 418 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm
El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.
El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 419 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim: - Resistència a la compressió - Tipus de consistència - Grandària màxima del granulat - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
- Contingut de ciment per m3 - Relació aigua/ciment - Tipus, classe i marca del ciment - Contingut en addicions - Contingut en additius - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua. Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió: - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió: - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos: - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 420 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).
Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs: - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1) - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
- Terrossos d'argila (UNE 7133) - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
- Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2) - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament: - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2) - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda): - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315) - Consistència (UNE 83313) - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1 - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1 - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2 - Altres casos: N >= 6
La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control.
Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:
Coeficient:
- Número de pastades: - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85 - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67 - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55 - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte
Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 421 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:
Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas: - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció. - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:
Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos: - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista. - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.
Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96
Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 422 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

B06F2- FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per 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 no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 423 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2
Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm
FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3
Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 424 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

+--------------------------+
Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm
El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.
El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 425 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos: - Temps d'us (EN 1015-9) - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1% - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits: - Resistència a compressió (EN 1015-11) - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3) - Absorció d'aigua (EN 1015-18) - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745) - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10) - Conductivitat tèrmica (EN 1745) - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers: - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines: - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1 - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació): - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta): - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 426 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS

B08 ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

B083- COLORANT

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.
S'han considerat els elements següents:
- Colorant

ADDITIUS I COLORANTS PER A FORMIGÓ:
Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó o el temps d'adormiment, hauran de complir les condicions de l'UNE EN 934-2 .
Limitacions d'ús d'additius
- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretesat
- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència
- Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l'aire oclós és <=6% en volum (UNE EN 12350-7)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

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, que serveixen per millorar el comportament envers les gelades. Aquestes condicions s'han de mantenir durant l'adormiment.
La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.
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 àlcalis del ciment; ha de ser insoluble en aigua, i no ha d'alterar el procés d'adormiment i enduriment, l'estabilitat de volum, ni les

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 427 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

resistències mecàniques del formigó.
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN ADDITIUS I COLORANTS:
Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ÚS PER A FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COLORANT PER A FORMIGONS:
El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.
El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
La documentació ha d'incloure també:
- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent
A la fulla de subministrament hi ha de constar:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Identificació del peticionari
- Data d'entrega
- Designació de l'additiu
- Quantitat subministrada
- Identificació del lloc de subministrament
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
OPERACIONS DE CONTROL EN COLORANT:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i a l'EHE-08 en addició de fums de sílice.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COLORANT:
No s'han d'utilitzar additius que no arribin correctament referenciats i acompanyats amb el corresponent certificat de garantia del fabricant.
El Director d'obra ha de decidir l'acceptació d'un producte colorant, així com el seu ús, a la vista

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 428 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

dels resultats dels assaigs previs realitzats.
En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 29° de l'EHE-08, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A1- ABRAÇADORA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A1-07KH.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.
S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica. L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.
En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 429 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AM- FILFERRO

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2
Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal
FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 430 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AM- FILFERRO

B0AM-0

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2
Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal
FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 431 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080. - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència: - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència: - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 432 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres: - Acer soldable (S) - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 5,0% - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5% - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD): - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 7,5% - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0% - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,08
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,08
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:
- Massa: - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES

B0B7-1

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 433 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080. - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència: - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència: - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres: - Acer soldable (S) - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 5,0% - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5% - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD): - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 7,5% - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0% - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,08
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,08

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 434 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa: - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B9 MATERIALS PER A PAVIMENTS

B97 MATERIALS PER A RIGOLES

B974 PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de morter de ciment blanc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície, amb els angles i les arestes rectes i la cara plana.

No pot tenir imperfeccions a la cara vista.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplada x gruix.

Absorció d'aigua (UNE 127002): <= 7,5%

Tensió de trencament a la flexió (UNE 127-006 i UNE 127-007):

- Cara a tracció: >= 5 N/mm2
- Dors a tracció: >= 4 N/mm2

Gelabilitat (UNE 127004): Absè ncia de senyals de trencament o deteriorament

Toleràncies:

- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix: ± 3 mm
- Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi: ± 0,4 mm
- Rectitud d'arestes: ± 0,4 mm
- Balcaments: ± 0,5 mm
- Planor: ± 0,4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en palets.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 435 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 127001:1990 Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 12 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 6 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs:
  - Sobre 3 mostres de 3 peces (UNE-EN 1339):
    - Absorció d'aigua
    - Gelabilitat
    - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
    - Resistència al xoc
  - Sobre 6 mostres de 6 peces cadascuna (UNE-EN 1339)
    - Resistència a flexió
    - Estructura

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomè tric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podra n realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

B9 MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9C MATERIALS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO I PAVIMENTS DE RAJOLES DE GRANULAT CONGLOMERAT AMB RESINA

B9C0- BEURADA PER A PAVIMENTS

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials complementaris per a l'execució de paviments de terratzo.
S'han considerat els materials següents:
- Beurada blanca
- Beurada de color
- Suports de morter o de PVC
- Peces de suport inferior o intermèdia, o superior, de morter o de PVC

BEURADA:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 436 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Ha d'estar formada per la mescla de ciment blanc, càrregues minerals i additius orgànics i inorgànics, amb l'addició d'aigua en la proporció especificada.
Les beurades de color han de tenir pigments colorantes.
Els additius no han de contenir substàncies que puguin perjudicar les característiques de la mescla un cop elaborada.
La beurada, un cop aplicada, ha de resistir els acabats superficials que pot rebre el paviment.
Ha de ser resistent al rentat i al seu manteniment.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BEURADA:
Subministrament: Envasada. A l'envàs ha de constar el nom del fabricant i el tipus de producte contingut.
Emmagatzematge: En el seu envàs en llocs secs.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B9 MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9C MATERIALS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO I PAVIMENTS DE RAJOLES DE GRANULAT CONGLOMERAT AMB RESINA

B9C9- TERRATZO AMB RELLEU

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Rajola hidràulica obtinguda per emmotllament o premsat, formada per una capa superior, l'estesa o cara, una capa intermèdia que a vegades pot no ser-hi, i una capa de base o dors.
S'han considerat els terratzos següents:
- Terratzo llis
- Terratzo amb relleu
- Terratzo rentat amb àcid
- Terratzo rentat amb àcid, per a paviments flotants
S'han considerat els usos següents (segons UNE-EN 13748-1 i UNE-EN 137148-2):
- Ús interior
- Ús exterior
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La capa superior, l'estesa, ha d'estar formada per morter ric en ciment, sorra molt fina, granulats triturats de marbre o d'altres pedres de mida més gran, i colorants.
La capa intermèdia, quan n'hi hagi, ha de ser d'un morter anàleg al de la cara, sense colorants.
La capa de base ha d'estar formada per morter menys ric en ciment i sorra més gruixuda.
La rajola no ha de tenir ruptures, esquerdes, escantonaments, diferències de to ni d'altres defectes superficials.
Ha de tenir un color uniforme.
El terratzo llis ha de tenir una textura llisa a tota la superfície.
El terratzo amb relleu ha de tenir una textura superficial amb ressalts i entalles.
El terratzo rentat amb àcid ha de tenir una textura rugosa i irregular a la capa superior, a causa de la utilització d'àcids per a suprimir els fins.
Ha de tenir la cara superficial plana.
Els angles han de ser rectes i les arestes rectes i vives.
Ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
- Gruix de la capa superior (UNE-EN 13748-1 i UNE-EN 13748-2):

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 437 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Tensió de ruptura (UNE-EN 13748-1): - Paviment col·locat que no ha de ser polit: >= 4 mm (classe I per gruix thI) - Paviment col·locat que ha de ser polit: >= 8 mm (classe II per gruix thII)
- Mida del granulat:

Gra	Mida del granulat (mm)
Micro	0 6
Petit	7 - 10
Mitjà	10 - 30
Gros	30 - 40

- Característiques superficials i aspecte visual: - Projeccions, depressions, exfoliacions o esquerdes no han de ser visibles a 2 m en condicions de llum natural i ambient sec. - Les coloracions quan s'apliquin han d'anar a la capa superior , estesa o a tota la rajola. - S'admeten lleugeres variacions en la consistència del color entre diferents lots de rajoles causades per variacions inevitables en el to i propietats del ciment i dels àrids, o pel procés o moment de fabricació. El fabricant ha de definir que es considera com a lot.
- Toleràncies dimensionals:

Dimensió	Tolerància
Longitud del costat	± 0,3%
Gruix	± 2 mm (per a un gruix < 40 mm)
	± 3 mm (per a un gruix >=40 mm)

- Toleràncies de forma: - Rectitud d'arestes: - Ús interior (UNE-EN 13748-1): < ± 0,3%
- Ús exterior: (UNE-EN 13748-2): no es requereix - Planor: <± 0,3% de la longitud de la diagonal (excepte si és texturada)

TERRATZO PER A ÚS INTERIOR:

Característiques mecàniques:

- Absorció d'aigua (UNE-EN 13748-1): - Absorció total: <= 8% - Absorció per cara vista: <= 0,4 g/cm2
- Resistència a flexió (UNE-EN 13748-1): - Mòdul resistent mitjà: >= 5 MPa - Mòdul resistent individual: < 4 MPa
- Tensió de ruptura (UNE-EN 13748-1):

Classe	Marcatge	Requisits	
1(a)	BL I	sense requisits	
2	. BL II	àrea de la superfície <=1100cm2	cap resultat individual <2,5 kN
3	BL III	àrea de la superfície >1100cm2	cap resultat individual <3,0 kN

(a) Classe 1 Els productes només s'utilitzaran si les rajoles es col·loquen sobre llit de morter sobre una base rígida

- Resistència al desgast per abrasió (UNE-EN 13748-1):

Assaig utilitzat	Desgast per abrasió (valor individual)
Disc amples Böhme	>25mm
	>30cm3/50cm2

- Resistència a les relliscades (UNE-EN 13748-1): El fabricant declararà la resistència a les relliscades d'acord amb els assaigs que explica la normativa.
- Reacció al foc (UNE-EN 13748-1): Les rajoles de terratzo es consideren classe A l fl d'acord amb Decisió de la Comissió 96/603/CEE.
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 13748-1): Si les rajoles han d'estar previstes per a contribuir al rendiment tèrmic d'un element, el fabricant a de declarar les propietats d'acord amb taula L.2 de la norma EN 13369.

TERRATZO PER A ÚS EXTERIOR:

- Característiques mecàniques: - Resistència a flexió (UNE-EN 13748-2):

Classe	Marcat	Valor mitjà per 4 provetes (Mpa)	Valor individual (Mpa)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 438 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

1	ST	>=3,5	>=2,8
2	TT	>=4,0	>=3,2
3	UT	>=5,0	>=4,0

- Tensió de ruptura (UNE-EN 13748-2):

Classe	Marcat	Càrrega mínima de ruptura (KN)	
		Valor mitjà	Valor individual
30	3T	>=3,0	>=2,4
45	4T	>=4,5	>=3,6
70	7T	>=7,0	>=5,6
110	11T	>=11,0	>=8,8
140	14T	>=14,0	>=11,2
250	25T	>=25,0	>=20,0
300	30T	>=30,0	>=24,0

- Resistència al desgast per abrasió (UNE-EN 13748-2):

Classe	Marcat	Càrrega mínima de ruptura (KN)
1	F	Característica no medida
2	G	<= 26mm o <= 26cm3/50cm2
3	H	<= 26mm o <= 26cm3/50cm2
4	I	<= 20mm o <= 18cm3/50cm2

- Resistència a les relliscades:
El fabricant declararà la resistència a les relliscades d'acord amb els assajos que s'indiquen a la normativa UNE-EN 13748-2.
- Resistència climàtica:

Classe	Marcat	Absorció de l'aigua %en massa	Massa perduda després d'assaig de gel-desgel kg/m2
1	A	Característica no mesurada	Característica no mesurada
2	B	<= 6, com a mitja	Característica no mesurada
3	D	Característica no mesurada	<=1,0 com a mitja, cap valor individual >1,5

- Resistència al foc UNE-EN 13478-2: Les rajoles de terratzo es consideren classe A l fl d'acord amb Decisió de la Comissió 96/603/CE.
- Comportament davant el foc extern UNE-EN 13478-2: Es considera que el terratzo utilitzat en cobertes satisfà els requisits de comportament davant el foc extern sense necessitat de fer assajos d'acord amb decisió de la Comissió Europea 2000/553/CE.
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 13748-2): Si les rajoles han d'estar previstes per a contribuir al rendiment tèrmic d'un element, el fabricant a de declarar les propietats d'acord amb taula L.2 de la norma EN 13369.
Si les rajoles han d'estar previstes per a contribuir al rendiment tèrmic d'un element, el fabricant a de declarar les propietats d'acord amb taula L.2 de la norma EN 13369.
TERRATZO PER A PAVIMENTS FLOTANTS:
Càrrega puntual centrada recolzada la peça pels 4 extrems: >= 200 kg

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades sobre palets. Cada peça ha de dur al dors la marca del fabricant.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 439 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

UNE-EN 13748-1:2005 Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior.
UNE-EN 13748-2:2005 Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a pavimentació exterior i cobertes, - Productes per a pavimentació interior: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'albarà, factura, certificat del subministrador o fabricant, o documentació comercial entregada amb el subministrament de les rajoles , hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant
- Identificació d'aquesta norma (UNE-EN 13748-1 per ús interior i UNE-EN 13748-2)
- Identificació de data de producció. - Identificació del marcatge en cada palé o paquet o al menys al 3% de les unitats
- Identificació del producte
- Format i classes, quan sigui aplicable.
L'embalatge i/o documentació comercial han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar per la següent informació:
TERRATZO PER A ÚS INTERIOR:
- Nom o logotip i direcció registrada del fabricant
- Dos ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- Referència a aquesta norma UNE-EN 13748-1
- Descripció del producte
- Informació de les característiques: - Reacció al foc - Impermeabilitat a l'aigua - Resistència a flexió (ruptura) / càrrega de trencament - Resistència a les relliscades - Conductivitat tèrmica
TERRATZO PER A ÚS EXTERIOR:
- Nom o logotip i direcció registrada del fabricant
- Dos ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- Referència a aquesta norma UNE-EN 13748-2
- Descripció del producte
- Informació de les característiques: - Reacció al foc - Comportament davant al foc extern - Resistència climàtica - Resistència al trencament - Resistència a les relliscades - Conductivitat tèrmica.

_____

B9 MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9E MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS

B9E2- PANOT PER A VORERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9E2-0HOR.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació.
S'han considerat les peces següents:
- Panot gris per a voreres
- Panot de color amb tacs per a pas de vianants
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 440 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
Llargària: <= 1 m
Relació entre la llargària total i el gruix: > 4
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm - Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm - Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm - Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 3 mm - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
- Classe 1 (marcat J): - Llargària <= 850 mm: 5 mm - Llargària > 850 mm: 8 mm
- Classe 2 (marcat K): - Llargària <= 850 mm: 3 mm - Llargària > 850 mm: 6 mm
- Classe 3 (marcat L): - Llargària <= 850 mm: 2 mm - Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm): - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: - Convexitat màxima: 1,5 mm - Concavitat màxima: 1 mm - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: - Convexitat màxima: 2 mm - Concavitat màxima: 1,5 mm - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: - Convexitat màxima: 2,5 mm - Concavitat màxima: 1,5 mm - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: - Convexitat màxima: 4 mm - Concavitat màxima: 2,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions), - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada, - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 441 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

a la mencionada data
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant: - Dimensions nominals - Resistència climàtica - Resistència a flexió - Resistència al desgast per abrasió - Resistència al lliscament/patinatge - Càrrega de trencament - Comportament davant el foc
- Referència a la norma UNE-EN 1339
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Nom o marca identificativa del fabricant - Direcció registrada del fabricant - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - Referència a la norma EN 1339 - El tipus de producte i l'ús o usos previstos - Informació sobre les característiques/mandats a declarar
Per als productes destinats a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més: - Resistència al trencament - Resistència al patinat/lliscament - Durabilitat
Per als productes destinats a paviments d'ús interior: - Reacció al foc - Resistència a la ruptura - Resistència al patinat/lliscament - Durabilitat - Conductivitat tèrmica (si procedeix)
Els productes destinats a ús en cobertes: - Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori
OPERACIONS DE CONTROL:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents: - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant. - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs (UNE-EN 1339) - Sobre 3 mostres de 3 peces: - Absorció d'aigua - Gelabilitat - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista - Resistència al xoc - Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna - Resistència a flexió - Estructura - Resistència al desgast per abrasió (2 peces de cada mostra)
- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

B9 MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9F MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

B9F3- PEÇA O LLAMBORDÍ DE FORMIGÓ DE FORMA REGULAR

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó per a paviments d'ús exterior.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 442 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
RAJOLES:
Llargària: <= 1 m
Relació entre la llargària total i el gruix: > 4
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm - Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm - Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm - Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 3 mm - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
- Classe 1 (marcat J): - Llargària <= 850 mm: 5 mm - Llargària > 850 mm: 8 mm
- Classe 2 (marcat K): - Llargària <= 850 mm: 3 mm - Llargària > 850 mm: 6 mm
- Classe 3 (marcat L): - Llargària <= 850 mm: 2 mm - Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm): - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: - Convexitat màxima: 1,5 mm - Concavitat màxima: 1 mm - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: - Convexitat màxima: 2 mm - Concavitat màxima: 1,5 mm - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: - Convexitat màxima: 2,5 mm - Concavitat màxima: 1,5 mm - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: - Convexitat màxima: 4 mm - Concavitat màxima: 2,5 mm
LLAMBORDINS:
Dimensió horitzontal de qualsevol secció transversal a 50 mm del cantell: >= 50 mm
Relació entre la llargària total i el gruix: <= 4
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1338 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm - Llambordins de gruix >= 100 mm: ± 3 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal: - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm - Llambordins de gruix >= 100 mm: ± 3 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal: - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 3 mm - Llambordins de gruix >= 100 mm: ± 4 mm
- Diferència entre dues mesures del gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
- Classe 1 (marcat J): 5 mm - Classe 2 (marcat K): 3 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm): - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: - Convexitat màxima: 1,5 mm - Concavitat màxima: 1 mm - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: - Convexitat màxima: 2 mm - Concavitat màxima: 1,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en palets.
Emmagatzematge: En el seu embalatge fins a la seva utilització.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 443 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LLAMBORDINS:
UNE-EN 1338:2004 Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
RAJOLES:
UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions), - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada, - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la clasificació de la norma UNE-EN 1339 per a les rajoles i UNE-EN 1338 per als llambordins: - Dimensions nominals - Resistència climàtica - Resistència a flexió - Resistència al desgast per abrasió - Resistència al lliscament/patinatge - Càrrega de trencament - Comportament davant del foc - Conductivitat tèrmica
- Referència a la norma UNE-EN 1339 en el cas de rajoles i a l'UNE-EN 1338 en el cas de llambordins
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Nom o marca identificativa del fabricant - Direcció registrada del fabricant - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - Referència a la norma: - EN 1339 per a les lloses - EN 1338 per als llambordins - El tipus de producte i lluc a que es destina - Informació sobre les característiques/mandats a declarar
Per als productes destinats a àrees de circulació peatonal: - Resistència al trencament - Resistència al patinat/lliscament - Durabilitat
Per als productes destinats a paviments d'ús interior: - Reacció al foc - Resistència a la ruptura - Resistència al patinat/lliscament - Durabilitat - Conductivitat tèrmica (si procedeix)
Per als productes destinats a cobertes: - Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

B9 MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9H MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H1- MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H1-0HX9.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 444 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.
Requisits dels materials constitutius:
- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents: - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591 - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023 - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924 - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques generals de la mescla: - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1% - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm. - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1. - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit
MESCLES CONTINUES:
La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:
- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals
El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:
- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt
Requisits dels materials constitutius:
- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1 - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents: - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1 - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.
- Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a l'abrasió amb pneumàtics

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 445 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1. - Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
- Característiques de la mescla amb especificació empírica: - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador: - Capes de rodadura: <= 10% en massa - Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1 - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1 - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material. - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental: - Contingut de lligant: >=3%
- Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.
MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:
El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.
Mòdul dinàmic a 20°C (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa
Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)
CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:
S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:
- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base
El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.
El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.
Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.
La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 446 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES CONTINUES:
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.
MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:
- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1 - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació de l'organisme de certificació - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica - Referència a la norma europea EN - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres vies de trànsit: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada): - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció: - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
- Sistema 1: Declaració de Prestacions
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.
OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant. Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.
- MESCLES CONTINUES:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 447 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.
S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF3 TUBS I ACCESSORIS DE FOSA

BF36- TUB DE FOSA DÚCTIL

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub cilíndric i els accessoris, d'acer de fosa dúctil.
S'han considerat els elements següents:
- Tub amb un extrem llis i l'altre en forma de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat, amb recobriment exterior de zinc i capa d'acabat de vernis i recobriment interior de morter de ciment centrifugat.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
A l'extrem de campana hi ha d'haver:
- Un allotjament per a l'anella elastomèrica
- Quan el sistema d'unió sigui amb contrabrida, una contrabrida d'acer de fosa dúctil
- Suport cilíndric per al centrat de l'extrem llis
- Un eixamplament per a permetre els desplaçaments angulars i longitudinals dels tubs o peces contigües
- L'exterior de la campana ha d'acabar en un ressalt al voltant de la seva boca per a què s'hi agafin els cargols de cabota, que pressionen la contrabrida contra l'anella elastomèrica

Les unions amb contrabrida de tracció estaràn formades per:
- Un cordó de soldadura situat a l'extrem llis del tub
- Una anella d'acer de fosa dúctil de tracció circular oberta amb forma exterior esfèrica convexa i una secció trapezoidal
- Una contrabrida que provoca el tancament de l'anella, provista de bulons que es fixen al collarí de la campana i bloqueja el tancament

L'anella elastomèrica ha de portar les dades següents:
- Les sigles del fabricant
- El diàmetre nominal
- Indicació de la setmana de fabricació
- Indicació de l'any de fabricació

No ha de tenir defectes o irregularitats que perjudiquin el seu funcionament.
La reparació d'imperfeccions que no afectin tot el gruix de la paret, pot fer-se mitjançant soldadura o d'altres procediments, sempre que estiguin garantitzats pel fabricant.
L'anella elastomèrica ha de proporcionar estanquitat al junt.
En canalitzacions d'aigua potable, el revestiment interior no ha de contenir cap element soluble ni cap producte que pugui donar qualsevol sabor o olor a l'aigua.
En una secció de ruptura, el gra ha de ser fi, regular i compacte.
El recobriment ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.
El recobriment ha de quedar ben adherit.
Temperatura màxima d'utilització contínua de l'anella elastomèrica:
- Per a aigua: 70°C
- Per a hidrocarburs: 60°C

Resistència a la tracció: >= 420 MPa
TUBS:
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.
Els tubs han de ser fabricats per centrifugació en motlle metàl·lic i estaran dotats d'una campana que en el seu interior ha d'allotjar un anell de cautxú per assegurar l'estanquitat perfecte a la

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 448 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

unió entre tubs consecutius. Aquesta unió ha de ser d'un disseny tal que permeti desviacions angulars i aïllament elèctric entre tubs, així com un bon comportament envers la inestabilitat del terreny, i ha de ser del tipus automàtic flexible.
L'extrem llis que ha de penetrar en la campana ha de tenir l'aresta exterior aixamfranada.
La superfície del recobriment de morter, no ha de tenir incrustacions, esquerdes ni ratats. Es poden admetre lleugers relleus, depressions o estries pròpies del prodés de fabricació.
Rectitud (si el tub es fa rodar sobre dos carrils equidistants 4 m): Fletxa <= 7 mm
Facilitat de mecanització (duresa superficial): <= 230 Brinell
Allargament fins al trencament: >= 10%
Característiques del recobriment exterior:
- Densitat de cinc: >= 130 g/m2
- Gruix de la capa d'acabat (vernís): >= 70 micres
Característiques hidràuliques:

Diàmetre Nominal	Pressió prova hidràulica (bar)	Pressió funcionament normal (bar)	Pressió màxima (bar)
<= 150		64	77
200	50	62	74
250		54	65
300		49	59
350		45	54
400		42	51
450	40	40	48
500		38	46
600		36	43
700		34	41
800	32	32	38
900		31	37
1000		30	36

Toleràncies:
- Diàmetre interior: + sense límit, - 10 mm
- Llargària: ± 30 mm
- Rectitud: <= 0,125% llargària del tub - Diàmetre nominal <= 200: Mateixa tolerància que Diàmetre Exterior - Diàmetre nominal de 250 a 600: <= 1% - Diàmetre nominal > 600: <= 2%
- Ovalitat:
Característiques dimensionals i toleràncies:

Diàmetre Nominal (mm)	Diàmetre exterior (mm)	Diàmetre exterior (mm) +1 mm	Gruix paret (mm)	Gruix paret (mm) +sense límit	Gruix revest. interior (mm)	Ample fisures màxim (mm)	Ample fisures màxim (mm)
60	77	-1,2	6,0	- 1,3	3,5	-1,5	0,8
80	98	-2,7					
100	118	-2,8	6,1	- 1,4			
125	144	-2,8	6,2	- 1,4			
150	170	-2,9	6,3	- 1,5	3,5	-1,5	0,8
200	222	-3,0	6,4	- 1,5			
250	274	-3,1	6,7	- 1,6			
300	326	-3,3	7,2	- 1,6			
350	378	-3,4	7,7	- 1,7			
400	429	-3,5	8,1	- 1,7			
450	480	-3,6	8,6	- 1,8	5	-2,0	1,0
500	532	-3,8	9,0	- 1,8			
600	635	-4,0	9,9	- 1,9			
700	738	-4,3	10,8	- 2,0			
800	842	-4,5	11,7	- 2,1	6	-2,5	1,2

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 449 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

900	945	-4,8	12,6	- 2,2			
1000	1048	-5,0	13,5	- 2,3			

Gruix paret = K(0,5 + 0,001 Diàmetre nominal). K = 9
Tolerància gruix paret: - Gruix paret 6 mm: - 1,3 mm - Gruix paret > 6 mm: - (1,3 + 0,001 Diàmetre nominal)
Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
TUBS:
S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
La disposició dels tubs en les piles pot ser:
- Amb els extrems de campana capiculats per capes
- Amb els extrems de campana tots en el mateix sentit. Cada capa s'ha de separar mitjançant separadors
- Amb els extrems de campana capiculats en els tubs d'una mateixa capa i girant cada capa 90° respecte de la inferior

Màxim nombre de capes en la pila en funció de la disposició dels tubs:

DN (mm)	Extrems capiculats per capes	Extrems en el mateix sentit o capiculats en una mateixa capa i girant cada capa 90° respecte de la inferior
60	89	33
80	70	30
100	58	27
125	47	24
150	40	22
200	31	18
250	25	16
300	21	14
350	18	12
400	16	11
450	14	10
500	12	8
600	10	7
700	7	5
800	6	4
900	5	4
1000	4	3

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 545:1995 Tubos accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de subministrar la documentació on han de constar les dades següents, indicant el número de tub assajat:
- Resultats dels assaigs mecànics (1 tub cada 50): - Resultats d'assaigs de tracció (límit elàstic a 0,2 %, resistència de trencament i allargament) - Duresa Brinnell
- Resultats de mesures geomètriques: - Longitud - Diàmetre exterior - Diàmetre

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 450 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

interior de la campana - Ovalització
- Resultats dels controls sobre el revestiment (1 tub per torn de fabricació): - Gruix de fosa
- Quantitat de zinc (densitat superficial) - Gruix de ciment - Gruix del vernís bituminós
Cada tub ha de portar indicat de forma indeleble en un lloc visible les següents dades, com a mínim:
- Diàmetre nominal
- Classe d'espessor de la canonada
- Tipus d'endoll
- Identificació de fosa dúctil
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
OPERACIONS DE CONTROL:
Controls de fabricació:
- L'empresa subministradora dels tubs ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica. L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics considerats per la norma UNE-EN 545 i ISO 4179 (per al revestiment de ciment). En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció dels tubs per a l'obra concreta, s'han de realitzar els controls següents: - Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència. - Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els tubs acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats. - Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més. - Comprovació del marcatge identificador dels tubs a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i els tubs del lot. - Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls. - Examen de la zona d'emmagatzematge i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega dels tubs.
- S'ha de poder realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.
Controls de recepció a obra. Per a cada lot de subministrament de tubs, s'han de realitzar les comprovacions següents:
- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot.
- Inspecció visual, (aspecte, proteccions i danys durant el transport, possibilitat de reparacions, etc)
- Control dimensional, amb especial vigilància de les possibles ovalitzacions.
- Estat del revestiment de ciment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que indiqui la DF i els corresponents a les normatives d'aplicació en cada cas. En cas de realitzar assaigs de contrast a la recepció, les provetes s'han d'extreure de l'extrem mascle dels tubs.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'acceptar els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.
Els criteris d'acceptació després de reparació, i de rebuig han d'estar conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte i el Contracte que regula l'execució de les obres.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB3-095P,BFB3-0964.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 451 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.
Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.
La informació mínima requerida ha de ser la següent:
- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina
El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.
Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):
0°C < T <= 20°C: 1 x Pn
20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn
30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn
Índex de fluïdesa:
- PE 40 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE							
	SDR 7,4		SDR 11		SDR 17		SDR 26	
	Pressió nominal, PN (bar)							
PE 40	PN 10		PN 6		-		PN 4	
PE 100	-		PN 16		PN 10		PN 6	
DN	Gruix de paret, e (mm)							
(mm)	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 452 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 453 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.
El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.
El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm
  - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm
  - Diàmetre exterior nominal, dn
  - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 454 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB6- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB6-09B8.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de baixa densitat per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.
Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.
La informació mínima requerida ha de ser la següent:
- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina
El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.
Índex de fluïdesa:
- PE 40 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE			
	SDR 7,4	SDR 11	SDR 17	SDR 26
	Pressió nominal, PN (bar)			

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 455 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

PE 40	PN 10		PN 6		-		PN 4	
PE 100	-		PN 16		PN 10		PN 6	
	Gruix de paret, e (mm)							
DN (mm)	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 456 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.
El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.
El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm - Diàmetre exterior nominal, dn - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 457 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFW8- ACCESSORI PER A TUB DE FOSA DÚCTIL

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFWF- ACCESSORI PER A TUB DE POLIETILÈ

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 458 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFWF-09VJ,BFWF-09U8,BFWF-09TG.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFY8- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUB DE FOSA DÚCTIL

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 459 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFYH- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYH-0A5X,BFYH-0A4R,BFYH-0A4O.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 460 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

BJ MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

BJM9- VENTOSA

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Ventosa de fosa de 16 bar de pressió de prova
S'han considerat els tipus següents:
- Ventoses per a roscar o embridar
- Dobles ventoses per a embridar
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir orifici d'entrada i sortida.
La boia ha de ser totalment esfèrica.
Pressió prova boia: 70 bar
Pressió treball cos: <= 10 bar
Si és per a roscar ha de constar d'un cos amb connexió roscada interiorment.
Si és per a embridar ha de constar d'un cos amb connexió embridada a l'orifici inferior.
VENTOSES SENZILLES:
Ventosa cinètica de cos compacte buit; funciona durant el buidat o en omplir el circuit.
Consta de:
- Boia
- Tapa de l'orifici superior
DOBLES VENTOSES:
Ventosa automàtica trifuncional combinada amb cos buit compacte; funciona en omplir i buidar o amb canonades en servei.
Consta de:
- Separador intern per seient
- Dues boies (purgador i ventosa)
- Tobera
- Joc de palanques (purgador)
- Tapa de l'orifici de sortida
Capacitat màxima evacuació: 1,6 m3/min

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PER A ROSCAR:
Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
PER A EMBRIDAR:
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
CONDICIONS GENERALS D'EMMAGATZEMATGE:
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

_____

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 461 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

BN1 VÀLVULES

BN12 VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS AMB BRIDES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb les corresponents contrabrides, junts i cargols.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN1 VÀLVULES

BN12 VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS AMB BRIDES

BN12- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES

```
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar:  >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar:  >= 24 bar
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
```


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 462 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNE FILTROS

BNE1- FILTRO COLADOR PARA MONTAR EMBRIDADO

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Filtros coladores para montar entre tubos.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Filtros para montar con bridas
CARACTERISTICAS GENERALES:
Estará formado por un elemento metálico que contiene en su interior el elemento filtrante.
El interior estará limpio, libre de polvo e impurezas.
Será resistente a la corrosión.
Será resistente a las agresiones del fluido que circula por su interior.
Será estanco a la presión de prueba de la instalación.
No presentará golpes, grietas o irregularidades en los puntos donde pueda afectar a la estanqueidad, ni tendrá otros defectos superficiales.
El interior será regular y liso. Se permitirán pequeñas irregularidades que no disminuyan su calidad intrínseca, ni alteren el funcionamiento del mismo.
Tendrá marcada de forma indeleble una flecha que indique el sentido de circulación de fluido.
Llevará de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Presión nominal
- Símbolo indicador del sentido de circulación del fluido en el interior del filtro
FILTROS EMBRIDADOS:
Estará preparado con bridas normalizadas a cada extremo para ser montado entre tubos.
Será fácilmente desmontable con el fin de permitir el cambio del elemento filtrante.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.
Se suministrará con las bocas de conexión tapadas.
El elemento filtrante estará en su interior o bien se suministrará aparte.
El elemento roscado se suministrará con la rosca correspondiente.
Tendrá las instrucciones de instalación y montaje correspondientes.
Almacenamiento: En lugares protegidos de golpes, dentro de su caja.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

La normativa será la específica al uso al que se destine.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 463 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

BNZ0- CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, de 500 o 1000 mm de diàmetre nominal i de 10 bar de pressió nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per:
- Dos cossos d'acer inoxidable, mascle i femella, amb brides i maniguets lliscants
- Tancament d'estanquitat mitjançant junt de doble llavi
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.
Tipus d'acer: AISI-304
Llargària màxima carret mesurada entre brides:

Diàmetre nominal carret (mm)	Llargària màxima segons PN brida		
	brida PN 10	brida PN 16	brida PN 25
500	285	305	325
1000	315	365	425

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07F- MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LT8.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 464 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1 - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5 - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5
Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U: - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D
El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 465 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga: - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades: - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols: - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
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.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

B0B6-1

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat,

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 466 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U: - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D
El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm
L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga: - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm
En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades: - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm
(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols: - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm
(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5°
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
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.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 467 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

D ELEMENTS COMPOSTOS

D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D07 MORTERS I PASTES

D070 MORTERS SENSE ADDITIUS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d' acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 468 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

F PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F21 DEMOLICIONS

F219 DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats per els treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matè ria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ , DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 469 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.
TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 MOVIMENTS DE TERRES

F222 EXCAVACIONS DE RASES I POUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecà nics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 470 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
    - Trams rectes: <= 12%
    - Corbes: <= 8%
    - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l' excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistè ncia local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s' han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matè ria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presè ncia de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començ ar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 471 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Inclou la cà rrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 MOVIMENTS DE TERRES

F228 REBLIMENT I PICONATGE DE RASES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinà ria amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal· lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d' aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per els terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 472 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa
El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgà nica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la tuberia instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes , sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi as secat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'addient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matè ria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
La s'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la tuberia instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 473 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior al admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 1 50 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d' estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importà ncia fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Pró ctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d' utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s' intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F2R GESTIÓ DE RESIDUS

F2R6 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 474 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A 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 el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 475 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

F9 PAVIMENTS

F91 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

F914 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

F9146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 476 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

F9 PAVIMENTS

F93 BASES

F936 BASES DE FORMIGÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base de formigó per a paviment.
S'han considerat les col·locacions del formigó següents:
- Estesa i vibratge amb regle vibratori
- Estesa i vibratge amb estenedora de formigó
Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el cas de col·locació amb regle vibratori:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de formigonat
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats
En el cas de col·locació amb estenedora:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 477 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Col·locació del formigó
- Execució de junts de formigonat
- Protecció del formigó fresc i curat

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha d'estar reglejada.

No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.

Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Ha de tenir junts transversals de retracció fets cada 25 m2. Els junts han de ser d'una fondària >= 1/3 del gruix de la base i d'una amplària de 3 mm.

Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m, han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens de poliestirè expandit.

Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l' article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.

S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.

Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 478 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

P TIPOLOGIA P

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 DEMOLICIONS

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2146 DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS

P2146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-DJ37,P2146-DJ3J.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 479 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 DEMOLICIONS

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214W TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214WAM01.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 480 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 DEMOLICIONS

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214W TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

P214W- TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes. Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 481 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221B1001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecà nics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 482 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l' excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistè ncia local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s' han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matè ria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presè ncia de serveis.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 483 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començ ar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la cà rrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

---

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS DE RASES I POUS

P221B EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221B1001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecà nics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 484 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l' excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistè ncia local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s' han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 485 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matè ria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presè ncia de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començ ar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la cà rrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

---

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P224 REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2241- REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2241-52SS,P2241-52ST.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 486 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

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
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2255- REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-DPIL,P2255-DPIK.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 487 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 488 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 489 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2A SUBMINISTRAMENT DE TERRES

P2A0- SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2A0-M95F.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament de terra d'aportació seleccionada, adequada o tolerable.
CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 490 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

P9 FERMS I PAVIMENTS

P92 SUBBASES

P928- SUBBASE DE SAULÓ

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base per a paviment, amb sauló.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
CONDICIONS GENERALS:
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Mòdul Ev2 (assaig de placa de càrrega) (NLT 357):
- Esplanada (trànsit T3): >= 104 MPa
- Esplanada (trànsit T4-vorals): >= 78 MPa
- Subbase (trànsit T3): >= 80 MPa
- Subbase (trànsit T4-vorals): >= 60 MPa
A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
Toleràncies d'execució:
- Nivell de la superfície: ± 20 mm
- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Planor: ± 10 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat.
Abans de la utilització d'un tipus de material, serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per tal de fixar la composició i forma d'actuació de l'equip compactador i per a determinar la humitat de compactació més adient al procediment d'execució. La DF decidirà si es acceptable la realització d'aquesta prova com a part integrant de l'obra.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 491 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.
El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.
Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
La compactació se ha d'efectuar contínua i sistemàticament. Si es realitza per franges, quan es compacti una d'elles s'ampliarà la zona de compactat per a incloure com a mínim 15 cm de la franja anterior.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament.
Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la capa, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 10 m lineals com a màxim.
- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.
- Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, amplada i pendent transversal de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es realitzaran 7 determinacions de la humitat i densitat in-situ.
- Assaig de placa de càrrega (NLT 357), sobre cada lot. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte: comprovació de l'existència de ruptura de peralt; comprovació de l'amplada de la capa; revisió dels cantells de perfils transversals.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI) (NLT 330).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 492 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

la secció transversal de la tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF.
No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions.
S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del límit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà per sí mateix causa de rebuig.
El valor del mòdul de compressibilitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions. En cas contrari, es recompactarà fins a aconseguir els valors especificats.
Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P93 BASES, SOLERES I RECRESCUDES

P931- BASE DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P931-3G6W,P931-3G6K.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.
Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 493 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha d'estar reglejada.
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.
S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.
Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.
Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit
La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9C PAVIMENTS DE TERRATZO I PEDRA ARTIFICIAL

P9C7 PAVIMENTS DE TERRATZO AMB RELLEU

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment amb peces de terratzo 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 la capa de sorra, en el seu cas
- Humectació
- Col·locació de la capa de morter

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 494 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Humectació i col·locació de les peces
- Col·locació de la beurada
- Neteja de l'excés de beurada, protecció del morter fresc i cura

CONDICIONS GENERALS:
En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials.
No hi ha d'haver ressalts entre les peces.
La superfície acabada ha de tenir la textura i el color uniformes.
Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana.
Han d'estar col·locades a tocar i en alineacions rectes.
S'han de respectar els junts propis del suport.
Els junts s'han de reblir de beurada de ciment pòrtland i colorants en el seu cas.
En els paviments col·locats sobre capa de sorra, aquesta ha de tenir un gruix de 2 cm.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Celles: <= 1 mm
- Rectitud dels junts: <= 3 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació s'ha de fer a temperatura ambient >= 5°C.
La superfície del suport ha de ser neta i humida.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter.
S'han de col·locar a truc de maceta sobre una capa contínua de morter de ciment de 2,5 cm de gruix.
S'ha d'esperar 24 h des de la col·locació de les peces i després s'ha d'estendre la beurada.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfí cie amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9C PAVIMENTS DE TERRATZO I PEDRA ARTIFICIAL

P9C7 PAVIMENTS DE TERRATZO AMB RELLEU

P9C7- PAVIMENT DE TERRATZO AMB RELLEU

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment amb peces de terratzo 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 la capa de sorra, en el seu cas
- Humectació
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació i col·locació de les peces
- Col·locació de la beurada
- Neteja de l'excés de beurada, protecció del morter fresc i cura

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 495 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

CONDICIONS GENERALS:
En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials.
No hi ha d'haver ressalts entre les peces.
La superfície acabada ha de tenir una textura i color uniformes.
Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana.
Han d'estar col·locades a tocar i en alineacions rectes.
S'han de respectar els junts propis del suport.
Els junts s'han de reblir de beurada de ciment pòrtland i colorants en el seu cas.
En els paviments col·locats sobre capa de sorra, aquesta ha de tenir un gruix de 2 cm.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Celles: <= 1 mm
- Rectitud dels junts: <= 3 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació s'ha de fer a temperatura ambient >= 5°C.
La superfície del suport ha de ser neta i humida.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
S'han de col·locar a truc de maceta sobre una capa contínua de morter de ciment de 2,5 cm de gruix.
S'ha d'esperar 24 h des de la col·locació de les peces i després s'ha d'estendre la beurada.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9E PAVIMENTS DE PANOT I RAJOLA HIDRÀULICA

P9E1- PAVIMENT DE PANOT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9E1-DN07.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviments de panot.
S'han considerat els casos següents:
- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 496 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada
En la col·locació a truc de maceta amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada
CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superfícials.
Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre
Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.
Ha de tenir juntes laterals de contracció cada 25 m2, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.
Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.
Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.
No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 497 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9F PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ

P9F3- PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ, DE FORMA REGULAR, COL·LOCAT AMB MORTER

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment de llambordins o lloses.
S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:
- Paviment de llambordins o lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment
- Paviment de lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb sorra fina
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 498 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En la col·locació de llambordins 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 amb morter i junts reblerts amb sorra fina:
- Comprovació del nivell de la base de formigó
- Pintat inferior de les peces amb aigua ciment
- Col·locació de les peces amb morter de consistència tova
- Rebliment de junts amb sorra, escombrant l'excés.
CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre
PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
Les peces han de quedar ben adherides al suport.
Els junts han de quedar plens de material de reblert.
Pendent transversal (paviments exteriors): >= 2%, <= 8%
Quan el paviment es col·loqui amb morter s'hauràn de respectar els junts pròpis del suport.
En el paviment de lloses no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, tacades ni amb d'altres defectes superficials.
PAVIMENT DE LLAMBORDINS:
Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la DT.
Junts entre peces: <= 8 mm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 12 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
La superfície del suport ha de ser neta i humida.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
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.
JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA:
En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER I REBLERT DE JUNTS AMB SORRA FINA:
- Les peces es pintaran per la seva cara inferior amb barreja d'aigua i ciment per tal de millorar l'adherència.
- El morter tindrà consistència tova i la llosa ha de quedar recolzada sobre morter en tota la

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 499 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

superfície.
- El rebliment de junts amb sorra es realitzarà per successives escombrades.
- S'evitarà el pas del personal durant els següents dies i durant les 3 setmanes posteriors als vehicles auxiliars de l'obra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
Paviments exteriors:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%
Paviments interiors:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9H PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

P9H5- PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA
EXPEDIENT
X2025000226

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 500 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.
Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:

- Capes de gruix >= 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.
En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.
Toleràncies d'execució:

- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques

Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm
Nivell de la capa base: ± 15 mm

- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.
S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8°C. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.
Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.
Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.
L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.
L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta,

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 501 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.
En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.
La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60°C. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 502 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

tram de prova, per comprovar:
- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ
En l'execució d'una capa:
- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents: - 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació
Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:
- 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament
Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:
- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382
- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3
En capes de rodadura:
Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.
Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.
Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9H PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

P9HA- REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9HA-6083.

Plec de condicions

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 503 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reposició de paviment de mescla bituminosa col·locada a temperatura superior a la de l'ambient.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del reg d'adherència
- Col·locació de la mescla bituminosa
- Compactació de la mescla bituminosa
- Execució de juntes de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant.
La seva aplicació ha d'estar coordinada amb l'estesa de la capa superior.
La superfície reparada ha de quedar ben adherida al suport i ha de mantenir la planor i el pendent del paviment circundant.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Marshall (NLT-159).
Un cop acabats els treballs, la superfície ha de quedar neta de restes de material.
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa base: >= 80% del gruix teòric
- Gruix del conjunt: >= 90% del gruix teòric
- Planor de la capa de rodadura: ± 5 mm/3 m
- Planor de les altres capes: ± 8 mm/3 m
- Nivell de la capa de rodadura: ± 10 mm
- Nivell de les altres capes: ± 15 mm
- Regularitat superficial de la capa de rodadura: <= 5 dm2/hm
- Regularitat superficial de les altres capes: <= 10 dm2/hm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
Els treballs s'han de realitzar amb les precaucions necessàries per tal de no malmetre les capes del paviment circundant.
Abans d'estendre el reg, s'han d'eliminar els excessos de betum del paviment bituminós antic i s'han de reparar els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
En una segona aplicació es pot rectificar afegint lligant on falti o absorbint l'excés estenent una dotació de sorra capaç d'absorbir el lligant.
El granulat ha de ser de sorra natural procedent de piconat o mescla de granulats. Ha de passar, en la seva totalitat, pel tamís 5 mm (UNE 7-050).
La superfície per regar ha de ser neta i sense material engrunat.
La temperatura d'aplicació del lligant ha de ser la corresponent a una viscositat de 20 a 100 segons Saybolt Furol.
S'han de protegir els elements constructius o accessoris de l'entorn, per tal que quedin nets una vegada aplicat el reg.
S'ha de prohibir el trànsit fins que hagi acabat el curat o la ruptura del lligant.
El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla. No pot tenir restes de fluidificants o aigua a la superfície.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible.
Si l'estesa de la mescla es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de piconatge per a què inclogui, com a mínim, 15 cm de l'anterior.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades, i les zones que retinguin aigua sobre la superfície, s'han de corregir segons les instruccions de la DF.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.
Els junts han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.
La temperatura de la mescla en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la de la fórmula de treball.
La compactació ha de començar a la temperatura més alta possible que pugui suportar una càrrega.
S'ha de realitzar amb un corró vibratori autopropulsat i de forma contínua. Les possibles irregularitats s'han de corregir manualment.
S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
Els junts han de ser verticals i han de tenir una capa uniforme i fina de reg d'adherència.
La nova mescla s'ha d'estendre contra el junt, s'ha de piconar i allisar amb elements adequats i calents, abans de permetre el pas de l'equip de piconatge. Els junts transversals de les capes de

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 504 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

rodadura s'han de piconar transversalment.
No s'ha d'autoritzar el pas de vehicles i maquinària fins que la mescla no estigui piconada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

PFB3 TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFB3-DVZT,PFB3-DW00.

PFB3 - TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, COL·LOCAT
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 505 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
El tub de polietilè extruÏt es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 506 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
- Suportació
- Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
- Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
- Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

PFB3 TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, COL·LOCAT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 507 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

PFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFB3-DVZT,PFB3-DW00.

PFB3 - TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, COL·LOCAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

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

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha d'estar feta la prova de pressió.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 508 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TUBS:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 509 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
- Suportació
- Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
- Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
- Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

PFB4 TUB DE POLIETILÈ DE DESNSITAT BAIXA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFB4-DW4U.

PFB4 - TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA, COL·LOCAT
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 510 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha d'estar feta la prova de pressió.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

- Tub polietilè densitat baixa:

DN (mm)	Trams verticals (mm)	Trams horitzontals (mm)
16	310	240
20	390	300
25	490	375
32	630	480
40	730	570
50	820	630
63	910	700

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:

- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):

- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 511 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
- Suportació
- Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
- Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
- Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 512 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

DF.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

PFB4 TUB DE POLIETILÈ DE DESNSITAT BAIXA, COL·LOCAT

PFB4- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFB4-DW4U.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
El tub de polietilè extruÏt es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 513 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

- Tub polietilè densitat baixa:

DN (mm)	Trams verticals (mm)	Trams horitzontals (mm)
16	310	240
20	390	300
25	490	375
32	630	480
40	730	570
50	820	630
63	910	700

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:

- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):

- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.

En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.

L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.

Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.

Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 514 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant: - Suportació - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 515 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFF TUBS DE FOSA DUCTIL

TUB DE FOSA DÚCTIL, COL·LOCAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalització amb tub de fosa dúctil i la col·locació d'accessoris, col·locats al fons de la rasa.

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Unió de campana amb anella elastomèrica
- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida de tracció
- Unió per testa amb brides exemptes, anelles elastomèriques i maniguet de reacció en cada unió

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

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La unió entre dos elements de la canalització ha de quedar feta de manera que l'extrem llis d'un d'ells, penetri en l'extrem en forma de campana de l'altre.

L'estanquitat s'obté per la compressió de l'anella elastomèrica situada a l'interior de l'extrem de la campana mitjançant la introducció de l'extrem llis o bé, mitjançant una contrabrida que es recolza a l'anell extrem de la campana i que s'hi subjecta amb cargols de cabota en aquells casos en què s'indica que la unió té contrabrida d'estanquitat.

En les unions amb contrabrida d'estanquitat, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons els quals han d'estar apretats amb el següent parell:

- Bulons de 22 mm: 120 Nm
- Bulons de 27 mm: 300 Nm

En les unions amb contrabrida de tracció, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons i ha d'estar en contacte en tot el seu perímetre amb la boca de la campana.

En les unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.

En les unions per testa, l'estanquitat s'obté per la compressió de les dues anelles elastomèriques col·locades a cada extrem del maniguet de reacció, comprimides per les brides.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Si la canonada té un pendent >= 25% ha d'estar fixada mitjançant brides metàl·liques ancorades a daus massissos de formigó.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 516 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs no ha de ser agressiu per al material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
A totes les superfícies que hagin estat mecanitzades se'ls ha de refer el recobriment afectat per mitjà de pintura epoxi d'assecatge ràpid.
Els bulons de les brides i contrabrides s'han d'apretar en diferents passades, seguint un ordre de diàmetres oposats.
Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos, i finalment aigua, utilitzant els desguassos previstos per a aquestes operacions.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les canonades prèviament a la seva col·locació.
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de la correcta suportació dels tubs amb els accessoris adequats.
- Proves d'estanquitat i pressió del tub col·locat.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas , i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.
- Marcatge CE.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 517 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFF TUBS DE FOSA DUCTIL

PFF6- TUB DE FOSA DÚCTIL, COL·LOCAT

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalització amb tub de fosa dúctil i la col·locació d'accessoris, col·locats al fons de la rasa.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Unió de campana amb anella elastomèrica
- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida de tracció
- Unió per testa amb brides exemptes, anelles elastomèriques i maniguet de reacció en cada unió
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
La unió entre dos elements de la canalització ha de quedar feta de manera que l'extrem llis d'un d'ells, penetri en l'extrem en forma de campana de l'altre.
L'estanquitat s'obté per la compressió de l'anella elastomèrica situada a l'interior de l'extrem de la campana mitjançant la introducció de l'extrem llis o bé, mitjançant una contrabrida que es recolza a l'anell extrem de la campana i que s'hi subjecta amb cargols de cabota en aquells casos en què s'indica que la unió té contrabrida d'estanquitat.
En les unions amb contrabrida d'estanquitat, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons els quals han d'estar apretats amb el següent parell:
- Bulons de 22 mm: 120 Nm
- Bulons de 27 mm: 300 Nm
En les unions amb contrabrida de tracció, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons i ha d'estar en contacte en tot el seu perímetre amb la boca de la campana.
En les unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.
En les unions per testa, l'estanquitat s'obté per la compressió de les dues anelles elastomèriques col·locades a cada extrem del maniguet de reacció, comprimides per les brides.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Si la canonada té un pendent >= 25% ha d'estar fixada mitjançant brides metàl·liques ancorades a daus massissos de formigó.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 518 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs no ha de ser agressiu per al material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
A totes les superfícies que hagin estat mecanitzades se'ls ha de refer el recobriment afectat per mitjà de pintura epoxi d'assecatge ràpid.
Els bulons de les brides i contrabrides s'han d'apretar en diferents passades, seguint un ordre de diàmetres oposats.
Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos, i finalment aigua, utilitzant els desguassos previstos per a aquestes operacions.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 519 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les canonades prèviament a la seva col·locació.
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de la correcta suportació dels tubs amb els accessoris adequats.
- Proves d'estanquitat i pressió del tub col·locat.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas , i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.
- Marcatge CE.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFZ ELEMENTS ESPECIALS PER A TUBS

PFZ0- MASSISSOS D'ANCORATGE

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Aquest plec de condicions tècniques és vàlid per als daus d'ancoratge de formigó destinats a la fixació de canonades de qualsevol diàmetre amb pendents superiors al 20% i per als daus de formigó destinats a la subjecció dels accessoris de que consti la instal·lació (colzes, reduccions, vàlvules, etc.)
L'execució de la partida d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Excavació del pou de fonament del dau
- Encofrat de les parets
- Preparació de les fixacions de la canonada o accessori
- Subministre del formigó
- Comprovació de la plasticitat del formigó
- Abocament del formigó
- Curat del formigó
- Col·locació de les fixacions de les canonades
- Transport a un abocador autoritzat dels materials sobrants

CONDICIONS GENERALS:
L'ancoratge tindrà la forma i dimensions indicats a la DT.
La seva posició, el pla de recolzament i l'alineació d'aquest amb el traçat de la canonada seran els indicats a la DT amb les correccions expressament acceptades per la DF durant el replanteig.
Els perfils de les fixacions de la canonada estaran confeccionats al taller i galvanitzats posteriorment. En cap cas es treballarà el perfil en obra un cop galvanitzat aquest.
Les unions dels diferents elements que constitueixen la instal·lació quedaran situades fora de l'ancoratge.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 520 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Toleràncies d'execució:
- Rectitud dels paraments vistos: ± 6 mm/2 m
- Rectitud dels paraments ocults: ± 25 mm/2 m
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
No es formigonarà sense la conformitat i consentiment de la DF, una vegada revisada la posició de les armadures i d'altres elements ja col·locats, l'encofrat, la neteja del fons i laterals, i s'hagi aprovat la dosificació, mètode de transport i posada en obra del formigó.
El contratista presentarà al començar les feines un pla de formigonat per a cada element de l'obra, el qual serà aprovat per la DF
Aquest pla consisteix en l'explicitació de la forma, mitjans i procés que el contratista seguirà per a la col·locació del formigó.
En el pla hi constarà:
- Descomposició de l'obra en planes de formigonat, indicant el volum de formigó a utilitzar en cada unitat.
- Forma de tractament de les juntes de formigonat.
Para cada unitat hi constarà:
- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe, etc.)
- Característica dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i nom d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència de reblert dels moles.
- Mitjans per a evitar defectes de formigonat pel pas de persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres.
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.
- Sistema de curat del formigó.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
La compactació es farà per vibratge.
El vibratge serà més intens en zones d'alta intensitat d'armadures, a les cantonades i en els paraments.
Si s'espatllen la totalitat dels vibradors es continuarà la compactació per piconatge fins a arribar a una junta adequada.
Un cop abocat el formigó a l'encofrat no es podran corregir ni l'aplomat ni l'anivellament.
No es poden corregir els defectes al formigó sense les instruccions de la DF.
El sistema de curat serà amb aigua sempre que sigui possible.
El curat amb aigua no s'executarà amb recs esporàdics del formigó, sinó que s'ha de garantir la constant humitat de l'element, amb recintes que mantinguin una làmina d'aigua, materials tipus xarpellera o geotèxtil permanent humitejats, sistemes de rec continus o cobriment complert mitjançant plàstics.
Quan no sigui possible el curat amb aigua s'utilitzaran productes filmògens que compliran les especificacions pròpies dels seu plec de condicions.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 521 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.
ABOCAMENT DESDE CAMIÓ O AMB CUBILOT:
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
La velocitat de formigonat serà suficient per a assegurar que l'aire no quedi retingut al formigó.
Al mateix temps es vibrarà enèrgicament.
El gruix de la tongada el fixarà la DF amb l'objectiu d'assegurar l'efecte de vibratge en tota la massa,
El gruix de la tongada no serà superior a:
- 15 cm per a formigons de consistència seca
- 25 cm per a formigons de consistència plàstica
- 30 cm per a formigons de consistència tova
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'ancoratge executat segons la geometria de cada element definida segons les especificacions de la DT i amb les modificacions i singularitats acceptades prèvia i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

_____

PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

PJM9- VENTOSA, COL·LOCADA

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Ventoses de fosa muntades en un pericó de canalització soterrada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Roscades
- Embridades
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
Ventoses roscades:
- Neteja de l'interior dels tubs i rosques
- Preparació de les unions amb cintes d'estanquitat
- Connexió a la xarxa
- Prova d'estanquitat
Ventoses embridades:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió a la xarxa
- Prova d'estanquitat
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'anar col·locada en els punts més alts de la xarxa al costat d'una clau de pas en derivació, dins d'un pericó, el qual ha de complir les condicions exigides a la seva partida d'obra.
L'eix de l'aparell ha de quedar vertical i ha de coincidir amb el centre del pericó.
Els eixos de la ventosa i de la clau de pas han de quedar alineats i han de ser perpendiculars a l'eix de la canonada principal.
La separació entre la ventosa i les parets del pericó ha de ser suficient per a permetre la seva manipulació.
No ha d'haver fuites entre la ventosa i la clau de pas.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 522 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

VENTOSES ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació s'ha de netejar l'interior del tub i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que va proveïda la ventosa, s'han de treure en el moment d'executar les unions.
VENTOSES EMBRIDADES:
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 23 de diciembre de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFA/1975: Instalaciones de fontanería. Abastecimiento.

PN VÀLVULES

PNE FILTROS

PNE1- FILTRO COLADOR PARA MONTAR EMBRIDADO, COLOCADO

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Filtros coladores roscados, embridados o de extremos ranutrados montados entre tubos.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Colocación y fijación de la pieza a la tubería
- Prueba de servicio
CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Llevará una placa metálica de identificación para localización en el esquema de la instalación.
Las partes del filtro que se hayan de manipular, serán accesibles.
La distancia entre el filtro y los elementos que le envuelven será suficiente para permitir el desmontaje y mantenimiento.
Los ejes del filtro y la tubería quedarán alineados.
Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.
El peso de la tubería no descansará sobre el filtro.
Las uniones serán estancas.
El sentido de circulación del fluido dentro del filtro coincidirá con la marca gravada en el cuerpo.
Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí. Por ese motivo, el montaje y las conexiones de los equipos estarán hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste.
Quedará hecha la prueba de la instalación.
Tolerancias de ejecución:
- Posición: ± 10 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante.
Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.
La estanqueidad de las uniones embridadas o les de tuberías de extremos ranurados se conseguirá con las juntas suministradas por el fabricante, o bien, con las juntas expresamente aprobadas por

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 523 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

éste.
El tubo de conexión estará libre de obstrucciones.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Se comprobará que las características técnicas del producto correspondan con las especificadas en el proyecto.
Su instalación no alterará las características de los elementos.
Las conexiones a la red de servicio se realizarán cuando se haya cortado el suministro.
Cuando esté instalado se procederá al retiro de la obra de todos los elementos sobrantes como embalajes, recortes de carriles, tubos, cables, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

La normativa será la específica al uso al que se destine.

PN VÀLVULES

PNZ ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNZ0- CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE, COL·LOCAT

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, amb diàmetres nominals de 500 o 1000 mm muntats en pericó de canalització soterrada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió dels dos cossos del carret als extrems de la xarxa a completar
- Embridat dels cossos
- Prova d'estanquitat
CONDICIONS GENERALS:
La distància entre l'accessori i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha de ser concèntric amb els tubs.
En unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
S'ha de netejar l'interior dels tubs abans de la instal·lació de l'accessori.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 524 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrials de Catalunya, 24/02/2025 17:56

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 DEMOLICIONS

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2146 DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS

P2146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

P2146-D DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-DJ37,P2146-DJ3J.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació:
08c3d034-bb5e-40ca-815a-693397817429
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01170911_2025_30116046
Data d'impressió: 16/06/2026 13:37:35
Pàgina 525 de 525

SIGNATURES
1.- Daniel Garcia Codina / num:20377, 24/02/2025 15:51
2.- Enginyers Industrals de Catalunya, 24/02/2025 17:56

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 17/02/2025, per Daniel Garcia Codina (Col. 20377). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 20858BFF0E740E93

AJUNTAMENT DE LLANARS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://llanars.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.