



Ajuntament de  
TAGAMANENT

**transparenta**<sup>®</sup>

Cicle integral de l'aigua

TÍTOL DEL PROJECTE:

**PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE  
COMPTADORS PER NOUS EQUIPS  
DIGITALS AL MUNICIPI DE TAGAMANENT  
(Vallès Oriental)**



Tagamanent, Desembre de 2024

**PROJECTE CONSTRUCTIU**

---

## ÍNDEX DEL DOCUMENT

### DOCUMENT NÚMERO 1: MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ANNEXES A LA MEMÒRIA

ANNEX NÚM. 1: Característiques dels comptadors

ANNEX NÚM. 2: Pla d'obra

ANNEX NÚM. 3: Cobertura antenes preliminar

ANNEX NÚM. 4: Pla de Control de Qualitat

ANNEX NÚM. 5: Estudi de Gestió de Residus

ANNEX NÚM. 6: Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

### DOCUMENT NÚMERO 2: PLÀNOLS

PLÀNOL 1: Situació i emplaçament

PLÀNOL 2: Detalls comptadors i antenes

PLÀNOL 3: Substitució comptadors sectorials

### DOCUMENT NÚMERO 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

### DOCUMENT NÚMERO 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS NÚM.1

QUADRE DE PREUS NÚM.2

PRESSUPOST

RESUM DEL PRESSUPOST I ÚLTIM FULL

**DOC. NÚM 1**

---

**MEMÒRIA I ANNEXES**







## MEMÒRIA

### PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE COMPTADORS PER NOUS EQUIPS DIGITALS AL MUNICIPI DE TAGAMANENT (VALLÈS ORIENTAL)

#### 1.- INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

L'Ajuntament de Tagamanent gestiona la distribució de l'aigua que es subministra a la xarxa d'abastament del seu terme municipal.

La població de Tagamanent disposa d'una xarxa d'abastament d'aigua potable que rep l'aigua de tres captacions subterrànies de titularitat municipal. L'aigua captada als pous Vilasa i Camp dels Avellaners s'emmagatzema en dos dipòsits de 70 m<sup>3</sup> de capacitat (35 m<sup>3</sup>+35 m<sup>3</sup>) des d'on es condueix per gravetat fins l'ETAP, on es troba ubicat el Pou de la Vila. A més, el municipi disposa d'una canonada de compra en alta a El Figaró que es troba fora de servei actualment.

Actualment, el parc de comptadors d'aigua de la població té una antiguitat que en molts casos supera els 20 anys i en cap cas estan equipats amb sistemes de gestió moderns.

S'ha pogut constatar que els equips de mesura existents no tenen la suficient precisió per tal de mesurar correctament els cabals subministrats als usuaris, amb la conseqüent pèrdua de reserva d'aigua sense estar registrada.

Així doncs, per tal de millorar el rendiment de la xarxa, així com també fer de la infraestructura d'abastament d'aigua un element molt més sostenible, es redacta la present memòria.

Els abonats al servei d'aigua potable del municipi de Tagamanent disposen de comptadors domiciliaris per registrar el cabal que consumeixen, una dada de vital importància per avaluar el rendiment de la xarxa.

En la mesura del possible aquests comptadors estant col·locats a façana o en cofre a ras de terra, protegits dins un armari tancat amb pany estàndard per poder ser manipulats pels operaris del servei. Quan l'escomesa és per varis abonats, els comptadors es col·loquen en bateria a l'entrada de la finca.



El diàmetre del ramal d'alimentació depèn del calibre del comptador, les noves s'han fet amb polietilè però encara n'existeixen d'antigues de plom.

Actualment es col·loca una vàlvula de pas per aïllar-ho de la xarxa de distribució, ubicada dins un trampil·ló a la vorera.

El parc de comptadors del municipi té una antiguitat aproximada de 15 anys, edat que supera en escreix la vida útil que indiquen tots els fabricants existents en el mercat avui dia, així com el que fixa la normativa vigent (Ordre ICT/155/2020, de 7 de febrer).

Aquesta antiguitat provoca que l'exactitud de la mesura tingui un impacte en quan a la gestió de l'aigua de la població, amb el conseqüent increment de consum no registrat.

Adicionalment, des del mateix Ajuntament, ens fan arribar que la quantitat de calç de l'aigua potable bloqueja els actuals sistemes de comptadors o cabalímetres. Els rodets del comptadors domèstics en molts casos deixen de rodar, però en els comptadors Woltmann de sectorització també tenen problemes d'aquest caire, fet que desvirtua i molt, els valors de rendiments de xarxa i l'anàlisi de pèrdues o fuites.

## 2.- OBJECTE

El present document té per objecte definir i valorar les actuacions necessàries per renovar íntegrament el parc de comptadors domiciliaris i consumista final al municipi de Tagamanent (comarca del Vallès Oriental), alhora que incorporar-ne tecnologia digital per un control eficient dels consums.

També es tracta de substituir els comptadors Woltman de sectorització afectats per la calç i que son sensibles al comptatge dels rendiments, per poder detectar els sectors del municipi amb pitjors rendiments, de manera efectiva.

**Amb aquesta renovació es mantindrà el parc de comptadors amb una edat mitja acceptable i es contribuirà a reduir el subcontatge degut a l'ús d'aquests equips, i addicionalment es disposarà d'eines per al control i vigilància dels rendiments i ús indegut / accidents dels consums domiciliaris en temps real.**

Per tant, es tracta d'una millora de les infraestructures de distribució d'aigua de consum i del rendiment de la xarxa.

## 3.- DADES DE PARTIDA

En el recull de dades inicials, plànols de les instal·lacions existents, fotografies aèries o visites a la zona ens trobem amb la següent informació:

Actualment el parc de comptadors existent de la xarxa de Tagamanent supera en tots els casos els 8 anys de vida útil que donen els fabricants com a límit de garantia de fiabilitat, arribant en gran part dels casos fins als 20 anys d'antiguitat.



Segons dades de l'Ajuntament, el parc de comptadors a substituir correspondran a 136 abonats.

En el recull de dades inicials ens trobem amb la informació següent:

- Es disposa d'un inventari de les infraestructures hidràuliques del municipi. GIS Pla Director 2019
- Es disposa de Pla Director i les actuacions aquí descrites estan recollides al mateix
- Estan aprovades en Ple provisionalment, les ordenances d'estalvi d'aigua al municipi: NO.
- El municipi està declarat en estat EXCEPCIONALITAT de sequera hidrològica.
- No existeix un Pla d'emergència de sequera ni un Reglament u ordenança al respecte
- Es tracta d'un municipi de Muntanya. Tagamanent 082763.
- Es coneix el volum d'aigua no registrada (ANR) i el rendiment tècnic hidràulic (RTH) de la xarxa, segons dades aportades per l'Ajuntament:

|                                  | 1T 2022 | 2T 2022 | 3T 2022 | 4T 2022 | TOT 2022 | 1T 2023 | 2T 2023 |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|
| Volum subministrat en baixa (m3) | 5.719   | 4.563   | 6.597   | 2.311   | 19.190   | 3.855   | 3.771   |
| Volum registrat (m3)             | 2.388   | 3.315   | 3.375   | 2.220   | 11.298   | 1.782   | 1.824   |
| Volum facturat (m3)              | 2.388   | 3.315   | 3.375   | 2.220   | 11.298   | 1.782   | 1.824   |
| ANR(m3)                          | 3.331   | 1.248   | 3.222   | 91      | 7.892    | 2.073   | 1.947   |
| RTH%                             | 41,8%   | 72,6%   | 51,2%   | 96,1%   | 58,9%    | 46,2%   | 48,4%   |

L'Ajuntament afirma que actualment disposa d'un total de 136 comptadors divisionaris, o de clients, dels quals 136 son de calibre 13/15 mm

### 3.1. VIABILITAT

- Actuacions subvencionables: 1 (totes)
- Població beneficiada: 340 (100% del municipi – Cens 2022)
- Estalvi aigua / fuites / volum de registre:

Estalvi en el volum d'aigua registrat: +20% sobre 11.298 = **2.259,60 m3/any**

El procés de substitució de comptadors es coneix que de promig suposa al voltant d'un ESTALVI / REGISTRE de l'aigua de xarxa del voltant de un +20% a les xarxes municipals d'aquestes característiques, ja sigui per eliminació de subcontatge, com per detecció de frau / fuites properes de manera ràpida i eficaç.

## 4.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

### 4.1. TERRITORI I EMPLAÇAMENT.

Tagamanent és un municipi de la comarca del Vallès Oriental, (Catalunya). Limita amb els termes d'Aiguafreda (N), Montseny (E), Cànoves i Samalús (SE), el Figaró i Montmany (S), i els municipis osonencs de Sant Martí de Centelles (W) i el Brull (N).



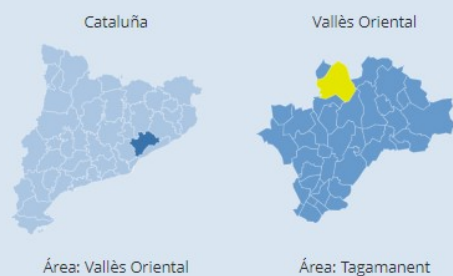
Al terme s'hi ha desenvolupat força el comerç i els serveis, que han esdevingut la principal font d'ingressos gràcies a l'auge del turisme i a la instal·lació de segones residències, que produeixen un augment considerable de la població durant les vacances estivals.

El caràcter muntanyós i trencat del terme el fa poc apte per a les activitats del camp, que es limiten al conreu d'unes poques hectàrees i la cria d'alguns caps de bestiar boví. En contraposició, la superfície forestal del terme, poblat de pins, alzines i també alguns roures i faigs, és molt extensa. El pasturatge hi havia estat molt estès gràcies a les amples planures de la part alta del terme.

Tagamanent compta amb la carretera C-17, la qual uneix Barcelona amb Granollers, Vic i Ripoll. Aquesta permet arribar a Barcelona en 50 minuts i a la capital de la comarca, Granollers, en 14 minuts. La C-17 és la única carretera que connecta amb altres poblacions. Tagamanent no disposa de ferrocarril però l'estació més propera queda al Sud, al núcli de Figaró, a 5 km del poble. Aquesta línia de ferrocarril connecta Barcelona amb Puigcerdà.

#### Tagamanent

|                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| Código              | 082763          |
| Comarca             | Vallès Oriental |
| Población (2022)    | 340             |
| Superficie (km²)    | 43,31           |
| Densidad (hab./km²) | 7,8             |
| Altitud (m)         | 354             |



## 4.2.DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT ACTUAL I PROBLEMÀTICA

En l'actualitat, Tagamanent disposa d'una xarxa d'aigua de gestió pròpia al municipi i aquesta està regulada en darrer terme per un sistema de comptadors als punts de consum final que, en molts casos, és, obsolet o ineficaç, amb una antiguitat dels equips que s'aproxima als 15 anys de mitjana, i en molts casos supera els 20 anys. Aquests equips superen en escreix la vida útil que indiquen tots els fabricants existents en el mercat avui dia, així com el que fixa la normativa vigent (Ordre ICT/155/2020, de 7 de febrer).

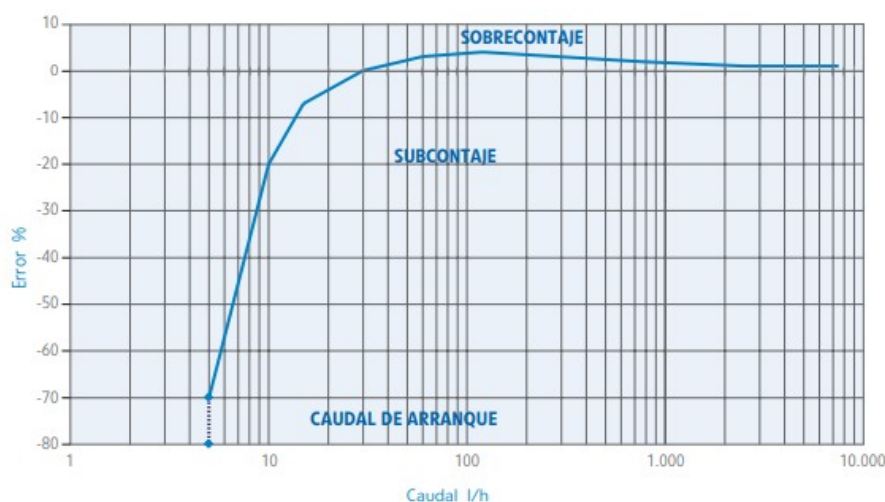


Figura 1. Corba d'error genèrica d'un comptador (Díaz Guzmán y Flores Cabeza, 2010).

Aquesta antiguitat provoca que l'exactitud de la mesura tingui un impacte en quan a la gestió de l'aigua de la població, amb el conseqüent increment de consum no registrat.

La incertesa generada en la mesura del consum provoca un malbaratament en els recursos naturals, fet que en els períodes de sequera que existeixen en l'actualitat i, més concretament, en la zona d'actuació, són un greuge que s'hauria de mirar de solucionar.

Actualment Tagamanent es disposa de 122 comptadors d'abonat i pels motius exposats anteriorment es considera oportú renovar-los.

#### 4.3. SOLUCIÓ PROJECTADA.

Passarem a descriure les diferents propostes d'actuacions en cada cas.

##### Instal·lació Parc Comptadors.

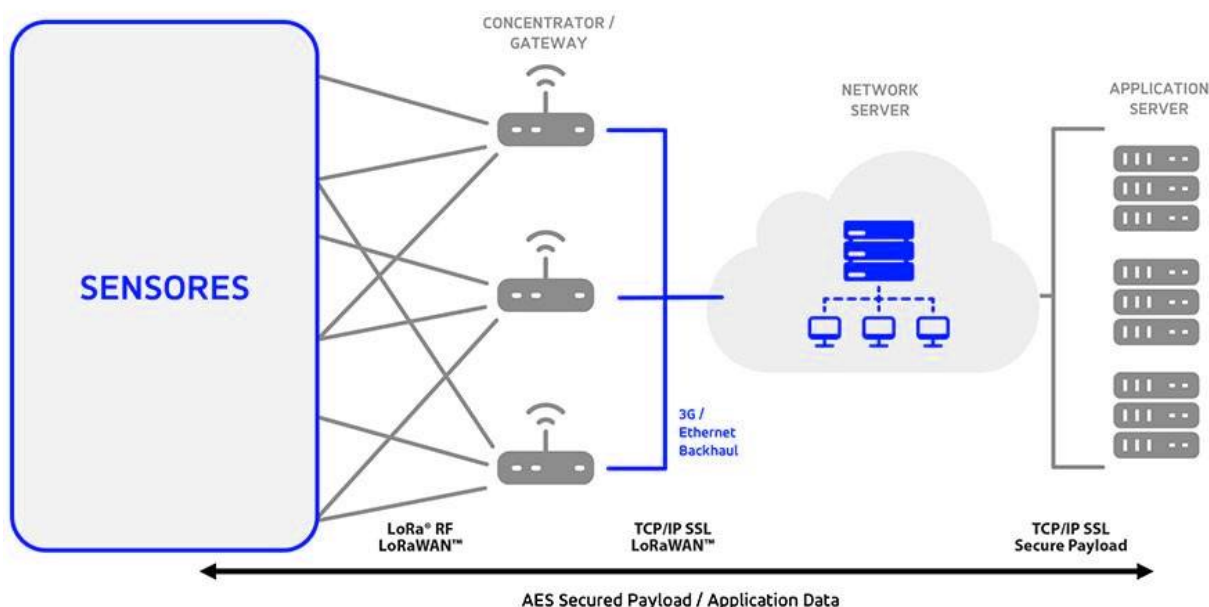
La solució projectada consisteix en la **instal·lació** d'un total de **136 ut de comptadors** repartits al llarg de tot el nucli urbà – molt concentrat per cert-, per donar servei a tots els contractes de subministrament.

Els comptadors proposats consisteixen **EQUIPS DE MESURA DIGITAL** tipus ULTRASONS amb un remanent mínim R500 en material llautó CW617N per al cos hidràulic i autonomia mínima de 12 anys de bateria, per a lectura a distància. Sistema comunicació integrat dual d'espectre públic tipus LoRaWAN 868 i OMS v4 wM-BUS, per a escollir entre lectures a distància xarxa mòbil Smart Water Network >500m o bé per lectures xarxa fixe Cloud via concentrador Gateway Lora. El sistema pot permetre referenciar objectivament els punts de subministrament i comptadors amb la seva identificació i codificació, la seva georeferenciació amb coordenades UTM, i la seva relació amb les persones usuàries de l'aigua.

Es proposa una **xarxa d'antenes GATEWAY amb el Sistema LoRaWAN** repartides en punts estratègics del territori per poder llegir el màxim nombre de punts. Aquestes antenes Concentradores de dades, recullen la informació IoT i la re-envien al núvols, -plataformes web- via 4G/5G o Ethernet. Per la ubicació dels principals punts de les antenes s'han



prioritzant equipaments municipals, com són dipòsits, edificis públics i equipaments esportius, tot i que també es poden proposar ubicacions en zones privades. Generalment en una posició elevada.



Tanmateix, per garantir un bon funcionament del sistema de comunicacions, el proveïdor ha de pertànyer a la *LoRa Alliance*, l'associació global d'empreses que recolzen l'estàndard obert LoRaWAN. La instal·lació de *gateways* per garantir la correcta lectura del 100% de comptadors, serà a criteri de l'adjudicatari i es consulta amb l'Ajuntament de Tornabous les possibles ubicacions a espais o equipaments municipals. En aquests punts hi haurà connexió a la xarxa elèctrica. La proposta d'ubicacions de les gateways es reflexa en el Document 2.

Finalment el sistema necessita el complement d'un **SERVIDOR de XARXA** - plataforma software per centralitzar l'operativa del sistema. Aquesta plataforma haurà de gestionar les dades, com l'emmagatzematge i el tractament. També tenir la interfície gràfica i funcionalitats per dur a terme la gestió integral del sistema, com el control i gestió del sistema de Telelectura, el control del rendiment hidràulic sectorial i fuites, entre d'altres. La plataforma software haurà d'integrar-se amb sistemes tercers com el GIS i dades d'abonats.

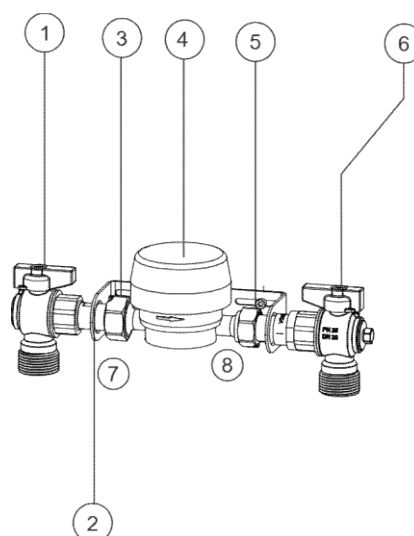
La utilitat principal d'un servidor de xarxa LoRaWAN és gestionar i controlar la comunicació entre dispositius finals (comptadors, sensors, actuadors, nodes IoT) i les aplicacions o plataformes d'usuari final. A continuació, es descriuen algunes de les funcions clau i utilitats del servidor de xarxa LoRaWAN:

- Gestió de dispositius: El servidor de xarxa LoRaWAN administra i autentica la incorporació de nous dispositius a la xarxa..
- Gestió d'activació: Hi ha dos modes d'activació per a dispositius LoRaWAN: activació OTAA (Over-The-Air Activation) i activació ABP (Activation By Personalization). El servidor de xarxa gestiona aquests processos d'activació i garanteix que els dispositius s'uneixin correctament a la xarxa.

- Gestió de trànsit i dades: Filtrar, agrupar i transformar dades abans d'enviar-les a les aplicacions finals.
- Emmagatzematge de dades: Base de dades, models i processos per estructurar les dades generades pels dispositius, guardar històric, i facilitar l'explotació de dades posterior.
- Funcionalitats de Telelectura - Consulta de consums i lectures - Alarmes de dispositius i calculades - Generació del lot de facturació - Entrada de lectures manuals
- Funcionalitats per la detecció de fuites / frauds a la xarxa de distribució - Balanç trimestral. - Balanç hidràulic diari. - Balanç hidràulic horari. - Mínims nocturns i corbes



Figura 2. Cofres d'allotjament de comptadors tipus



1. Vàlvula de bola pas angular; 2. Suport inox. 155; 3. Ràcord comptador; 4. Comptador a substituir; 5. Ràcord comptador; 6. Vàlvula de bola pas angular; 7. Junta comptador; 8. Junta comptador

Figura 3. Muntatge dels comptadors.

L'equip de mesura de volums d'aigua, a més de registrar l'aigua consumida pels usuaris, permet la gestió i el diagnòstic a distància, tot detectant les possibles fugues que pugui tenir el sistema.

Les propostes d'ubicacions dels concentradors de senyal Gateway, prioritant espais municipals, són les següents:

- Tagamanent AJUNTAMENT, s'ubicarà a lateral de l'edifici de l'Ajuntament sobre una nova antena
- Tagamanent Dipòsit Pedralba, s'ubicarà en una nova antena adossada al lateral del dipòsit de Pedralba
- Tagamanent StaEugènia, s'ubicarà en un fanal a l'entrada del nucli de Sta Eugènia.

A l'Annex núm. 1 s'amplia la informació més detalladament els equips que formaran part del sistema. En resum es preveuen:

- **136 unitats de DN13-15/115mm a substituir.**
- 1 unitat plataforma de dades – servidor núvol

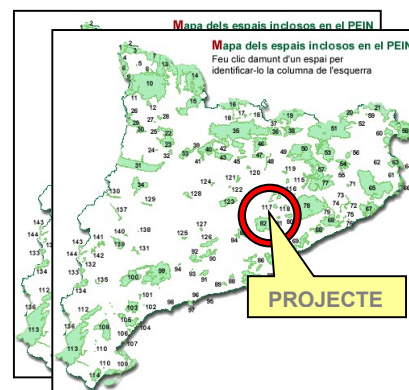


- **3 unitat de antena concentrador Gateway**
  - 1 ut al Ajuntament de Tagamanent
  - 1 ut a Dipòsit de Pedralba
  - 1 ut al entrada a StaEugènia
- **-5 nous comptadors tipus Ultrasons DN50** a l'emplaçament de:
  - 1 u Entrada dipòsit Folló
  - 2 u Sortida Dipòsit Pedralba
  - 2 u Sortida Dipòsit Folló

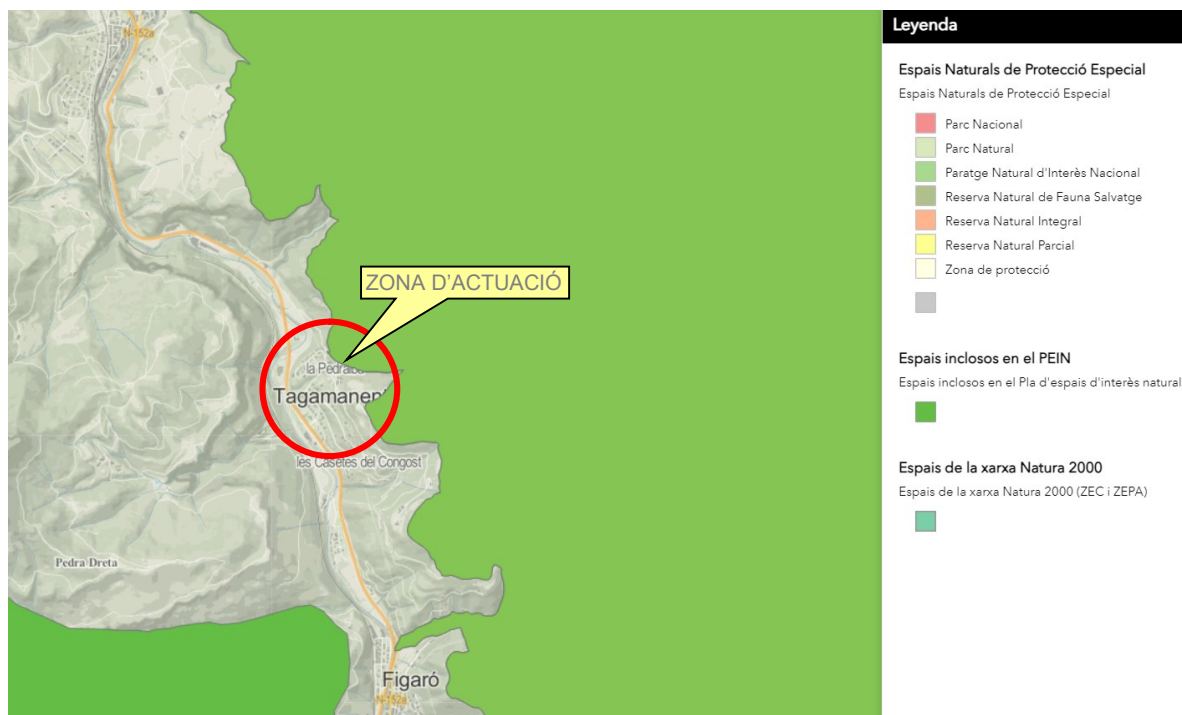
## 5.- AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA, PEIN I ZTM

Consultades les bases de dades del Departament de Medi Ambient de la Generalitat i vist l'entorn de l'Obra, es pot veure que existeixen zones de PEIN's i xarxes natura 2000 a l'entorn de la zona d'ubicació.

Consultats els "Plans d'Espais d'Interès Naturals de la Generalitat de Catalunya", S'ha constatat que l'obra objecte del present projecte **NO** està inclosa dins d'un espai protegit d'interès natural. S'adjunta un plànol dels Plans d'Espai d'Interès Natural de Catalunya.



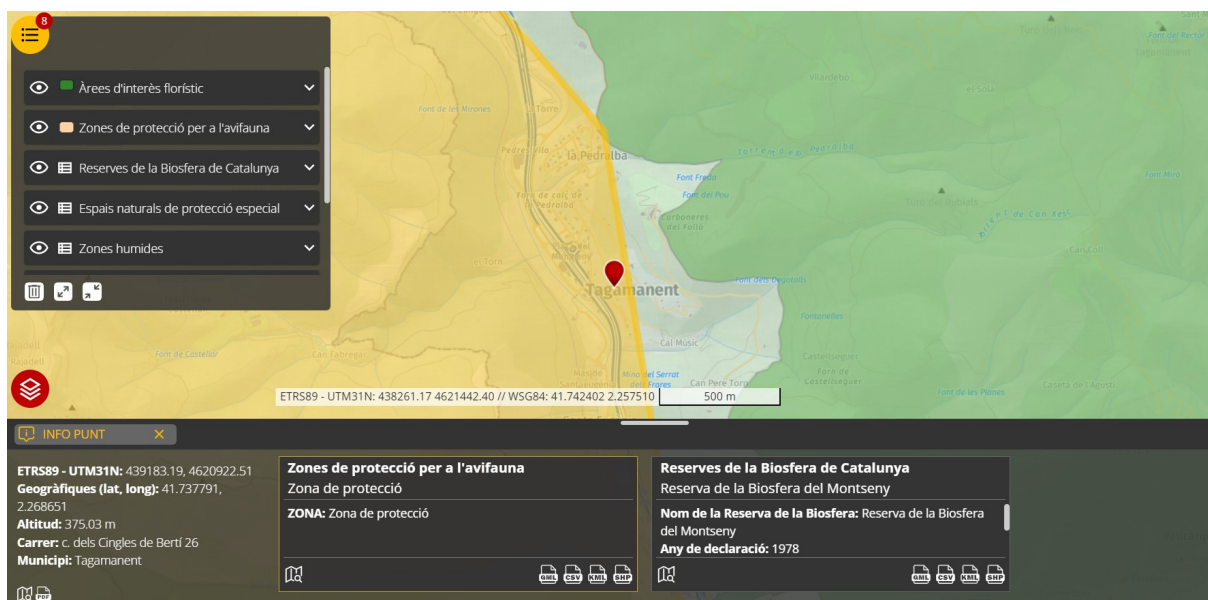
Com es pot observar en la següent imatge, existeixen espais inclosos dins del PEIN propers al municipi de Tagamanent. No obstant, no afecta a l'obra descrita en la present memòria valorada.







Segons es pot veure en la imatge que s'adjunta, els terrenys en els quals s'hauran d'executar les obres tenen la següent legislació específica que passarem a comentar a continuació:



Espais territorials amb legislació específica:

- Zones de protecció per a l'avifauna
- Reserves de la Biosfera de Catalunya

Vistes les actuacions que s'han de realitzar en aquest projecte, no serà d'aplicació en aquest cas una avaluació d'impacte ambiental. Tot i això, no implica que no es tinguin en compte consideracions de caràcter mediambiental en el disseny del present document.

En cap cas té una afectació directa sobre les obres plantejades, al ser INTEGRAMENT URBANES o URBANITZADES

## 6.- EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

Les diferents actuacions que s'han previst en aquest Projecte es troben totes ubicades en espais que ja es troben en funcionament en l'actualitat, per tant, no serà necessari en cap cas aconseguir els terrenys per tal de poder realitzar les obres en les zones considerades.

A part de la pròpia xarxa d'abastament d'aigua potable, no es preveuen afectacions a d'altres companyies de serveis (comunicacions, gas, electricitat, clavegueram, etc.). A més, l'afectació a la xarxa d'abastament d'aigua potable serà puntual i programada.

## 7.- TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia dels treballs serà d'1 any, comptat a partir de la data de la seva recepció.



Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament dels equips i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar, el qual anirà a càrrec del contractista.

## 8.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'ha estimat en 3 setmanes el termini pel subministrament i instal·lació dels comptadors, i els equips complementaris de recol·lecció de senyals.

A l'Annex núm. 2 s'ha elaborat un Pla d'Obres en forma de diagrama de barres representatiu de la programació de les actuacions, amb la indicació del termini total previst per l'acabament de les mateixes.

No obstant això, el programa de treball el realitzarà l'empresa adjudicatària i haurà d'estar aprovat pel Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat i Salut.

Permisos i autoritzacions externs: No necessaris

## 9.- REVISIÓ DE PREUS

Atès que el termini d'execució de les obres és **3 setmanes**, no es preveu revisió de preus.

## 10.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb 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, s'indica que pels contractes d'obres amb un valor PEC sense IVA igual o superior a 500.000 € és requisit indispensable que l'empresari estigui classificat degudament com a contractista d'obres dels poders adjudicadors. Per a aquests contractes, la classificació de l'empresari en el grup o subgrup que correspongui en funció de l'objecte del contracte, amb una categoria igual o superior a la que exigeix el contracte, acredita les seves condicions de solvència per poder contractar.

En aquest cas, com que l'import PEC sense IVA de les actuacions descrites és inferior a 500.000 € no s'exigeix classificació.

## 11.- SEGURETAT I SALUT EN LA CONSTRUCCIÓ

En compliment del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, s'hauria de redactar un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Es justifica la redacció d'aquest document donat que no es produeix cap dels supòsits descrits en l'article 4, que obligarien a l'elaboració de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Es detallen a continuació els esmentats supòsits:



- El Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.000 euros.
- Que la duració estimada sigui superior a 30 dies laborables, utilitzant en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- El volum de ma d'obra estimada sigui superior a 500 treballadors - dia (suma dels dies de treball del total de treballadors a l'obra).
- En les obres de túnels, galeries, conduccions soterrades i preses.

En el cas d'aquest projecte no és necessària la redacció d'un Estudi de Seguretat i Salut, però **SÍ** un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

Donada la tipologia d'obra, no és necessària la implantació d'un mòdul prefabricat per a equipaments sanitaris.

## 12.- CONTROL DE QUALITAT

D'acord amb la normativa vigent, s'incorpora com a Annex núm. 3 el Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les actuacions. En aquest cas, el control previst és bàsicament documental i com que s'estima que no superarà l'1% del pressupost, es considera inclòs en el pressupost de les obres que haurà d'assumir el Contractista.

No obstant això, durant l'execució dels treballs la Direcció d'Obra podrà modificar les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Es valorarà la qualitat i traçabilitat dels comptadors mitjançant:

- Les fitxes tècniques.
- Marcatge CE.
- Declaració de prestacions.
- Altres certificats o documentació relacionada (p. ex. verificació del calibratge del comptador i corresponent certificació).

Els comptadors hauran de donar compliment a les especificacions metrològiques que s'indiquen en la normativa següent:

- RD 244/2016, de 3 de juny, pel qual es desplega la Llei 32/2014, de 22 de setembre, de metrologia.
- Ordre del Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme ICT/155/2020, de 7 de febrer, per la que es regula el control metodològic de l'Estat en determinats instruments de mesura.
- RD 3/2023, de 10 de gener, pel que s'estableixen els criteris tècnico-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament.

I a la resta que li pugui ser d'aplicació, així com a successives modificacions legals que es puguin establir en relació a l'objecte del contracte.

Els comptadors hauran d'estar fabricats de tal forma que garanteixin la impossibilitat de manipulació, sense malmetre els mecanismes interiors i la retirada dels comptadors una vegada instal·lats.



### 13.- GESTIÓ DE RESIDUS

Durant les actuacions es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

Els residus més significatius d'aquest projecte són en primer lloc els comptadors que es retiren i en segon lloc els embalatges (plàstics, fustes i papers) dels nous comptadors d'abonat i instal·lacions auxiliars.

Segons l'article 4 del RD 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, en l'Estudi de Gestió de Residus (Annex núm. 4) s'ha de descriure el seguiment i el control dels residus generats i s'ha d'estimar el seu volum.

En aquest cas cal destacar que el pressupost corresponent a la gestió de residus està inclosa dins les pròpies partides d'obra.

### 14.- DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

Aquest projecte està integrat pels documents següents:

- **DOCUMENT NÚM. 1 – MEMÒRIA I ANNEXES**
  - Memòria
  - Annexes a la memòria
    - Annex 1. Fitxes tècniques
    - Annex 2. Pla de treball
    - Annex 3. Cobertures antenes preliminar
    - Annex 4. Pla de control de qualitat
    - Annex 5. Estudi de gestió de residus
    - Annex 6. Estudi bàsic de seguretat i salut
- **DOCUMENT NÚM. 2 – PLÀNOLS**
- **DOCUMENT NÚM. 3 – PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES**
- **DOCUMENT NÚM. 4 – AMIDAMENTS I PRESSUPOST**

### 15.- PRESSUPOST

El Pressupost d'Execució Material estimat és de **38.261,65 €** (trenta-vuit mil, dos-cents seixanta-un euros amb seixanta-cinc cèntims).

El Pressupost d'Execució per Contracte s'obté incrementant l'anterior en un 13% en concepte de Despeses Generals, segons es fixa en l'Ordre Ministerial de 23 de novembre de 1987, i en un 6% en concepte de Benefici Industrial. A la suma obtinguda de **45.531,36 €** (PEC abans IVA) s'ha afegit un 21% en concepte d'Impost del Valor Afegit (IVA), resultant finalment de **55.092,95 €**, IVA inclòs (Cinquanta-cinc mil, noranta-dos euros amb noranta-cinc cèntims).



## 16.- CONCLUSIONS

Amb la solució proposada s'inverteix en la qualitat del servei, doncs permet millorar les infraestructures de distribució d'aigua de consum i el rendiment de la xarxa.

La present memòria, juntament amb tots els documents que componen el projecte, conté tots els elements necessaris per poder efectuar la renovació del parc de comptadors operatius corresponent al nucli urbà de Tagamanent(Vallès Oriental). i arranjar les problemàtiques d'envelliment, subcontatge, o obstruccions presents a dia d'avui

Calaf, desembre de 2024  
J. Oriol Martí i Falguera

Enginyer de Camins, Canals i Ports  
Col·legiat núm. 17.400  
TRANSPARENTA





## **A1. CARACTERÍSTIQUES DELS COMPTADORS**



## A01.CARACTERÍSTIQUES COMPTADORS

### INTRODUCCIÓ

A continuació es presenten els requisits que han de complir els diferents equips que formaran part del sistema:

- Comptadors
- Gateway concentrador
- Plataforma de dades

### COMPTADORS

COMPTADOR DOMÈSTIC amb mesura ULTRASONIC amb remanent R500 amb bateria (autonomia > 15 anys) i sistema comunicació integrat dual d'espectre públic tipus LoRaWAN 868 i OMS v4 wM-BUS, per a escollir entre lectures a distància xarxa mòbil Smart Water Network >500m o bé per lectures xarxa fixe Cloud via concentrador Gateway Lora.

Altres:

- 15 anys de vida útil (mínim per a 2 transmissions /dia)
- Cos hidràulic i rosques de llautó CW617N o similar
- Cabal màxim Q4: 3,125 m<sup>3</sup>/h, cabal nominal Q3: 2,5 m<sup>3</sup>/h i cabal d'arrancada 2,5 l/h o inferior (per a comptador domèstic DN13-DN15)
- Temperatura de treball de l'aigua entre 0.1°C i 30°C i temperatura ambient entre -5°C i 70°C, segons condicions de funcionament.
- Tecnologia de radiocomunicacions integrada que permet la lectura Lorawan o wM-BUS
- Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar
- Pantalla LCD de visualització de valors
- Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h mínim.
- Grau de protecció IP68.
- Funcions d'alarma, fuites, buit i prova de manipulació, amb control intents de frau.



## GATEWAY CONCENTRADOR

Hardware de lectura de dades per equipar en antena concentradora, tipus Gateway LoRaWAN IP67 amb connexions ethernet, 4G LTE i Wi-Fi opcional, antena interna GPS i sensibilitat de -140dBm. Ha de permetre comunicacions a la freqüència EU868 i oferir 256 MB de memòria RAM o superior.

Són els dispositius encarregats de rebre la informació dels nodes a través de la banda certificada 868 MHz. La instal·lació és recomanable que sigui exterior i en punts elevats del territori per afavorir a una màxima cobertura de comunicació. També es tindrà en compta la instal·lació d'una antena connectada al dispositiu per estendre el nivell de cobertura.

Les gateways treballen conjuntament amb els servidors de xarxa LoRaWAN per assegurar el lliurament de dades entre els dispositius finals (com els comptadors d'aigua) i les aplicacions d'usuari final. Transmeten les dades rebudes dels dispositius a través de connexions de xarxa segures i gestionen l'encaminament dels missatges cap als servidors de xarxa adequats. És important que els dispositius tinguin un nivell de protecció igual o superior a IP65, amb la finalitat de resistir condicions meteorològiques adverses i han de permetre la comunicació amb el servidor de xarxa a través de 3G, 4G o ethernet.

Tanmateix, per garantir un bon funcionament del sistema de comunicacions, el proveïdor ha de pertànyer a la LoRa Alliance, l'associació global d'empreses que recolzen l'estàndard obert LoRaWAN.

La instal·lació de gateways per garantir la correcta lectura del 100% de comptadors, serà a criteri de l'adjudicatari i a proposta de la propietat, sobre espais o equipaments municipals accessibles (dipòsits, EB, EDAR, locals municipals). Aquest punt es verificarà en obra i es proposaran possibles noves ubicacions si pertoca. En aquests punts hi haurà connexió a la xarxa elèctrica.

## PLATAFORMA DE DADES

Plataforma software de gestió de les comunicacions Lorawan i els dispositius associats com les gateways i comptadors. Característiques:

Open source sense costos de llicenciament, i allotjament amb un servidor virtual SO Ubuntu 22.04 LTS, 2 CPU, 6 GB RAM, 100 GB disc.

Possibilitat allotjament amb un servidor virtual a la infraestructura del client.

La utilitat principal d'un servidor de xarxa LoRaWAN és gestionar i controlar la comunicació entre dispositius finals (comptadors, sensors, actuadors, nodes IoT) i les aplicacions o plataformes d'usuari final. A continuació, es descriuen algunes de les funcions clau i utilitats del servidor de xarxa LoRaWAN:

- Gestió de dispositius: El servidor de xarxa LoRaWAN administra i autentica la incorporació de nous dispositius a la xarxa. Això inclou la generació i distribució de claus de seguretat per garantir la integritat i confidencialitat de les dades transmeses.



- Control d'accés i seguretat: Implementar mesures de seguretat per protegir la xarxa i les dades transmeses. Això inclou l'autenticació i el xifratge de dades per prevenir atacs maliciosos i garantir la privadesa de la informació.
- Control de qualitat de servei (QoS): Gestionar la qualitat de servei en equilibrar el temps d'espera i l'eficiència energètica amb la velocitat de transmissió i la prioritització de missatges. Això permet una comunicació eficient i fiable a la xarxa.
- Gestió d'activació: Hi ha dos modes d'activació per a dispositius LoRaWAN: activació OTAA (Over-The-Air Activation) i activació ABP (Activation By Personalization). El servidor de xarxa gestiona aquests processos d'activació i garanteix que els dispositius s'uneixin correctament a la xarxa.
- Enrutament i escalabilitat: Decidir com encaminar els missatges entre els dispositius finals i les aplicacions d'usuari final. Això permet una xarxa escalable i eficient en termes d'ús d'ample de banda i consum d'energia.
- Gestió de trànsit i dades: Filtrar, agrupar i transformar dades abans d'enviar-les a les aplicacions finals. Això facilita la interpretació i anàlisi de les dades recopilades pels dispositius IoT.
- Integració amb aplicacions: Proporcionar interfícies APIs i protocols per permetre la integració amb plataformes i aplicacions de tercers.
- Emmagatzematge de dades: Base de dades, models i processos per estructurar les dades generades pels dispositius, guardar històric, i facilitar l'explotació de dades posterior.
- Funcionalitats de Telelectura - Consulta de consums i lectures - Alarmes de dispositius i calculades - Generació del lot de facturació - Entrada de lectures manuals
- Funcionalitats per la detecció de fuites / frauds a la xarxa de distribució - Balanç trimestral. - Balanç hidràulic diari. - Balanç hidràulic horari. - Mínims nocturns i corbes



# ECCUS<sup>®</sup>

CONTADOR DE AGUA ULTRASÓNICO RESIDENCIAL CON MÚLTIPLES  
OPCIONES DE COMUNICACIÓN

ECCUS redefine la medición del agua para aplicaciones residenciales, utilizando tecnología ultrasónica y diseño de flujo libre para una fiabilidad a largo plazo a un precio asequible.

ECCUS se ha diseñado específicamente para redes de agua domésticas y aplicaciones de medición inteligente, y ofrece herramientas inteligentes de puesta en servicio y diagnóstico a través de múltiples métodos de comunicación.

# Benefits

1

Integración perfecta a través de métodos de comunicación múltiples, como LoRaWAN, M-BUS inalámbrico y NFC

2

Medición precisa a lo largo de su vida útil con estabilidad (R500)

3

Funcionamiento sin problemas gracias al diseño de flujo libre, resistente a partículas, sedimentos y baja pérdida de presión

4

Cumple la normativa sobre agua potable con cuerpo de latón

5

Larga duración con una vida útil de la batería de hasta 16 años, y

6

Comunicaciones inalámbricas M-Bus y LoRaWAN disponibles simultáneamente, lo que simplifica la transición de lectura walk-by/drive-by a solución fija

## Tecnología ultrasónica con diseño de flujo libre

ECCUS se ha diseñado desde cero pensando en la fiabilidad. Utiliza tecnología ultrasónica para medir con precisión el caudal de agua. Su exclusivo diseño de flujo libre hace que ECCUS sea más fiable y menos propenso a sufrir daños durante su vida útil que los contadores mecánicos o los diseños de contadores ultrasónicos alternativos que incorporan espejos. Con una construcción robusta que limita la intrusión de arena o polvo, carcasa de latón y clasificación IP 68, los contadores de agua ECCUS son resistentes a las condiciones ambientales más duras, como la humedad, la inmersión, la temperatura y el polvo.

## Detección inteligente de flujo y diagnóstico

ECCUS muestrea el caudal cada segundo, con una precisión de relación R500 y un caudal inicial de sólo 2,5 l/hora, detectando prácticamente todas las fugas residenciales. La toma de decisiones se simplifica mediante una potente monitorización de datos y registro de alarmas/eventos, que incluye volumen, fugas, temperatura, burbujas de aire y flujo inverso. También hay un aviso de fin de vida útil de 18 meses para la batería de litio.

## Comunicaciones integradas para un funcionamiento flexible

ECCUS dispone de multicomunicación integrada a través de LoRaWAN 868 MHz/ M-Bus inalámbrico, y configuración NFC para la lectura a distancia en modo de red móvil y fija. La aplicación para Android EccusApp facilita la puesta en servicio, el diagnóstico y la configuración. La pantalla LCD de 10 dígitos con indicación adicional de símbolos es fácil de leer.

xylem 

La transformación digital comienza con Xylem Vue

  
a xylem brand

Sensus GmbH  
Ludwigshafen  
Industriestrasse 16  
67063  
Ludwigshafen  
Alemania  
+49-621-6904-1000

[www.sensus.com](http://www.sensus.com)

[www.xylem.com](http://www.xylem.com)



## ECCUS

### Contador de agua residencial por ultrasonidos

#### Descripción del producto

ECCUS está diseñado para redes de agua domésticas y aplicaciones de medición inteligente.

Basada en una tecnología de sensores única, la medición directa por ultrasonidos proporciona una estabilidad de medición superior a lo largo del tiempo para una facturación y un control precisos del consumo de agua con una caída de presión mínima.

#### HOMOLOGACIONES, CERTIFICADOS Y NORMATIVAS

Cumplimiento de la directiva de la UE:  
MID 2014/32/UE, RED 2014/53/UE, RoHS 2  
2011/65/UE, REACH

Homologaciones de agua potable:  
ACS, WRAS, SVGW, DM 174, KTW 270,  
BELGAQUA

Aprobación del mercado: Marcado CE

Otras certificaciones: OMS V4 (wM-Bus),  
certificación LoRa (LoRaWAN)

#### Características de la pantalla

|                        |                                                                                                                                                              |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indicación en pantalla | LCD, 10 dígitos                                                                                                                                              |
| Unidad                 | m³, l, hora                                                                                                                                                  |
| Valores mostrados      | Volumen, flujo, flujo inverso, prueba de visualización, eventos y estado de las alarmas, versión F/W                                                         |
| Eventos y alarmas      | flujo inverso, batería baja, fuga, burbujas de aire, tubería rota, temperatura baja, temperatura alta, tubería vacía, temperatura ambiente alta, sin consumo |

#### Alimentación

|             |                  |
|-------------|------------------|
| Tipo        | Batería de litio |
| De por vida | Hasta 16 años*   |

\* Dependiendo del intervalo de envío del radiotelegrama, la longitud del telegrama y la temperatura de funcionamiento



ECCUS

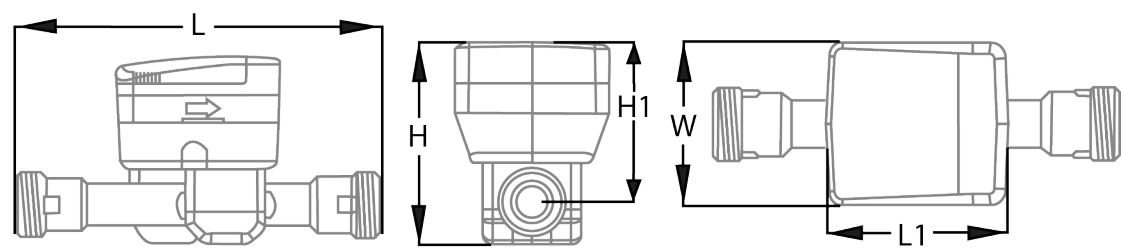
Contador de agua residencial por ultrasonidos

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

|                                          |                    |      |          |                    |          |       |      |       |
|------------------------------------------|--------------------|------|----------|--------------------|----------|-------|------|-------|
| Tamaño nominal                           | DN                 |      | 15       | 20                 | 25       | 32    | 40   | 50    |
| Hilo                                     |                    |      | G¾"B     | G1"B               | G1¼"B    | G1½"B | G2"B | G2½"B |
| Material                                 |                    |      | CW617N   |                    |          |       |      |       |
| Longitud                                 | L                  | mm   | 110, 170 | 105, 130, 190, 220 | 200, 260 | 260   | 300  | 300   |
| Caudal continuo                          | Q <sub>3</sub>     | m³/h | 2,5      | 4                  | 10       | 10    | 16   | 25    |
| Caudal de sobrecarga                     | Q <sub>4</sub>     | m³/h | 3,125    | 5                  | 12,5     | 12,5  | 20   | 31    |
| Caudal transitorio                       | Q <sub>2</sub>     | l/h  | 8        | 13                 | 32       | 32    | 51   | 80    |
| Caudal mínimo                            | Q <sub>1</sub>     | l/h  | 5        | 8                  | 20       | 20    | 31   | 50    |
| Caudal inicial                           | Q <sub>START</sub> | l/h  | 2,5      | 4                  | 10       | 10    | 16   | 25    |
| Clase de pérdida de carga Q <sub>3</sub> | ΔP                 | -    | 25       |                    |          |       |      |       |
| Rango de medición                        | R                  | -    | 500      |                    |          |       |      |       |

DIMENSIONES

|                             |    |  |      |      |       |       |      |       |
|-----------------------------|----|--|------|------|-------|-------|------|-------|
| Tamaño nominal              | DN |  | 15   | 20   | 25    | 32    | 40   | 50    |
| Rosca                       |    |  | G¾"B | G1"B | G1¼"B | G1½"B | G2"B | G1½"B |
| Peso                        | kg |  | 0,8  | 1    | 1,4   | 1,5   | 1,9  | 2,4   |
| Altura (H1)                 | mm |  | 77   | 77   | 77    | 77    | 77   | 77    |
| Altura total (H)            | mm |  | 98   | 98   | 98    | 101   | 107  | 115   |
| Anchura (W)                 | mm |  | 76   | 76   | 76    | 76    | 76   | 76    |
| Longitud (L)                | mm |  | 110  | 190  | 260   | 260   | 300  | 300   |
| Longitud de la carcasa (L1) | mm |  | 87   | 87   | 87    | 87    | 87   | 87    |



# ECCUS

## Contador de agua residencial por ultrasonidos

### Sistemas de comunicación

#### SISTEMA DE COMUNICACIÓN LORAWAN (MultiCom: LoRaWAN 868 MHz y wM-Bus 868 MHz simultáneos)

|                          |                                        |                                         |                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frecuencia               | 868.95 MHz                             | Intervalo de lectura                    | Permanente                                                                                                                                                               |
| Estándar                 | LoRaWAN UE                             | Tipo de telegrama                       | Tipo histórico o OMS                                                                                                                                                     |
| Modo de comunicación     | Activación por aire (OTAA) por defecto | Clase                                   | A                                                                                                                                                                        |
|                          |                                        | Telegrama de tipo histórico             | Marca de tiempo, volumen instantáneo (positivo o neto), alarma instantánea / evento, 12 volúmenes horarios                                                               |
| Intervalo de transmisión | Dos veces al día                       | Contenido del telegrama OMS por defecto | Volumen neto o de avance, volumen de retroceso, temperatura media, fecha/hora, valor mensual objetivo, fecha objetivo, eventos/alarmas, vida útil restante de la batería |
| Potencia emitida         | 25 mW (14 dBm)                         |                                         |                                                                                                                                                                          |

#### WM-BUS 868 MHZ COMMUNICATION SYSTEM

|                          |                                                              |                                   |                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frecuencia               | 868.95 MHz                                                   | Intervalo de lectura              | Permanente                                                                                                                                                               |
| Estándar                 | OMS V4 (OMS V3 compliant) / EN13757                          | Cifrado                           | Perfil A (modo de seguridad 5) o perfil B (modo de seguridad 7)                                                                                                          |
| Modo de comunicación     | T1 (unidirectional)                                          | Contenido de Telegram por defecto | Volumen neto o de avance, volumen de retroceso, temperatura media, fecha/hora, valor mensual objetivo, fecha objetivo, eventos/alarmas, vida útil restante de la batería |
| Intervalo de transmisión | 16 seconds by default (configurable for drive-by or walk-by) |                                   |                                                                                                                                                                          |
| Potencia emitida         | 25 mW (14 dBm)                                               |                                   |                                                                                                                                                                          |

#### CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

|                                   |                                                     |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Presión nominal                   | PN 16                                               |
| Clase de protección               | IP 68                                               |
| Medio                             | Agua potable                                        |
| Temperatura media                 | De 0,1 °C a +30 °C                                  |
| Temperatura ambiente              | De 5 °C a +70 °C                                    |
| Condiciones de almacenamiento     | De -20 °C a +70 °C (máximo 4 semanas a T> 35 °C)    |
| Clase de entorno                  | B (instalación interior) / O (instalación exterior) |
| Clase de entorno mecánico         | M1                                                  |
| Clase de entorno electromagnético | E2                                                  |
| Sensibilidad                      | U0D0                                                |
| Caudal de medición                | Bidireccional                                       |

# ECCUS

## Contador de agua residencial por ultrasonidos

### ECCUSapp: una app para el diagnóstico y la configuración

ECCUSapp es una aplicación Android potente y fácil de usar dedicada a la puesta en servicio, la configuración y el diagnóstico de servicios o contadores inteligentes directamente in situ, con un smartphone y a través de NFC.

| Parámetros editables |                                                                                                                | Diagnóstico                  |                                                                                                                         |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mostrar              | Volumen neto o de avance, volumen de retroceso, decimales de índice, decimales de caudal, tiempos de secuencia | Parámetros de grabación      | Temperatura (mínima, media, máxima)<br>Caudal (mínimo, media, máximo) Volumen (mínimo, media, máximo) Eventos y alarmas |
| Comunicación         | Parámetros de comunicación wM-Bus, parámetros wM-Bus, unión forzada o mensaje LoRaWAN                          | Granularidad de la grabación | Por hora, por día, por mes, por año                                                                                     |
|                      |                                                                                                                | Exportación de datos         | CSV                                                                                                                     |
|                      |                                                                                                                | Lectura de datos             | ECCUS permite la recogida de datos incluso con la batería vacía                                                         |



Xylem.com | Sensus.com



**Spain Inquiries | Sensus España S.A.U.** | Av. dels Vents, 9 Esc. A 3º 4ª | 08917 Badalona | Spain | +34 934601064  
[info.es@xylem.com](mailto:info.es@xylem.com)

**International Inquiries | Sensus GmbH Hannover** | Meineckestr. 10 | 30880 Laatzen | Germany | +49 5102 743177  
[info.int@xylem.com](mailto:info.int@xylem.com)

©2020 Sensus. All products purchased and services performed are subject to Sensus' terms of sale, available at [sensus.com](https://sensus.com). Sensus reserves the right to modify these terms and conditions in its own discretion. The Sensus logo and other Sensus products or services referenced are registered trademarks of Sensus.

This document is for informational purposes only, and SENSUS MAKES NO EXPRESS WARRANTIES IN THIS DOCUMENT. FURTHERMORE, THERE ARE NO IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING WITHOUT LIMITATION, WARRANTIES AS TO FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND MERCHANTABILITY. ANY USE OF THE PRODUCTS THAT IS NOT SPECIFICALLY PERMITTED HEREIN IS PROHIBITED.



## Cordonel®

### Sensor de medida estático para agua fría potable DN 40...100

#### Aplicaciones

- Medida para la facturación de agua potable hasta 50 °C
- Caudalímetro de agua equipado con radio para aplicaciones de lectura Walk-by/Drive-by
- Sensor de medida en soluciones de radio fija en Smart Water Networks
- Medida de altos caudales, por ej. en tuberías bombeadas para riego
- Medida de bajos caudales, por ej. en periodos de poca demanda
- Para la detección de fugas
- Sensor de medida para el control de procesos industriales usando la salida de pulsos
- Sensor de medida con información detallada para análisis en sectores

#### Opciones

- Sensor de presión integrado
- Comunicación radio con frecuencias alternativas
- Salida de pulsos con diferentes modos de pulsos

#### Condiciones ambientales

- Según ISO 4064-1:2017
- Clase ambiental O según OIML R49-1:2013
- Temperatura ambiente: -10 °C ... 70 °C
- Clase mecánica M2
- Clase entorno electromagnético E2

#### CARACTERÍSTICAS

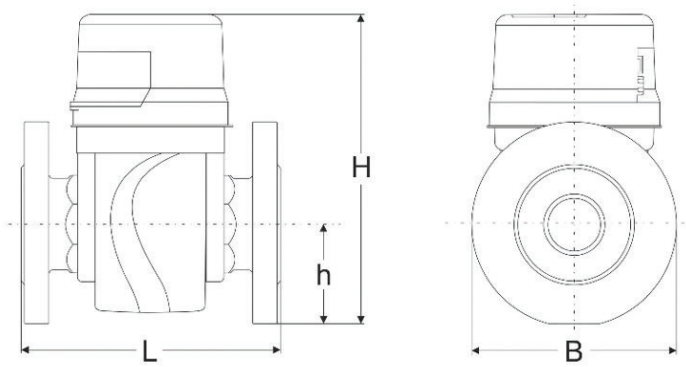
- Utiliza tecnología ultrasónica sin partes móviles ni obstrucciones al flujo
- Libre de mantenimiento durante su vida útil operativa
- Excepcional rango de medida;  $Q_3/Q_1$  R1000
- Capacidad U0D0 avanzada
- Aprobación MID según anexo MI001
- Caudalímetro conforme a OIML R49:2013 e ISO 4064-1:2017
- Precisión constante a lo largo de la vida del producto, sin degradación por desgaste
- Instalación en tuberías con orientación horizontal y vertical
- Pantalla de visualización para consumo, caudal, temperatura, presión (opcional) e información de estado
- Comunicación radio integrada y registrador de datos
- Transmisión de datos encriptados
- Se puede sumergir; protección IP68 según 60529:2014
- Interface inalámbrica NFC para la lectura del último registro de volumen
- La vida promedia del sensor de medida incluyendo su batería bajo condiciones de uso estándar es de 20 años
- Cuerpo disponible en longitud corta (WP) y larga (WS) según DIN 19625 e ISO 4064

#### CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO

|           | Tamaño                                    | DN   | 40    | 50    | 65    | 80    | 100   |
|-----------|-------------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $Q_s$     | Caudal pico máximo                        | m³/h | 78    | 90    | 125   | 200   | 310   |
| $Q_4$     | Caudal de sobrecarga según MID            | m³/h | 50    | 50    | 78,75 | 125   | 200   |
| $Q_3$     | Caudal permanente según MID               | m³/h | 40    | 40    | 63    | 100   | 160   |
| $Q_2$     | Caudal de transición horizontal según MID | m³/h | 0,06  | 0,06  | 0,1   | 0,16  | 0,25  |
| $Q_1$     | Caudal mínimo horizontal según MID        | m³/h | 0,04  | 0,04  | 0,06  | 0,1   | 0,16  |
| $Q_3/Q_1$ | Ratio máximo                              |      | 1000  | 1000  | 1000  | 1000  | 1000  |
|           | Caudal de arranque                        | m³/h | 0,012 | 0,012 | 0,02  | 0,033 | 0,054 |

Cordonel®

Sensor de medida estático para agua fría potable DN 40...100



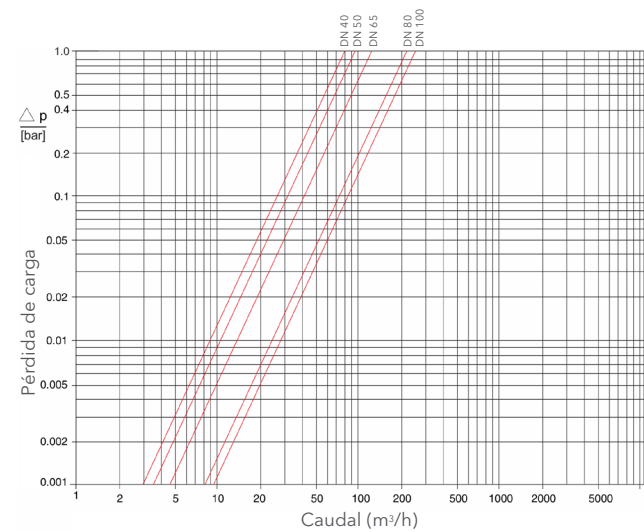
| MATERIALES           |                                                             |
|----------------------|-------------------------------------------------------------|
| Cuerpo               | Fundición de hierro                                         |
| Transductores medida | Polímero alta calidad                                       |
| Tubo interior        | Polímero alta calidad;<br>acero inoxidable                  |
| Batería              | Litio                                                       |
| Juntas               | EPDM                                                        |
| Otros materiales     | Polímero reforzado con fibra de<br>vidrio, acero inoxidable |

DIMENSIONSES Y PESOS

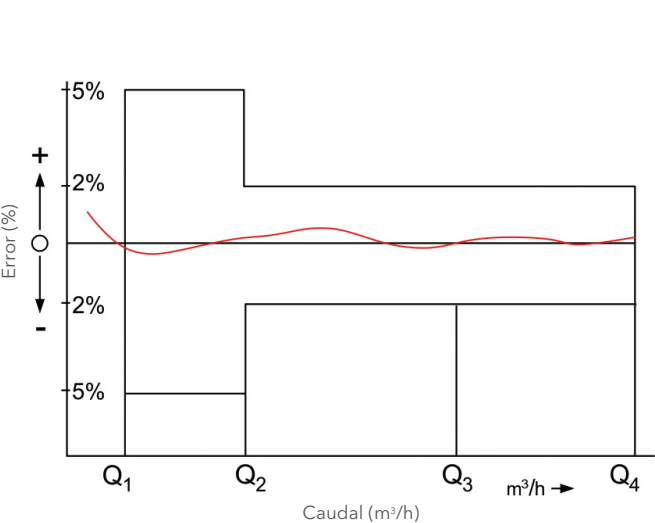
|                                         |   |    |     |     |     |      |      |      |      |
|-----------------------------------------|---|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Diámetro nominal                        |   | DN | 40  | 50  | 50  | 50   | 65   | 65   | 80   |
| Longitud                                | L | mm | 220 | 200 | 270 | 300  | 200  | 300  | 200  |
| Altura                                  | H | mm | 238 | 238 | 238 | 238  | 258  | 258  | 297  |
| Altura hasta eje de tubería             | h | mm | 69  | 73  | 73  | 73   | 85   | 85   | 95   |
| Anchura                                 | B | mm | 166 | 166 | 166 | 166  | 186  | 186  | 201  |
| Peso Caudalímetro                       |   | kg | 7,8 | 9,0 | 9,7 | 10,1 | 11,0 | 12,8 | 13,4 |
| Peso Caudalímetro con sensor de presión |   | kg | 7,9 | 9,1 | 9,8 | 10,2 | 11,1 | 12,9 | 13,5 |

|                                         |   |    |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------------|---|----|------|------|------|------|------|------|
| Diámetro nominal                        |   | DN | 80   | 80   | 80   | 100  | 100  | 100  |
| Longitud                                | L | mm | 225  | 300  | 350  | 250  | 350  | 360  |
| Altura                                  | H | mm | 297  | 297  | 296  | 315  | 315  | 315  |
| Altura hasta eje de tubería             | h | mm | 95   | 95   | 95   | 105  | 105  | 105  |
| Anchura                                 | B | mm | 201  | 201  | 201  | 220  | 220  | 220  |
| Peso Caudalímetro                       |   | kg | 13,9 | 15,9 | 16,8 | 17,9 | 20,4 | 20,7 |
| Peso Caudalímetro con sensor de presión |   | kg | 14,0 | 16,0 | 16,9 | 18,0 | 20,5 | 20,8 |

Ábaco tipo de pérdida de carga



Curva tipo de precisión







## A02. PLA D'OBRA

### 1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex es redacta i desenvolupa en el marc dels treballs per a l'elaboració de la "PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE COMPTADORS PER NOUS EQUIPS DIGITALS AL MUNICIPI DE TAGAMANENT (Vallès Oriental)"

El pla d'obres s'ha realitzat tenint en compte la forma en què s'executaran les obres. El temps previst per a cada activitat ha estat calculat en funció dels amidaments i els rendiments dels equips constructius

Els terminis que a continuació es fixen corresponen tant al coneixement que actualment es té de les obres a realitzar, com de la seva problemàtica i els rendiments actuals de la maquinària d'obra civil. Per a la definició d'aquest pla d'obres s'han hagut d'establir unes determinades hipòtesis de durada que s'han cregut raonables i que depenen del nombre d'equips destinats a una certa activitat i el rendiment de l'equip, així com els vincles entre les diferents activitats.

El Contractista haurà de preveure el nombre d'equips necessaris de manera que es puguin acabar els treballs dins el termini fixat per a l'execució de les obres, i que per tant, el pla que es presenta a continuació s'ha de considerar una proposta orientativa del desenvolupament de les obres.

**TERMINI ESTIMAT DE LES OBRES: 3 setmanes**



**PLA D'OBRES: PROJECTE de SUBSTITUCIO PARC de COMPTADORS - TAGAMANENT**

| UNITATS D'OBRA                              | SETMANA 1 |  |  |  |  | SETMANA 2 |  |  |  |  | SETMANA 3 |  |  |  |  |
|---------------------------------------------|-----------|--|--|--|--|-----------|--|--|--|--|-----------|--|--|--|--|
| Previs - Acopi GRAL                         |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |
| <b>MUNTATGE DE COMPTADORS DOMESTICS</b>     |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |
| Avis veïns i carrers                        |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |
| Substitució parc comptadors                 |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |
| Adaptacions Obra Civil, puntual             |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |
| Antenes, màstils i lorawan                  |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |
| <b>SUBSTITUCIO DE COMPTADORS SECTORIALS</b> |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |
| Comptadors ultrasons                        |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |
| <b>ALTRES</b>                               |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |
| Imprevistos                                 |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |
| Seguretat i salut                           |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |
| VALORACIÓ D'OBRA MENSUAL                    |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |
| VALORACIÓ ACUMULADA                         |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |           |  |  |  |  |

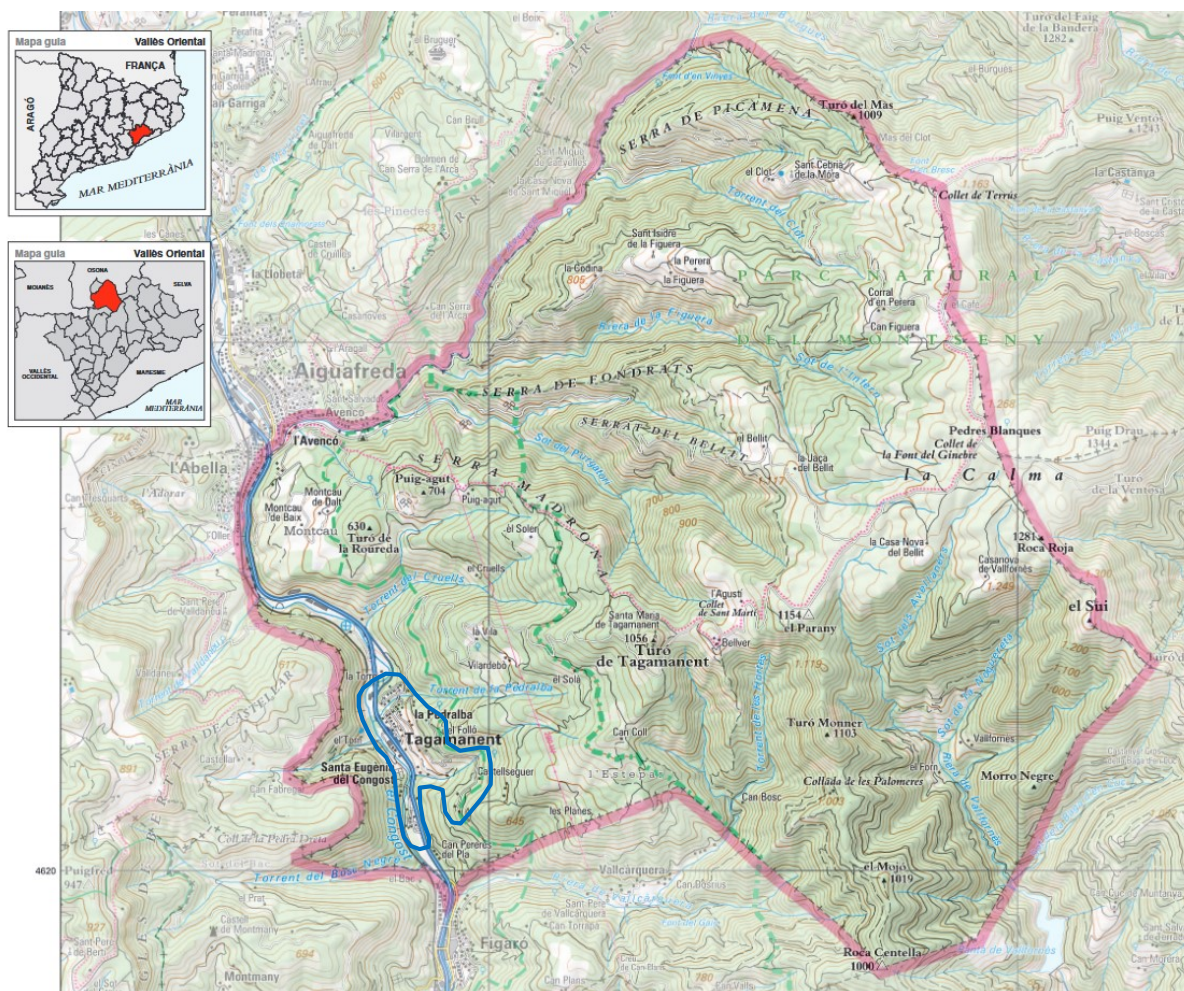
### **A3. COBERTURA ANTENAS PRELIMINAR**



## A03. COBERTURES ANTENES PRELIMINAR

### INTRODUCCIÓ

A continuació es presenten els estudis previs de cobertures dels Gateways Lorawan segons les possibles ubicacions proposades. Aquesta informació és teòrica i s'haurà de contrastar amb estudi de camp de radioenllaç i ajustos, donat que poden existir diferències entre estudis teòrics i els reals.



En el present cas, el TERME és molt gran, però l'àrea servida per la xarxa d'abastament de potables municipal, és molt més petita i concentrada al voltant del riu Congost





## GATEWAYS

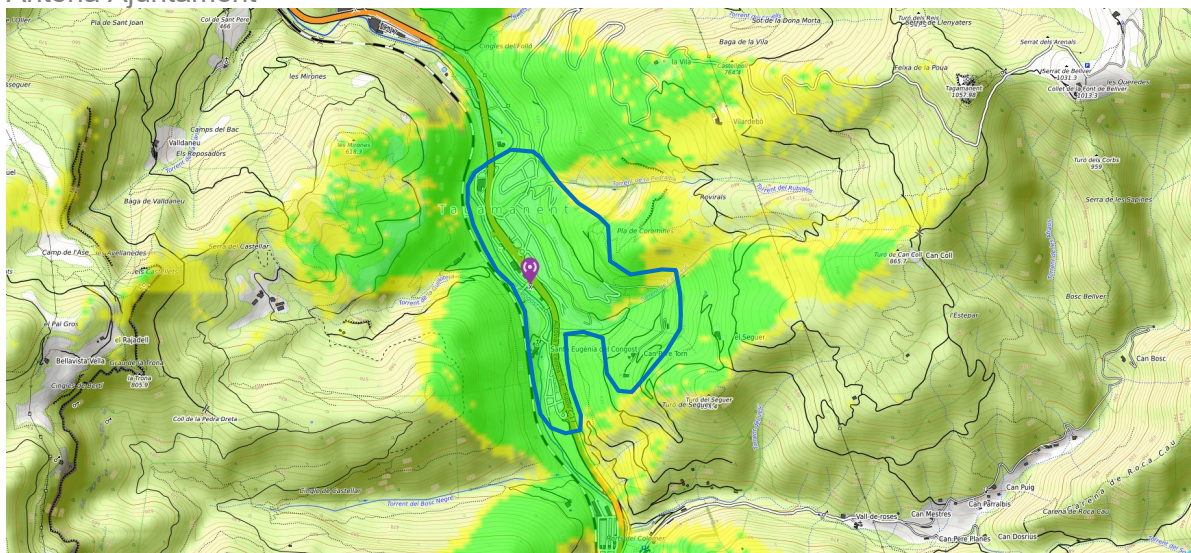
Per a l'estudi s'ha utilitzat la freqüència normalitzada de 868 MHz, un llindar de qualitat de senyal del 75% i una antena de fins a 6 dBi.

Els emplaçaments s'han escollit per a situar en llocs fàcilment implantables de titularitat municipal i que disposin presumiblement d'escomesa elèctrica. En aquest cas s'han estudiat 6 emplaçaments diferents: Nord, Folló, Pedralba, Ajuntament, Sta Eugènia i la Calma

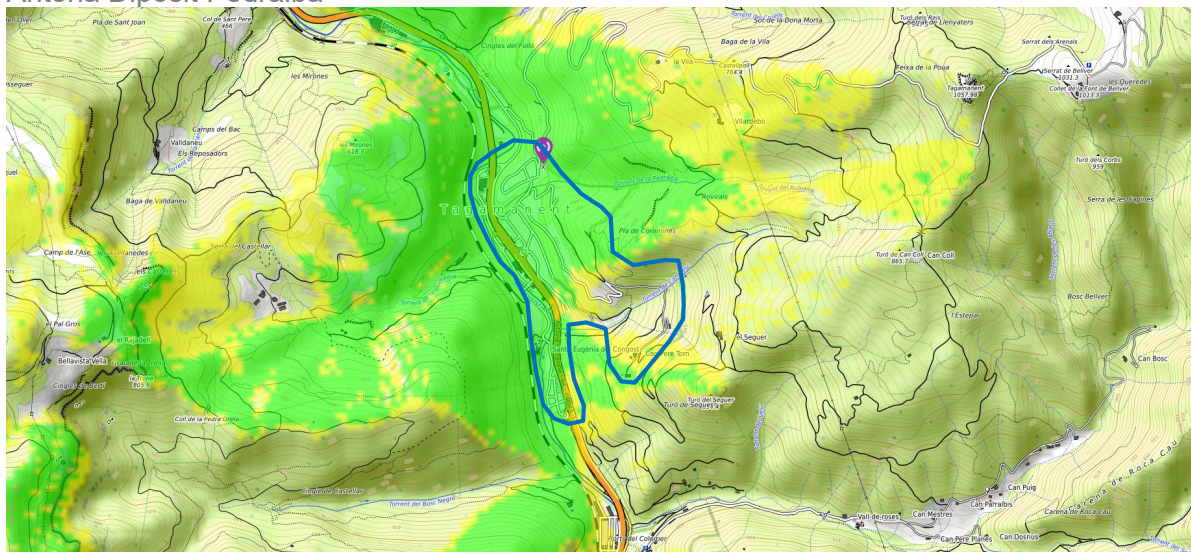
Se n'ha escollit 3 emplaçament en considerar que donada la càrrega de dades per cada receptor, i la cobertura, es considera suficient i ben balancejat

### Cobertures INDIVIDUALS:

#### Antena Ajuntament

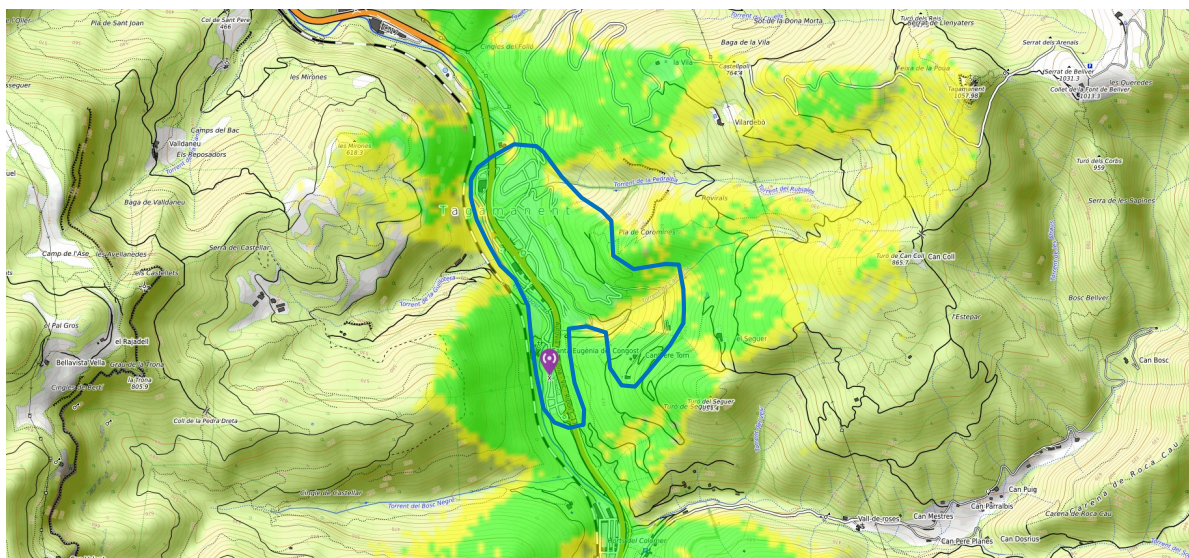


#### Antena Dipòsit Pedralba



#### Antena Sta Eugènia:



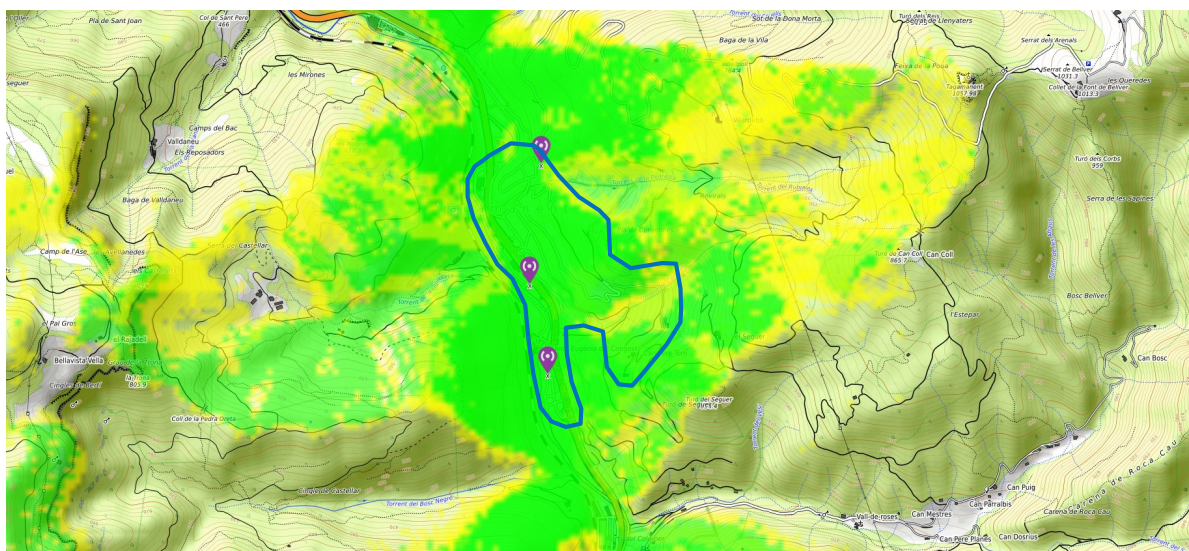


### Cobertura **CONJUNT**

Tal i com es pot observar als mapes detall, totes les ubicacions presenten unes bones condicions per instal·lar-hi una gateway i donar cobertura al municipi servit de la xarxa de Tagamanent.

En base a l'experiència en desplegament de xarxa LoRaWAN de la qual es disposa, qualsevol xarxa ha de disposar com a mínim de dues gateways. A partir d'aquí, segons la orografia o la concentració de dispositius, serà necessari incrementar-ne la quantitat per millorar la cobertura de la xarxa.

En el cas que ens ocupa, la recomanació és la d'instal·lar 3 gateways, que donaran cobertura al municipi i voltants, i donaran previsiblement servei REDUNDANT al nucli principal:



## A4. PLA DE CONTROL DE QUALITAT



## A04. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

### INTRODUCCIÓ

L'objecte de l'annex és definir el control de qualitat que s'haurà de portar a terme durant el subministrament i instal·lació dels comptadors digitals d'escomesa potables al municipi de Tagamanent (Vallès Oriental).

Aquest Pla de Control de Qualitat és independent del Pla d'Autocontrol de Qualitat que fixi el Contractista, però sí que li ha de servir de guia per redactar el Programa de Control de Qualitat, el qual haurà de ser aprovat previ a l'inici de les actuacions pel Director d'Obra.

Durant l'execució dels treballs el Director d'Obra podrà modificar les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

### PROCEDIMENT DEL CONTROL DE QUALITAT

El Director d'Obra, o la persona designada pel Promotor, serà la responsable d'efectuar el control de qualitat de les actuacions.

Aquest control s'efectuarà en 3 fases:

- i. Control previ al subministrament.
- ii. Control durant l'execució.
- iii. Control final.

### CONTROL DE QUALITAT DE MATERIALS I PRODUCTES

En aquest cas el control de qualitat de materials i productes consistirà bàsicament en un control documental. Si s'escau, en alguns casos s'establirà un Programa de Punts d'Inspecció (PPI) que, a més dels controls indicats, verificarà les condicions d'execució.

Materials i productes amb marcatge CE:

- Previ al subministrament:* marcatge CE i declaració de prestacions.
- Durant el subministrament:* certificat del subministrament (ordre de compra, albarans, etc.).
- Després del subministrament:* proves i assaigs que s'hagin realitzat.

Materials i productes sense marcatge CE:



- Previ al subministrament*: certificat de fabricació i distintiu de qualitat.
- Durant el subministrament*: certificat del subministrament (ordre de compra, albarans, etc.).
- Després del subministrament*: proves i assaigs que s'hagin realitzat.

En cas que el material o producte disposi d'una especificació tècnica, caldrà donar-li compliment.

## CONTROL DE QUALITAT D'EQUIPS

En aquest cas el control de qualitat dels equips també consistirà bàsicament en un control documental. Ara bé, cal destacar el procediment de calibratge dels comptadors per assegurar que els mesuraments que efectuen són representatius, el qual s'efectuarà d'acord a la instrucció tècnica que li sigui d'aplicació.

Tots els equips hauran de complir les especificacions tècniques definides al projecte (veure Annex núm. 1 i Document núm. 3 – Plec de condicions) i hauran d'estar aprovats per la Direcció Facultativa.

Per tant, abans del seu subministrament a obra, tota la documentació relativa als materials i equips, el Contractista l'haurà de presentar prèviament a la Direcció Facultativa per tal que aquesta l'examini per a la seva acceptació.

Cal tenir en compte que els equips projectats han de seguir els criteris següents: durabilitat i rendiment màxims per optimitzar la seva vida útil i comptabilitat amb les instal·lacions existents.

L'adjudicatari haurà de proporcionar el manual d'operació i manteniment, així com tota la documentació complementària necessària per un ús segur i eficient dels comptadors.

Amb l'entrega i instal·lació dels comptadors s'haurà de presentar la documentació següent:

- Albarà d'entrega que contindrà la descripció del producte, la referència del fabricant i la direcció on s'ha entregat.
- Certificat de conformitat CE que correspongui segons normativa vigent.
- Documentació que descriuï les característiques del producte com el certificat del comptador, el certificat de qualitat, el certificat mediambiental i la fitxa tècnica.
- Documentació referent a la verificació del calibratge del comptador i corresponent certificació.

Serà obligació de l'adjudicatari assegurar que els béns compleixin la normativa vigent en matèria de seguretat i salut i medi ambient i que es trobin homologats i normalitzats pel seu ús.

## CONTROLS I ASSAIGS

Si s'escau, a continuació es descriuen les condicions per a la realització dels controls i assaigs, així com la presentació dels resultats dels mateixos.

### Condicions per a la realització dels controls i assaigs





### Subministrament, identificació i recepció

Tots els subministraments, identificacions i recepcions dels materials es realitzaran d'acord a la normativa vigent d'obligat compliment.

En cas que algun material no disposi de la normativa d'obligat compliment es faran les comprovacions d'acord a les normes UNE o NTE o, en tot cas, es considerarà la decisió de la Direcció Facultativa.

Tots els materials hauran d'arribar identificats i en perfectes condicions.

### Presa de mostres

La presa de mostres es realitzarà en tots els materials que obligatòriament s'hagin d'assajar.

El procediment de mostreig es farà d'acord a la normativa vigent o, en tot cas, el determinarà la Direcció Facultativa.

De cada partida o lot s'agafaran 3 mostres iguals: una s'enviarà al laboratori per tal de procedir a l'assaig i les altres dues es guardaran a l'obra a punt per realitzar els contra assaigs si són necessaris. Aquestes mostres s'hauran de guardar un mínim de 100 dies o fins a la recepció de l'obra si la Direcció Facultativa ho considera necessari.

### Certificació de materials amb segell de qualitat

Quan els materials arribin a l'obra amb certificació d'homologació d'Organismes competents o bé quan vinguin acompanyats amb certificació (AENOR, AITIM, CIETSID), la Direcció Facultativa podrà optar per no realitzar l'assaig corresponent.

### Identificació de mostres

Totes les mostres hauran d'estar convenientment identificades com a mínim amb els següents punts:

- Denominació de producte.
- Nom del fabricant.
- Data d'arribada a l'obra.
- Denominació de la partida o lot corresponent.
- Nom de l'obra.
- Nombre d'unitats de la mostra.
- Certificacions del producte.

### Realització d'assaigs i contra assaigs

Els assaigs i contra assaigs es realitzaran d'acord a la normativa vigent.

### **Resultats i informes**

El laboratori acreditat emetrà una acta dels resultats de cada assaig en el qual, a part de la identificació del producte o lot d'assaig, del mètode d'assaig i del resultat, hi haurà de



figurar necessàriament una interpretació dels resultats en quan al seu compliment d'acord a la normativa vigent o a les especificacions del Plec de Condicions Tècniques del projecte.

## PRESSUPOST

En aquest cas, el control previst és bàsicament documental i com que s'estima que no superarà l'1% del pressupost, es considera inclòs en el pressupost de les actuacions que haurà d'assumir el Contractista.

## CAPITOL 06 - MATERIALS

## SUBCAPITOL 61- DOCUMENTACIÓ I PERSONAL

| Num                      | Ut | Descripció                                                       | ament | Eur/ut | TOTAL |
|--------------------------|----|------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------|
| 01                       | ut | RECEPCIÓ DE CERTIFICATS DE FABRICACIÓ I HOMOLOGACIÓ DE MATERIALS | 1     | 52,58  | 52,58 |
| 03                       | ut | DESPLAÇAMENT PER PRESSA DE MOSTRES O ASSAJOS, PREU PER KM        | 50    | 0,5    | 25,00 |
| SUMA 06-61               |    |                                                                  |       |        | 77,58 |
| SUMA PRESSUPOST QUALITAT |    |                                                                  |       |        | 77,58 |

## **A5. ESTUDI DE GESTIO DE RESIDUS**



## A05. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

### INTRODUCCIÓ

El sector de la construcció engloba un conjunt d'activitats que generen una elevada quantitat de residus procedents tant de la construcció de noves infraestructures i edificacions com de la demolició d'existents.

Davant d'aquesta situació, sorgeix la necessitat de disposar d'una normativa bàsica i específica per als residus de la construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i adequat tractament dels materials destinats a l'eliminació.

Per aquest motiu, el present annex pretén donar compliment al RD 105/2008, de l'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i al 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.

A efectes de gestió, els residus es classifiquen en:

- *Enderrocs*: materials obtinguts de l'enderrocament d'edificis, instal·lacions i obres de fàbrica en general.
- *De la construcció*: materials i substàncies de rebuig que s'originen en l'activitat de construcció.
- *D'excavació*: terres, pedres o altres materials originats en l'excavació del sòl.

### OBJECTE

L'objecte d'aquest annex és identificar i quantificar els residus que es generaran durant la implantació de comptadors digitals d'escomesa potables al municipi de Tornabous, per tal de regular-ne la seva gestió.

El Promotor de les obres, com a productor dels residus, haurà de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent. Serà, per tant, el responsable de la gestió dels residus, fomentant la prevenció en la generació dels residus i el reciclat o valorització d'aquests.



## DADES GENERALS

### Marc legislatiu

Durant les obres es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la normativa següent:

- Pla Territorial Sectorial d'Infraestructures de Gestió de Residus Municipals de Catalunya (PINFRECAT20), aprovat pel REIAL DECRET 209/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya.
- Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats para la seva utilització en operacions d'emplenament i obres distintes a aquelles en les quals es generaren.
- DECRET 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus en Catalunya.
- DECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestors de residus de Catalunya.
- REAL DECRETO 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- 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.
- Programa de Gestió de Residus Municipals de Catalunya (PROGREMIC 2007-2012), aprovat pel Decret 87/2010, de 29 de juny.
- Programa de gestió de residus de la Construcció a Catalunya y el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (PROGROC 2007-2012), aprovat pel Decret 89/2010, de 29 de juny.
- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Programa Estatal de Prevenció de Residus 2014-2020.
- Ley 22/2011, de 28 de juliol, de residuos y suelos contaminados.
- REAL DECRETO 105/2008, mitjançant el qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolicions.
- LLEI 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación. de residus mediante depósito en vertedero.





- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

### **Definicions (article 2 RD 105/2008 i article 3 Llei 22/2011)**

- Residu de construcció i d'enderroc: qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o de demolició, del qual el seu posseïdor (Contractista) es despendrà o tindrà intenció o obligació de despendre's.
- Residu especial: residu que presenta una o diverses de les característiques perilloses enumerades en l'annex III, i el que pugui aprovar el Govern de conformitat amb el que estableixen la normativa europea o els convenis internacionals dels quals Espanya sigui part, així com els recipients i envasos que els hagin contingut.
- Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les quals pot entrar en contacte de manera que doni lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixiviació total, el contingut de contaminants del residu i l'eco toxicitat del lixiviat hauran de ser insignificants, i en particular no hauran de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.
- Residu no especial: tot residu que no es classifica com a residu inert o especial.

### *Productor de residus de construcció i de demolició (Promotor):*

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició. En les obres en què no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor de residus de construcció o de demolició en qualsevol estat de la Unió Europea.



*Posseïdor de residus de construcció i de demolició (Contractista):*

- La persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i de demolició i no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el Contractista, els Subcontractistes i els Treballadors Autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

**Àmbit d'aplicació**

- L'àmbit d'aplicació del RD 105/2008 afecta a tots els residus de construcció i de demolició definits en l'article 2, llevat de:
- Les terres i les pedres no contaminades reutilitzades en la mateixa obra o en una altra distinta, sempre que pugui acreditar-se'n el destí a reutilització (article 3a).
- Als residus que es generin en obres de construcció o de demolició i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin mesclats amb altres residus de construcció i de demolició, els serà d'aplicació aquest RD en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació.

**Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició (Promotor)**

1. A més dels requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el productor de residus de construcció i demolició (Promotor) haurà de complir les obligacions següents:
  - a. Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i de demolició, que contindrà com a mínim:
    - i. Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i de demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i d'eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.
    - ii. Les mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.
    - iii. Les operacions de reutilització, de valorització o d'eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.
    - iv. Les mesures per a la separació dels residus a l'obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor de residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.
    - v. Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la Direcció Facultativa de l'obra.
    - vi. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.
    - vii. Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i de demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.



- b. En obres de demolició, de rehabilitació, de reparació o de reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'hauran d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure'n la retirada selectiva, amb el fi d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar-ne la tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.
  - c. En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o la garantia financera equivalent que assegurï el compliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i de demolició de l'obra.
2. En el cas d'obres d'edificació, quan es presenti un projecte bàsic per l'obtenció de la llicència urbanística, dit projecte contindrà, almenys, els documents referents als subapartats i, ii, iii, iv i vii de la lletra a) i de la lletra b) de l'apartat 1.

Adicionalment, s'estableixen altres obligacions pel productor de residus de la construcció i la demolició amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010:

Article 14.1 Cada lliurament de residus de la construcció i de la demolició ha de constar en un **document de seguiment independent** on s'identifiqui:

- La persona productora o posseïdora del residu.
- L'obra de la qual prové el residu de construcció i de demolició i el número de llicència d'obres.
- La quantitat en tones o metres cúbics, o en ambdós quan sigui possible, de residus a gestionar i la seva codificació d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.
- Les persones gestores.
- La persona transportista.

Article 14.2 La persona productora o posseïdora de residus i les persones gestores han de disposar d'un exemplar del document de seguiment, i mantenir els exemplars corresponents a cada any natural durant els cinc anys següents.

Article 15.2 La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el **certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats**. Aquest document és necessari per al retorn de la fiança establerta d'acord amb l'article 11 del Decret 89/2010.

Article 15.3 En cas que en l'Estudi de Gestió i en el corresponent Pla de Gestió s'hagi previst la reutilització de residus generats en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o reblliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se:

- a. Mitjançant els serveis tècnics del mateix Ajuntament, o
- b. Mitjançant empreses acreditades externes.

El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus.

Tota la documentació que contemplen els articles 14 i 15 del Decret 89/2010 restarà en el **Document final d'obra**, tot i no ser necessària la llicència d'obres.



## Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició (Contractista)

1. A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat d'aquesta un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li pertoquen amb relació als residus de construcció i de demolició que es produeixin a l'obra, en particular les recollides en l'article 4.1. i en aquest article. El pla, una vegada aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.
2. El posseïdor de residus de construcció i de demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i de demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o a altres formes de valorització.
3. L'entrega dels residus de construcció i de demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent (anomenat "document de seguiment", article 14 Decret 89/2010), en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus entregats, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí. **Amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010 s'ha d'identificar també la persona transportista (article 14.1).**  
Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i de demolició efectuï únicament operacions de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.
4. El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.
5. Els residus de construcció i de demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan, de forma individualitzada per cadascuna de dites fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les quantitats següents:
  - Formigó: 80 t.
  - Maons, teules, ceràmics: 40 t.
  - Metall: 2 t.
  - Fusta: 1 t.
  - Vidre: 1 t.
  - Plàstic: 0,5 t.
  - Paper i cartró: 0,5 t.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar dita separació en origen, el



posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i de demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

6. L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma en què se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i de demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.
7. El posseïdor dels residus de construcció i de demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en l'apartat 3, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents. En els certificats de gestió constarà la identificació de l'obra (article 15.1 del Decret 89/2010).

## MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ

Les mesures de minimització que es portaran a terme durant la fase d'execució de l'obra són les descrites a continuació:

- Priorització de materials reciclats i/o reutilitzats.
- Habilitació de zones denominades punts nets en les instal·lacions auxiliars de l'obra on s'ubicaran els contenidors, degudament identificats, necessaris per a la recollida selectiva de residus.
- Els residus, tant els peril·losos com els no peril·losos, seran gestionats a través de gestors de residus i transportistes degudament autoritzats, per cada tipus de residu, per l'Agència de Residus de Catalunya.
- S'evitarà la realització d'operacions de manteniment de maquinària en la pròpia obra, realitzant-se en tallers de localitats pròximes a la zona d'actuació. En cas necessari, el parc de maquinària incorporarà plataformes completament impermeabilitzades i amb sistemes de recollida de residus per a les operacions d'abastiment de previsió de combustible, canvi de lubricants i olis.
- Adequada impermeabilització de les àrees d'instal·lacions auxiliars temporals de l'obra.
- En cas de residus peril·losos, aquests seran apilats en zones especials. Les zones destinades a l'emmagatzematge de residus peril·losos seran protegides de la precipitació, hauran de ser impermeables o disposar d'un sistema de retenció que eviti possibles derrames, de materials absorbents en funció del volum a emmagatzemar previst i d'un extintor de pols seca mínim de 6 kg.
- Durant el període d'emmagatzematge en obra, els residus es mantindran en condicions adequades de seguretat i higiene. El temps d'emmagatzematge no excedirà de la duració de l'obra per als residus no peril·losos i de 6 mesos per a residus peril·losos.
- El contractista estarà obligat a deixar lliure de residus, materials de construcció, maquinària i qualsevol tipus d'element contaminant, els terrenys ocupats durant la fase d'obra. Finalitzada l'obra es durà a terme una neteja de tota la zona,



retirant i transportant a abocador o punt net de reciclatge tots aquells residus existents en la zona d'actuació.

## ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

Els residus més significatius d'aquest projecte són en primer lloc els comptadors que es retiren i en segon lloc els embalatges (plàstics, fustes i papers) dels nous comptadors d'abonat i instal·lacions auxiliars. La gestió d'aquests residus es quantifica dins la pròpia partida d'aquests equips.

Es preveu la gestió de tots aquests residus d'acord a la normativa vigent. Més concretament, els comptadors que es retiren seran gestionats per un gestor autoritzat.

## OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

La gestió dins i fora de l'obra es fa d'acord a:

- L'espai disponible per fer la separació selectiva dels residus a l'obra
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in-situ
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i de demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

## UBICACIÓ D'INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

Previ a l'inici dels treballs es definirà la ubicació per a la separació, la classificació, l'emmagatzematge, la manipulació i d'altres operacions de gestió de residus de la construcció i d'enderrocament dins de l'obra.

## PRESSUPOST

En aquest cas s'estima que el pressupost de gestió de residus no supera l'1% del pressupost d'execució material del projecte i s'ha inclòs dins les pròpies partides d'obra.

Calaf, desembre de 2024  
J. Oriol Martí i Falguera

Enginyer de Camins, Canals i Ports  
Col·legiat núm. 17.400



## ANNEXES A LA MEMÒRIA EGR



|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |             |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| REAL DECRETO 210/2018                            | pel que s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)                                                                                                                                                | tipus       |
| REAL DECRETO 105/2008                            | Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc                                                                                                                                                                         | quantitats  |
| DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat) | pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció | codificació |

## IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

|           |                                                  |          |                 |
|-----------|--------------------------------------------------|----------|-----------------|
| Obra:     | PROJECTE CANVI COMPTADORS MUNICIPI DE TAGAMAMENT |          |                 |
| Situació: | NUCLI DE TAGAMANENT I STA EUGÈNIA                |          |                 |
| Municipi: | TAGAMANENT                                       | Comarca: | Vallès Oriental |

## AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES

| Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)                                                                                    |                                               |               |                             |                |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|-----------------------------|----------------|---------------------|
| Terres d'excavació                                                                                                                                                | Codificació residus LER<br>Ordre MAM/304/2002 | Volum<br>(m³) | Densitat real<br>(tones/m³) | Pes<br>(tones) | Volum aparent<br>m³ |
| grava i sorra compacta                                                                                                                                            |                                               | 0             | 2,0                         | 0,0            | 0,00                |
| grava i sorra solta                                                                                                                                               |                                               | 0             | 1,7                         | 0,0            | 0,00                |
| argiles                                                                                                                                                           |                                               | 0             | 2,1                         | 0,0            | 0,00                |
| terra vegetal                                                                                                                                                     |                                               | 0             | 1,7                         | 0,0            | 0,00                |
| pedraplé                                                                                                                                                          |                                               | 0             | 1,8                         | 0,0            | 0,00                |
| terres contaminades                                                                                                                                               | 170503                                        | 0             | 1,8                         | 0,0            | 0,00                |
| altres                                                                                                                                                            |                                               | 0             | 1,0                         | 0,0            | 0,00                |
| <b>Total excavació</b>                                                                                                                                            |                                               | <b>0 m³</b>   |                             | <b>0,0 t</b>   | <b>0,00 m³</b>      |
| Destí de les terres i materials d'excavació                                                                                                                       |                                               |               |                             |                |                     |
| Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat |                                               |               | no es considera residu      |                | és residu           |
|                                                                                                                                                                   |                                               |               | reutilització               |                | abocador            |
|                                                                                                                                                                   |                                               |               | mateixa obra                | altra obra     |                     |
| En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador                                                                             |                                               |               | SI                          | NO             | NO                  |

| Residus de construcció totals  |                                               |                   |                        |                          |                       |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Superfície construïda          | 0,00 m²                                       |                   |                        |                          |                       |
|                                | Codificació residus LER<br>Ordre MAM/304/2002 | Pes<br>(tones/m²) | Pes residus<br>(tones) | Volum aparent<br>(m³/m²) | Volum aparent<br>(m³) |
| sobrants d'execució            |                                               | 0,086             | 0,000                  | 0,090                    | 0,000                 |
| obra de fàbrica ceràmica       | 170102                                        | 0,037             | 0,000                  | 0,041                    | 0,000                 |
| formigó                        | 170101                                        | 0,036             | 0,000                  | 0,026                    | 0,000                 |
| petris barrejats               | 170107                                        | 0,008             | 0,000                  | 0,012                    | 0,000                 |
| guixos                         | 170802                                        | 0,004             | 0,000                  | 0,010                    | 0,000                 |
| altres                         |                                               | 0,001             | 0,000                  | 0,001                    | 0,000                 |
| embalatges                     |                                               | 0,004             | 0,313                  | 0,029                    | 2,250                 |
| fustes                         | 170201                                        | 0,001             | 0,000                  | 0,005                    | 0,000                 |
| plàstics                       | 170203                                        | 0,002             | 0,153                  | 0,010                    | 1,000                 |
| paper i cartró                 | 170904                                        | 0,001             | 0,070                  | 0,012                    | 1,000                 |
| metalls                        | 170407                                        | 0,001             | 0,090                  | 0,002                    | 0,250                 |
| <b>Total residu edificació</b> |                                               | 0,090             | <b>0,31 t</b>          | 0,118                    | <b>2,25 m³</b>        |

| Desglòs de residus de construcció per tipus i fase d'obra en m³ |                             |         |                         |        |                     |        |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------|-------------------------|--------|---------------------|--------|
|                                                                 | FASE 1: BUIDATS I ENDERROCS |         | FASE 2: MUNTATGE EQUIPS |        | FASE 3: REPOSICIONS |        |
| formigons, fàbrica, petris                                      | 0,00                        | 100,00% | 0,00                    | 0,00%  | 0,00                | 0,00%  |
| tustes                                                          | 0,00                        | 100,00% | 0,00                    | 0,00%  | 0,00                | 0,00%  |
| plàstics                                                        | 0,00                        | 0,00%   | 0,90                    | 90,00% | 0,10                | 10,00% |
| paper i cartró                                                  | 0,00                        | 0,00%   | 0,90                    | 90,00% | 0,10                | 10,00% |
| metalls                                                         | 0,25                        | 100,00% | 0,00                    | 0,00%  | 0,00                | 0,00%  |
| altres                                                          | 0,00                        | 100,00% | 0,00                    | 0,00%  | 0,00                | 0,00%  |
| guix                                                            | 0,00                        | 100,00% | 0,00                    | 0,00%  | 0,00                | 0,00%  |
| <b>Totals</b>                                                   | <b>0,25 m³</b>              |         | <b>1,80 m³</b>          |        | <b>0,20 m³</b>      |        |

## MINIMITZACIÓ

**PROJECTE.** durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

- 1.- Els sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus
- 2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.
- 3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres
- 4.-
- 5.-
- 6.-

si  
-  
-  
-  
-  
-

**OBRA.** a l'obra es duen a terme les accions següents

- 1.- Emmagatzematge adient de materials i productes
- 2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització
- 3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures
- 4.- Reaprofitament i acopi de comptadors vells per al seu reciclatge
- 5.- Reaprofitament de peces de paviments (panots, llambordes, etc....)
- 6.- Donada la magnitud de l'obra molts residus es recolliran in situ en el mateix vehicle de l'operari per portar a gestor centralitzat

si  
-  
-  
si  
-  
si

## GESTIÓ (obra)

## Terres

| Excavació / Mov. terres | Volum<br>m³ (+20%) | Reutilització (m³) |                     | Per portar a l'abocador (m³) |
|-------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|------------------------------|
|                         |                    | a la mateixa obra  | a altra autoritzada |                              |
| graves i sorra compacta | 0,00               | 0,00               | 0,00                | 0,00                         |
| graves i sorra solta    | 0,00               | 0,00               | 0,00                | 0,00                         |
| argiles                 | 0,00               | 0,00               | 0,00                | 0,00                         |
| terra vegetal           | 0,00               | 0,00               | 0,00                | 0,00                         |
| pedraplè                | 0,00               | 0,00               | 0,00                | 0,00                         |
| altres                  | 0,00               | 0,00               | 0,00                | 0,00                         |
| terres contaminades     | 0,00               |                    |                     | 0,00                         |
| <b>Total</b>            | <b>0,00</b>        | -                  | 0,00                | <b>0,00</b>                  |

**SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA.** Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

| R.D. 105/2008            | tones        | Projecte     | cal separar | tipus de residu |
|--------------------------|--------------|--------------|-------------|-----------------|
| Formigó                  | 80           | 0,00         | no          | inert           |
| Maons, teules i ceràmics | 40           | 0,00         | no          | inert           |
| Metalls                  | 2            | 0,09         | no          | no especial     |
| Fusta                    | 1            | 0,00         | no          | no especial     |
| Vidres                   | 1            | inapreciable | no          | no especial     |
| Plàstics                 | 0,5          | 0,15         | no          | no especial     |
| Paper i cartró           | 0,5          | 0,07         | no          | no especial     |
| Especials*               | inapreciable | inapreciable | si          | especial        |

\* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc. i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

|              | R.D. 105/2008                                                 | projecte* |
|--------------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| Inerts       | Contenidor per Formigó                                        | no        |
|              | Contenidor per Ceràmics (maons, teules...)                    | no        |
| No especials | Contenidor per Metalls                                        | no        |
|              | Contenidor per Fustes                                         | no        |
|              | Contenidor per Plàstics                                       | no        |
|              | Contenidor per Vidre                                          | no        |
|              | Contenidor per Paper i cartró                                 | no        |
|              | Contenidor per Guixos i altres no especials                   | no        |
| Especials    | Peril·losos (un contenidor per cada tipus de residu especial) | si        |

\* A la cel·la **projecte** apareix per defecte el que determina com obligatori la legislació. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

|                                                                                                                     |                                     |                                                                  |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat |                                     | <div>-</div>                                                     |                 |
| Instal·lacions de valorització                                                                                      |                                     | <div>SI</div>                                                    |                 |
| Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció (abocador)                                         |                                     | <div>SI</div>                                                    |                 |
| Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu                                                           |                                     |                                                                  |                 |
| tipus de residu                                                                                                     | gestor                              | adreça                                                           | codi del gestor |
| Formigó / runes                                                                                                     | GESTIÓ DE RUNES DEL VALLÈS ORIENTAL | CTRA. DE CARDEDEU A DOSRIUS, KM 6 I 6.5 08450 LLINARS DEL VALLÈS | E-32.90         |
| Terres                                                                                                              | GESTIÓ DE RUNES DEL VALLÈS ORIENTAL | CTRA. DE CARDEDEU A DOSRIUS, KM 6 I 6.5 08450 LLINARS DEL VALLÈS | E-680.99        |
| Plàstics                                                                                                            | RECUPERADOS PLÁSTICOS CATALUÑA S.   | C/ RAMON CIURANS, 12-14 08530 LA GARRIGA                         | E-1093.09       |
| paper                                                                                                               | GESTIÓ DE RESIDUS ROCHE S.L.        | C/ SANTA MADRONA, 4 08420 CANOVELLES                             | E-1112.09       |
| Metalls                                                                                                             | GESTIÓ DE RESIDUS ROCHE S.L.        | C/ SANTA MADRONA, 4 08420 CANOVELLES                             | E-1112.09       |
| Especials / Fibrociment                                                                                             | ATLAS                               | Can Palà SN 08719 Castellolí                                     | E-01.89         |
| Aglomerats                                                                                                          | ASFALTOS DEL VALLES S.A.            | Av.Font i Sagué, 29, 08227 Terrassa                              |                 |

## IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

## DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en el percentatge següent:

| Previsió inicial de l'Estudi |            | % de reducció per minimització | Previsió final de l'Estudi |
|------------------------------|------------|--------------------------------|----------------------------|
| Total excavació              | 0,00 tones |                                | <b>0,00 tones</b>          |
| Total construcció            | 0,31 tones | 35,00 %                        | <b>0,20 tones</b>          |

|                               |            |                |                     |
|-------------------------------|------------|----------------|---------------------|
| <b>Càlcul del dipòsit</b>     |            |                |                     |
| Residus de excavació */**     | 0,00 tones | 11 euros/ tona | 0,00 euros          |
| Residus de construcció **     | 0,00 tones | 11 euros/ tona | 0,00 euros          |
| <b>PES TOTAL DELS RESIDUS</b> |            |                | <b>0 tones</b>      |
| <b>Total dipòsit ***</b>      |            |                | <b>150,00 euros</b> |

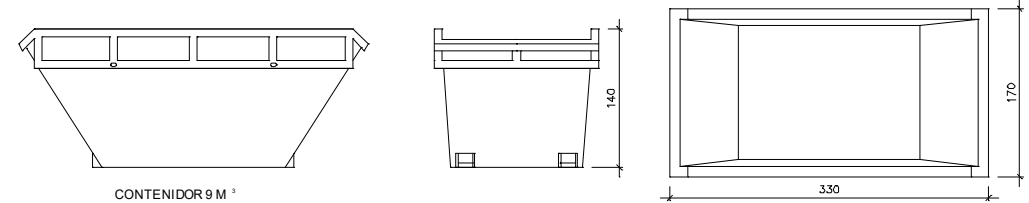
\* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

\*\*Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

\*\*\*Dipòsit mínim 150€

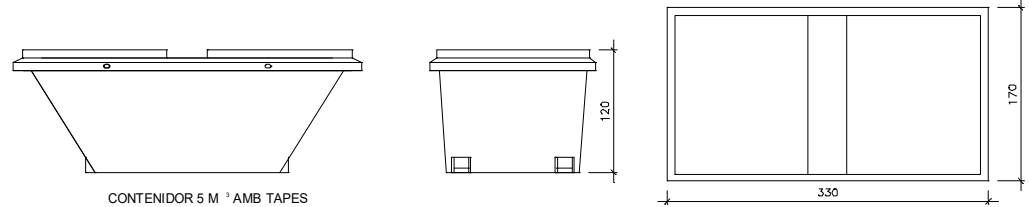


## PLÀNOLS EGR



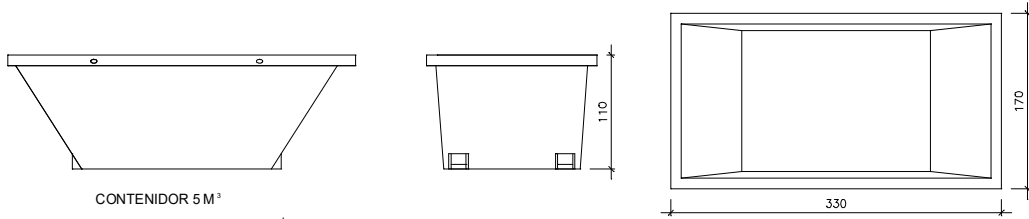
CONTENIDOR 9 M<sup>3</sup>

ER OBRES



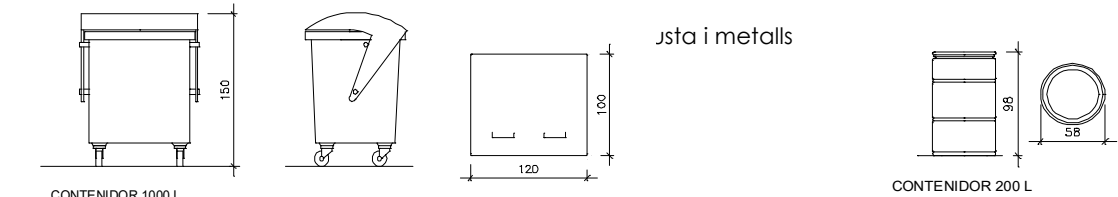
CONTENIDOR 5 M<sup>3</sup> AMB TAPES

|         |   |
|---------|---|
| unitats | - |
|---------|---|



CONTENIDOR 5 M<sup>3</sup>

|         |   |
|---------|---|
| unitats | - |
|---------|---|



CONTENIDOR 1000 L

CONTENIDOR 200 L

ista i metalls

|    |   |
|----|---|
| ts | - |
|----|---|

|         |   |
|---------|---|
| unitats | - |
|---------|---|

Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics

|         |   |
|---------|---|
| unitats | - |
|---------|---|

Bidó 200 L .Apte per residus especials

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| Estudi de Seguretat i Salut                  | -  |
| Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus | si |

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

|                                                                                |   |
|--------------------------------------------------------------------------------|---|
| Casetes d'emmagatzematge                                                       | - |
| Compactadores                                                                  | - |
| Matxucadora de petris                                                          | - |
| Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..) | - |
|                                                                                | - |
|                                                                                | - |



## PLEC EGR



---

## **P PARTIDAS DE OBRA Y CONJUNTOS**

### **P2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

#### **P2R GESTIÓN DE RESIDUOS Y MATERIAL DE EXCAVACIÓN**

##### **P2R2- CLASIFICACIÓN A PIE DE OBRA DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN**

###### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

Pliego de condiciones

###### **1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Clasificación de los residuos en obra

###### **CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS:**

Se separarán los residuos en las fracciones mínimas siguientes, si se sobrepasa el límite especificado, de acuerdo con lo que establece el artículo 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Hormigón LER 170101 (hormigón):  $\geq 80$  t

- Ladrillos tejas, cerámicos LER 170103 (tejas y materiales cerámicos):  $\geq 40$  t

- Metal LER 170407 (metales mezclados)  $\geq 2$  t

- Madera LER 170201 (madera):  $\geq 1$  t

- Vidrio LER 170202 (vidrio):  $\geq 1$  t

- Plástico LER 170203 (plástico)  $\geq 0,5$  t

- Papel y cartón LER 150101 (envases de papel y cartón):  $\geq 0,5$  t

Los materiales que no superen estos límites o que no se correspondan con ninguna de las fracciones anteriores, quedarán separados como mínimo, en las siguientes fracciones:

- Inertes LER 170107 (mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contienen sustancias peligrosas)

- No peligrosos (No especiales) LER 170904 (residuos mezclados de construcción y demolición que no contienen, mercurio, PCB ni sustancias peligrosas)

- Peligrosos (Especiales) LER 170903\* (otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados), que contienen sustancias peligrosas)

Los residuos separados en las fracciones establecidas en el "Plan de gestión de Residuos de la Construcción y Derrribos" de la obra, se almacenaran en los espacios previstos en obra para tal fin.

Los contenedores estarán claramente señalizados, en función del tipo de residuo que contengan, según la separación selectiva prevista.

Los materiales destinados a ser reutilizados, quedarán separados en función de su destino final.

###### **RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES):**

Los residuos peligrosos (especiales), siempre quedarán separados.

Los residuos peligrosos (especiales) se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.

Tiempo máximo de almacenamiento: 6 meses

Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.

Se señalizarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas.

Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desengrasantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar escapes.

Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

###### **2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

###### **RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:**

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

---

### 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

#### CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS:

m3 de volumen realmente clasificado de acuerdo con las especificaciones del "Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y Derribos" de la obra

### 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

---

## P2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

### P2R GESTIÓN DE RESIDUOS Y MATERIAL DE EXCAVACIÓN

#### P2RA- DISPOSICIÓN DE RESIDUOS EN INSTALACIÓN AUTORIZADA

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

#### Pliego de condiciones

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Deposición del residuo no reutilizado en instalación autorizada de gestión donde se aplicará el tratamiento de valorización, selección y almacenamiento o eliminación

#### DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:

Cada fracción se depositará en el lugar adecuado, legalmente autorizado para que se le aplique el tipo de tratamiento especificado en la DT: valorización, almacenamiento o eliminación.

##### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

#### DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN INERTES O NO PELIGROSO (NO ESPECIALES) Y DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN:

m3 de volumen de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

#### DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN O PELIGROSOS (ESPECIALES):

kg de peso de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

#### DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:

La unidad de obra incluye todos los gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente.

La empresa receptora del residuo facilitará al constructor la información necesaria para cumplimentar el certificado de disposición de residuos, de acuerdo con el artículo 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

---

#### 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

---

## **P2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **P2R GESTIÓN DE RESIDUOS Y MATERIAL DE EXCAVACIÓN**

#### **P2RM- MACHAQUEO MATERIAL PETREO EN OBRA**

#### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

Pliego de condiciones

##### **1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Trituración de materiales pétreos, generados en las operaciones de derribo, o residuos de las operaciones de construcción, con maquinaria especializada de acuerdo con el tipo de residuo.

La unidad de obra incluye las operaciones de carga de escombros en la trituradora y las

operaciones de clasificación y carga del material triturado sobre camión o contenedor.

El material tratado tendrá un tamaño uniforme, que permita su reutilización como árido.

Cada material, en función de su clasificación como tipo de residuo, se dispondrá en un lugar separado, para facilitar su reutilización.

##### **2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

Se clasificarán los escombros antes de machacarlos, para que no se mezclen materiales incompatibles, en función de la reutilización prevista.

Los materiales potencialmente contaminantes, como componentes de redes de saneamiento, o los que contengan fibrocemento, no se machacarán.

##### **3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**

m3 de volumen de escombros machacados.

##### **4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO**

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

---

## **P2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **P2R GESTIÓN DE RESIDUOS Y MATERIAL DE EXCAVACIÓN**

#### **P2RT- TRITURACIÓN DE RESIDUOS NO PETREOS**

---

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

Pliego de condiciones

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Trituración de los residuos no pétreos, como placas de fibra de vidrio, fibras de roca, yeso laminado, madera, etc., generados en los derribos de la obra, o materiales rechazados, con maquinaria especializada de acuerdo al tipo de residuo.

La unidad de obra incluye las operaciones de carga de escombros en la trituradora y las operaciones de clasificación y carga del material triturado sobre camión o contenedor. El material triturado tendrá un tamaño uniforme, para facilitar la carga en los contenedores.

### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

Se clasificarán los escombros antes de machacarlos, para que no se mezclen materiales incompatibles, en función de la reutilización prevista.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m3 de volumen de escombros triturados.

### 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades, si s'escau, per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

Calaf, desembre de 2024

J.Oriol Martí i Falguera  
ECCP 17.400  
TRANSPARENTA



## **PRESSUPOST EGR**

| PRESSUPOST                                                    |                                                        |              |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|
| S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :         | Costos*                                                |              |
| Les previsions de separació de l'apartat de <b>gestió</b> i : | Classificació a obra: entre <b>12-16 €/m³</b>          | <b>14,00</b> |
| Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%             | Transport: entre <b>5-8 €/m³</b> (mínim 100 €)         | <b>6,50</b>  |
| La distància mitjana al abocador : 15 Km                      | Gestor: runa neta (separada): entre <b>4-10 €/m³</b>   | <b>7,00</b>  |
| Els residus especials i perillosos en bidons de 200 litres    | Gestor: runa bruta (barrejat): entre <b>15-25 €/m³</b> | <b>19,00</b> |
| Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu                  | Especials**: <b>nº transports</b> a 200 €/ transport   | <b>0</b>     |
| Lloguer de contenidors inclòs en el preu                      | Gestor terres: entre <b>5-15 €/m³</b>                  | <b>10,00</b> |
| La gestió de terres inclou la seva caracterització***         | Gestor terres contaminades: entre <b>70-90 €/m³</b>    | <b>80,00</b> |

\* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

\*\* Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per a la seva correcta gestió

\*\*\* La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.)

| RESIDU                       | Volum        | Classificació | Transport | Valoritzador / Abocador |            |
|------------------------------|--------------|---------------|-----------|-------------------------|------------|
| Excavació                    | m³ (+20%)    | 14,00 €/m³    | 6,50 €/m³ | 10,00 €/m³              | 80,00 €/m³ |
| Terres                       | 0,00         | -             | -         | 0,00                    |            |
| Terres contaminades          | 0,00         | -             | -         |                         | 0,00       |
|                              |              |               |           | runa neta               | runa bruta |
| Construcció                  | m³ (+35%)    |               |           | 7,00 €/m³               | 19,00 €/m³ |
| Formigó                      | 0,00         | -             | -         | -                       | 0,00       |
| Maons, teules i ceràmics     | 0,00         | -             | -         | -                       | 0,00       |
| Petris barrejats             | 0,00         | -             | -         | -                       | 0,00       |
| Metalls                      | 0,00         | -             | -         | -                       | 0,00       |
| Fusta                        | 0,00         | -             | -         | -                       | 0,00       |
| Vidres                       | inapreciable | -             | -         | -                       | 0,00       |
| Plàstics                     | 1,35         | -             | 100,00    | -                       | -          |
| Paper i cartró               | 1,35         | -             | 100,00    | -                       | 0,00       |
| Guixos i altres no especials | 0,00         | -             | -         | -                       | -          |
| Perillosos Especials         | inapreciable |               |           |                         | 0          |
|                              |              | 0,00          | 200,00    | 0,00                    | 0,00       |

| Elements Auxiliars                                                                                  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Casetes d'emmagatzematge                                                                            |  |
| Compactadores                                                                                       |  |
| Matxucadora de petris                                                                               |  |
| Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)                      |  |
| Donat que els comptadors es revaloritzen com a metall (acer / llautó) no tindràn cost per l'empresa |  |
|                                                                                                     |  |

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 200,00 €

El volum de residus aparent és de : 2,70 m³

El pes dels residus és de : 0,31 tones

|                                               |              |
|-----------------------------------------------|--------------|
| El pressupost de la gestió de residus és de : | 200,00 euros |
|-----------------------------------------------|--------------|

Calaf, desembre de 2024

J.Oriol Martí i Falguera  
ECCP 17.400



## **A6. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**



## A06. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

### DADES INICIALS

**Promotor de les obres**

Ajuntament de Tagamanent.

**Situació**

Terme municipal de Tagamanent (comarca del Vallès Oriental).

**Emplaçament**

Voreres i façanes dels nuclis de Tagamanent i Sta Eugènia, abastits per la xarxa municipal d'aigua potable.

**Pressupost d'execució material de les obres**

38.261,65 €

**Pressupost de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut**

1.008,55 €

**Termini d'execució**

3 setmanes.

**Mà d'obra**

Màxim de 4 operaris.

### JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

**Obligatorietat de l'Estudi de Seguretat i Salut**

El promotor està obligat a que en fase de redacció del projecte s'elabori un Estudi de Seguretat i Salut en els projectes d'obres en que es donin algun dels supòsits següents:

| Supòsits                                                                                             | Aplica | No aplica                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Que el pressupost d'execució per contracte inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.000 €. |        | El pressupost de l'obra és inferior.                                              |
| Que la duració estimada sigui superior a 30 dies laborables, utilitzant-se en algun moment a més     |        | El termini previst per a l'execució dels treballs sobrepassa els 30 dies, però en |



|                                                                                                                                      |  |                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| de 20 treballadors simultàniament.                                                                                                   |  | cap cas no s'utilitzaran més de 20 treballadors simultàniament.                                               |
| Que el volum de mà d'obra estimada, entenen la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra, sigui superior a 500 |  | El volum de mà d'obra estimada serà com a màxim de 8 setmanes x 5 dies x 2 treballadors mitjana = 80 jornals. |
| En les obres de túnels, galeries, conduccions soterrades i preses.                                                                   |  | No hi ha risc de sepultament.                                                                                 |

En els projectes d'obres no inclosos en cap dels supòsits previstos en la taula anterior, el promotor està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un **Estudi Bàsic de Seguretat i Salut**.

L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es redacta d'acord amb allò que disposa el RD 1627/1997 i, en concret, dona compliment a l'article 4 d'aquest RD.

## OBJECTE

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut forma part integrant del projecte d'execució de l'obra.

L'objecte del mateix és establir, mentre durin les obres, les previsions respecte a la prevenció del risc d'accident i malalties professionals, així com la informació útil per executar l'obra amb garanties de seguretat.

Aquest Estudi bàsic de seguretat i Salut servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos laborals.

## DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

L'obra consisteix en la renovació de la totalitat del parc de comptadors del municipi de Calaf.

## REDACCIÓ I APROVACIÓ DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

### Obligació de redacció d'un Pla de Seguretat i Salut

En compliment de l'article 7 del RD 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, cada contractista elaborarà un Pla de Seguretat i Salut en el que s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present Estudi bàsic de seguretat i Salut, adaptant les previsions al propi sistema d'execució de l'obra, als seus mitjans i mètodes d'execució.

### Aprovació del Pla de Seguretat i Salut

Aquest Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra.

Quan no sigui necessària la designació del Coordinador de Seguretat i Salut, l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut serà assumida per la Direcció Facultativa.



## PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'article 15 de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les activitats següents:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.
- La cooperació entre els Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15 de la Llei 31/95 són els següents:

- 1) L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
  - Evitar riscos.
  - Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
  - Combatre els riscos a l'origen.
  - Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.
  - Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
  - Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.
  - Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
  - Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
  - Donar les degudes instruccions als treballadors.
- 2) L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.
- 3) L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.



- 4) L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.
- 5) Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

## IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS I MESURES PREVENTIVES

Sense perjudici de les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicades a l'obra establertes en l'annex IV del RD 1627/1997, a continuació s'identifiquen els principals riscos laborals i les corresponents mesures preventives.

### Riscos

- Accident degut a la manipulació i utilització de mitjans i maquinària.
- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Trepitjades sobre objectes.
- Cops i talls amb objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Sobreesforços.

### Mesures preventives

- L'equip de treball habitual serà: casc, guants, calçat de seguretat i roba de treball adequada. Tots ells hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
- L'emmagatzematge de materials es realitzarà en llocs específics per tal finalitat.
- Es deixaran lliures d'obstacles les zones de pas.
- Es minimitzaran els moviments bruscos o sobrecarregats. Per aixecar les càrregues pesades es requerirà de l'ajuda d'un mitjà de transport o la d'un company.
- En els treballs amb risc de projecció de partícules, s'utilitzaran ulleres contra els impactes.
- Es coneixeran les instruccions d'ús d'eines, mitjans i maquinària.
- Es mantindran en bon estat de conservació les eines, mitjans i maquinària.
- Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives enfront les individuals.

## MITJANS I MAQUINÀRIA

### Eines manuals

Tots els operaris que treballin amb eines manuals han de conèixer la següent normativa:

- Totes les eines han de disposar de marcatge CE.
- Seleccionar l'eina adequada per a cada treball a realitzar.
- No utilitzar eines per a usos que no estan previstos.



- Utilitzar les eines de forma ordenada i segura, garantint prou espai per manejar-les.
- Mantenir les eines en bones condicions. Canviar els mànecs de fusta que estiguin estellats.
- No dur eines a les butxaques. Protegir les vores afilades de les eines que s'han de transportar o emmagatzemar.
- Guardar les eines netes i ordenades en lloc segur.
- Utilitzar equips de protecció individual (EPI) sempre que les característiques de les eines ho exigeixin.
- Sol·licitar la reposició en cas d'eines que presentin desperfectes.
- En el cas d'eines tallants:
  - i. Mantenir ben afilades les eines de tall. Evitarà sobreesforços.
  - ii. Mantenir les tisores ben afilades i el cargol d'unió ben ajustat i engreixat. Si es separen les fulles, substituir les tisores.
  - iii. Guardar les tisores, cúter i obrecartes a l'interior de les seves fundes després d'utilitzar-los. No barrejar amb altres eines.
  - iv. No transportar aquestes eines a les butxaques.
  - v. En la utilització del cúter, dirigir-lo sempre des del cos del treballador cap a fora, vigilant de no interposar la mà a la trajectòria de l'eina. No treure més de 2 o 3 cm la fulla.
  - vi. Tancar el cúter i deixar-lo a un lloc segur mentre no es faci servir per tal d'evitar accidents i danys a altres persones.

### Manipulació manual de càrregues

Els operaris encarregats de desplaçar el material a instal·lar, han de tenir en compte la següent normativa:

- Abans de manipular una càrrega:
  - i. Observar si presenta arestes agudes, claus, estelles, etc. que puguin causar lesions. Utilitzi guants de protecció.
  - ii. Buscar la millor manera d'agafar la càrrega. Si no disposa de nanses, subjectar-la amb la base dels dits i pel palmell de la mà.
  - iii. Comprovar que el camí per on ha de circular està lliure d'obstacles.
- No carregar-se excessivament, ja que podria perdre l'estabilitat; si és necessari, demanar ajuda, fer més viatges o utilitzar els mitjans apropiats (carretons, portapalets manual, carros).
- Les vèrtebres situades en la posició més baixa – lumbar – són les que suporten el total de la càrrega. Si es doblega l'esquena per la zona lumbar per aixecar un pes, la càrrega suportada és cinc vegades superior a la suportada en la postura correcta.
- Per evitar lesions d'esquena, aixequi les càrregues correctament, segons les instruccions següents:
  - i. Aproximar-se a la càrrega: situant el centre de gravetat de la persona el més a prop possible de la càrrega.
  - ii. Buscar l'equilibri, amb els peus ben situats: emmarcant la càrrega, ben recolzats, lleugerament separats i un lleugerament avançat respecte l'altre.
  - iii. Assegurar la presa de mans: el correcte és agafar la càrrega amb el palmell de la mà i la base dels dits. A major superfície d'aferrament, menor esforç.
  - iv. Fixar la columna vertebral: les càrregues han d'aixecar-se mantenint la columna vertebral recta i alineada amb el coll i el cap. No girar el cos quan dugui càrrega, realitzar els canvis de direcció amb els peus.



- v. Utilitzar la força de les cames: els seus músculs són els més potents del cos humà. Flexionar cames, doblegant els genolls, sense arribar a asseure's en els talons. També es pot utilitzar per a empènyer un vehicle, o un objecte.

## INFORMACIÓ I FORMACIÓ

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, haurà rebut de la seva empresa, la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les seves tasques.

Així mateix cada empresa ha d'acreditar que el seu personal a l'obra ha rebut formació en matèria de seguretat i salut.

## MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

### Farmaciola

Es disposarà d'una farmaciola amb el material necessari per fer primeres cures. Aquesta farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

### Assistència a accidentats

S'informarà al responsable de l'obra de l'emplaçament dels diferents centres mèdics, on s'hauran de traslladar el més ràpid possible els ferits en possibles accidents.

S'aconsella disposar d'un llistat telefònic i de direccions dels centres mèdics més propers a la zona de treball.

## PREVENCIÓ DEL RISC DE DANYS A TERCERS

L'obra haurà d'estar senyalitzada i protegida front el risc de danys a terceres persones. Especialment s'ha de prohibir l'accés de persones alienes a l'obra.

## COMUNICACIÓ D'OBERTURA DE CENTRE DE TREBALL

D'acord amb l'article 19 del RD 1627/1997, la comunicació d'obertura de centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, juntament amb l'aprovació del coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució.

Cada contractista ha de comunicar a l'autoritat laboral competent mitjançant l'obertura de centre de treball als serveis territorials de Treball de la Generalitat, carrer Carrera, 20-24 de Barcelona.

## LLIBRE D'INCIDÈNCIES

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències, sota control del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o els representants dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes amb la finalitat de control del compliment de la legislació vigent en matèria preventiva.



En el cas d'una anotació, el coordinador de seguretat i salut en fase d'execució d'obra enviarà una còpia de l'anotació a la Inspecció de Treballa dins del termini de 24 hores.

## SERVEIS DE PREVENCIÓ

Tots els contractistes i subcontractistes han de tenir assessorament tècnic en seguretat i salut, mitjançant la contractació d'un Servei de Prevenció aliè o la constitució d'un Servei de Prevenció Propi, d'acord amb el RD 39/1997 sobre serveis de prevenció.

## SERVEI MÈDIC

Tots els contractistes i subcontractistes han de disposar d'un servei mèdic propi o subcontractat pel control de la vigilància de la salut dels treballadors.

Tot el personal de nou ingrés a l'obra, encara que sigui eventual o autònom, haurà de passar el reconeixement mèdic prelaboral obligat. Són també obligades les revisions mèdiques periòdiques dels treballadors ja contractats.

## DESIGNACIÓ D'UN COORDINADOR DE SEGURETAT

El promotor de les obres ha de designar un coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de les obres perquè assumeixi les funcions que es defineixen en el RD 1627/1997.

## AVÍS PREVI

El promotor de les obres ha d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent abans de l'inici de les obres. L'avís previ es redactarà d'acord amb el que disposa l'annex III del RD 1627/1997.

## PRESSUPOST

Donat que es tracta d'un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut no cal un pressupost desglossat. Ara bé, s'adjunta igualment un càlcul de pressupost adaptat al tipologia d'Obra, concordant amb el PEM de l'import de les actuacions.

Aquest pressupost es fixa en 1.008,55€.

## CONCLUSIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut fa referència a la renovació del parc de comptadors del municipi de Tornabous, i es defineixen tant les mesures de Seguretat i Salut així com els riscos a tenir en compte a l'hora d'executar les obres.

Calaf, desembre de 2024  
J. Oriol Martí i Falguera

Enginyer de Camins, Canals i Ports  
Col·legiat núm. 17.400





---

## **FITXA DIPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT**

---

|                                             |               |  |
|---------------------------------------------|---------------|--|
| DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT          |               |  |
| UNITATS D'OBRA<br><b>MOVIMENT DE TERRES</b> |               |  |
| Document: DIS-1-001                         | Edició DIS: 1 |  |

## EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

### RISCOS

1. Accident degut a la mala manipulació i utilització de la màquina.
2. Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinària.
3. Accident originat en treballadors situats en el radi d'acció d'una màquina.
4. Problemes de circulació interna, deguts al mal estat dels accessos.
5. Caiguda de personal al mateix nivell.
6. Caiguda de l'operador de la màquina durant els accessos a la mateixa.
7. Riscos a tercers derivats de la intromissió descontrolada.
8. Col·lisions amb elements mòbils de la màquina en moviment amb construccions i obstacles fixes.
9. Lliscament i despreniment de terrenys.
10. Atrapaments per màquines i vehicles.
11. Contacte d'una part de la màquina amb una línia elèctrica, aèria o soterrada.
12. Pols.
13. Soroll.
14. Esllavissament de terres.
15. Inundació.
16. Asfixia.
17. Caiguda d'objectes.

### PREVENCIÓ

1. Les rases de més d'1,30 m de fondària estaran provistes d'escales, a ser possible metàl·liques, que sobresortiran un metre de la vora de la rasa. Existirà una escala per a cada 30 metres de rasa i hauran d'estar lliures d'obstacles i correctament lligades. En aquestes rases quan existeixin operaris treballant en els seu interior, se'n mantindrà un de reserva a l'exterior que podrà actuar com ajudant i donarà l'alarma en cas de produir-se un accident.
2. Quan la fondària del pou o rasa sigui igual o superior a 1,50 metres s'apuntalarà. A més, al superar la fondària d' 1,30 metres, els apuntalaments hauran de sobrepassar com a mínim 20 cm el nivell superficial del terreny. S'evitarà copejar l'apuntalament i estarà prohibit utilitzar els elements de la mateixa per a la baixada o pujada, així com per a penjar-hi càrregues, conduccions, etc.
3. Quan la fondària d'un pou o una rasa sigui superior als 2 metres, es rodejarà la seva boca amb una barana sòlida de 90 cm d'alçada formada per passamà, llistó intermedi i entornpeu i ubicada a una distància mínima de 2 metres a la vora del pou.
4. Quan la fondària del pou o de la rasa sigui inferior a 2 metres serà factible efectuar només, una adequada senyalització de perill.
5. Queden prohibits els aplecs de (terres, materials, etc.) a menys d'un metre dels pous i rases.
6. Si els treballs requereixen il·luminació, s'efectuarà mitjançant torretes aïllades amb presa de terra, en les que s'instal·laran projectors d'intempèries.
7. Si es necessita il·luminació portàtil, l'alimentació de les làmpades s'efectuarà a 24 V. Els portàtils estaran previstos de reixa protectora, carcassa-màncec aïllat elèctricament i seran estancs.
8. Els elements auxiliars s'instal·laran sòlidament sobre un entaulat adequadament assentat en la superfície.
9. Es revisarà l'estat de talls o talussos a intervals regulars. Així mateix es revisaran els apuntalaments. Es buidaran immediatament les aigües que sorgeixin o caiguin per a evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos.

|                                             |               |  |
|---------------------------------------------|---------------|--|
| DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT          |               |  |
| UNITATS D'OBRA<br><b>MOVIMENT DE TERRES</b> |               |  |
| Document: DIS-1-001                         | Edició DIS: 1 |  |

Aquesta revisió haurà d'efectuar-se també, sempre que el treballs s'hagin interromput i abans de donar entrada al personal per a que accedeixi a l'interior. Aquesta revisió serà especialment minuciosa després d'alteracions atmosfèriques com pluges o glaçades.

10. Al finalitzar la jornada o en interrupcions llargues, es protegiran les boques dels pous de fondària major de 1,30 m amb un tauler resistent, xarxa o element equivalent.
11. En els pous es prohibeix la utilització de maquinària accionada per combustió o explosió en prevenció d'accidents per intoxicació.
12. En les rases, s'estendrà sobre la superfície dels talussos una malla de fil ferro galvanitzat fermament subjectat al terreny mitjançant varilles de ferro d'1 metre de longitud fortament ancorades en el terreny.
13. No es treballarà simultàniament en diferents nivells de la mateixa vertical. S'acotaran les distàncies mínimes entre operari en funció de les eines que s'utilitzin.
14. Al descobrir qualsevol tipus de conducció soterrada, es paraitzaran els treballs avisant a la Direcció de l'Obra, perquè dicti les accions de seguretat a seguir.
15. Durant l'execució de rases i pous és obligatori utilitzar amb criteri objectiu el casc de polietilè, protectors auditius, mascareta antipols, Roba de treball i vestits impermeables, ulleres antipartícules, cinturó de seguretat, guants de cuir, botes de goma i calçat de seguretat.

## RISCOS

1. Xocs entre vehicles per excés de càrrega o mal manteniment
2. Caiguda de persones des de les caixes o carrosseries dels vehicles
3. Interferències entre vehicles per falta de direcció o senyalització a les maniobres
4. Atropellament de persones
5. Tombament de vehicles durant les descàrregues en sentit de retrocés
6. Accidents per la conducció de vehicles sobre terrenys fangats
7. Vibracions sobre les persones
8. Soroll ambiental

## PREVENCIÓ

Abans de començar el rebliment de rases, es comprovarà que no existeix personal en el fons.

Es mantindran les proteccions, passarel·les i senyalització fins que la rasa s'hagi reblert en la seva totalitat i per tant quedi eliminat el risc de caiguda.

Es regarà amb la freqüència necessària per evitar la formació de pols.

Es revisarà l'estat del terreny (talussos, dames, entibacions, mides de les rases).

Els moviments de vehicles i màquines seran regulats, si fos precís per personal auxiliar que ajudarà als conductors i maquinistes, en la correcta execució de les maniobres.

Les maniobres d'abocament estaran sempre dirigides per una persona responsable.

No es permet personal en el radi de gir de la màquina.

Caldrà senyalitzar i delimitar les zones i recorreguts dels vehicles.

Tots els vehicles tindran connectats les senyals acústiques i lluminoses d'advertència.

## CONSTRUCCIÓ D'ARQUETES DE FORMIGÓ

### RISCOS

1. Caiguda de persones a diferent nivell.
2. Caiguda de persones al mateix nivell.
3. Caiguda d'encofrats per desplom.
4. Caiguda d'objectes per manipulació.
5. Trepitjades sobre objectes.
6. Cops contra objectes immòbils.
7. Cops amb elements mòbils del pont grua.
8. Cops amb objectes o eines.
9. Projectió de fragments o partícules.
10. Atrapament per o entre objectes.
11. Sobreesforços.
12. Contactes elèctrics.
13. Contactes amb substàncies càustiques o corrosives.
14. Malalties causades per agents físics. (soroll)

### PREVENCIÓ

1. El personal encarregat de la realització dels elements prefabricats de formigó haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.
2. Aquest treball s'ha de realitzar per dues persones, a fi efecte de considerar la vigilància mútua.
3. Durant tota la fase d'elaboració de ferralla, la seva col·locació, l'encofrat, el formigonat, el vibrat i el desencofrat, els operaris han d'utilitzar forçosament els equips de protecció individual, atenent-se als riscos propis de cada fase.
4. La manipulació dels elements d'encofrat es realitzarà mitjançant el pont grua, per personal qualificat. En el cas de que s'utilitzin sigues per l'elevació de materials, s'ha de vigilar que aquestes estiguin en bon estat de conservació.
5. Així mateix la manipulació dels prefabricats de formigó també es realitzarà amb el pont grua controlada per personal qualificat.
6. Quan els elements prefabricats, per les seves característiques, requereixin de la utilització de plataformes de treball elevades, s'ha de tenir en consideració que sempre que superin els 2'00 m d'alçada la plataforma de treball haurà d'estar dotada d'una barana a 90 cm peça intermèdia a 45 cm i rodapeus. No oblidem que les plataformes de treball tindran una amplada mínima de 60 cm.
7. L'operari que realitzi l'abocada del formigó i el seu posterior vibrat haurà d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
8. El treballador que condueixi l'abocada del formigó, a través de cubilot o bomba, haurà d'estar situat sobre una plataforma de treball, col·locada a la part alta de l'encofrat, de 60 cm d'amplada i barana de seguretat.
9. Aquesta plataforma de treball pot estar sustentada per mènsules ancorades a l'encofrat o per una bastida tubular.

|                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|
| <b>DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT</b>                        |
| UNITATS D'OBRA<br><b><i>ELEMENTS PREFABRICATS DE FORMIGÓ</i></b> |

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| Document: DIS-1-008 | Edició DIS: 1 |
|---------------------|---------------|

|                  |
|------------------|
| <b>Núm. 28/2</b> |
|------------------|

10. El vibrador estarà protegit de doble aïllament, així com l'aparell convertidor de freqüència.
11. Durant els processos de vibratge el treballador haurà d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
12. El subministrament elèctric al convertidor del vibrador estarà convenientment aïllat, seguint les instruccions del Reglament de Baixa Tensió.
13. El desencofrat el realitzarà un operari que emprarà guants de cuir, casc de seguretat, granota de treball i botes de cuir.
14. Està prohibit pujar pels encofrats. Si s'utilitzen escales de mà per accedir a les plataformes de treball o als encofrats, aquestes hauran d'estar en bones condicions i s'hauran de fixar correctament.

**INSTAL·LACIÓ DE CANONADES D'ABASTAMENT I COL·LECTORS****RISCOS**

1. Caiguda de persones a diferent nivell.
2. Caiguda de persones al mateix nivell.
3. Esllavissada de terres.
4. Ferides en les extremitats pels tubs.
5. Sobreesforços.
6. Sinistres de vehicles per excés de càrrega o mal manteniment.
7. Caiguda de material des de les caixes dels vehicles.
8. Interferències entre vehicles per manca de direcció o senyalització en les maniobres.
9. Atropellament de persones.
10. Contactes amb línies elèctriques.
11. Bolcada de vehicles durant la descàrrega en sentit del retrocés.
12. Accidents per conducció sobre terrenys amb molta aigua.
13. Soroll ambiental.

**PREVENCIÓ**

1. Es col·locaran cintes i balises que delimitin la zona de treball i perill.
2. Vigilar les sirgues o les cadenes que estiguin en bon estat.
3. Els treballadors utilitzaran els equips de protecció individual adequats.
4. Les canonades es suspendran d'ambdós extrems amb sirgues que compleixin amb les mesures de seguretat necessàries .
5. Les canonades en suspensió es guiaran mitjançant forques instal·lades en els extrems. Mai directament amb les mans per evitar cops, empentes, aixafaments, etc.
6. Les canonades s'introduiran a les rases guiades des de l'exterior.
7. Els aplecs de tubs es faran en el terreny sobre un jaç. Apilats i continguts entre peus drets clavats en el terreny suficientment com per obtenir una bona resistència.
8. El material necessari es situarà a una distància superior a 1 m del límit de la rasa.
9. Durant el procés d'omplenat de les rases es vigilarà en especial que el vehicle que descarregui, no caigui a l'interior de la rasa.
10. S'abocarà el formigó des de passarel·les de través, mai des del límit de la rasa.
11. S'evitarà caminar prop del límit de la rasa.
12. Tot el personal que manipuli camions, dumpers, apisonadores o compactadores serà especialista en la utilització d'aquests vehicles, disposant de la documentació de capacitat acreditada.

**INSTAL·LACIÓ D'ARQUETES I POUS****RISCOS**

1. Caiguda de persones al mateix nivell per trepitjades sobre terreny irregular.
2. Talls per manipulació de peces ceràmiques i eines del ram de paleta.
3. Sobre esforços (treballs en postures forçades o sustentació de peces pesades).
4. Dermatitis per contacte amb el ciment.
5. Atrapament entre objectes (ajust de canonades i segellats)
6. Projecció violenta d'objectes (tall de material ceràmic)
7. Sobre esforços (treballar en postures obligades)
8. Trepitjades sobre terrenys inestables.

**PREVENCIÓ**

1. L'aplec de materials es disposaran en una zona específica i prèviament definida, a fi efecte d'evitar interferències amb tercers ni amb el propi ritme de l'obra.
2. Queden prohibits els aplecs de materials a menys d'un metre de l'excavació.
3. L'accés i la sortida a l'interior dels pous i de les arquetes es farà mitjançant una escala sòlida, ancorada en la part superior de l'excavació i dotada de sabates antilliscants. L'escala sobresurtirà 1'00 m de l'excavació.
4. Cal limitar i senyalitzar convenientment les zones afectades per la instal·lació de les arquetes o els pous de registre. La limitació ha de ser mitjançant varilles clavades a terra amb malla taronja de polietilè, o tanques mòbils d'obra. La senyalització ha de ser amb indicacions de risc i obligació.
5. Per la manipulació de les arquetes prefabricades o dels pous es realitzarà amb un camió grua el qual disposarà de ganxo amb pestell de seguretat. Aquesta manipulació es realitzarà mitjançant personal qualificat.
6. Està prohibit deixar arquetes o pous oberts sense protegir ni senyalitzar.
7. Cal utilitzar els equips de protecció personal més adients per aquests treball (casc de seguretat, guants de seguretat, calçat de seguretat i roba de treball).

1.

|                                           |
|-------------------------------------------|
| <b>DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT</b> |
| <b>PERSONAL PREVIST</b><br><b>TÈCNICS</b> |

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| Document: DIS-2-001 | Edició DIS: 1 |
|---------------------|---------------|

|               |
|---------------|
| <b>Núm. 1</b> |
|---------------|

## **CAP D'OBRA**

### **RISCOS**

1. Donat que els Caps d'obra poden estar a qualsevol fase d'obra, en la que intervinguin diferents agents, amb diferents màquines, vehicles i medis auxiliars, s'han d'acollir als riscos identificats a totes les Disposicions Internes de Seguretat.

### **PREVENCIÓ**

- 1) L'ús del casc és obligatori a totes les obres.
- 2) Els Caps d'obra han de conèixer les Disposicions Internes de Seguretat que afectin a les seves obres. Així mateix, les han de complir i fer complir ha tot el personal que intervingui a la mateixa.
- 3) Els Caps d'obra han de posar tots els medis necessaris establerts a les Disposicions Internes de Seguretat i reflexats als Plans de Seguretat i Salut.
- 4) Davant de qualsevol dubte relacionat amb la prevenció d'accidents laborals, el Cap d'obra ha de consultar al Cap de Departament Qualitat – Prevenció.



|                                                  |               |  |
|--------------------------------------------------|---------------|--|
| <b>DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT</b>        |               |  |
| <b>PERSONAL PREVIST</b><br><b><i>TÈCNICS</i></b> |               |  |
| Document: DIS-2-001                              | Edició DIS: 1 |  |

|               |
|---------------|
| <b>Núm. 2</b> |
|---------------|

## **Tècnics topògrafs**

### **RISCOS**

1. Caiguda d'objectes
2. Caiguda de persones a diferent nivell
3. Caiguda de persones al mateix nivell
4. Trepitjades sobre objectes
5. contactes elèctrics

### **PREVENCIÓ**

- 1) L'ús del casc és obligatori a totes les obres de construcció, on hi hagi risc de caiguda d'objectes.
- 2) No està permès accedir a zones de l'obra on no hi hagi protecció.
- 3) Vigilar expressament les coronacions dels talussos, els pous de fonamentació, i en general els buidats.
- 4) En el cas d'una obra d'edificació cal tenir especial cura en els buits que hi ha en els sostres.
- 5) La millor forma d'evitar la trepitjada d'objectes i la caiguda de persones al mateix nivell, és no accedint a les zones on no es compleix l'ordre i la neteja.
- 6) Cal vigilar amb la pèrtiga i les línies elèctriques aèries. Es recomana la utilització de pèrtigues de fusta o materials aïllants.

|                                           |               |  |
|-------------------------------------------|---------------|--|
| <b>DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT</b> |               |  |
| <b>PERSONAL PREVIST</b><br><b>PALETES</b> |               |  |
| Document: DIS-2-002                       | Edició DIS: 1 |  |

|               |
|---------------|
| <b>Núm. 3</b> |
|---------------|

## ENCARREGAT D'OBRA

### RISCOS

1. Caiguda de persones a diferent nivell.
2. Caiguda de persones al mateix nivell.
3. Trepitjades sobre objectes.
4. Contactes elèctrics.
5. Atropellament, cops i xocs amb o contra vehicles.
6. Accidents de trànsit.

### PREVENCIÓ

- 1) L'ús del casc és obligatori a tot el recinte de l'obra.
- 2) La intervenció en la instal·lació elèctrica, només es permet al personal autoritzat. Els endolls i allargs seran homologats i estaran en bon estat, no permetent-se la connexió a "fil pelat".
- 3) Es procurarà no trepitjar amb els peus ni amb qualsevol altre element, els conductors elèctrics, els quals no passaran per superfícies humides, procurant que els conductors passin per zones elevades.
- 4) Es deixaran lliures d'obstacles les zones de pas.
- 5) Es respectaran les proteccions col·lectives (baranes, xarxes, buit tapats, etc.). Si per motius de treball es retira alguna de les proteccions, no s'abandonarà el lloc de treball fins que aquestes estiguin instal·lades novament.
- 6) Els treballs es faran de forma segura, sense moviments bruscos o sobrecarregats. Per aixecar càrregues pesades (superior a 40 kg) es requerirà l'ajuda d'un mitjà de transport o la d'un company.
- 7) No està permès pujar per les finestres o baranes. S'utilitzaran els medis auxiliars corresponents (escales, passarel·les, bastides), etc.
- 8) En els treballs esporàdics d'alçada, amb risc de caiguda a distint nivell, s'utilitzaran cinturons anticaigudes.
- 9) L'accés a l'interior d'una excavació, es realitzarà mitjançant escales segures, correctament ancorades i de longitud adequada.

|                                    |  |  |
|------------------------------------|--|--|
| DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT |  |  |
| PERSONAL PREVIST                   |  |  |
| PALETES                            |  |  |

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| Document: DIS-2-002 | Edició DIS: 1 |
|---------------------|---------------|

|          |
|----------|
| Núm. 4/1 |
|----------|

## RAM DE PALETA

### RISCOS

1. Caiguda de persones a diferent nivell.
2. Caiguda de persones al mateix nivell.
3. Trepitjades sobre objectes.
4. Cops per objectes o eines.
5. Projecció de fragments o partícules.
6. Sobreesforços.
7. Contactes elèctrics.
8. Atropellament, cops i xocs amb o contra vehicles.
9. Accidents de trànsit.

### PREVENCIÓ

- 1) L'ús del casc és obligatori.
- 2) L'equip de treball habitual pels treballs de ram de paleta estarà compost per: casc, guants, calçat de seguretat i roba de treball adequada.
- 3) En els llocs on existeixi risc de caiguda a diferent nivell, i no estigui instal·lada la protecció col·lectiva, és obligatori utilitzar el cinturó de seguretat.
- 4) En els treballs amb risc de projecció de partícules (radial, serra, mola, etc.) És obligatori l'ús de protecció ocular.
- 5) És obligatori l'ancoratge al forjat de les escales portàtils, en el mateix moment que aquestes es recolzin a l'estructura.
- 6) Es comprovarà en l'elevació del material, estat dels lligams i dels ganxos.
- 7) No està permès pujar per les finestres o baranes. S'utilitzaran els medis auxiliars corresponents (escales, passarel·les, bastides), etc.
- 8) En l'operació de retirada de material, l'operari que subjecti les càrregues a la grua, utilitzarà el cinturó de seguretat convenientment fixat a un pilar.
- 9) Un cop acabada aquesta operació, es baixarà de nou la xarxa de protecció col·lectiva, fixant-la correctament a la seva part inferior.
- 10) El transport aeri de material (puntals, llates, taulons,...) Es realitzarà amb sirgues dobles, deixant centrada la càrrega.
- 11) En l'aplec de palets i d'altres materials sobre els sostres, es procurarà repartir el material aplegat, amb l'objecte de no sobrecarregar els sostres.
- 12) No s'utilitzaran les bastides penjades, mentre no quedi assegurada la immobilitat respecte horitzontal.
- 13) En utilitzar les bastides penjades, es realitzarà un repartiment uniforme de les càrregues, comprovant l'estat dels taulons del pis, baranes, ganxos amb balda de seguretat.

|          |
|----------|
| Núm. 4/2 |
|----------|

|                                    |               |  |
|------------------------------------|---------------|--|
| DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT |               |  |
| PERSONAL PREVIST<br><b>PALETES</b> |               |  |
| Document: DIS-2-002                | Edició DIS: 1 |  |

- 14) En utilitzar les bastides penjades, es comprovarà que aquestes estiguin dotades de baranes (frontals, posteriors i laterals) i sòcols, procurant realitzar un repartiment equitatiu de les càrregues sobre les plataformes.
- 15) No s'utilitzaran bastides de cavallets per alçades superiors a 3 m, les plataformes de treball tindran una amplada mínima de 60 cm. Per alçades superiors a 2 m es col·locaran les baranes reglamentàries.
- 16) Només podran manipular dúmpers, aquelles persones que estiguin autoritzades.
- 17) La intervenció en la instal·lació elèctrica, només es permet al personal autoritzat.
- 18) Es procurarà no trepitjar amb els peus ni amb qualsevol altre element, els conductors elèctrics, els quals no passaran per superfícies humides, procurant que els conductors passin per zones elevades.
- 19) El sòl es mantindrà net i exempt de substàncies que patinin, restes de menjar i elements punxents o tallants.
- 20) Es deixaran lliures d'obstacles les zones de pas.
- 21) Es protegiran les obertures dels sòls i passos elevats.
- 22) Els treballs es faran de forma segura, sense moviments bruscos o sobrecarregats. Per aixecar càrregues pesades (superior a 40 kg) es requerirà l'ajuda d'un mitjà de transport o la d'un company.
- 23) L'emmagatzematge de materials es realitzarà en llocs específics per tal finalitat.
- 24) En els treballs on hi hagi emissió de pols s'utilitzaran mascaretes de protecció de vies respiratòries.
- 25) En els treballs amb risc de projecció de partícules, s'utilitzaran ulleres contra els impactes.
- 26) En els treballs on s'emeti un elevat nivell de soroll, s'utilitzaran protectors auditius de soroll.
- 27) En els treballs esporàdics d'alçada, amb risc de caiguda a distint nivell, s'utilitzaran cinturons anticaigudes.
- 28) L'accés a l'interior d'una excavació, es realitzarà mitjançant escales segures, correctament ancorades i de longitud adequada.
- 29) S'utilitzarà en tot moment que sigui necessari, els vestuaris, lavabos i inodors de que pugui disposar l'obra, procurant deixar-los en bon estat de neteja.

|                                                  |               |  |
|--------------------------------------------------|---------------|--|
| <b>DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT</b>        |               |  |
| <b>PERSONAL PREVIST</b><br><b>INSTAL·LACIONS</b> |               |  |
| Document: DIS-2-004                              | Edició DIS: 1 |  |

|                  |
|------------------|
| <b>Núm. 19/1</b> |
|------------------|

## **INSTAL·LADORS DE CANONADES D'ABASTAMENT D'AIGUA**

### **RISCOS**

1. Caiguda de persones a diferent nivell.
2. Cops per objectes o eines.
3. Projecció de fragments o partícules.
4. Despreniment de terres.
5. Atrapament de persones per la maquinària.
6. Inundació.
7. Caiguda d'objectes.

### **PREVENCIÓ**

- 1) L'ús del casc és obligatori a tot el recinte de l'obra sempre que hi hagi risc de caiguda d'objectes o eines a diferent nivell.
- 2) L'equip de treball habitual pels treballs d'instal·lació de canonades estarà compost per: casc, guants, calçat de seguretat i roba de treball adequada.
- 3) En els treballs amb risc de projecció de partícules (radial, serra, mola, etc.) És obligatori l'ús de protecció ocular.
- 4) L'emmagatzematge de materials es realitzarà en llocs específics per tal finalitat. I es deixaran lliures d'obstacles les zones de pas.
- 5) En els treballs on hi hagi emissió de pols s'utilitzaran mascaretes de protecció de vies respiratòries.
- 6) En els treballs on s'emeti un elevat nivell de soroll, s'utilitzaran protectors auditius de soroll.
- 7) Per l'accés i sortida de les rases s'utilitzaran les escales de mà, sòlida i fixada a la part superior de la rasa. L'escala superarà en 1'00 m la vora de la rasa.
- 8) Com a norma general estan prohibits els aplecs de terres i materials a una distància inferior a 2'00m, de la vora de la rasa.
- 9) Quan la vora d'una rasa sigui igual o superior als 2'00 m es protegiran les vores de coronació mitjançant una barana amb barana a 1'00m d'alçada, barana intermèdia a 0'50 m del terra i rodapeus, situada a 2'00 m de la vora de la rasa.
- 10) Quan la profunditat de la rasa sigui inferior als 2'00 m senyalitzar-se la rasa d'alguna de les següents formes:
  - Marcant una línia de guix o calç a 2'00 m de la vora de la rasa i paral·lela a la mateixa.
  - Amb una línia de senyalització paral·lela a la rasa formada amb cordes de banderoles sobre peus drets.
  - Tanca eficaç de l'accés a la coronació de les vores de les rases.
  - La combinació dels anteriors.
- 11) Si els treballs requereixen d'il·luminació s'efectuarà mitjançant torretes aïllades amb presa de terra en les que s'instal·laran projectors d'intempèrie, alimentats mitjançant un quadre elèctric general d'obra.
- 12) Si els treballs requereixen il·luminació portàtil, l'alimentació de les làmpades s'efectuarà a 24 V. Els portàtils

|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT</b>               |
| <b>PERSONAL PREVIST</b><br><b><i>INSTAL·LACIONS</i></b> |

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| Document: DIS-2-004 | Edició DIS: 1 |
|---------------------|---------------|

|                  |
|------------------|
| <b>Núm. 19/2</b> |
|------------------|

estaran previstos d'una reixa protectora i de carcassa i mànecs aïllats elèctricament.

- 13) Es revisarà l'estat dels talls verticals o talussos a intervals regulars en aquells casos en el que es puguin rebre empentes per la proximitat de camins, carrers i carreteres. Això es farà en especial, si a la proximitat s'estableixen talls amb treballs amb martells neumàtics, compactadores per vibració o pas de maquinària pel moviment de terres.
- 14) Per passar per sobre de les rases s'han d'instal·lar passarel·les adequades.

**CONDUCTORS DE MÀQUINES A L'OBRA****RISCOS**

1. Caiguda de persones a diferent nivell.
2. Caiguda d'objectes per desplom.
3. Xocs contra objectes immòbils.
4. Xocs o contactes amb elements mòbils de la màquina.
5. Atrapament per bolcada de màquines.
6. Contactes elèctrics.
7. Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.
8. Accidents de trànsit.

**PREVENCIÓ**

- 1) L'ús del casc és obligatori a tot el recinte de l'obra. Si la màquina disposa de cabina de protecció contra caiguda de materials (F.O.P.S) i el treballador està a l'interior de la mateixa, no és necessari l'ús del casc de seguretat.
- 2) Si es tracta d'una màquina de marca i tipus que prèviament no ha manipulat, sol·liciti les instruccions pertinents.
- 3) Realitzar les operacions previstes a la norma de manteniment que li corresponguin.
- 4) Abans de pujar a la cabina, inspeccioni els voltants i sota la màquina, per adonar-se'n de la possible existència d'algun obstacle.
- 5) Evitar les acumulacions de fang i greix en el calçat, al pujar a la màquina, per evitar que els peus puguin lliscar en els pedals, procurant mantenir un bo nivell d'ordre i neteja dins la cabina.
- 6) Fer sonar el clàxon immediatament abans d'iniciar la marxa o qualsevol moviment.
- 7) Evitar realitzar treballs en la proximitat de les línies elèctriques aèries.
- 8) En cas de contacte accidental amb una línia elèctrica, aèria o soterrada, romandre a l'interior de la cabina fins que la xarxa elèctrica sigui desconnectada o es desfaci el contacte. Si fos imprescindible baixar de la màquina, fer-ho d'un salt.
- 9) L'ús de la màquina només l'efectuarà personal capacitat i autoritzat.
- 10) En cas de treballs amb sospita de proximitat de qualsevol conducció soterrada, es paraitzaran els treballs fins a la comprovació en plànols o en qualsevol altre medi.
- 11) Evitar circular per la vora d'excavacions o talussos.
- 12) No circular mai en punt mort.
- 13) Mai transportar passatgers fora de la cabina.
- 14) En abandonar el lloc de treball, baixar prèviament la cullera i frenar la màquina. Deixar estacionada la màquina en zones planes, i si no és possible, col·locar falques a les rodes.

**CONDUCTORS DE CAMIONS A L'OBRA****RISCOS**

1. Caiguda de persones a diferent nivell.
2. Caiguda de persones al mateix nivell.
3. Caiguda d'objectes per manipulació.
4. Caiguda d'objectes despresos.
5. Xocs contra objectes immòbils.
6. Xocs o contactes amb elements mòbils de la màquina.
7. Atrapament per bolcada de màquines.
8. Contactes elèctrics.
9. Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.
10. Accidents de trànsit.

**PREVENCIÓ**

- 1) L'ús del casc és obligatori a tot el recinte de l'obra. Si la màquina disposa de cabina de protecció contra caiguda de materials (F.O.P.S) i el treballador està a l'interior de la mateixa, no és necessari l'ús del casc de seguretat.
- 2) Si es tracta d'una màquina de marca i tipus que prèviament no ha manipulat, sol·licitar les instruccions pertinents.
- 3) Realitzar les operacions previstes a la norma de manteniment que li corresponguin.
- 4) Abans de pujar a la cabina, inspeccioni els voltants i sota del camió, per adonar-se'n de la possible existència d'algun obstacle.
- 5) Evitar les acumulacions de fang i greix en el calçat, al pujar al camió, per evitar que els peus puguin lliscar en els pedals, procurant mantenir un bo nivell d'ordre i neteja dins la cabina.
- 6) Fer sonar el clàxon immediatament abans d'iniciar la marxa o qualsevol moviment.
- 7) Si el camió disposa de grua, cal evitar realitzar treballs en la proximitat de les línies elèctriques aèries.
- 8) En cas de contacte accidental amb una línia elèctrica aèria, romandre a l'interior de la cabina fins que la xarxa elèctrica sigui desconnectada o es desfaci el contacte. Si fos imprescindible baixar de la màquina, fer-ho d'un salt.
- 9) L'ús del camió només l'efectuarà personal capacitat i autoritzat.
- 10) No circular mai en punt mort.
- 11) Mai transportar passatgers fora de la cabina.
- 12) Deixar estacionat el camió en zones planes, i si no és possible, col·locar falques a les rodes.



|                                           |  |  |
|-------------------------------------------|--|--|
| <b>DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT</b> |  |  |
| <b>VEHICLES I MAQUINÀRIA</b>              |  |  |
| <b><i>MOVIMENT DE TERRES</i></b>          |  |  |

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| Document: DIS-3-001 | Edició DIS: 1 |
|---------------------|---------------|

## **RETROEXCAVADORA MIXTA**

|                 |
|-----------------|
| <b>Núm. 2/1</b> |
|-----------------|

### **RISCOS**

1. Atropellaments i cops amb vehicles
2. Atrapaments per bolcada de maquinària
3. Contactes elèctrics directes o indirectes
4. Caiguda de persones a diferent nivell
5. Cops, talls amb objectes o eines, caiguda d'objectes despresos
6. Soroll, pols, fum.
7. Xocs contra objectes immòbils

### **PREVENCIÓ**

1. Els circuits de trànsit han d'estar nets de materials i objectes i estar ben senyalitzats.
2. Quan un vehicle s'hagi d'apropar a un talús o rasa, cal disposar uns topalls de seguretat per evitar el seu despeniment.
3. Inspeccionar diàriament l'estat dels talussos del terreny.
4. El material de l'excavació s'apilarà a una distància suficient de la vora de l'excavació per a que no suposin una sobrecàrrega.
5. Mentre la màquina treballa, cal evitar que cap persona estigui sota el radi d'acció de la mateixa
6. S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de la màquina.
7. Cal mantenir la distància de seguretat amb les línies elèctriques.
8. Està prohibit transportar persones amb les màquines de moviment de terres.
9. Les màquines han de disposar d'una cabina amb estructura que protegeixi al conductor de la caiguda de materials i contra bolcades. Així mateix la màquina ha de disposar de senyalització òptica i acústica.
10. En marxa enrera, el conductor haurà d'accionar el clàxon i les llums blanques. Tot i això la màquina ha de disposar d'aquest sistema automàtic d'avisador acústic sempre que circuli marxa enrera.
11. S'ha de tenir la precaució de no deixar mai, en cas d'estacionament, ni en cas de curts períodes, el motor en marxa ni la cullera aixecada.
12. Quan s'estaciona la màquina, el conductor col·loca els frens d'estacionament, recolza la pala al terra, situa la palanca de canvi en punt mort, atura el motor, retira la clau del contacte i la guarda en un lloc apropiat . Així mateix quan comença la feina es verifica el bon estat de funcionament de tots els elements i dispositius de seguretat.
13. Abans de començar les feines de moviment de terres s'han de localitzar i comprovar totes les instal·lacions d'aigua, gas i electricitat, tant aèries com soterrades.
14. Els conductors requereixen de proteccions personals per quan treballa fora de la cabina de la màquina (casc de seguretat, botes de seguretat antilliscant, guants de resistència mecànica).

|                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|
| <b>DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT</b>                        |
| <b>VEHICLES I MAQUINÀRIA</b><br><b><i>MOVIMENT DE TERRES</i></b> |

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| Document: DIS-3-001 | Edició DIS: 1 |
|---------------------|---------------|

|                 |
|-----------------|
| <b>Núm. 2/2</b> |
|-----------------|

15. En funció dels treballs realitzats i e les condicions d'aïllament de la cabina, cal disposar de proteccions auditives i respiratòries contra partícules.

|                                           |  |  |
|-------------------------------------------|--|--|
| <b>DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT</b> |  |  |
| <b>VEHICLES I MAQUINÀRIA</b>              |  |  |
| <b><i>MOVIMENT DE TERRES</i></b>          |  |  |

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| Document: DIS-3-001 | Edició DIS: 1 |
|---------------------|---------------|

## **RETROEXCAVADORA GIRATÒRIA**

|                 |
|-----------------|
| <b>Núm. 3/1</b> |
|-----------------|

### **RISCOS**

1. Atropellaments i cops amb vehicles
2. Atrapaments per bolcada de maquinària
3. Contactes elèctrics directes o indirectes
4. Caiguda de persones a diferent nivell
5. Cops, talls amb objectes o eines, caiguda d'objectes despresos
6. Soroll, pols, fum.
7. Xocs contra objectes immòbils

### **PREVENCIÓ**

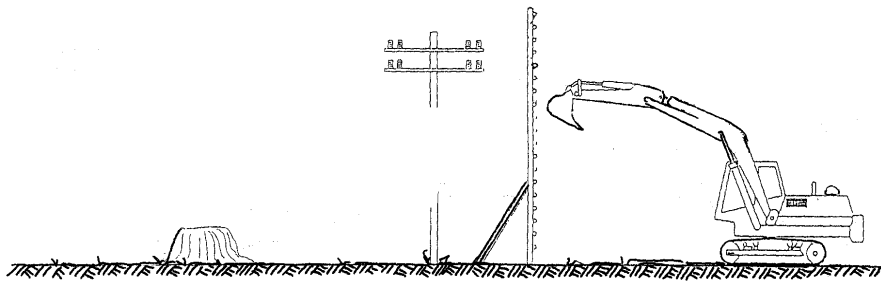
1. Els circuits de trànsit han d'estar nets de materials i objectes i estar ben senyalitzats.
2. Quan un vehicle s'hagi d'apropar a un talús o rasa, cal disposar uns topalls de seguretat per evitar el seu despreniment.
3. Inspeccionar diàriament l'estat dels talussos del terreny.
4. El material de l'excavació s'apilarà a una distància suficient de la vora de l'excavació per a que no suposin una sobrecàrrega.
5. Mentre la màquina treballa, cal evitar que cap persona estigui sota el radi d'acció de la mateixa
6. S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de la màquina.
7. Cal mantenir la distància de seguretat amb les línies elèctriques.
8. Està prohibit transportar persones amb les màquines de moviment de terres.
9. Les màquines han de disposar d'una cabina amb estructura que protegeixi al conductor de la caiguda de materials i contra bolcades. Així mateix la màquina ha de disposar de senyalització òptica i acústica.
10. En marxa enrera, el conductor haurà d'accionar el clàxon i les llums blanques. Tot i això la màquina ha de disposar d'aquest sistema automàtic d'avisador acústic sempre que circuli marxa enrera.
11. S'ha de tenir la precaució de no deixar mai, en cas d'estacionament, ni en cas de curts períodes, el motor en marxa ni la cullera aixecada.
12. Quan s'estaciona la màquina, el conductor col·loca els frens d'estacionament, recolza la pala al terra, situa la palanca de canvi en punt mort, atura el motor, retira la clau del contacte i la guarda en un lloc apropiat . Així mateix quan comença la feina es verifica el bon estat de funcionament de tots els elements i dispositius de seguretat.
13. Abans de començar les feines de moviment de terres s'han de localitzar i comprovar totes les instal·lacions d'aigua, gas i electricitat, tant aèries com soterrades.
14. Els conductors requereixen de proteccions personals per quan treballa fora de la cabina de la màquina (casc de seguretat, botes de seguretat antilliscant, guants de resistència mecànica).

|                                           |
|-------------------------------------------|
| <b>DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT</b> |
| <b>VEHICLES I MAQUINÀRIA</b>              |
| <b>MOVIMENT DE TERRES</b>                 |

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| Document: DIS-3-001 | Edició DIS: 1 |
|---------------------|---------------|

|                 |
|-----------------|
| <b>Núm. 3/2</b> |
|-----------------|

15. En funció dels treballs realitzats i e les condicions d'aïllament de la cabina, cal disposar de proteccions auditives i respiratòries contra partícules.



Abans d'iniciar els treballs s'observarà el pas d'instal·lacions elèctriques aèries.

Per a protegir el risc de contacte elèctric pot instal·lar-se un post de protecció.

Cap la possibilitat de fer separacions, igualment d'efectives, mitjançant la col·locació d'obstacles que impedeixin a la màquina apropar-se a la línia elèctrica.

|                                    |               |  |
|------------------------------------|---------------|--|
| DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT |               |  |
| VEHICLES I MAQUINÀRIA              |               |  |
| MOVIMENT DE TERRES                 |               |  |
| Document: DIS-3-001                | Edició DIS: 1 |  |

## RASADORA RADIAL O DE CADENA

|          |
|----------|
| Núm. 5/1 |
|----------|

### RISCOS

1. Aixafament.
2. Cops amb d'altres vehicles.
3. Impacte de materials.
4. Perforació, punxonament, fricció o abrasió.
5. Caiguda de persones a diferent nivell.
6. Contactes elèctrics directes i indirectes.
7. Efectes nocius provocats per ambients de treball calents o freds.
8. Exposició al soroll.
9. Vibracions.
10. Inhalació de pols i fums.

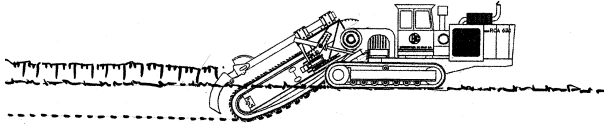
### PREVENCIÓ

1. El maquinista disposa del **Manual d'instruccions i de servei** de la màquina que condueix, se l'ha d'haver llegit i entès correctament el seu contingut.
2. No efectuar reparacions de manteniment provisionals. Aquestes s'han de realitzar expressament per personal qualificat.
3. Cal controlar contínuament la presència de persones alienes a l'obra.
4. Quan el maquinista no estigui a l'interior de la màquina ha de dur el casc.
5. La màquina ha de disposar d'un rètol d'avís amb la inscripció "No acostar-se a la màquina en funcionament". El maquinista és responsable del correcte manteniment d'aquest indicador.
6. En totes les operacions s'ha de portar les proteccions individuals corresponents i els operaris s'han de mantenir fora del radi d'acció de la màquina.

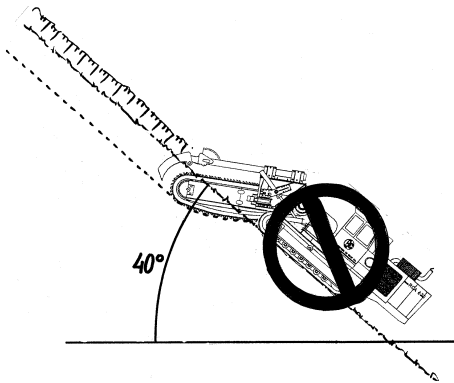
|                                    |               |  |
|------------------------------------|---------------|--|
| DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT |               |  |
| VEHICLES I MAQUINÀRIA              |               |  |
| MOVIMENT DE TERRES                 |               |  |
| Document: DIS-3-001                | Edició DIS: 1 |  |

|          |
|----------|
| Núm. 5/2 |
|----------|

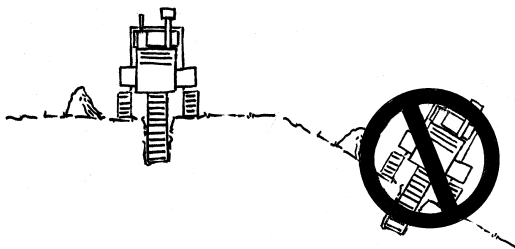
Velocitat màxima d'avanç de la màquina 3 km/h.



Pendents en la direcció d'avanç de la màquina no superior a 40°.



No existència de pendent perpendicular a la direcció d'avanç de la màquina.



Ambient exterior sorollós i polsós.

No acostar-se a la màquina mentre aquesta estigui en funcionament i evitar que ningú s'acosti.

Tenir sempre a la vora de la màquina un extintor de pols polivalent abc.

Permetre l'accés a la màquina només a personal autoritzat.

|                                                    |               |  |
|----------------------------------------------------|---------------|--|
| DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT                 |               |  |
| VEHICLES I MAQUINÀRIA<br><b>MOVIMENT DE TERRES</b> |               |  |
| Document: DIS-3-001                                | Edició DIS: 1 |  |

## DÚMPER DE GRAN TONATGE

Núm. 8/1

### RISCOS

1. Atrapament per bolcada de la màquina.
2. Xoc contra objectes mòbils i immòbils.
3. Caiguda d'objectes per desplom o ensorrament.
4. Atropellament o cops contra persones.

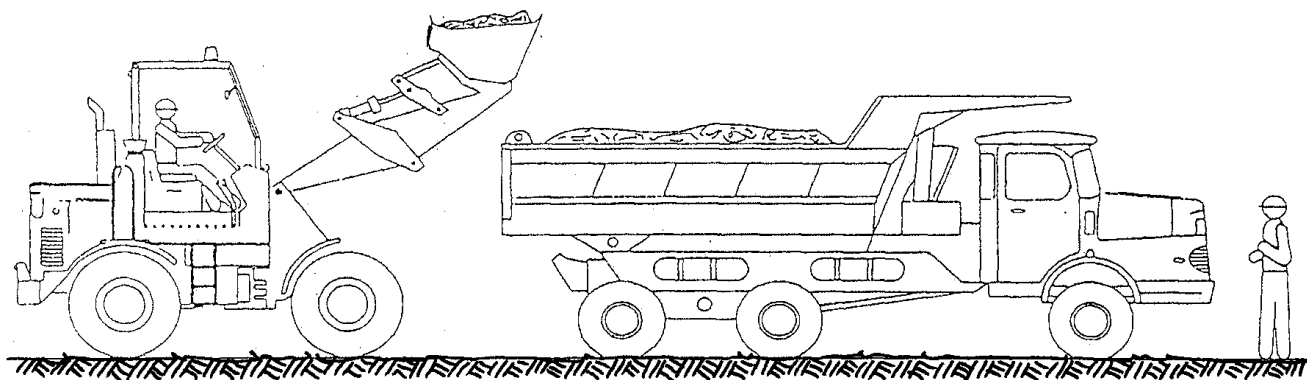
### PREVENCIÓ

1. Els conductors de camions dúmpers de gran tonatge, hauran d'estar en possessió del corresponent permís de conducció pel vehicle que condueixen.
2. Quan s'hagi finalitzat l'operació de càrrega de terres en el camió dumper i, abans d'iniciar-se el transport, s'haurà de cobrir aquest amb una lona.
3. En bascular en abocadors i en proximitats de rases o si s'ha d'aturar en rampes d'accés, s'hauran d'utilitzar topalls o tascons que impedeixin fer el recorregut marxa enrera, a més a més de tenir accionat el fre d'estacionament.
4. En tot moment s'ha de respectar la senyalització de l'obra, el codi de circulació i les ordres dels senyalitzadors autoritzats. Sempre s'ha de donar preferència de pas a les unitats carregades.
5. Abans d'aixecar la caixa basculadora, s'ha d'assegurar l'absència d'obstacles aeris i de que la plataforma estigui sensiblement horitzontal.
6. Els dumpers han de disposar en correcte estat de funcionament dels medis de senyalització adequats (claxon, fars, pilots).
7. En tots els treballs el conductor haurà d'estar qualificat i haurà d'emprar casc de seguretat quan surti de la cabina.
8. Durant els treballs de càrrega i descàrrega no pot romandre cap persona a prop de la màquina, evitant la permanència d'operaris sobre el basculador.
9. Després de la descàrrega de la caixa basculadora, no s'ha de posar en marxa el camió fins que s'hagi assegurat que la caixa basculadora està totalment abaixada.
10. El cubilot ha d'estar marcat amb la càrrega màxima admissible o el nivell màxim d'omplenat.
11. En marxa enrera, el conductor haurà d'accionar el clàxon i les llums blanques. Tot i això la màquina ha de disposar d'aquest sistema automàtic d'avisador acústic sempre que circuli marxa enrera.

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT |  |
| VEHICLES I MAQUINÀRIA              |  |
| MOVIMENT DE TERRES                 |  |

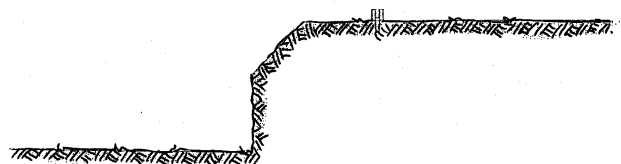
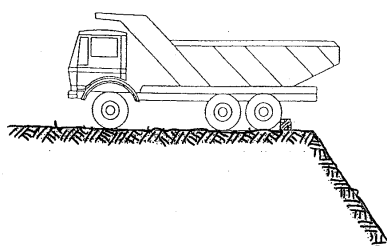
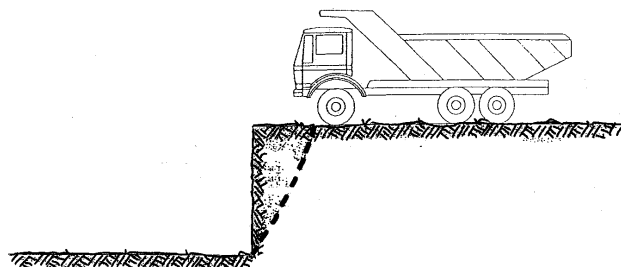
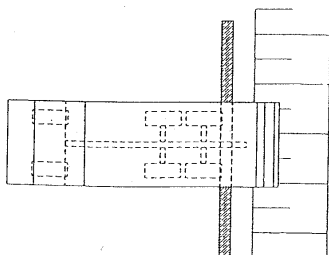
|                     |               |
|---------------------|---------------|
| Document: DIS-3-001 | Edició DIS: 1 |
|---------------------|---------------|

|          |
|----------|
| Núm. 8/2 |
|----------|



La descàrrega de la pala es realitzarà preferiblement per la part posterior o lateral del dúmper o banyera.

Si la cabina no està reforçada el conductor romandrà fora de la mateixa.



Les vores dels talussos disposaran dels preceptius topalls per evitar la caiguda i la bolcada dels camions.

Aquests topalls han de tenir unes dimensions aproximades de 30x30 cm i estar correctament fixats a terra.



|                                           |  |  |
|-------------------------------------------|--|--|
| <b>DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT</b> |  |  |
| <b>VEHICLES I MAQUINÀRIA</b>              |  |  |
| <b>CAMIONS</b>                            |  |  |

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| Document: DIS-3-002 | Edició DIS: 1 |
|---------------------|---------------|

## **CAMIÓ AMB GRUA**

|                  |
|------------------|
| <b>Núm. 10/1</b> |
|------------------|

### **RISCOS**

1. Caiguda de persones a diferent nivell.
2. Cops contra persones.
3. Col·lisions amb d'altres màquines o vehicles.
4. Atrapament per bolcada del camió.
5. Caiguda d'objectes per desplomament o ensorrament.
6. Caiguda d'objectes en manipulació.
7. Atropellament de persones.
8. Cops amb d'altres màquines o vehicles.
9. Cops o talls amb objectes o eines.
10. Incendi.

### **PREVENCIÓ**

1. Abans d'iniciar les maniobres de càrrega i descàrrega s'instal·laran els gats estabilitzadors. Quan el terreny ho requereixi també s'instal·laran les falques immobilitzadores a les rodes.
2. Si la zona d'actuació és transitada per persones alienes a l'obra, es col·locaran cintes i balisses que delimitin la zona de treball de perill.
3. Quan el camió circuli per camins amb rases o talussos, fer-ho a una distància mínima de 2 m de les vores.
4. Les rampes per l'accés del camió al recinte de l'obra no ha de superar pendents superiors al 12%. S'han d'extremar les precaucions després de fortes pluges en terrenys fangosos.
5. Evitar les persones a la vora de la zona d'influència del radi de gir del braç de la grua.
6. No deixar mai la càrrega suspesa lateralment, quan el camió estigui sobre una superfície inclinada capa el mateix costat de la càrrega.
7. Els ganxos disposaran de balda de seguretat.
8. Es prohibeix expressament la circulació de camions amb la caixa aixecada.
9. El conductor ha d'utilitzar les proteccions personals adequades (casc de seguretat, calçat de seguretat, guants de protecció contra riscos mecànics).
10. Les maniobres de càrrega i descàrrega les han de dirigir personal qualificat.
11. En marxa enrera, el conductor haurà d'accionar el clàxon i les llums blanques. Tot i això la màquina ha de disposar d'aquest sistema automàtic d'avisador acústic sempre que circuli marxa enrera.

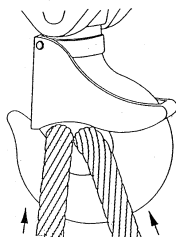
# DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT

## VEHICLES I MAQUINÀRIA CAMIONS

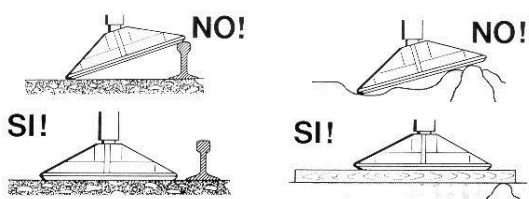
Document: DIS-3-002

Edició DIS: 1

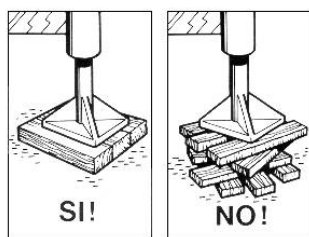
Núm. 10/2



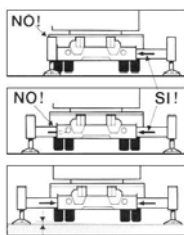
El pestell de seguretat és un dispositiu incorporat en els ganxos per evitar que els cables o les sirgues que suporten la càrrega puguin sortir-se d'ells



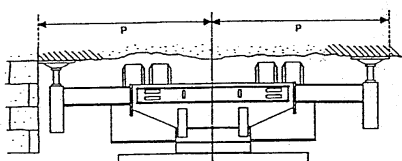
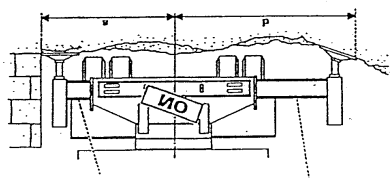
L'emplaçament de la màquina s'efectuarà evitant les irregularitats del terreny i explanant la seva superfície si fos necessari, amb l'objecte d'aconseguir que la grua quedi perfectament anivellada. Aquesta anivellació s'haurà de comprovar abans d'iniciar els treballs, els quals s'aturaran de forma immediata si durant la seva execució s'observa l'enfonsament d'algun punt de recolçament.



Si la transmissió de la càrrega es realitza mitjançant estabilitzadors i el terreny es de constitució argilosa o no ofereix garanties, es preferible ampliar el repartiment de la càrrega sobre el mateix augmentant la superfície de recolçament mitjançant bases constituïdes per una capa o més de travesses de fusta de com a mínim 80 mm de gruix i 1'00 m de longitud, els quals s'interposaran entre el terreny i els estabilitzadors.



Quan la grua treballa sobre els estabilitzadors, que és el més recomanable, tot i que el pes de la càrrega a elevar permeti fer-ho sobre els pneumàtics, els braços estabilitzadors s'hauran d'extendre en la seva màxima longitud i mantenint-se la correcta horitzontalitat de la màquina, caldrà elevar els gats amb l'elevació necessària perquè els pneumàtics quedin totalment separats del sòl.



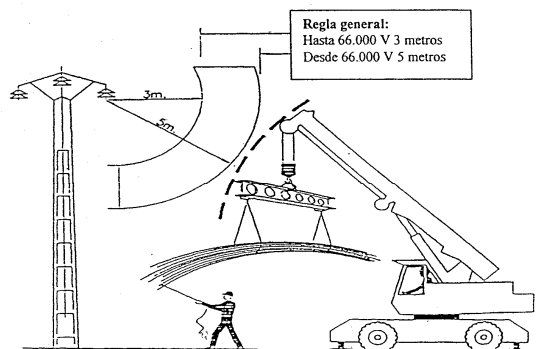
# DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT

## VEHICLES I MAQUINÀRIA CAMIONS

Document: DIS-3-002

Edició DIS: 1

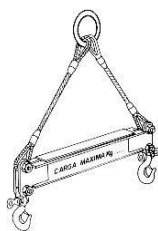
Núm. 10/3



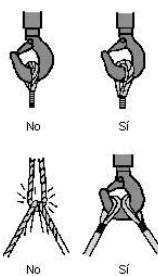
En presència de línies elèctriques cal evitar que l'extrem de la pluma, cables o la pròpia càrrega s'aproximi als conductors a una distància menor de 5 m si la tensió és igual o superior a 50 kv i a menys de 3 m per tensions inferiors. Per major seguretat es sol·licitarà que la companyia elèctrica que talli el subministre elèctric durant el temps que requereixin els treballs. En el cas de que no es pugui tallar el subministrament elèctric, es protegirà la línia mitjançant una pantalla de protecció.



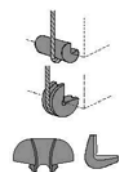
Cal tenir present que la capacitat de càrrega d'una sirga ve determinada pel seu element més dèbil. La capacitat de càrrega màxima haurà d'estar marcada a la sirga en un lloc ben visible.



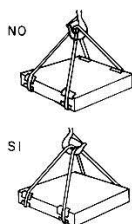
Per l'elevació de peces de gran longitud és convenient la utilització de portics.



Els cables de les sirgues no han de treballar formant angles aguts. Els extrems s'han d'equipar amb peces especials.



Les sirgues no s'han de recolzar mai sobre arestes vives, per la qual cosa s'hauran d'intercalar cantoneres o esquadres de protecció.



Els ramals de dues sirgues diferents no s'han de creuar mai. És a dir, no es cavalcaran els uns amb els altres, sobre el ganxo d'elevació, ja que un dels cables estaria comprimit amb risc de trencar-se.

|                                         |               |  |
|-----------------------------------------|---------------|--|
| DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT      |               |  |
| VEHICLES I MAQUINÀRIA<br><b>CAMIONS</b> |               |  |
| Document: DIS-3-002                     | Edició DIS: 1 |  |

## CAMIÓ FORMIGONERA

Núm. 12

### RISCOS

1. Atropellament de persones.
2. Col·lisió amb d'altres màquines.
3. Caiguda de persones des del camió.
4. Cops i talls per la manipulació de la canaleta.
5. Cops pel cubilot del formigó.
6. Atrapament per bolcada de màquines o vehicles.
7. Els derivats del contacte amb el formigó.
8. Sobrecàrrega del camió.

### PREVENCIÓ

1. L'escala d'accés a la tolva ha d'estar construïda amb material sòlid i antilliscant.
2. L'escala només s'utilitzarà amb el vehicle aturat per treballs de conservació, neteja i inspecció.
3. La plataforma superior ha de tenir anelles per a treure la por de 90 cm d'alçada, per així, els operaris poder observar l'estat de la tolva de càrrega i efectuar els treballs de neteja.
4. Quan s'aboca formigó prop d'un talús o d'una rasa, s'han de col·locar topalls de seguretat a les rodes del camió.
5. Utilitzeu, en el possible, les zones destinades a la neteja de les cubes, i eviteu la neteja a la via pública per evitar riscos a terceres persones i evitar l'encallament de canalitzacions de desaigua.
6. En marxa enrera, el conductor haurà d'accionar el clàxon i les llums blanques. Tot i això la màquina ha de disposar d'aquest sistema automàtic d'avisador acústic sempre que circuli marxa enrera.
7. Utilitzeu els dispositius instal·lats en el camió per pujar i baixar la canal de descàrrega del formigó.

|                                           |  |  |
|-------------------------------------------|--|--|
| <b>DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT</b> |  |  |
| <b>VEHICLES I MAQUINÀRIA</b>              |  |  |
| <b><i>CAMIONS</i></b>                     |  |  |

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| Document: DIS-3-002 | Edició DIS: 1 |
|---------------------|---------------|

## **CAMIÓ GÒNDOLA**

|                |
|----------------|
| <b>Núm. 14</b> |
|----------------|

### **RISCOS**

1. Caiguda de persones a diferent nivell.
2. Cops contra persones.
3. Col·lisions amb d'altres màquines o vehicles.
4. Atrapament per bolcada del camió.
5. Caiguda d'objectes en manipulació.
6. Atropellament de persones.
7. Cops amb d'altres màquines o vehicles.
8. Cops o talls amb objectes o eines.
9. Incendi.

### **PREVENCIÓ**

1. Si la zona d'actuació és transitada per persones alienes a l'obra, es col·locaran cintes i balisses que delimitin la zona de treball de perill.
2. Quan el camió circuli per camins amb rases o talussos, fer-ho a una distància mínima de 2 m de les vores.
3. Les rampes per l'accés del camió al recinte de l'obra no ha de superar pendents superiors al 12%. S'han d'extremar les precaucions després de fortes pluges en terrenys fangosos.
4. Evitar les persones a la vora de la zona d'influència del radi de gir del braç de la grua.
5. El conductor ha d'utilitzar les proteccions personals adequades (casc de seguretat, calçat de seguretat, guants de protecció contra riscos mecànics).
6. En marxa enrera, el conductor haurà d'accionar el clàxon i les llums blanques. Tot i això la màquina ha de disposar d'aquest sistema automàtic d'avisador acústic sempre que circuli marxa enrera.

**DÚMPER PETITA CILINDRADA****Núm. 18****RISCOS**

1. Atrapaments i atropellaments de persones.
2. Xocs per manca de visibilitat.
3. Bolcada de la màquina durant l'abocada.
4. Caiguda del conductor o de persones transportades.
5. Pols ambiental.
6. Soroll.

**PREVENCIÓ**

1. Els dúmpers han de disposar d'un pòrtic de seguretat que protegeixi el lloc de conducció. La seva resistència serà, com a mínim, la del pes propi del vehicle.
2. El dúmper ha de disposar dels medis de senyalització adequats (clàxon, fars, pilots, etc.) per evitar atropellaments o cops a treballadors o xocs amb d'altres vehicles.
3. La velocitat de circulació, serà en funció de la visibilitat, càrrega transportada, condicions de pes i existència de persones, vehicles o materials a la zona de pas.
4. Evitar els girs bruscs o massa ràpids que puguin originar bolcades.
5. Quan es deixi la màquina aturada en una pendent estarà ben frenada i falcada.
6. Està prohibit transportar persones amb el dúmper.
7. Al realitzar l'operació de basculament de la càrrega, l'operari que utilitza la màquina ha de maniobrar amb màxima cura.
8. És aconsellable que el cubilot del dúmper estigui senyalitzat amb la càrrega màxima admissible. Aquesta limitació s'ha de respectar ja que aquest vehicle, per les seves característiques té tendència a bolcar.
9. L'equip de protecció individual que cal utilitzar és el casc de polietilè (en general, al baixar de la màquina) i roba de treball, calçat de seguretat i ulleres de protecció segons les necessitats.



|                                                 |               |  |
|-------------------------------------------------|---------------|--|
| DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT              |               |  |
| VEHICLES I MAQUINÀRIA<br><i>ALTRES VEHICLES</i> |               |  |
| Document: DIS-3-003                             | Edició DIS: 1 |  |

## VEHICLE TRANSPORT PERSONAL

Núm. 20

### RISCOS

1. Accident de trànsit.

### PREVENCIÓ

1. Està expressament prohibit conduir sota els efectes de l'alcohol i medicaments que produeixin somnolència.
2. En general són d'aplicació totes les normes vigents de conducció i seguretat vial.
3. Es respectaran totes les normes de circulació.
4. Assegurar-se que el vehicle que s'utilitza, ha passat les revisions periòdiques de manteniment (frens, direcció, canvis d'embragatge, pneumàtics, neteja de vidres, etc).
5. Està prohibit fumar en l'interior dels vehicles de transport de persones.

|                                              |
|----------------------------------------------|
| <b>DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT</b>    |
| <b>VEHICLES I MAQUINÀRIA</b>                 |
| <b><i>MAQUINÀRIA FONT ENERGIA GASOLI</i></b> |

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| Document: DIS-3-004 | Edició DIS: 1 |
|---------------------|---------------|

---

**PLANXA VIBRANT**

|                |
|----------------|
| <b>Núm. 23</b> |
|----------------|

**RISCOS**

1. Exposició al soroll.
2. Cops.
3. Aixafament de peus.
4. Sobreesforços.

**PREVENCIÓ**

1. Quan s'utilitzi aquesta màquina s'ha de garantir que no hi hagi cap persona aliena a l'obra al voltant de la mateixa. Per aquest motiu s'ha de senyalitzar l'entorn de la zona de treball.
  2. La planxa vibrant s'ha de mantenir en perfecta estat de conservació per facilitar la seva utilització.
  3. Quan es carregui aquest equip, al damunt d'un vehicle per poder ser transportat es realitzarà amb la participació de 2 ó 3 persones.
  4. El personal que utilitzi aquesta màquina haurà de dur calçat de seguretat, protector auditiu i guants. El casc queda reservat sempre que hi hagi risc de caiguda d'objectes en alçada.
-



|                                           |  |  |
|-------------------------------------------|--|--|
| <b>DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT</b> |  |  |
| <b>VEHICLES I MAQUINÀRIA</b>              |  |  |
| <b>MAQUINÀRIA FONT ENERGIA GASOLI</b>     |  |  |

|                     |               |  |
|---------------------|---------------|--|
| Document: DIS-3-004 | Edició DIS: 1 |  |
|---------------------|---------------|--|

## GRUP ELECTRÒGEN

|         |
|---------|
| Núm. 24 |
|---------|

### RISCOS

1. Exposició al soroll.
2. Cops.
3. Contactes elèctrics.
4. Contactes tèrmics amb parts calentes.
5. Atrapades de roba, cabells, etc. amb parts mòbils de la màquina.
6. Bolcada del grup.
7. Sobreesforços.
8. Explosió.
9. Incendi.

### PREVENCIÓ

1. Quan s'utilitzi aquesta màquina s'ha de garantir que no hi hagi cap persona aliena a l'obra al voltant de la mateixa. Per aquest motiu s'ha de senyalitzar l'entorn de la zona de treball.
2. No s'acosti al grup amb robes amples, ja que poden quedar atrapades per òrgans mòbils. Comprovi que totes les proteccions estiguin col·locades.
3. No obriu mai la tapa d'omplenat del circuit de refrigeració amb el motor calent, els circuits de refrigeració estan en pressió i el líquid calent pot provocar cremades.
4. Quan es carregui aquest equip, al damunt d'un vehicle per poder ser transportat es realitzarà amb la participació de 2 ó 3 persones.
5. El grup electrogen s'ha d'ubicar en un lloc predeterminat, sòlid a una distància no inferior a 2,00 m de la vora de talussos i s'ha d'immobilitzar.
6. El subministrament de combustible s'ha d'efectuar amb el motor aturat.
7. El combustible s'emmagatzemarà en una zona segura i aïllada de possibles punts calents.
8. La màquina estarà situada en una ubicació fixa i estable per tal d'impedir bolcades i desplaçaments involuntaris.
9. Vigilar que totes les parts mòbils de la màquina estiguin protegides. En cas de que no ho estiguin avisar-ho al immediatament superior.
10. Els generadors han de disposar d'un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilitat, completats amb una posta a terra de instal·lació i aturada d'emergència del grup. La connexió a terra ha de ser suficient.
11. Vigilar que la pressa a terra, diferencials i dispositius de seguretat estiguin en bon estat.
12. Existiran extintors a prop del grup electrogen.
13. Reposteu de combustible amb el motor aturat. No fumi durant l'operació d'omplenat de combustible.

**COMPRESSOR**

Núm. 25

**RISCOS**

1. Caiguda d'objectes per desplom o ensorrament.
2. Exposició al soroll.
3. Atrapament entre objectes.
4. Contactes elèctrics indirectes.
5. Incendi.
6. Projecció de fragments o partícules.
7. Inhalació de gasos tòxics del motor.

**PREVENCIÓ**

1. El grup compressor s'instal·larà a l'obra en una zona assignada per la Direcció de l'obra.
2. El compressor s'ha d'ubicar en un lloc predeterminat, sòlid a una distància no inferior a 2,00 m de la vora de talussos, en prevenció de riscos d'esllavissades. Així mateix s'ha d'immobilitzar amb els dispositius de fre.
3. El transport en suspensió amb una grua s'ha de realitzar mitjançant la subjecció de quatre punts de manera que quedi garantida la seva estabilitat.
4. El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, així com també ho estarà el martell pneumàtic. En cas que això no pugui ser possible, l'operari haurà d'utilitzar un equip de protecció individual (auriculars o tampons).
5. S'instal·laran senyals de seguretat que indiquin: el risc de soroll, ús de protectors auditius i ús de resguards de seguretat de la màquina a cada moment.
6. Els compressors a utilitzar a l'obra, s'ubicaran a una distància mínima no inferior a 15 metres dels martells o vibradors.
7. El compressor ha de tenir col·locada la carcassa que aïlla acústicament per a evitar el risc d'exposició al soroll. Així mateix aquesta carcassa protegeix i evita el contacte amb elements mòbils.
8. La carcassa i altres parts metàl·liques s'ha de connectar a terra.
9. El subministrament de combustible s'ha d'efectuar amb el motor aturat.
10. Les mànegues de pressió susceptibles de ser trepitjades per vehicles, s'han de protegir mitjançant canalitzacions o taulons per evitar el seu deteriorament.
11. Està prohibit utilitzar les mànegues de pressió per a netejar la roba de treball.
12. Abans d'utilitzar el martell pneumàtic s'ha d'assegurar que estigui correctament fixat el punter.
13. Està prohibit abandonar el martell mentre estigui connectat al circuit de pressió.
14. Està prohibit abandonar el martell clavat a terra.
15. L'operari que manipuli el martell pneumàtic haurà d'emprar el casc de seguretat, davantal, granota de treball, botes de seguretat, guants de cuir i si s'escau, ulleres antiimpacte, mascareta antipols i protectors auditius.

**ESMOLADORA ANGULAR****Núm. 26/1****RISCOS**

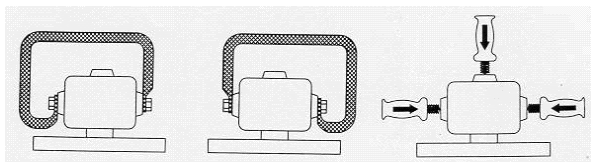
1. Abrasió i talls.
2. Cops per objectes i eines.
3. Projecció de materials als ulls.
4. Projecció de l'eina de tall o part d'ella.
5. Caiguda d'objectes en manipulació.
6. Luxacions als canells (amb màquines molt potents).
7. Contacte elèctric directe i indirecte.
8. Contactes tèrmics.
9. Soroll excessiu.
10. Incendi.

**PREVENCIÓ**

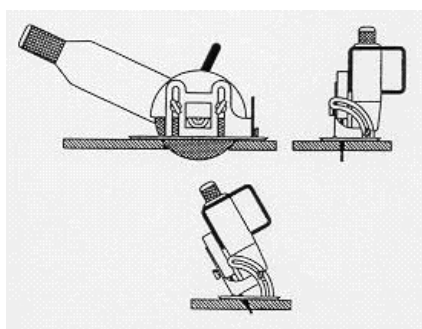
1. Utilitzar ulleres antiprojeccions, sobretot quan es treballa per sobre les espatlles i com a mesura preventiva, el casc en zones de possibles cops.
  2. Subjectar amb fermesa la màquina amb les dues mans a la vegada i amb posició còmoda.
  3. Les eines de tall han d'estar ben esmolades i ser del radi o diàmetre precís, així com adequades al material a tallar (ferro, formigó, etc.).
  4. No utilitzar una màquina que hagi rebut un cop fort, vibri massa, s'escalfi, tingui la carcassa trencada, l'interruptor no funcioni o tingui el cable en mal estat.
  5. No reparar la màquina si no és especialista o si no té els coneixements, materials i eines necessàries.
  6. Si la màquina disposa de proteccions de seguretat no es treure'n mai.
  7. S'han d'evitar els escalfaments del motor i de les broques.
  8. Abans de començar a perforar, assegurar-se que no és zona de pas de línies elèctriques, de gas, d'aigua, etc.
  9. No es realitzaran perforacions ni talls inclinats a pols, l'eina de tall es pot trencar i produir lesions.
  10. No s'intentarà fer més gran el forat fent oscil·lar la broca, ja que pot trencar-se i produir lesions.
  11. No deixar mai a terra, cap eina de tall o perforació en moviment, ja que és una posició inestable.
  12. Els treballadors utilitzaran els equips de protecció individual adequats.
-

|                                    |               |  |
|------------------------------------|---------------|--|
| DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT |               |  |
| VEHICLES I MAQUINÀRIA              |               |  |
| FONT ENERGIA ELÈCTRICA             |               |  |
| Document: DIS-3-005                | Versió DIS: 1 |  |

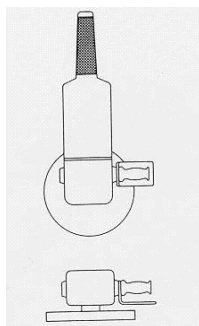
|           |
|-----------|
| Núm. 26/2 |
|-----------|



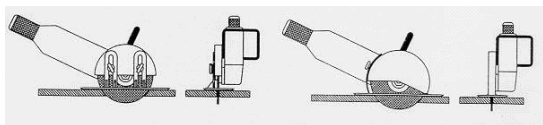
Elements de subjecció adaptables.



Guia per a talls amb inclinació.



Protecció per a la mà per treballs amb esmeril.



Guia per a talls perpendiculars.

## MÀQUINA DE FORADAR

|         |
|---------|
| Núm. 27 |
|---------|

### RISCOS

1. Abrasió i talls.
2. Cops per objectes i eines.
3. Projecció de materials als ulls.
4. Projecció de l'eina de tall o part d'ella.
5. Caiguda d'objectes en manipulació.
6. Luxacions als canells (amb màquines molt potents).
7. Contacte elèctric directe i indirecte.
8. Contactes tèrmics.
9. Soroll excessiu.
10. Incendi.

### PREVENCIÓ

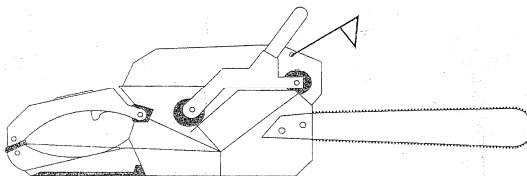
1. Utilitzar ulleres antiprojeccions, sobretot quan es treballa per sobre les espatlles i com a mesura preventiva, el casc en zones de possibles cops.
  2. Subjectar amb fermesa la màquina amb les dues mans a la vegada i amb posició còmoda.
  3. Les eines de tall han d'estar ben esmolades i ser del radi o diàmetre precís, així com adequades al material a tallar (ferro, formigó, etc.).
  4. No utilitzar una màquina que hagi rebut un cop fort, vibri massa, s'escalfi, tingui la carcassa trencada, l'interruptor no funcioni o tingui el cable en mal estat.
  5. No reparar la màquina si no és especialista o si no té els coneixements, materials i eines necessàries.
  6. Si la màquina disposa de proteccions de seguretat no es treure'n mai.
  7. S'han d'evitar els escalfaments del motor i de les broques.
  8. Abans de començar a perforar, assegurar-se que no és zona de pas de línies elèctriques, de gas, d'aigua, etc.
  9. No es realitzaran perforacions ni talls inclinats a pols, l'eina de tall es pot trencar i produir lesions.
  10. No s'intentarà fer més gran el forat fent oscil·lar la broca, ja que pot trencar-se i produir lesions.
  11. No deixar mai a terra, cap eina de tall o perforació en moviment, ja que és una posició inestable.
  12. Els treballadors utilitzaran els equips de protecció individual adequats.
-

**“MOTOSERRA” O SERRA DE CADENA****Núm. 29****RISCOS**

1. Abrasió i talls.
2. Cops per objectes i eines.
3. Projecció de materials als ulls.
4. Projecció de l'eina de tall o part d'ella.
5. Caiguda d'objectes en manipulació.
6. Luxacions als canells (amb màquines molt potents).
7. Contacte elèctric directe i indirecte.
8. Contactes tèrmics.
9. Soroll excessiu.
10. Incendi.

**PREVENCIÓ**

1. Utilitzar ulleres antiprojeccions, sobretot quan es treballa per sobre les espatlles i com a mesura preventiva, el casc en zones de possibles cops.
2. Subjectar amb fermesa la màquina amb les dues mans a la vegada i amb posició còmoda.
3. Les eines de tall han d'estar ben esmolades i ser del radi o diàmetre precís, així com adequades al material a tallar (ferro, formigó, etc.).
4. No utilitzar una màquina que hagi rebut un cop fort, vibri massa, s'escalfi, tingui la carcassa trencada, l'interruptor no funcioni o tingui el cable en mal estat.
5. No reparar la màquina si no és especialista o si no té els coneixements, materials i eines necessàries.
6. Si la màquina disposa de proteccions de seguretat no es treure'n mai.
7. S'han d'evitar els escalfaments del motor i de les broques.
8. Abans de començar a perforar, assegurar-se que no és zona de pas de línies elèctriques, de gas, d'aigua, etc.
9. No es realitzaran perforacions ni talls inclinats a pols, l'eina de tall es pot trencar i produir lesions.
10. No s'intentarà fer més gran el forat fent oscil·lar la broca, ja que pot trencar-se i produir lesions.
11. No deixar mai a terra, cap eina de tall o perforació en moviment, ja que és una posició inestable.
12. Els treballadors utilitzaran els equips de protecció individual adequats.

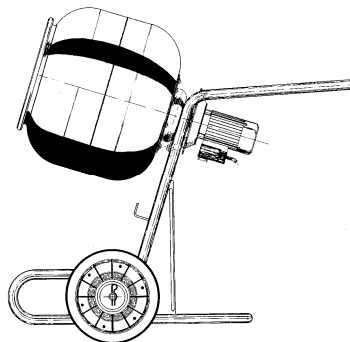


**FORMIGONERA PASTERA****Núm. 33****RISCOS**

1. Atrapament de mans amb els òrgans interns de transmissió.
2. Contacte elèctric directe i indirecte.
3. Caigudes i rellicades.
4. Sobreesforços.
5. Pols.
6. Esquitxades.
7. Soroll.

**PREVENCIÓ**

1. L'operari que utilitzi la pastera ha de dur les proteccions individuals preceptives (casc de seguretat, guants, granota de treball i calçat de seguretat).
2. Si s'ha de tocar ciment o mescla amb les mans, utilitzar guants de protecció.
3. Situar la formigonera en un lloc ampli i segur, lluny de càrregues suspeses i vores d'excavacions o de sostres.
4. A les zones de treball de la formigonera sol haver humitat, pel que el risc de contacte elèctric indirecte per possibles fallades d'aïllament dels conductors ocasionats per aixafaments, talls o connexions incorrectes, és elevat. És per això que es recomana que l'alimentació elèctrica de la màquina es realitzi de forma aèria. Evitar que el paviment estigui moll, lliscós o amb fang.
5. L'interruptor d'engegat, anirà col·locat a la part exterior i protegit de cops i de l'aigua.
6. S'establirà un empostissat d'un mínim de dos metres de llargària per a superfície de l'operador de la formigonera pastera en prevenció dels riscos de caiguda al mateix nivell per lliscament.
7. Està prohibit utilitzar la formigonera amb la carcassa del motor i transmissions obertes. Les formigoneres pasteres autoritzades hauran de tenir protegits els òrgans de transmissió (corretges, corones, engranatges, etc.) per evitar el risc d'atrapament.
8. Abans de netejar l'interior de la formigonera a mà, cal desconnectar la màquina.
9. La formigonera ha de disposar de connexió a terra.
10. La botonera de la cabina haurà de ser estanca i tenir accés directe.
11. No col·locar la pastera en llocs de pas ni sota la trajectòria de les càrregues de la grua torre.



**EQUIP DE SOLDADURA ELÈCTRICA****Núm. 35****RISCOS**

1. Contactes elèctrics directes i indirectes.
2. Projecció de gotes de morter
3. Electrocutió.

**PREVENCIÓ*****Manipulació i transport de l'equip de soldadura:***

1. Els equips s'han de desconnectar sempre de la xarxa, abans de traslladar-los o transportar-los, inclòs quan s'ha de netejar o reparar.
2. Els cables de connexió a la xarxa, així com els de soldadura, han de recollir-se i cargolar-se per ser transportats.
3. Quan els cables de l'equip de soldadura oposin resistència al seu moviment, no s'han de tirar, perquè hi ha risc de que es tallin i es produeixi un greu accident. Tampoc s'han de tirar per moure la màquina.

***Connexió segura de l'equip de soldar:***

4. En l'equip de soldadura elèctrica cal distingir entre el circuit primari i el secundari. Les connexions fixes a l'escomesa de la xarxa, en el circuit primari, han de ser instal·lades per un electricista.
5. En la soldadura elèctrica per arc, la tensió de treball és només de 15 a 40 volts, aproximadament. Però la tensió de l'equip pot ser molt superior. Per aquest motiu els cables en mal estat poden ser molt perillosos.
6. El soldador ha de revisar l'aïllament dels cables elèctrics en començar la jornada, i rebutjar els que no estiguin en perfecte estat. Només estan permesos els cables i empiulaments en perfecte estat.
7. Durant les operacions de soldadura, s'ha de connectar el cable de massa.
8. Si els borns de la màquina de soldar estan mal aïllats o el peu de l'aparell trepitja un cable de soldadura averiat, és possible que es transmeti la tensió de l'aparell a la carcassa i al conductor de protecció que està connectat a ella (posta a terra).
9. De vegades els conductors de protecció de les eines elèctriques que estan treballant en la mateixa zona que l'equip de soldar, s'escalfen tant per efecte de les corrents induïdes per la soldadura, que arriben a fondre's sense que es noti. Per això es necessari:
  - Connectar directament el cable de massa sobre la peça a soldar, o el més proper d'ella que sigui possible, posant especial cura en la seva correcta connexió i utilitzant grapes adequades.
  -



**EQUIP DE SOLDADURA OXIACETILÈNICA****Núm. 36/1****RISCOS**

1. Contactes elèctrics directes i indirectes.
2. Projecció de gotes de morter
3. Electrocutió.
4. Cremades per contacte.
5. Lesions per les radiacions infraroges i ultravioletes.
6. Projeccions de partícules als ulls.
7. Fums de soldadura.
8. Risc d'incendi
9. Risc d'explosió.

**PREVENCIÓ****Mesures Preventives Generals**

- 1 Quan es realitzin els treballs de soldadura o tall s'ha d'utilitzar l'equip de protecció individual consistent en:
  - Ulleres o pantalla de protecció facial adequades al tipus de soldadura específica o al tall.
  - Guants de cuir.
  - Davantal de cuir.
  - Calçat de seguretat homologat.
  - Manil de cuir.
  - Polaines.
- 2 Apantallar, aïllant, la zona de soldadura amb mampares ignífugues.
- 3 Vigilar on cauen les guspies o material fos.
- 4 A l'interrompre el treball a les hores de menjar o al final de jornada, s'efectuarà una inspecció a fons de la zona de soldadura o tall, per a preveure qualsevol possible focus d'ignició ocasionat per caps d'elèctrode, guspies o projeccions.
- 5 S'haurà de disposar d'un extintor a prop de la cabina de soldadura.
- 6 Es procurarà no realitzar treballs de soldadura o tall en locals que continguin matèries combustibles, inflamables o on existeixi risc d'explosió. No obstant això, quan sigui necessari soldar per sobre de material combustible, protegeixi'l amb una lona ignífuga. Després de soldar en una zona d'aquest tipus, ha de quedar vigilada per a tallar possibles focus d'incendis.
- 7 El lloc de treball ha de quedar situat en un lloc ben ventilat, amb suficient moviment d'aire per a evitar l'acumulació de fums tòxics o les possibles deficiències d'oxigen. Quan el lloc de treball no tingui aquestes característiques de ventilació natural serà obligatori soldar amb un sistema de ventilació forçada.
- 8 Al soldar o tallar el plom, zinc o aliatges amb cadmi o plom es prendran precaucions contra els fums, amb ventilació forçada adequada i respiradors si es necessari.

**Mesures Preventives Específiques**

1. En les ampelles d'oxigen, les vàlvules i la reductora de pressió han d'estar netes de greix i olis.
2. No s'utilitzarà mai oxigen ni aire per a desenvolupar o netejar roba o altres objectes. No aplicar sobre pell nua.
3. Les màquines de soldar, mai seran situades sota del lloc en que s'estigui efectuant el treball, per a evitar la caiguda de guspies i projeccions sobre les ampelles.
4. Davant d'un incendi fortuït en l'equip de soldadura abans d'intentar sufocar-lo es procedirà a tancar ràpidament les vàlvules d'alimentació, si és possible.
5. Mai es soldarà o tallaran bidons que hagin contingut líquids o gasos inflamables.

**Núm. 36/2**

|                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|
| <b>DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT</b>                            |
| <b>VEHICLES I MAQUINÀRIA</b><br><b><i>FONT ENERGIA ELÈCTRICA</i></b> |

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| Document: DIS-3-005 | Versió DIS: 1 |
|---------------------|---------------|

6. Si la soldadura o l'oxitall és en l'interior d'un recipient, mai s'introduirà en aquest ampolles. L'interior haurà d'estar suficientment ventilat. Si es precis realitzar treballs de soldadura en recipients o canalitzacions que continguin materials inflamables, o explosius, és precís adoptar mesures especials: buidat, neteja, emplenat amb aigua, etc.,.
7. Les boques de les aixetes de les ampolles d'oxigen i acetilè han d'apuntar en direccions oposades.
8. Per al transport s'utilitzarà sempre un carro porta-ampolles, Transportar les ampolles amb les aixetes tancades i les caputxes posades. Es permet el transport en el carro de soldar sense posar les tapes protectores, si es per a simple trasllat i ús immediat, però han de tenir les seves vàlvules tancades durant el transport.
9. L'equip oxiacetilènic portarà vàlvules de seguretat contra retrocessos de les ampolles i en el soplet.
10. Les mànegues per a la conducció de gas acetilè o altres gasos combustibles seran de diferent color que les utilitzades per a conduir oxígen.
11. Abans de l'ús de la instal·lació es revisarà l'estat de les mànegues, eliminat aquelles que es trobin esquerdades o en mal estat.
12. Les fuites de gas en mànega o valvuleria es buscaran sempre amb aigua sabonosa i mai mitjançant flama.
13. Mai s'estrangularà una mànega per a detenir temporalment el flux de gas, per exemple per a bescanviar un soplet o una "boquilla".
14. Les mànegues seran, excepte casos anormals, d'una sola peça.
15. Després d'una parada llarga o a l'inici del treball es purgaran les condicions i el soplet abans d'aplicar la flama.
-

**CARRETONS DE MÀ****Núm. 1/1****RISCOS**

1. Caiguda de persones al mateix nivell.
2. Caiguda de persones a diferent nivell.
3. Cops.
4. Sobreesforços.

**PREVENCIÓ**

1. La primera i més important norma per utilitzar, amb seguretat, un carretó, és la d'aprendre a equilibrar la càrrega, per la qual cosa cal col·locar-la de forma que no es desplaci. Si no es col·loca la càrrega de forma que quedi equilibrada, probablement es tindrà que fer un esforç excessiu.
2. Equilibreu totes les càrregues pesades, perquè aquestes no puguin, amb els seu pes, tirar al conductor del carretó.
3. Els carretons estan ideats per transportar materials i no persones.
4. Cal carregar el carretó de forma que el material no llisqui ni rodi fora del mateix.
5. No s'ha de fer un esforç excessiu. Si la càrrega és molt pesada i difícil de portar, cal demanar ajut.
6. Tothom que utilitzi el carretó de mà ha de portar calçat de seguretat i guants per a la manipulació dels materials.
7. Si s'ha de deixar un carretó aturat durant bastant de temps, aparqueu-lo en un lloc segur i que no destorbi els treballs.
8. Aneu en compte a les cantonades sense visibilitat. No correu.
9. No utilitzeu els carretons avariats. Reviseu-los abans d'utilitzar-los. Comproveu el bon estat del material de la caixa del carretó.
10. Procureu no utilitzar carretons que tinguin les vares esquerdades o trencades, les rodes en mal estat, les potes fluïxes o les vores amb rebaves.
11. Aneu a poc a poc quan us acosteu a les zones perilloses. Aquestes són: portes de muntacàrregues, fosses, pendents, túnels...
12. No sobrecarregueu els carretons. Utilitzeu per cada feina el més adequat.
13. Quan empenyeu, atenció amb les mans, ja que al passar a la vora de les parets o materials, poden xocar els dits i produir-se lesions.
14. Quan transporteu una càrrega pesada, amb un carretó cal mantenir l'esquena vertical, aixecant-la amb els braços i les cames flexionades, amb l'objecte d'evitar esforços en els músculs dorsals.
15. Si una càrrega pesada, marxa cap a un dels dos costats, allunyi's el màxim possible de les vares del carretó.

|                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT</b>                             |
| <b>ELEMENTS AUXILIARS</b><br><b><i>PEL TRANSPORT DE MATERIALS</i></b> |

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| Document: DIS-4-001 | Edició DIS: 1 |
|---------------------|---------------|

|                 |
|-----------------|
| <b>Núm. 1/2</b> |
|-----------------|

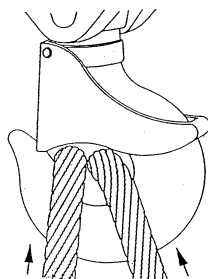
16. Aneu en compte en els passadissos estret, o millor encara, protegiu els dits de les mans amb guants de cuir o exigiu les vares protegides.
17. És perillós conduir un carretó amb les mans humides o greixoses. Utilitzeu guants o porteu un drap per netejar-vos les mans.
18. Els carretons de mà són una ajuda, no una complicació. Utilitzeu-los amb seguretat.

**CABLES, SIRGUES I CADENES****Núm. 2/1****RISCOS**

1. Cops i atrapaments amb la càrrega i les sirgues.
2. Caiguda de càrregues sobre persones.

**PREVENCIÓ**

1. Utilitzeu preferentment sirgues de niló homologades en lloc de cables.
2. Els ganxos han de ser normalitzats i dotats de balda de seguretat.
3. No utilitzeu com a ganxos filferros o ferros tipus REA corrugat, doblegat en forma d'S.
4. Els cables i sirgues seran adequats a la càrrega a suportar. Les sirgues han de tenir marcada la càrrega de treball i l'etiqueta d'homologació.
5. Evitem doblegades i cantells vius que puguin deteriorar el cable o tallar la sirga de niló (contra formigó, acer, etc.)
6. Trieu els cables o sirgues suficientment llargs perquè l'angle format per les dues branques no superi els 90°.
7. Utilitzeu balances per elevar paquets de més de 6'00 m de longitud i així poder centrar la càrrega.
8. No sotmetre mai un cable o una sirga a la seva càrrega màxima admissible.
9. Emmagatzemeu els cables adequadament a cobert, en llocs sec i ben ventilat. No els deixeu a terra de qualsevol manera.
10. Llençar i destruir els cables que estiguin en mal estat, amb allargament anormal, amb fils trencats, amb punts òxid.
11. Llençar i destruir les sirgues de niló que no tinguin marcada la càrrega de treball o estiguin molt desgastades o tallades.



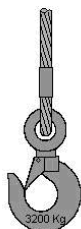
# DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT

## ELEMENTS AUXILIARS PEL TRANSPORT DE MATERIALS

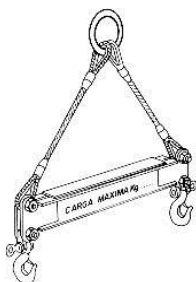
Document: DIS-4-001

Edició DIS: 1

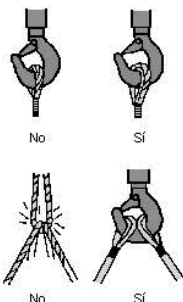
Núm. 2/2



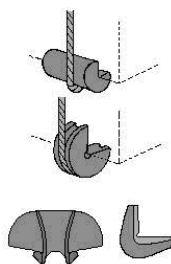
Cal tenir present que la capacitat de càrrega d'una sirga ve determinada pel seu element més dèbil. La capacitat de càrrega màxima haurà d'estar marcada a la sirga en un lloc ben visible.



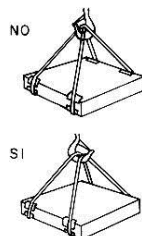
Per l'elevació de peces de gran longitud és convenient la utilització de pòrtics.



Els cables de les sirgues no han de treballar formant angles aguts. Els extrems s'han d'equipar amb peces especials.



Les sirgues no s'han de recolzar mai sobre arestes vives, per la qual cosa s'hauran d'intercalar cantoneres o esquadres de protecció.



Els ramals de dues sirgues diferents no s'han de creuar mai. És a dir, no es cavalcaran els uns amb els altres, sobre el ganxo d'elevació, ja que un dels cables estaria comprimit amb risc de trencar-se.

**PASSAREL·LES D'OBRA****Núm. 10****RISCOS**

1. Caiguda de persones a diferent nivell.
2. Caiguda de persones al mateix nivell.
3. Ruptura de passarel·les.

**PREVENCIÓ**

1. Estan prohibides les passarel·les a base d'un sol tauló, inferiors a 60 cm d'amplada, o utilitzar escales de mà com a passarel·les.
2. Les passarel·les que presentin el risc de caiguda de persones a més de 2'00 m, aniran dotades de baranes.
3. Els taulons s'han d'unir entre sí. Cal evitar les superfícies patinadisses.
4. Per evitar que les passarel·les llisquin, cal col·locar topes als seus extrems.
5. Situar les passarel·les en llocs suficientment amplis i aïllats, protegides de possibles caigudes de materials.



|                                                          |               |  |
|----------------------------------------------------------|---------------|--|
| <b>DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT</b>                |               |  |
| <b>ELEMENTS AUXILIARS</b><br><b><i>PER TREBALLAR</i></b> |               |  |
| Document: DIS-4-004                                      | Edició DIS: 1 |  |

## EINES MANUALS

|         |
|---------|
| Núm. 17 |
|---------|

### RISCOS

1. Caiguda de materials.
2. Cops i/o talls per objectes o eines.
3. Caigudes mateix nivell.
4. Projecció de fragments o partícules.
5. Contactes elèctrics.
6. Caiguda d'eines en alçada.

### PREVENCIÓ

- 1) Abans d'utilitzar qualsevol eina manual, ha de revisar-se acuradament i ha d'estar en perfectes condicions d'ús.
- 2) Utilitzar sempre les eines més adequades per a cada ús.
- 3) Les eines de mà no s'han de deixar mai a terra ni damunt de les escales o plataformes.
- 4) Els cisells, escarpes i punxons han de ser de la longitud adequada. Mai hi ha de haver greix o olis en el cap.
- 5) No utilitzar mai una lima sense mànec. Tampoc no ha d'utilitzar-se com a palanca ni com a punxó, ni com a martell.
- 6) Vigilar que els martells no tinguin els mànecs desenganxats els caps. Mai han de tenir oli ni greix.
- 7) No ha d'utilitzar-se descaragoladors amb el mànec desenganxat, tallat o trencat, ni amb la punta trencada o deformada. No utilitzar-se com a palanca ni cisells.
- 8) Les claus per a femelles o cargols no han d'estar gastades. Tampoc han d'utilitzar-se com a martell.
- 9) Utilitzar sempre la clau adequada per la mida de la femella i no posar mai suplements. Només s'allargarà la clau en un tub en les que estiguin previstes per a aquesta feina.
- 10) Mai s'utilitzaran alicates per a estrènyer o afloixar femelles dels cargols.
- 11) Quan s'utilitzin potes de cabra i palanques, hauran de recolzar-se en un lloc segur.
- 12) Si es treballa en alçada (bastides, escales, plataformes, etc..) Cal extremar la precaució, ja que hi ha risc de caiguda d'eines en alçada.

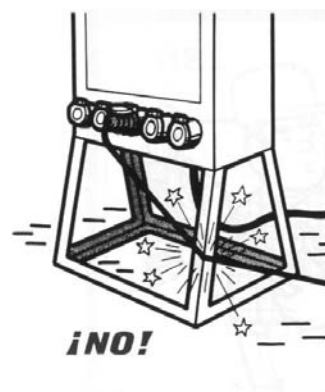


**LLUMS PORTÀTILS****Núm. 18****RISCOS**

1. Contactes elèctrics directes per conductors o elements sense aïllaments.

**PREVENCIÓ**

1. No modificar ni reparar les llums portàtils. Només un electricista qualificat i designat, pot modificar, reparar i fer el manteniment de les llums portàtils.
2. No connectar la llum portàtil directament amb el cable. S'han de disposar de connexions normalitzades amb connexió de cable a la protecció de terra.
3. Per desendollar qualsevol aparell elèctric s'ha de tirar de l'endoll, mai del cable directament, ja que es pot fer malbé.
4. S'han de protegir al màxim les canalitzacions elèctriques contra riscos d'aixafaments, talls, etc. S'han de substituir tots els cables que es trobin danyats.
5. Només s'han d'utilitzar làmpades portàtils reglamentàries per evitar riscos innecessaris.



|                                            |               |  |
|--------------------------------------------|---------------|--|
| DISPOSICIONS INTERNES DE SEGURETAT         |               |  |
| ELEMENTS AUXILIARS<br><i>PER TREBALLAR</i> |               |  |
| Document: DIS-4-004                        | Edició DIS: 1 |  |

## CONTENIDOR

Núm. 19

### RISCOS

1. Caiguda del contenidor per manipulació.
2. Xocs contra el contenidor.
3. Atrapament amb el contenidor.
4. Atrapament per bolcada del camió.
5. Sobreesforços.
6. Atrapament, cops i xocs contra el camió.
7. Accident de trànsit.

### PREVENCIÓ

1. Prèviament a aixecar el contenidor, amb el camió, cal assegurar bé les cadenes de fixació.
2. Cal definir el lloc més adient per col·locar el contenidor. Si el contenidor es col·loca a la vora d'una via transitable s'haurà de senyalitzar a fi efecte de que pugui ser vist pels vehicles.
3. Tot el personal que intervingui en la col·locació i retirada del contenidor, haurà de portar calçat de seguretat i guants de protecció.
4. És preferible que col·loqueu el contenidor en una superfície plana i horitzontal que en un terreny abrupte i inclinat.
5. El contenidor s'ha de moure amb el camió. No el mogueu a mà.
6. Durant la col·locació i retirada, vigileu les persones alienes a l'obra i que caminen a la vora del contenidor. Disposeu sempre d'un operari que retingui els vianants durant aquesta fase.
7. Cal separar els residus en els diferents contenidors seguint les ordres de l'encarregat de l'obra i del cap d'obra.

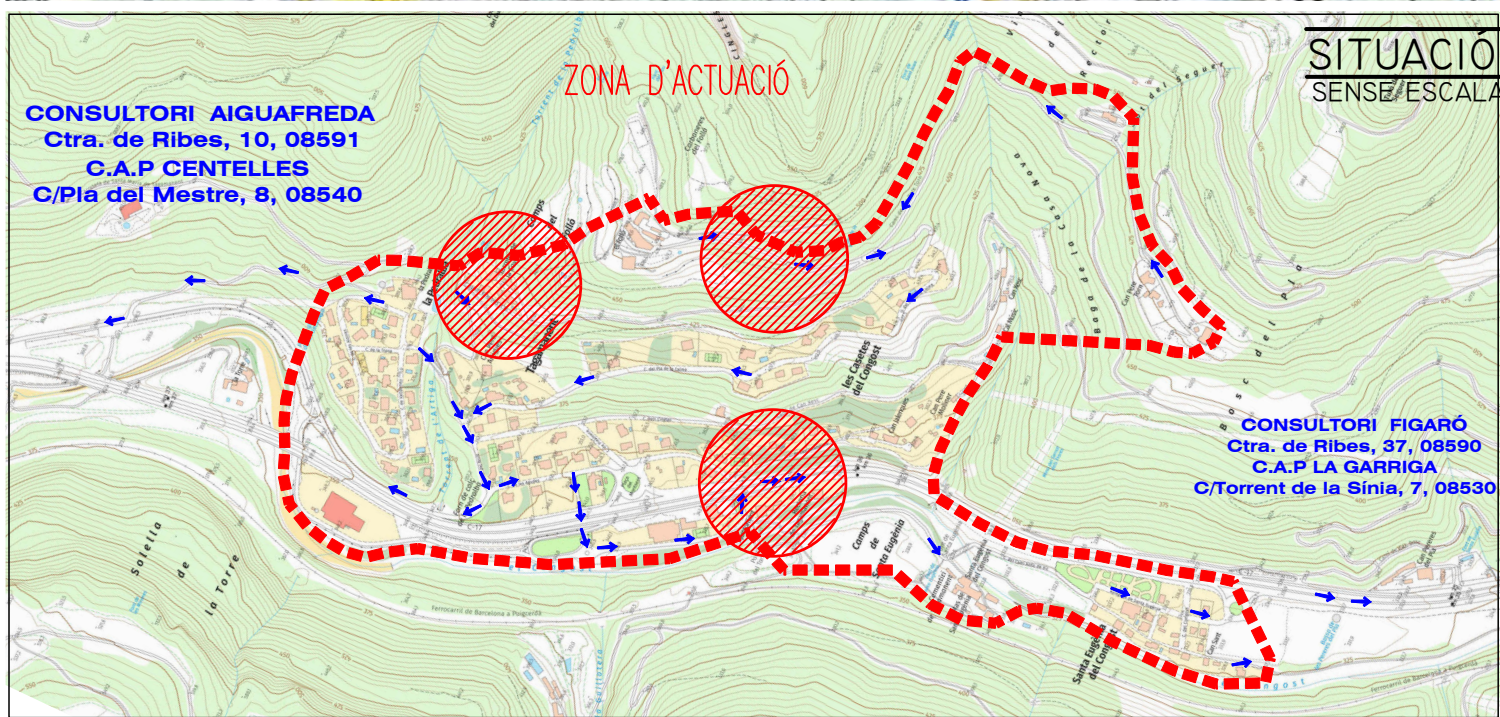
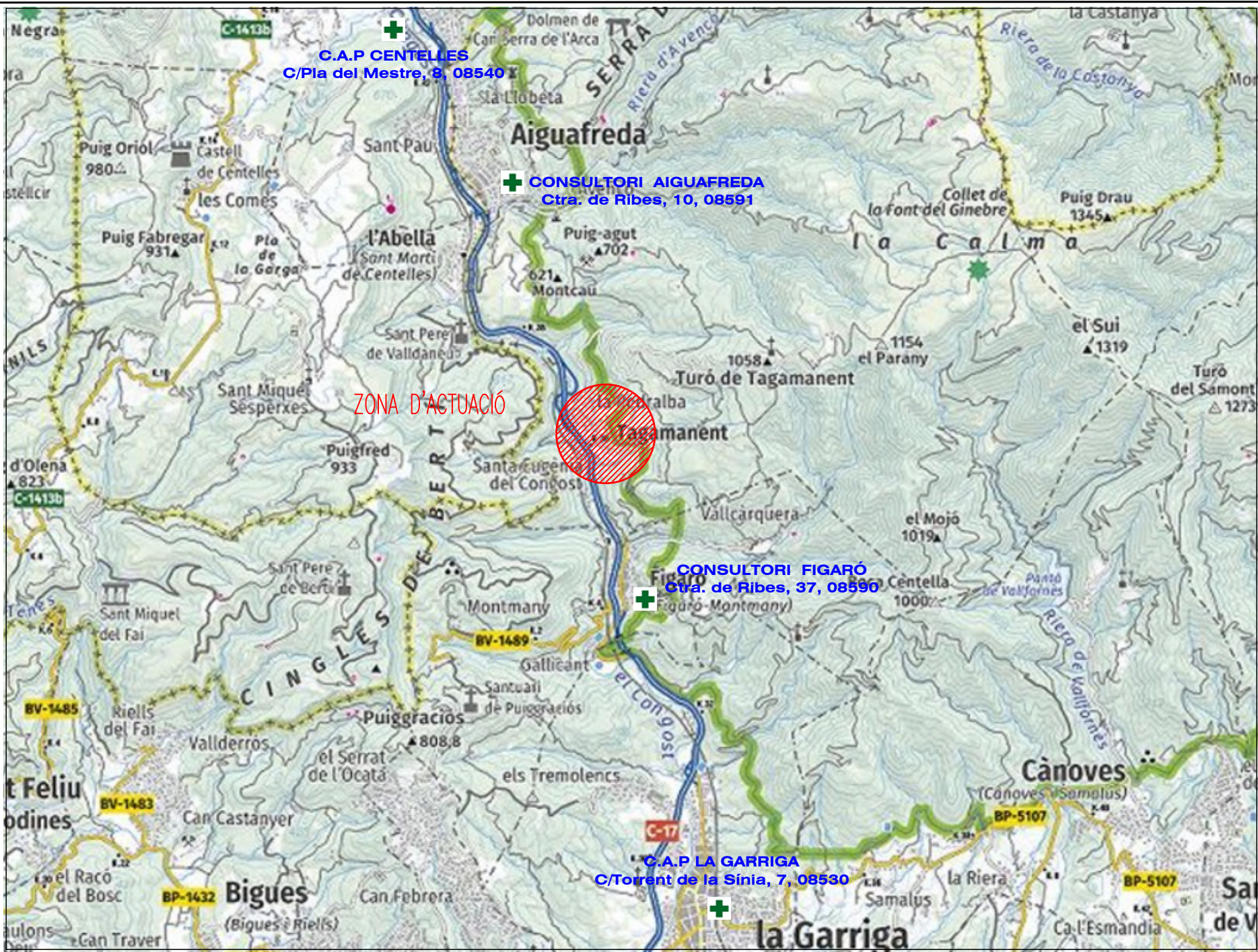


---

## PLÀNOLS ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

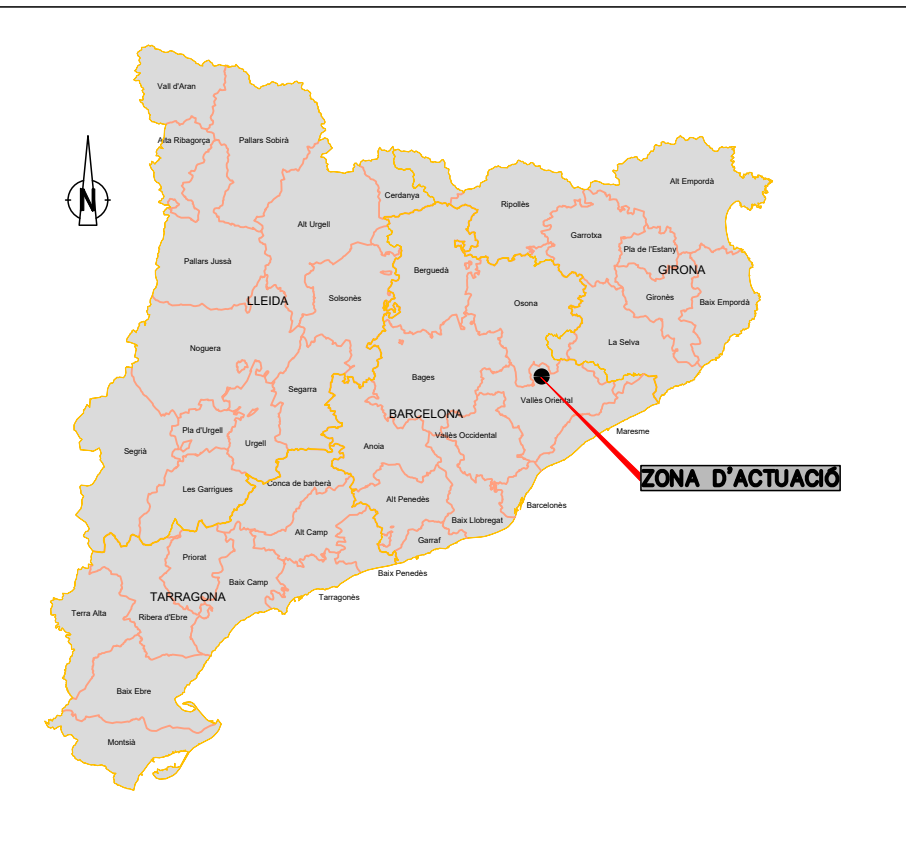
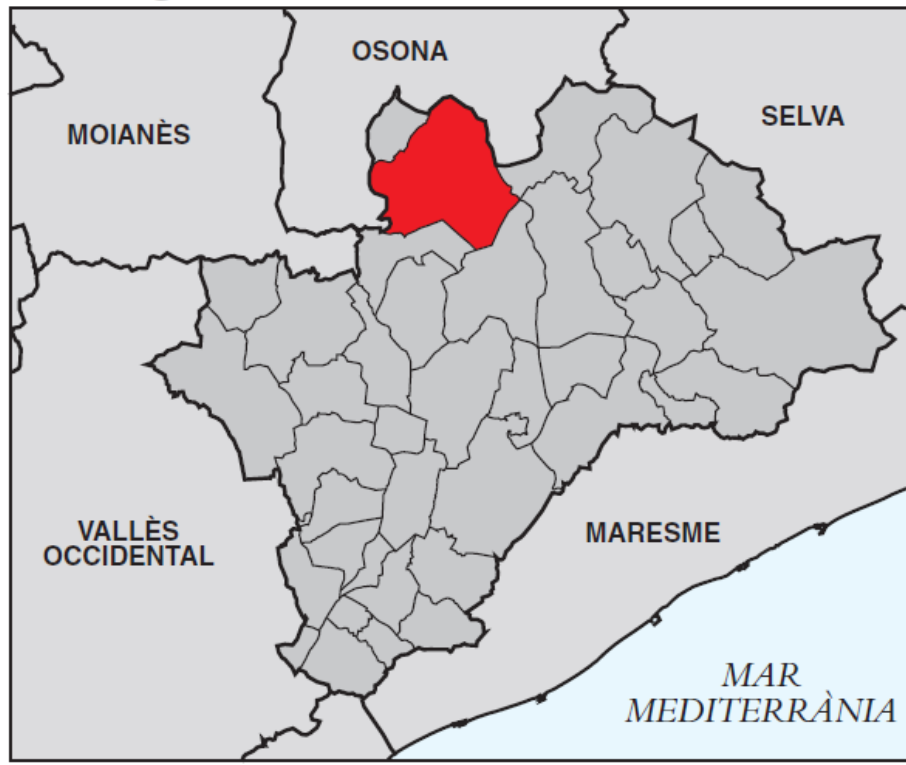
---





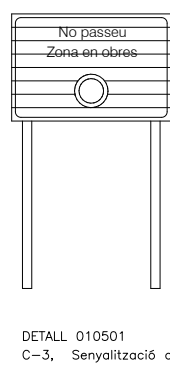
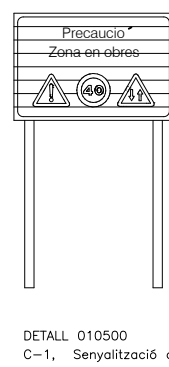
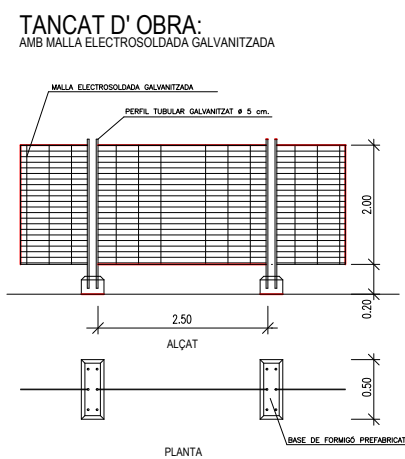
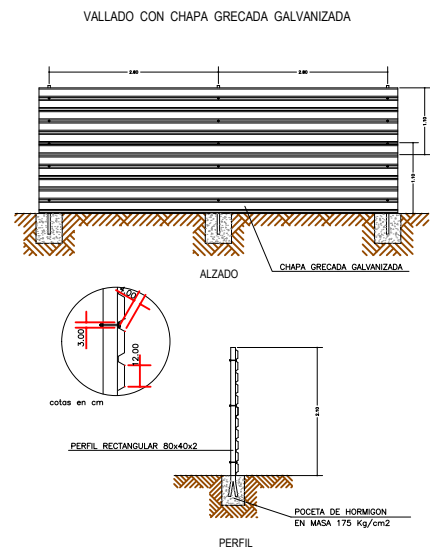
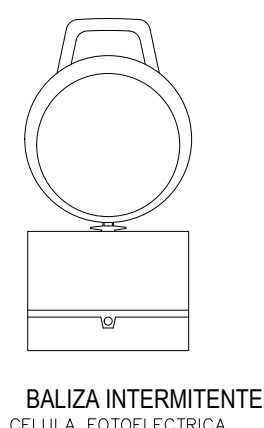
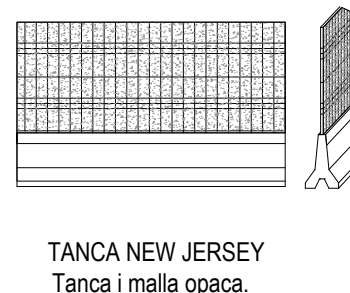
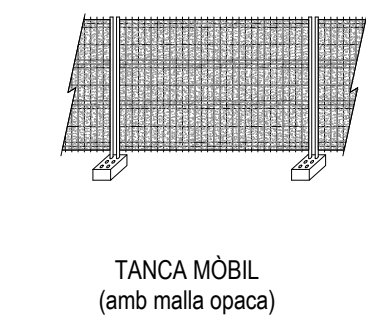
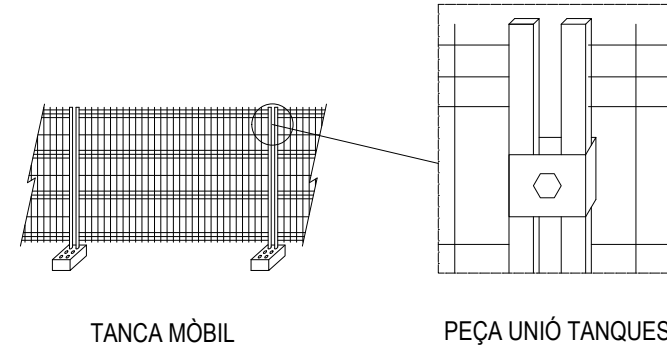
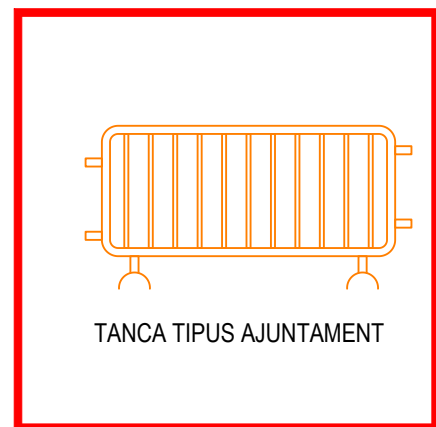
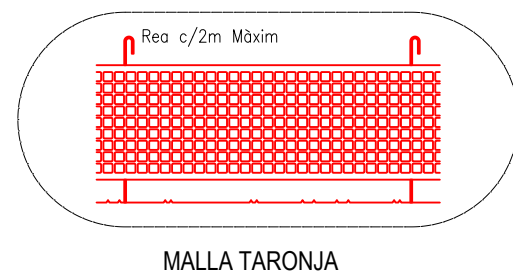
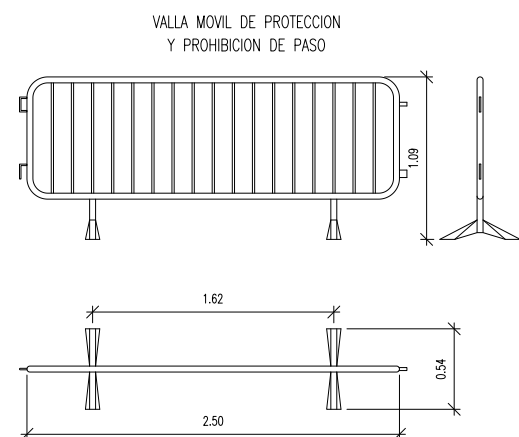
**SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT**  
SENSE ESCALA

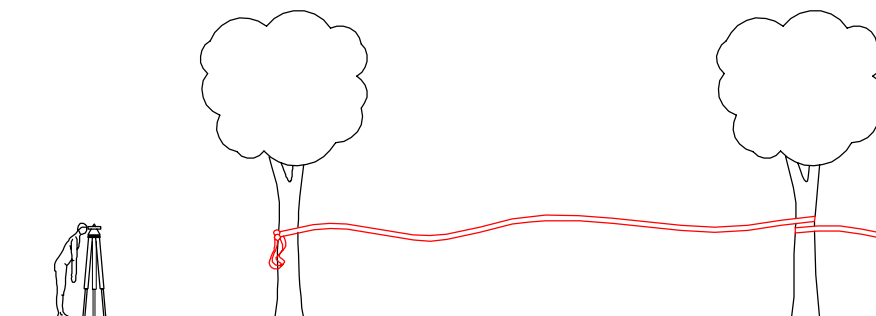
**Mapa guia Vallès Oriental**



|                           |  |                                                                                                            |  |                                  |  |
|---------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------|--|
| v. 1 Modificació: ----    |  | Data: 05-09-2023 Dibuixat: P.A.                                                                            |  | Comprovat: O.M.                  |  |
| Títol del projecte:       |  | PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE COMPTADORS PER NOUS EQUIPS DIGITALS AL MUNICIPI DE TAGAMANENT (Vallès Oriental) |  | ESCALA: <b>SENSE ESCALA</b>      |  |
|                           |  |                                                                                                            |  | NUM. OBRA: <b>D.24.11</b>        |  |
|                           |  |                                                                                                            |  | ARXIU: 230905_SITUACIÓ EEMPL.dwg |  |
| Redactor del document:    |  | El Tècnic                                                                                                  |  | TÍTOL DEL PLÀNOL:                |  |
| transparenta®             |  | J.Oriol Martí i Falguera<br>ECCP col·legiat 17.400                                                         |  | <b>SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT</b>    |  |
| Cicle integral de l'aigua |  |                                                                                                            |  | Número: <b>ESS01</b>             |  |





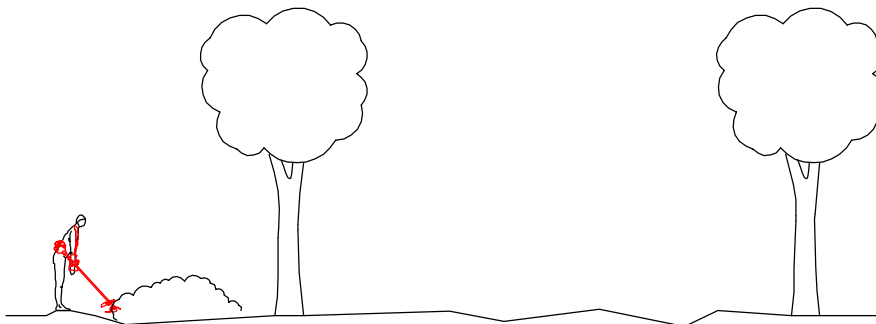


1.Senyalitzar la traça amb cinta de balissa blanca i vermella

...

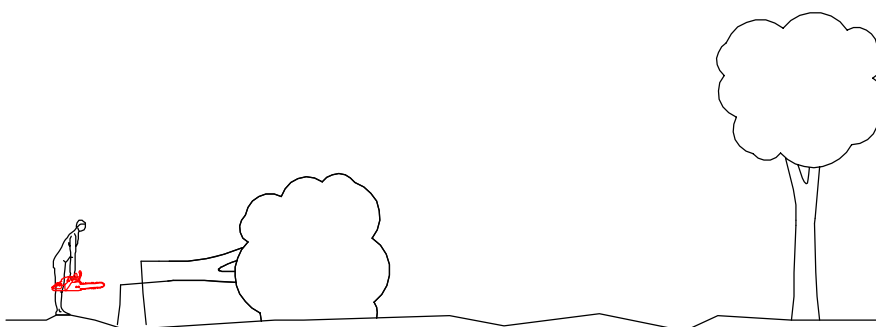
**REGISTRE DEL SISTEMA INTEGRAT DE GESTIÓ**

***MARCAT DE LA TRAÇA***



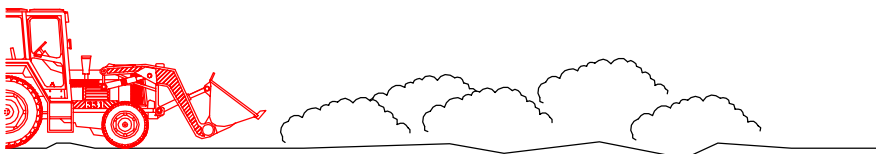
1. Eliminar matolls manualment amb esbrossadora.

Eliminar branques per mitjà de trituradora.



2. Tala d'arbres amb motoserra.

Tallar els troncs per llenya d'una mida aprox. d'1 m. de longitud.

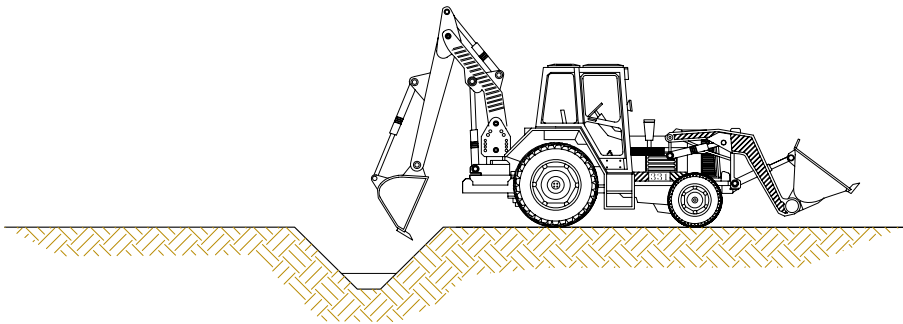


3. Possibilitat de netejar matolls amb retro-excavadora.

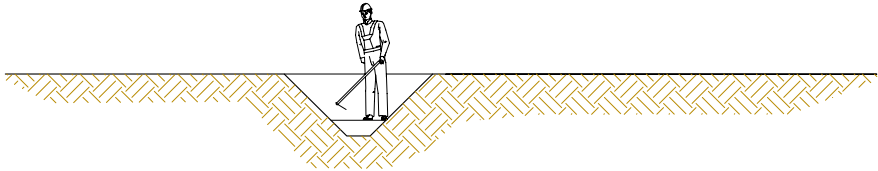
...

## REGISTRE DEL SISTEMA INTEGRAT DE GESTIÓ

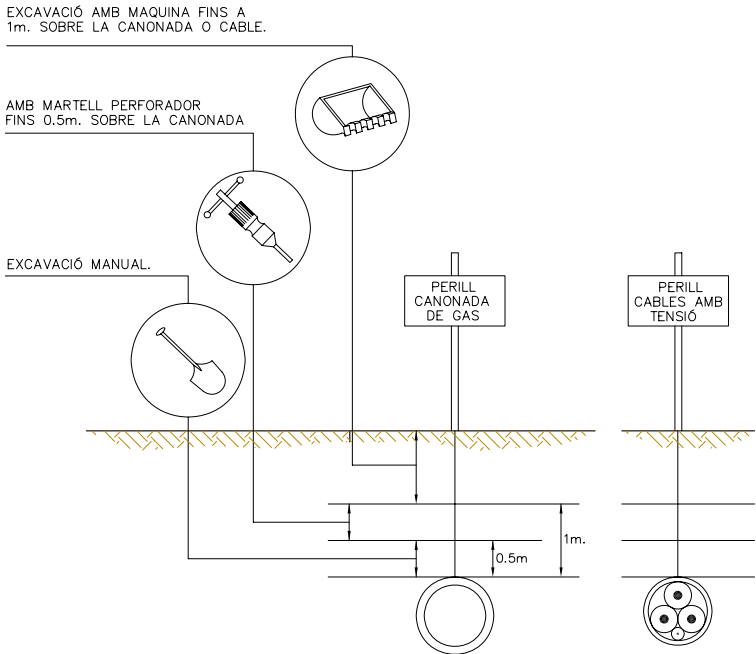
### NETEJA I ESBROSSADA



1.Realització de cates amb mitjans mecànics.  
Seran per trobar serveis afectats. Inicialment s'efectuarà amb màquina.  
Es requerirà la presència del recurs preventiu per fer el seguiment de les cates a executar conforme el plànol de previsió de situació de serveis.



2.Realització de cates amb mitjans manuals.  
Seran per trobar serveis afectats. Abans d'arribar als serveis afectats a fi d'evitar malmetre els serveis.



3.Distàncies màximes de seguretat recomanables als treballs d'excavació sobre conduccions de serveis afectats (gas i electricitat)



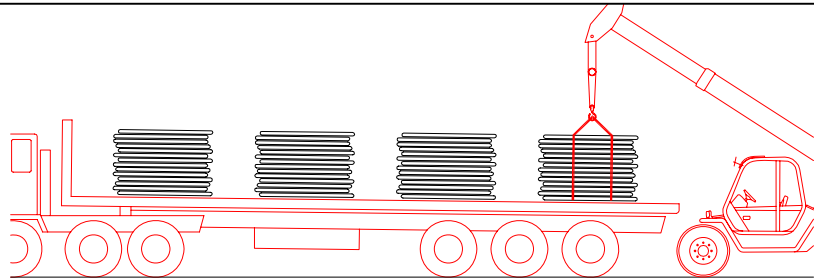
PRESÈNCIA DEL RECURS PREVENTIU A L'OBRA.  
(segons llei 54/2003 i RD 604/2006)

- ☐ Risc de caiguda d'alçada.
- ☐ Risc de sepultament o enfonsament.
- ☐ Carència de marcatge CE en màquines.
- ☐ Treballs en espais confinats.
- ☐ Treballs amb risc d'ofegament per immersió.
- ☐ Treball amb exposició a agents químics biològics.
- ☐ Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- ☐ Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- ☐ Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- ☐ Treballs que impliqui muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

REGISTRE DEL SISTEMA INTEGRAT DE GESTIÓ

DETECCIÓ DE SERVEIS AFECTATS SOTERRATS

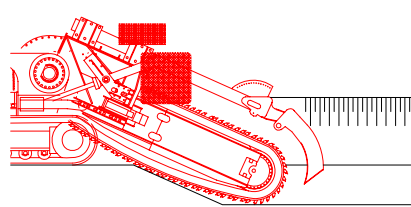




1. Descàrrega de les bobines de canonada

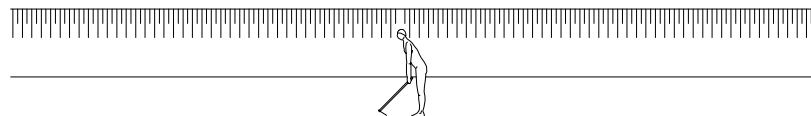
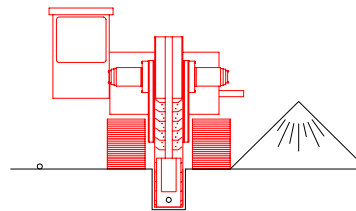
...

Ø40 } Descàrrega manual  
Ø50 }  
Ø63 }  
Ø75 } Descàrrega amb màquina  
Ø90 }  
Ø110 }



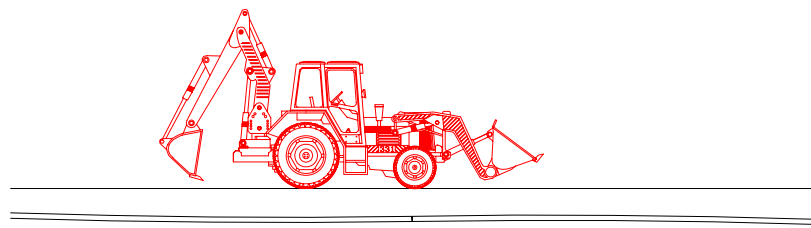
4. Excavacions de rases amb rasadora

...



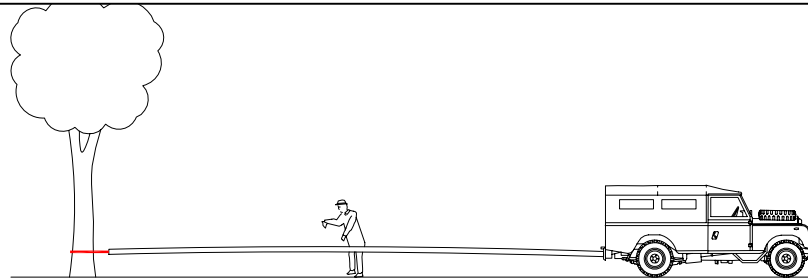
7. Selecció manual de terres pel reblert de la rasa

...



10. Restitució del camí o tros

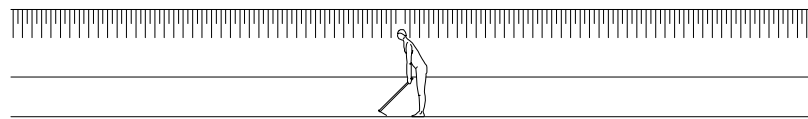
...



2. Estirat de les bobines de canonada

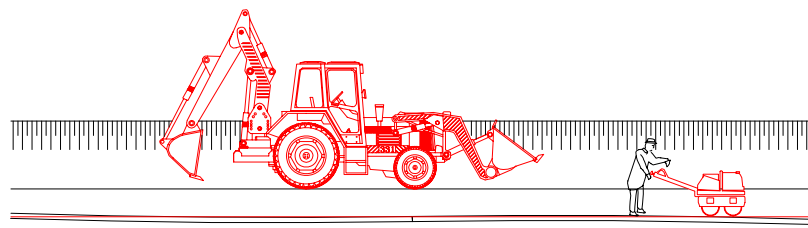
...

Ø40 Estirat manual  
Ø50 } Estirat amb forquetera  
Ø63 }  
Ø75 }  
Ø90 } Estirat amb tot terreny o retro-excavadora  
Ø110 }



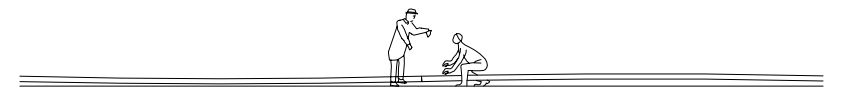
5. Neteja manual del fons de la rasa

...



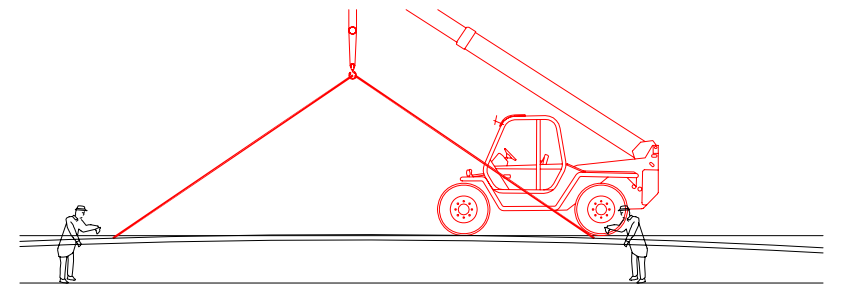
8. Reblert amb retro-excavadora de la rasa en tongades

...



3. Unió de les canonades

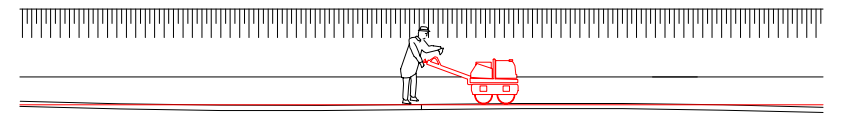
...



6. Col·locació de la canonada a l'interior de la rasa

...

Ø40 } Col·locació manual  
Ø50 }  
Ø63 }  
Ø75 }  
Ø90 } Col·locació amb màquina  
Ø110 }

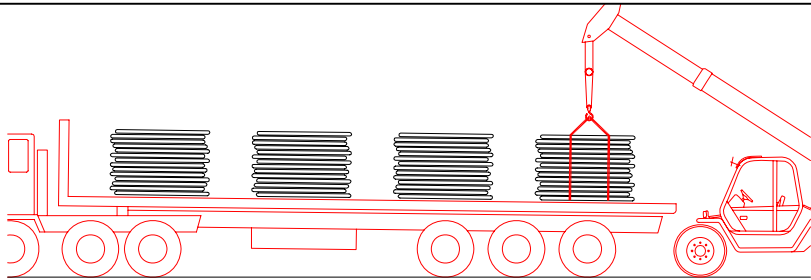


9. Compactat de terres

...

REGISTRE DEL SISTEMA INTEGRAT DE GESTIÓ

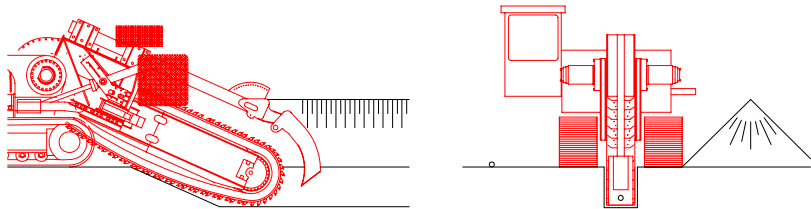
EXECUCIÓ DE RASES AMB RASADORA I  
INSTAL·LACIÓ DE CANONADA DE POLIETILÈ



1. Descàrrega de les bobines de canonada

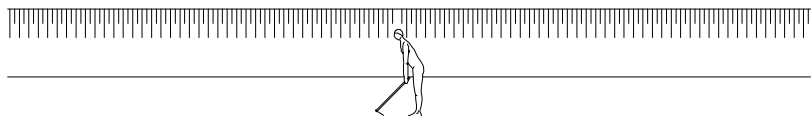
...

Ø40 } Descàrrega manual  
Ø50 }  
Ø63 }  
Ø75 } Descàrrega amb màquina  
Ø90 }  
Ø110 }



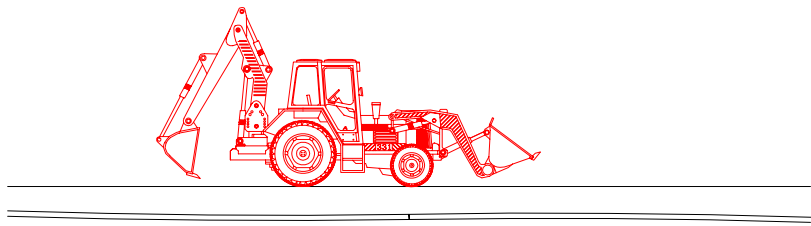
4. Excavacions de rases amb rasadora

...



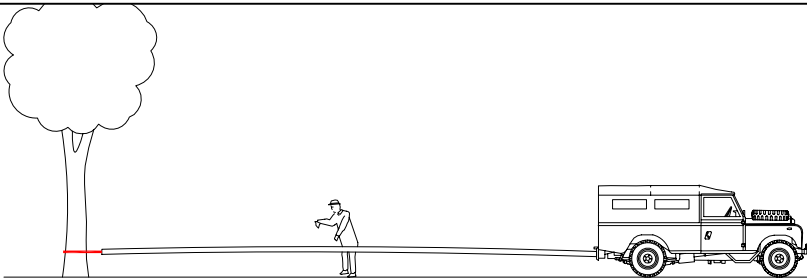
7. Selecció manual de terres pel reblert de la rasa

...



10. Restitució del camí o tros

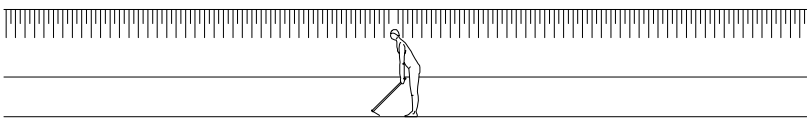
...



2. Estirat de les bobines de canonada

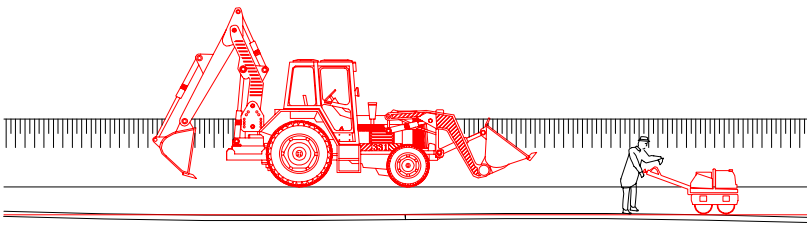
...

Ø40 Estirat manual  
Ø50 } Estirat amb forguneta  
Ø63 }  
Ø75 }  
Ø90 } Estirat amb tot terreny o retro-excavadora  
Ø110 }



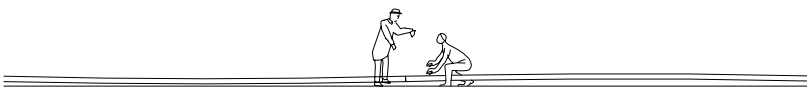
5. Neteja manual del fons de la rasa

...



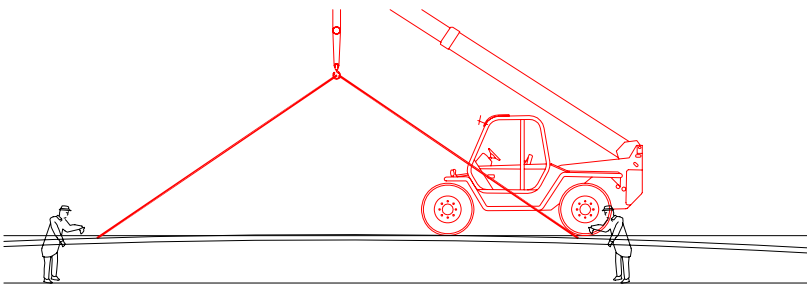
8. Reblert amb retro-excavadora de la rasa en tongades

...



3. Unió de les canonades

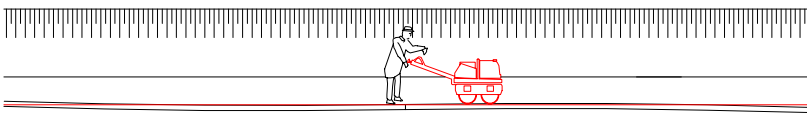
...



6. Col·locació de la canonada a l'interior de la rasa

...

Ø40 } Col·locació manual  
Ø50 }  
Ø63 }  
Ø75 }  
Ø90 } Col·locació amb màquina  
Ø110 }

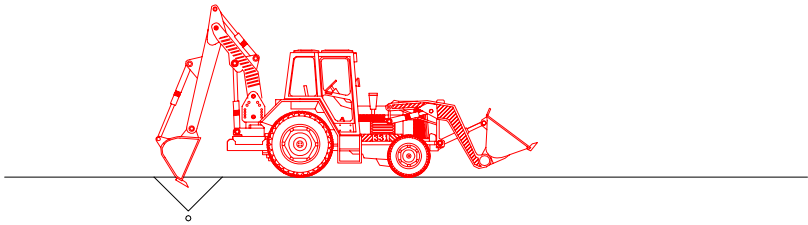


9. Compactat de terres

...

REGISTRE DEL SISTEMA INTEGRAT DE GESTIÓ

EXECUCIÓ DE RASES AMB RASADORA I  
INSTAL·LACIÓ DE CANONADA DE POLIETILÈ



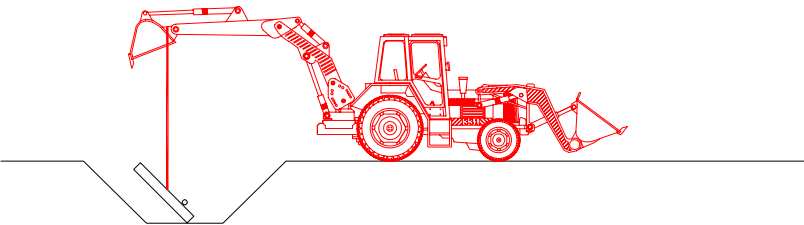
1.Buidat de terres amb retro-excavadora

...



2. Descobert manual del tub

...



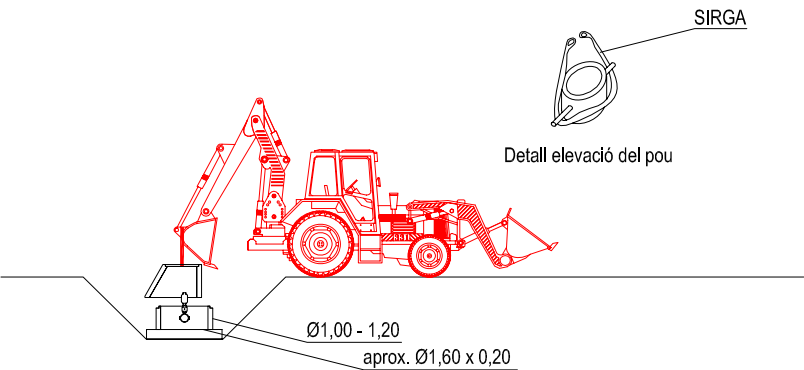
3. Col·locació de la base del pou

...



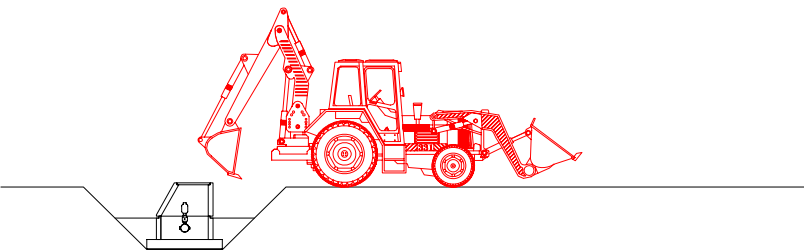
4. Instal·lació manual d'equips (ventoses, vàlvules, ...)

...



5. Instal·lació del pou amb retro-excavadora

...



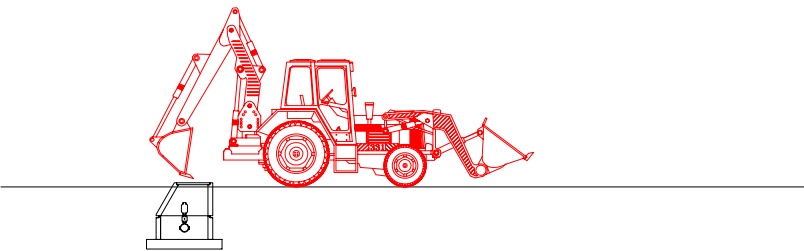
6. Reblert del pou amb retro-excavadora en tongades

...



7. Compactació de terres al voltant del pou

...



6. Restitució del camí o tros

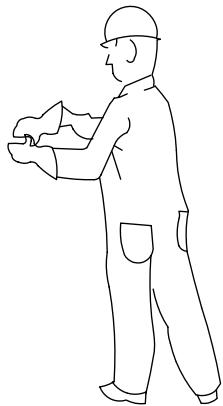
...



|                                                              |  |
|--------------------------------------------------------------|--|
| REGISTRE DEL SISTEMA INTEGRAT DE GESTIÓ                      |  |
| INSTAL·LACIÓ D'EQUIPS A INTERSECCIÓ DE CANONADA DE POLIETILÈ |  |

PROTECCIONS INDIVIDUALS

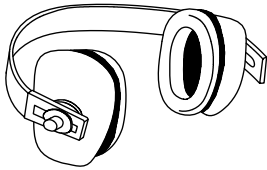
GRANOTA DE TREBALL



PROTECCIONS D'OÏDES

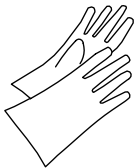


CLASSE "A" arnès al cap



CLASSE "B" arnès al clatell

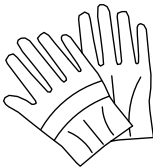
GUANTS PROTECTORS



GUANTS GOMA FINA



GUANTS DIELECTRICS



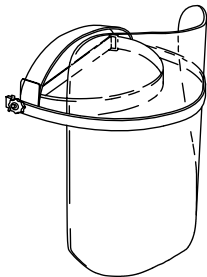
GUANTS D'ÚS GENERAL

ROBA PER A LA PLUJA



VESTIT IMPERMEABLE, compost per jaqueta amb caputxa, butxaques de seguretat i pantaló

PANTALLES DE SEGURETAT



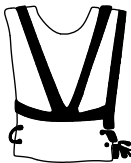
Pantalla d'acetat transparent, amb adaptadors al casc  
Visor abatible

BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA

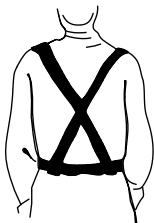


Pis antideslligant, amb resistència a la grasa i hidrocarburs

ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ PERSONAL

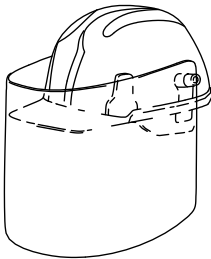


ARMILLES



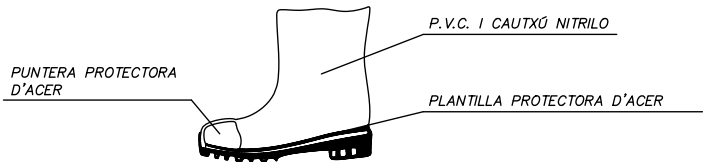
CORRETJAM

PROTECCIÓ CRANIAL



CASC DE SEGURETAT amb pantalla antiprojeccions  
Visor abatible

BOTES AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE I I AMB PUNTERA I PLANTILLA D'ACER, CLASSE III



ULLERES DE MUNTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

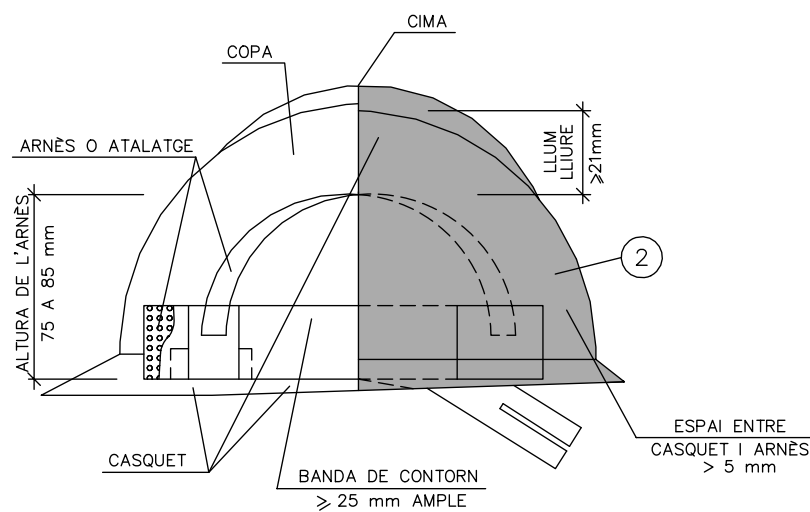


BOTA PER A ELECTRICISTA

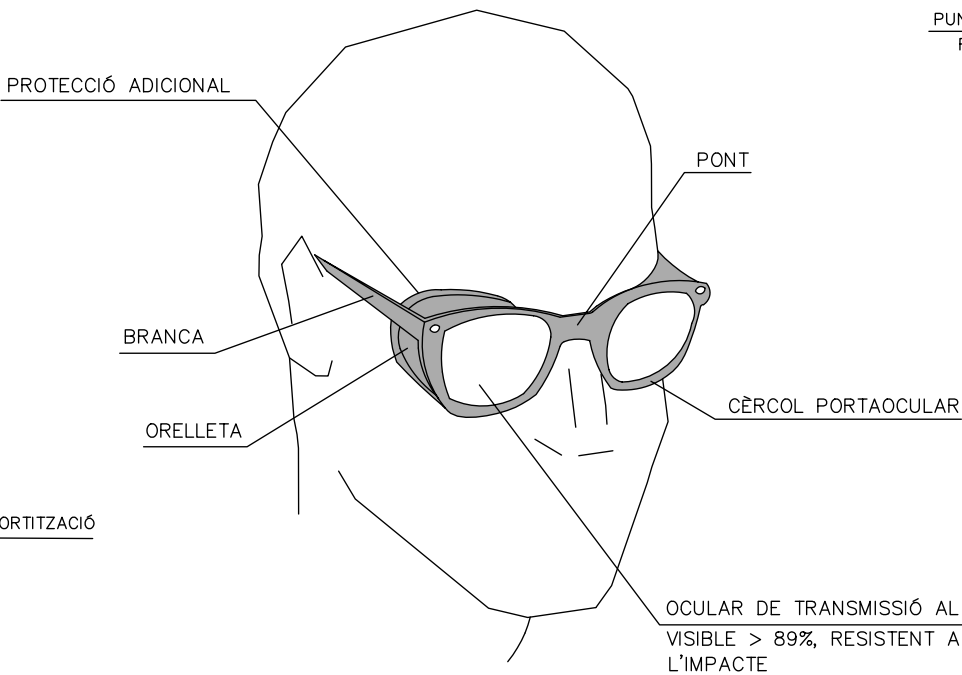


PUNTERA DE PLÀSTIC.  
Treballs per a B.T. i maniobres en B.T.

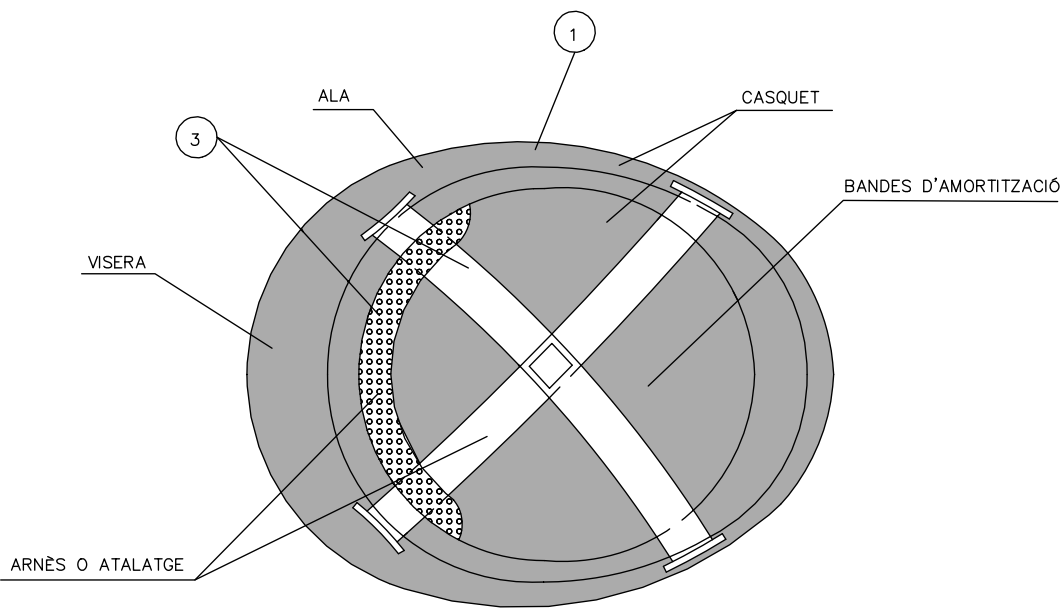
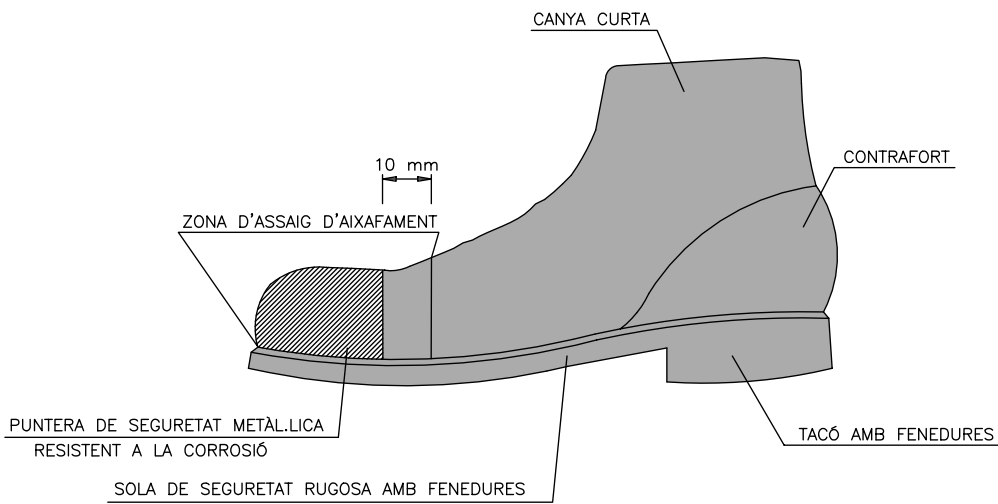
CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC



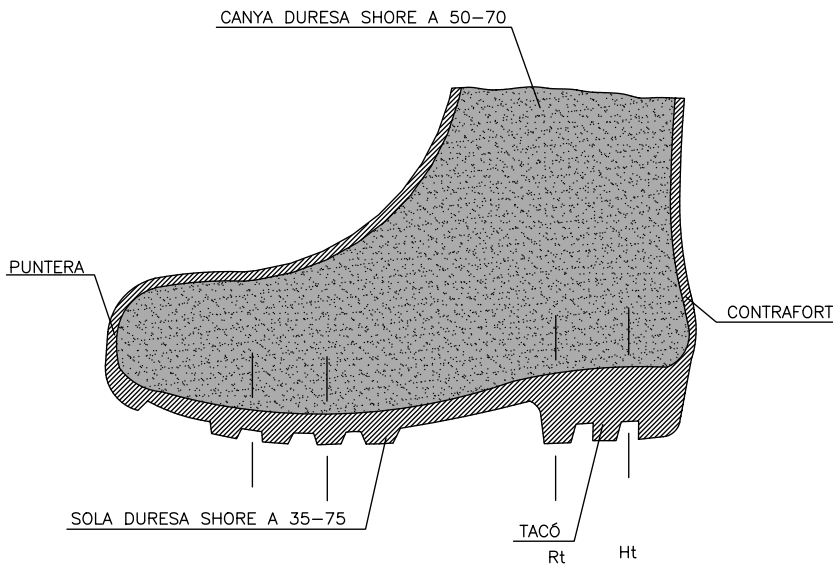
ULLERES DE MUNTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS



BOTA DE SEGURETAT CLASSE III

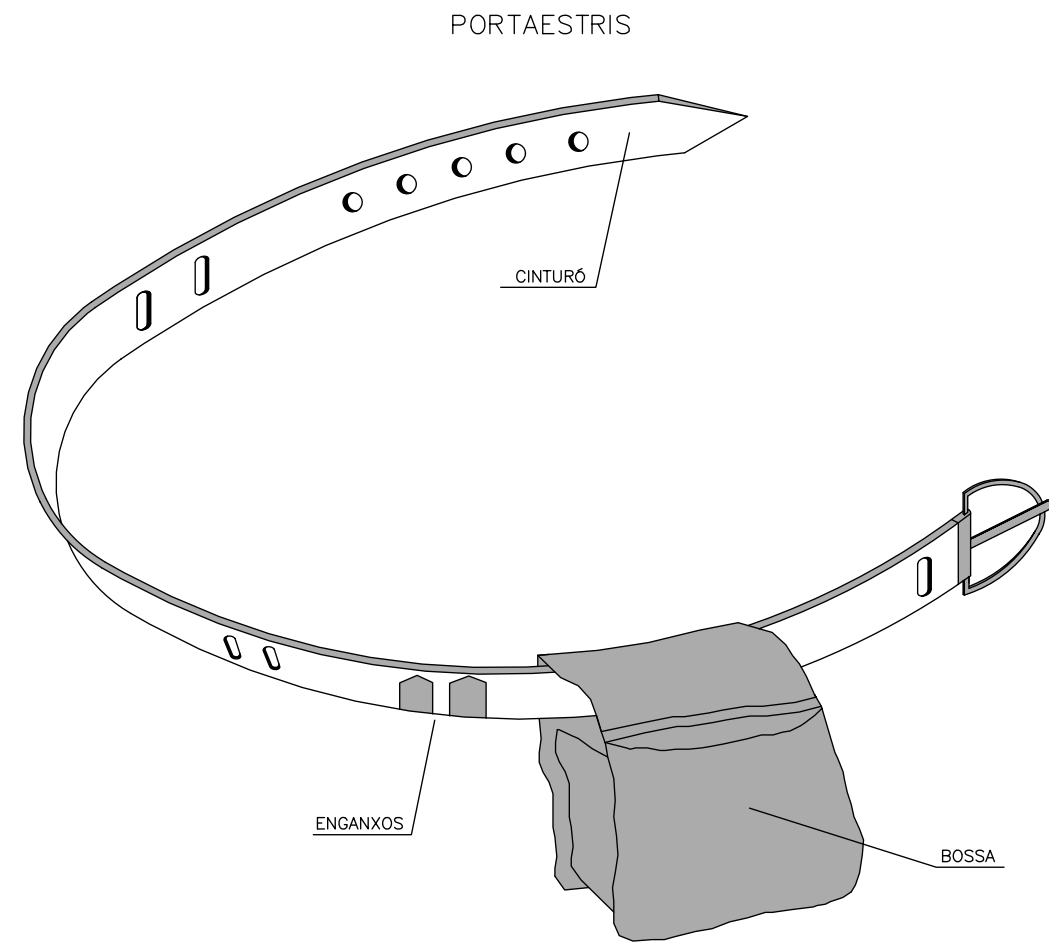


BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT

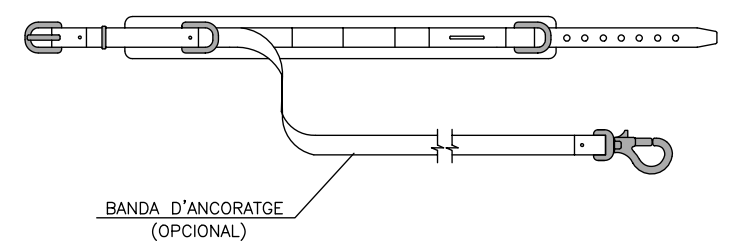
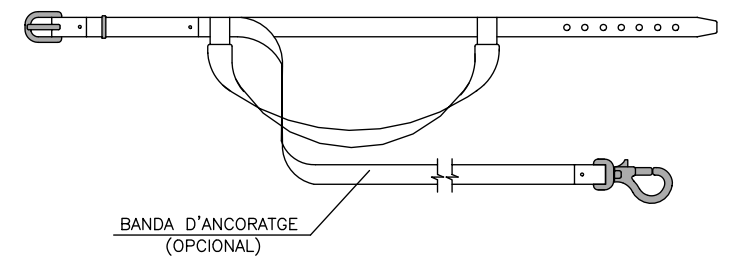
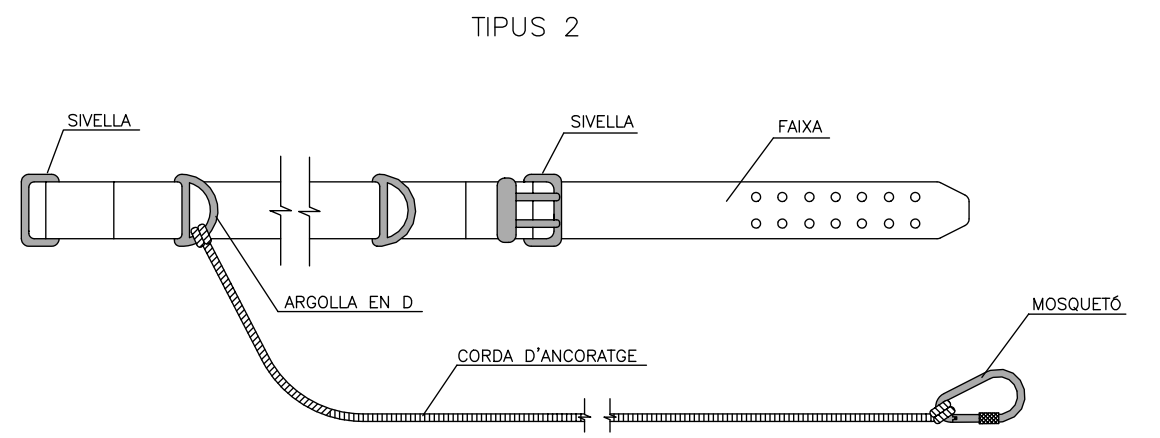
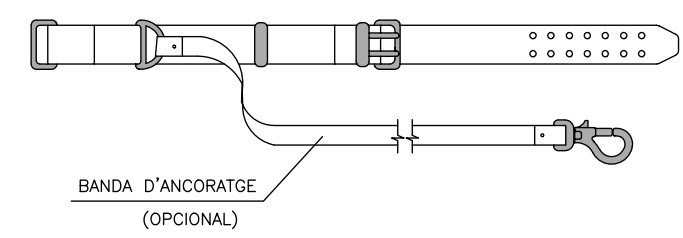
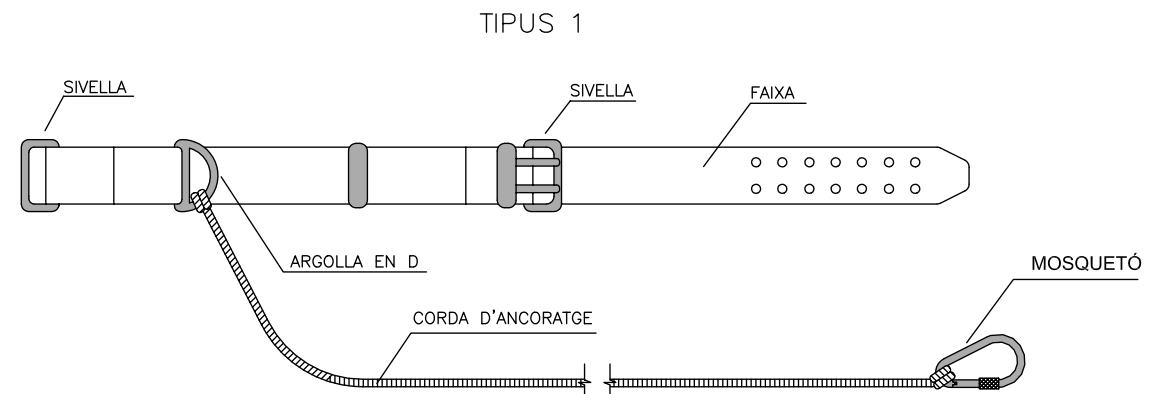


- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GRASSES, SALS I AIGUA
- 2 CLASSE N AÏLLANT A 1000v. CLASSE E-AT AÏLLANT A 25000v.
- 3 MATERIAL NO RÍGID HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

| Hs | Rs                          |
|----|-----------------------------|
| Hs | Fenedura de la sola = 5 mm. |
| Rs | Ressalt de la sola = 9 mm.  |
| Ht | Fenedura del tacó = 20 mm.  |
| Rt | Ressalt del tacó = 25 mm.   |

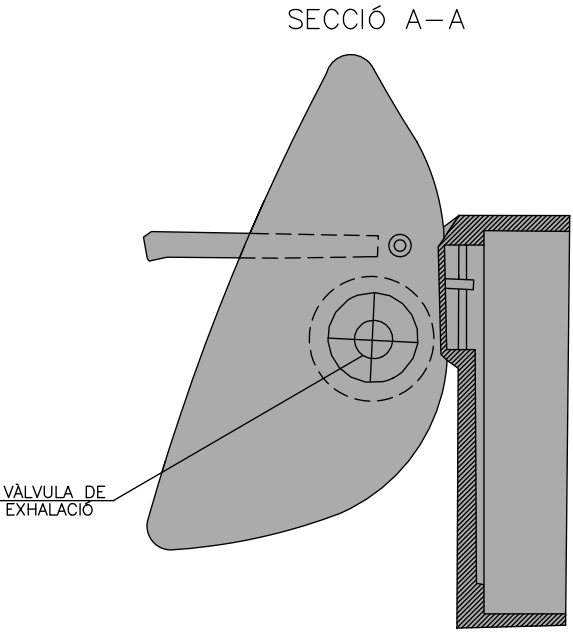
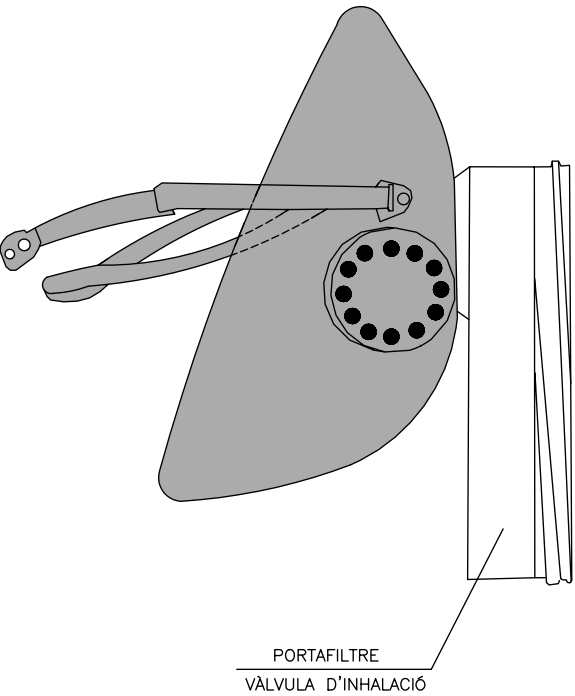
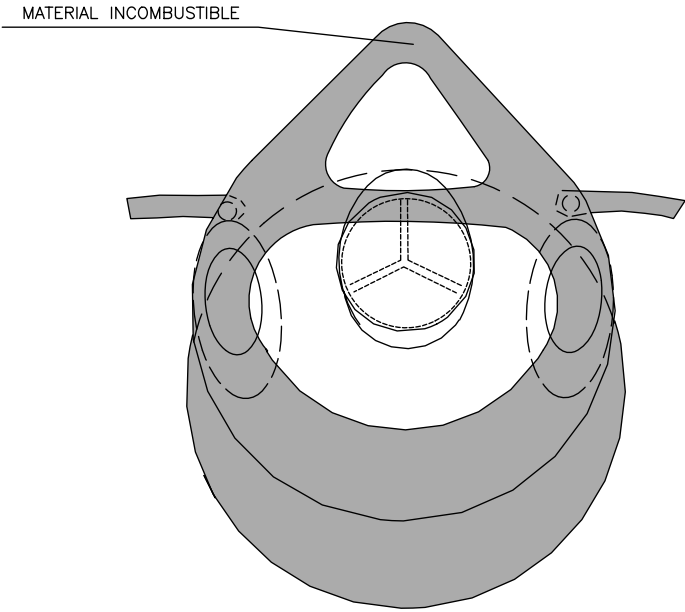
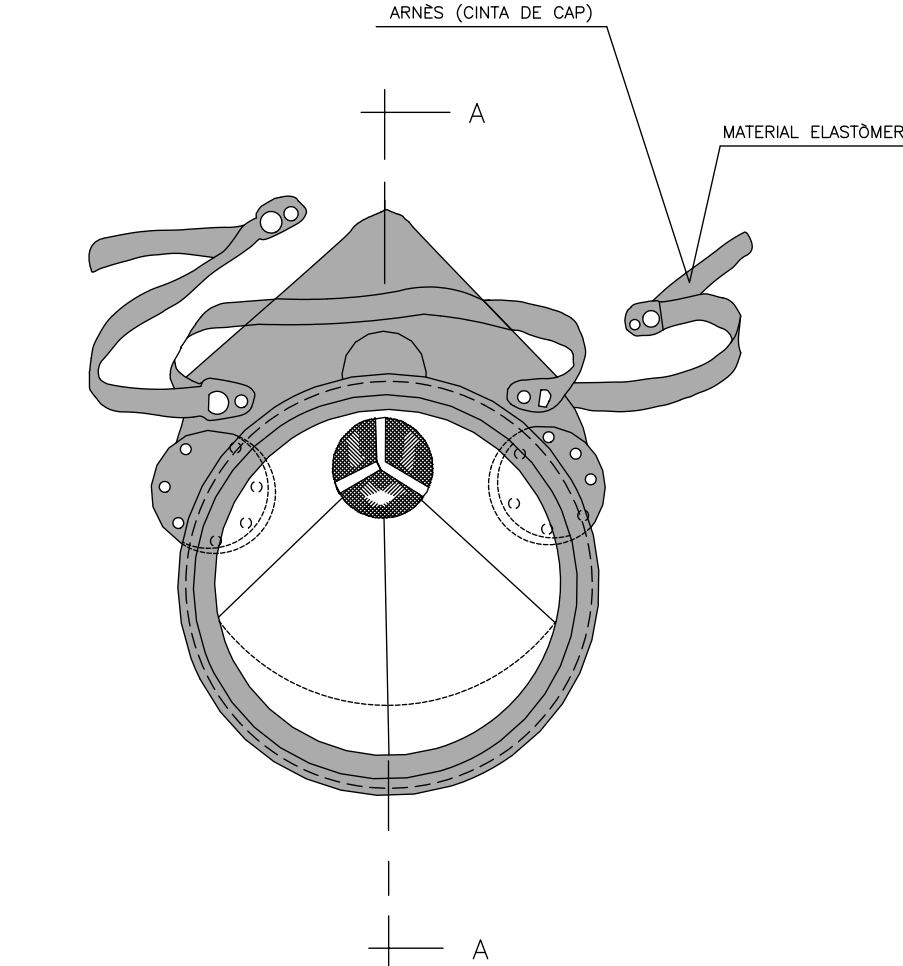


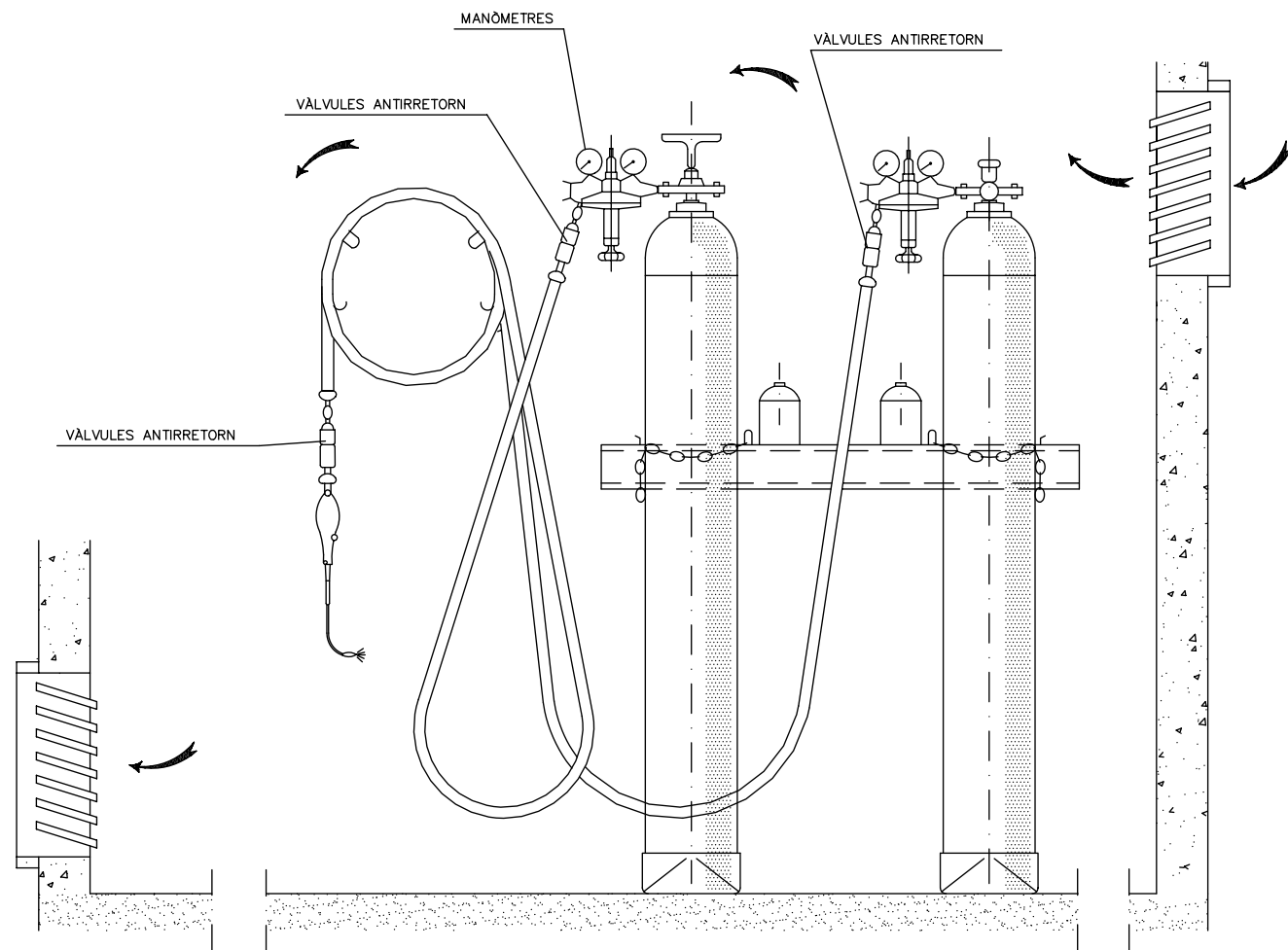
- 1 PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S
- 2 EVITA CAIGUDES D'EINES
- 3 NO S'EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ÉS NECESSARI



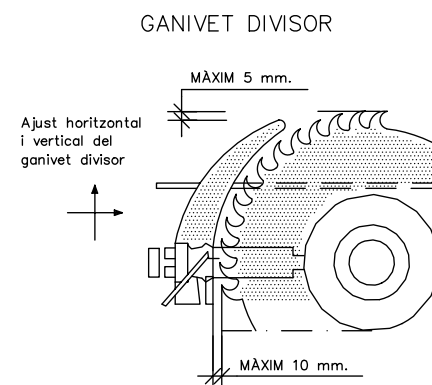
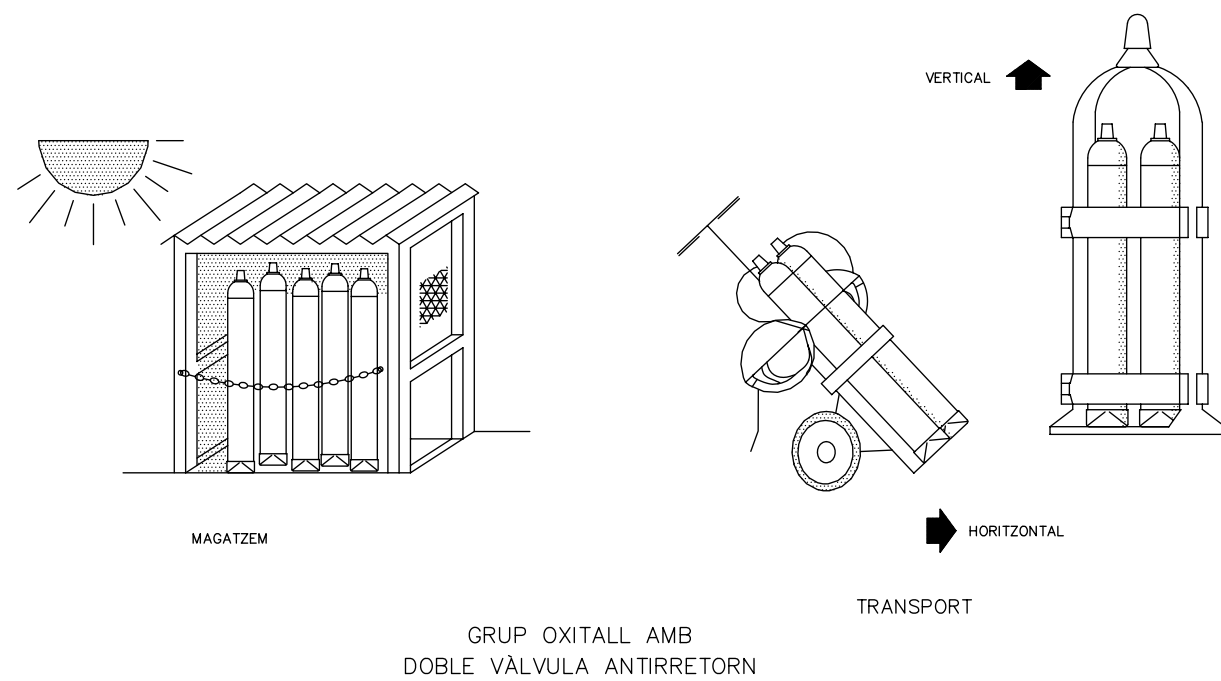


MÀSCARA ANTIPOLS

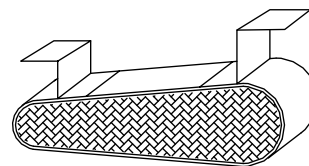




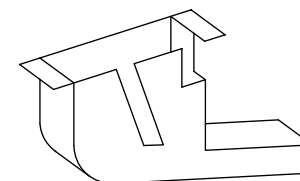
INSTAL·LACIÓ DE BOMBONES D'OXIGEN I ACETILÈ



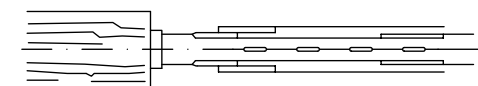
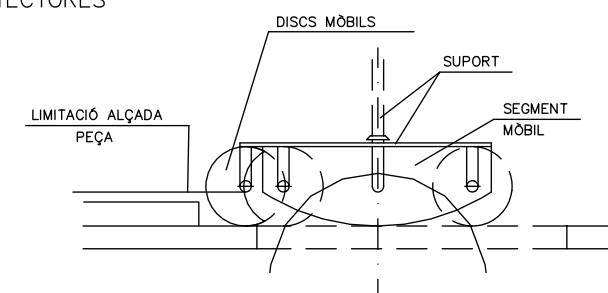
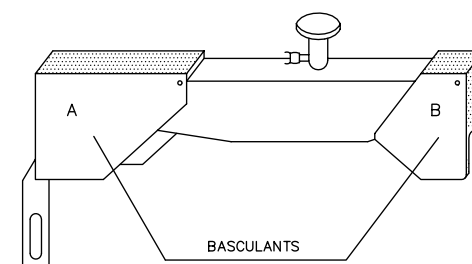
CARENAT INFERIOR



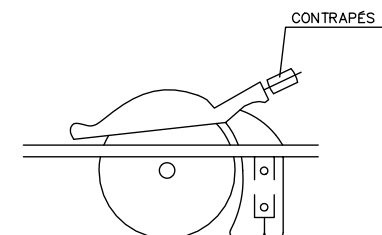
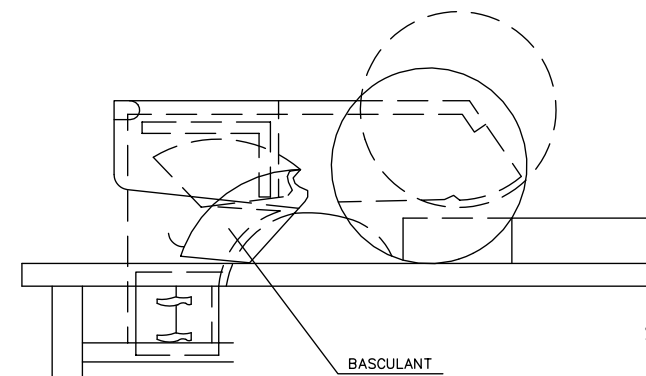
RESGUARD INFERIOR



CARCASSES PROTECTORES

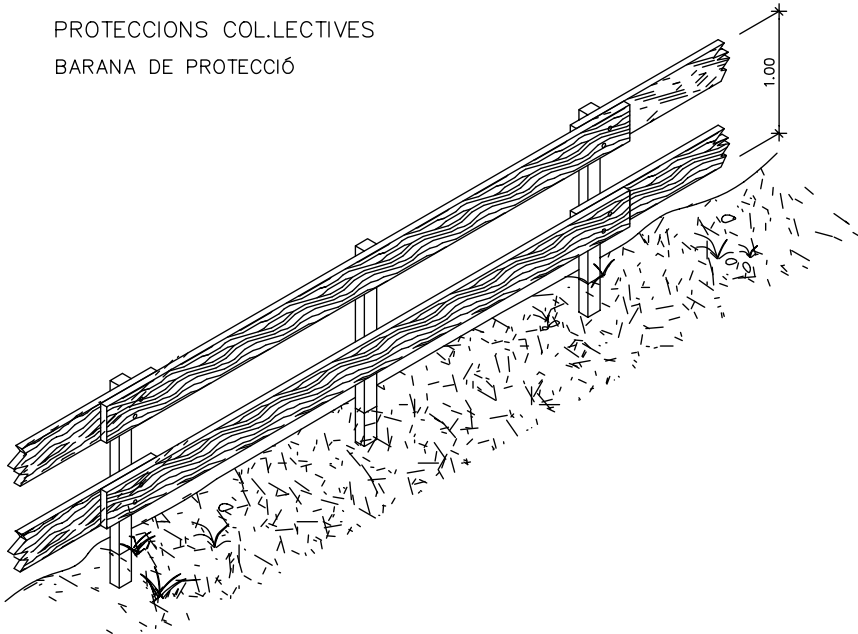


SERRA CIRCULAR

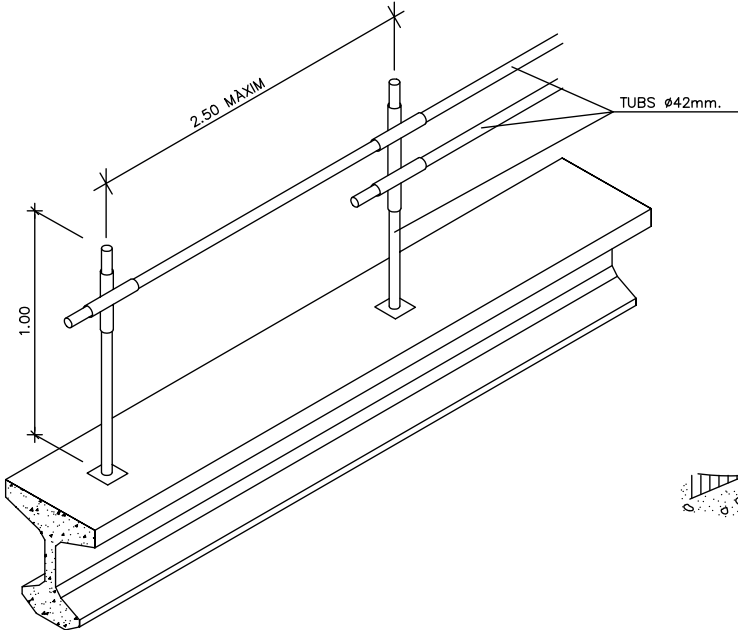




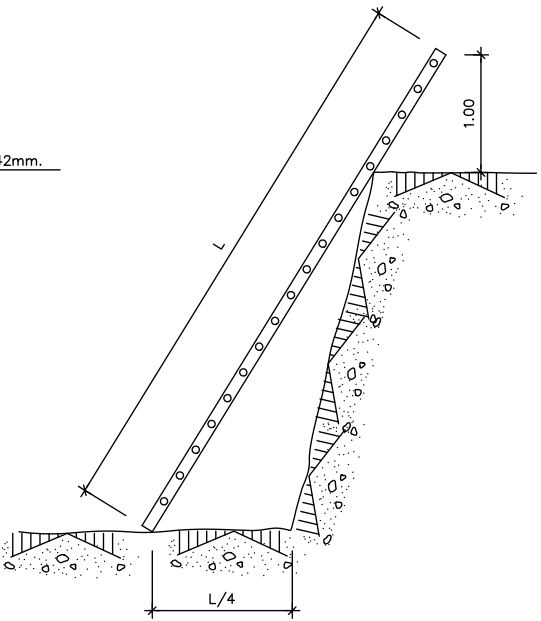
PROTECCIONS COL·LECTIVES  
BARANA DE PROTECCIÓ



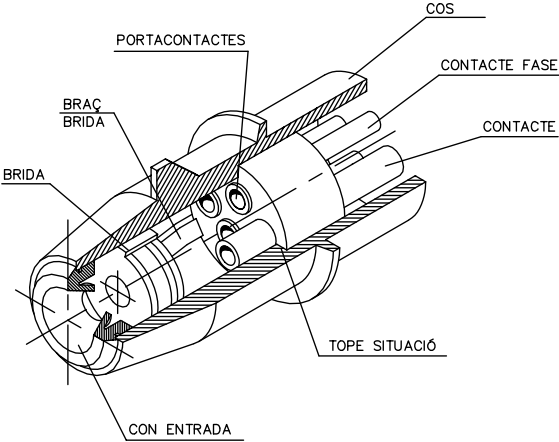
MODEL DE LÍNIA D'ANCORATJAMENT  
PER A CINTURONS DE SEGURETAT



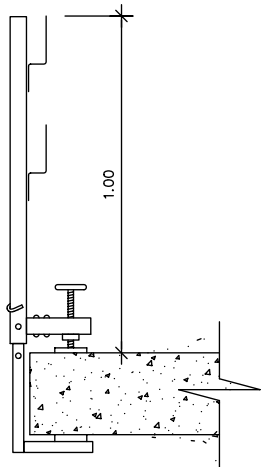
ESCALES DE MÀ



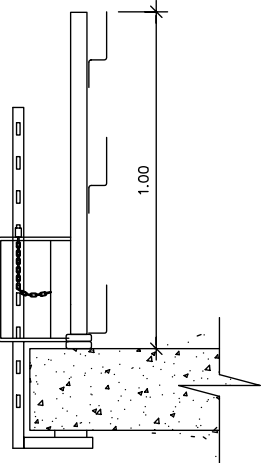
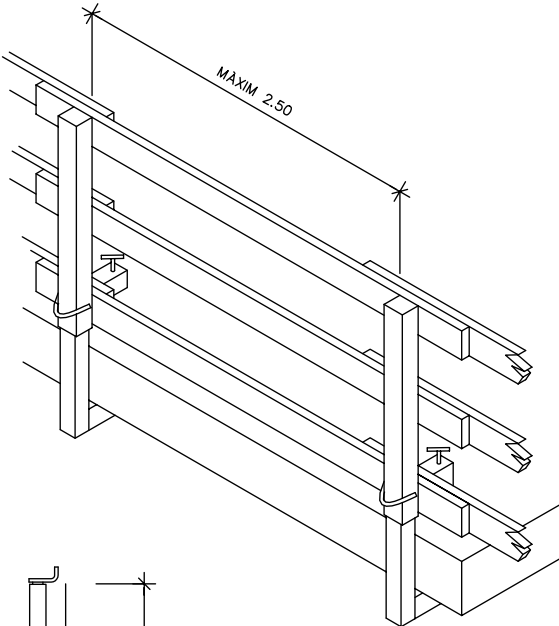
PROLONGADOR PRESA-CORRENT  
(CLAVIJA)  
DIN 49.462 (Publicació C.E.E. 17)



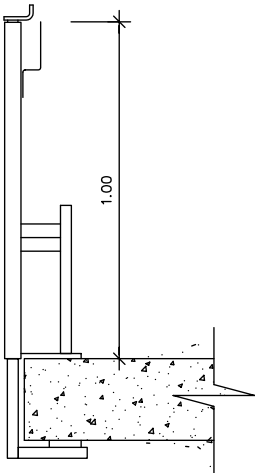
BARANA AMB SUPORT TIPUS "SARGENT"



TIPUS-1

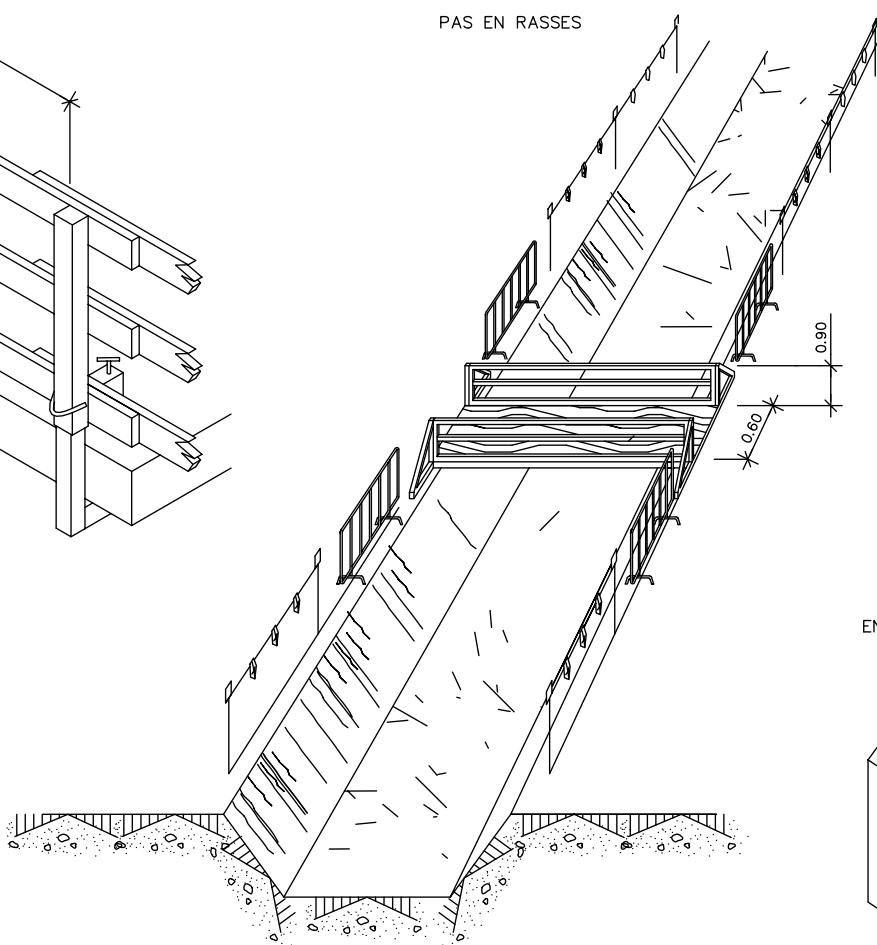


TIPUS-2

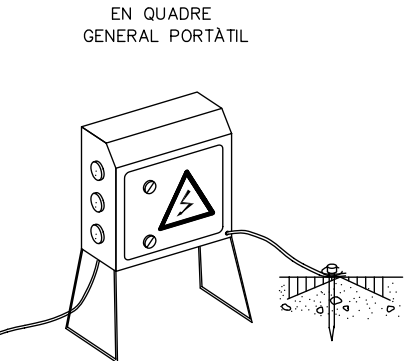


TIPUS-3

PAS EN RASSES

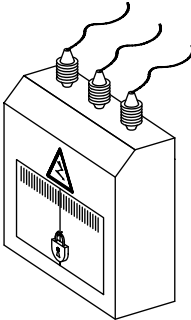


PROTECCIONS ELÈCTRIQUES  
(NORMES GENERALS)

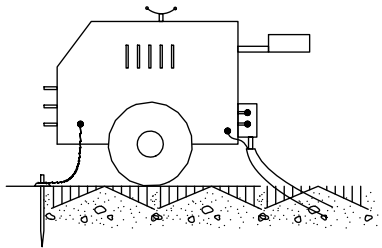


NOTA:  
ROMANDRAN TANCATS SOTA CLAU  
I TINDRAN PRESA A TERRA

EN QUADRE GENERAL FIXE

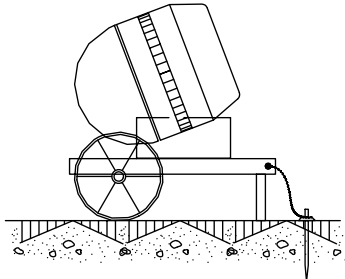


EN GRUP ELECTRÒGEN

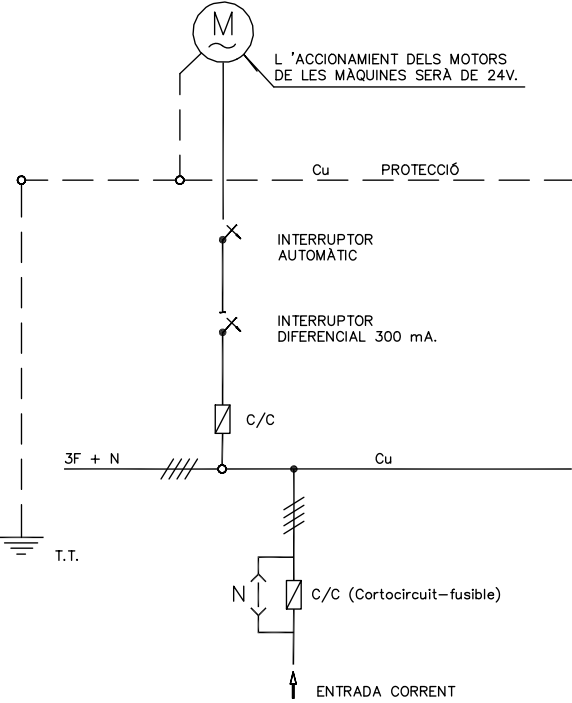


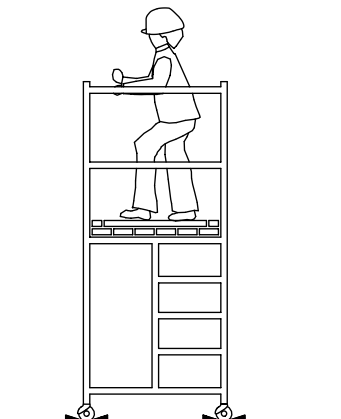
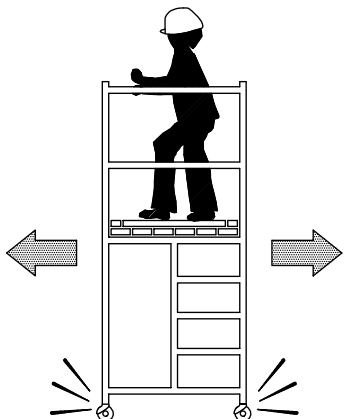
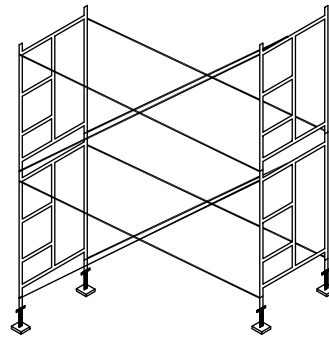
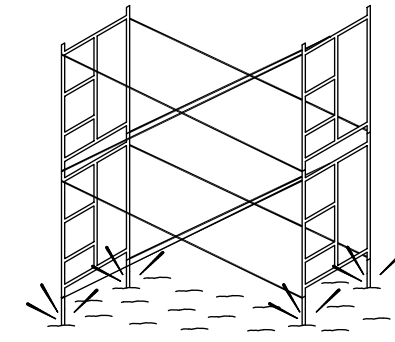
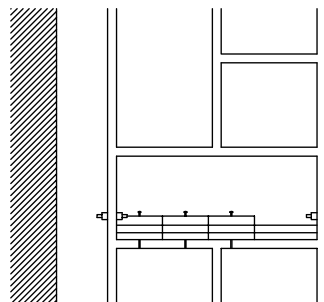
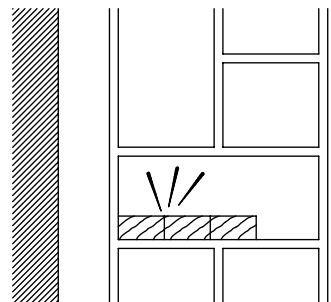
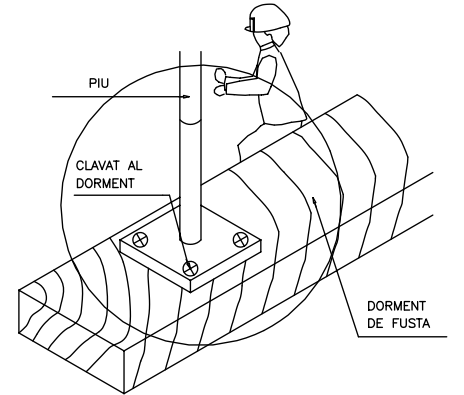
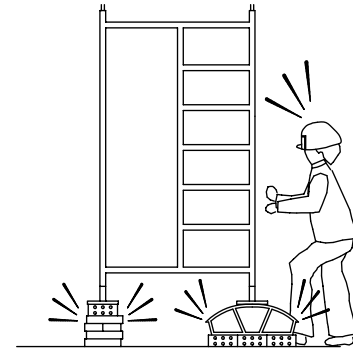
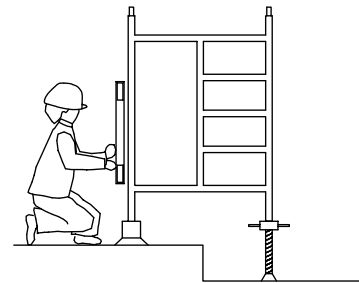
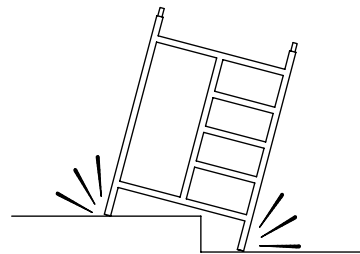
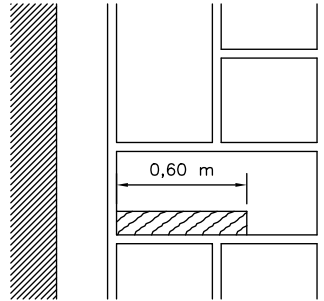
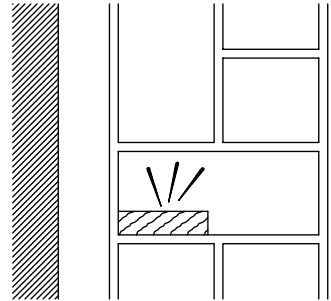
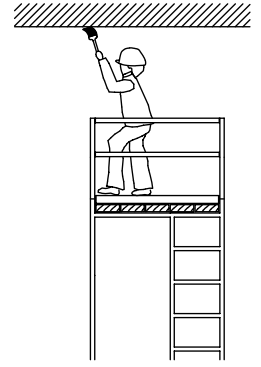
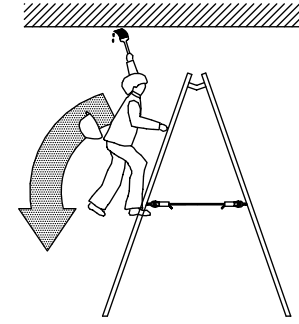
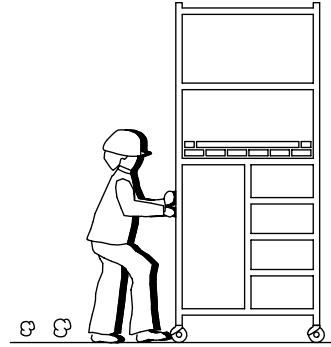
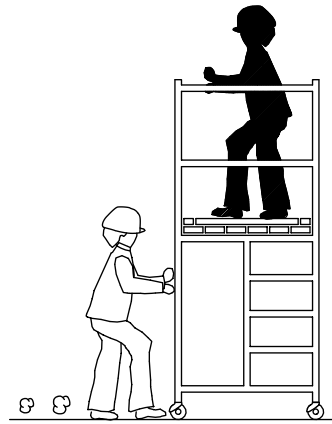
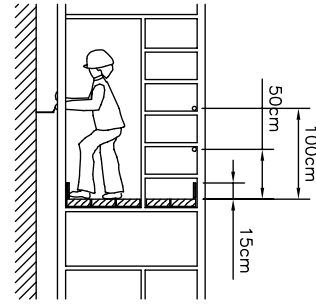
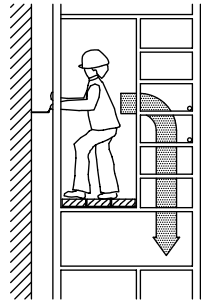
NOTA:  
IMPRESINDIBLE INSTAL·LAR PRESA DE TERRA  
I CABLE DE MASA  
EVITAR ZONES HUMIDES

EN MAQUINÀRIA ELÈCTRICA



PROTECCIÓ D'INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA  
(ESQUEMA)





NO SI

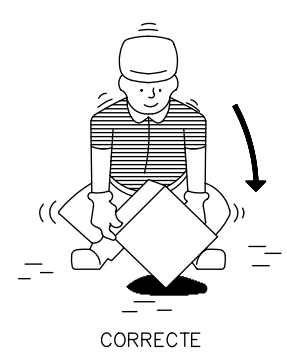
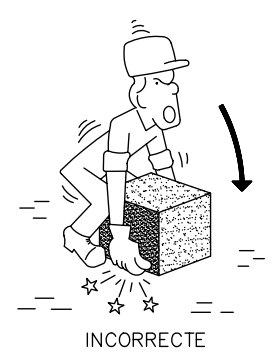
NO SI

NO SI

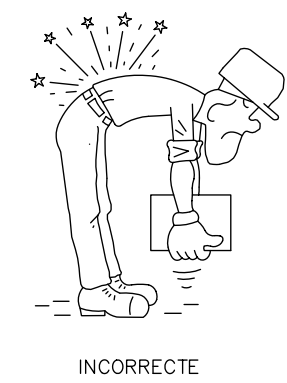
NÚMERO DE PLÁNOL

ESS\_7

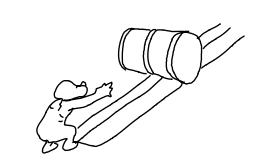
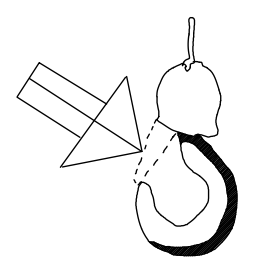
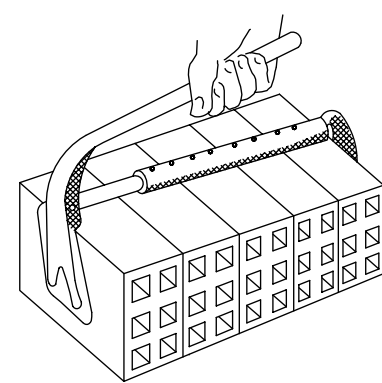
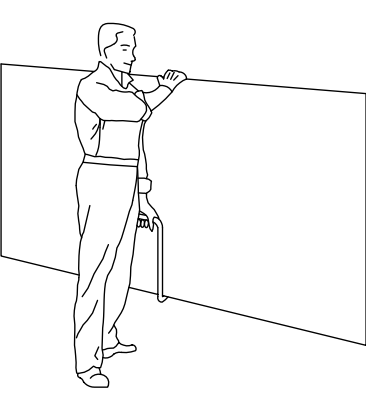
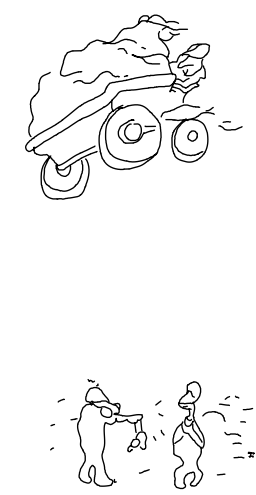
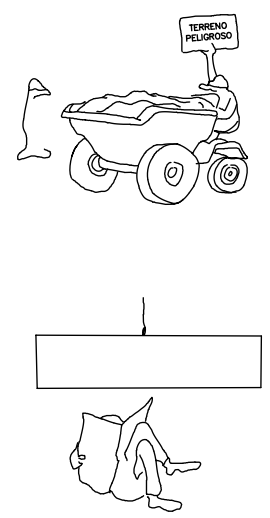
FORMA DE CÀRREGA MANUAL



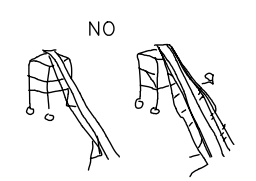
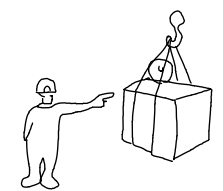
MANIPULACIÓ D'ELEMENTS A L'OBRA



ACCIONS PERILLOSES



CONDICIONS PERILLOSES

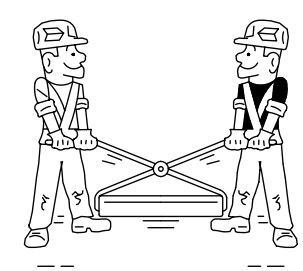
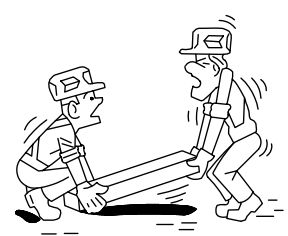


TRANSPORT DE PLAQUES

PINÇA PER A MAONS

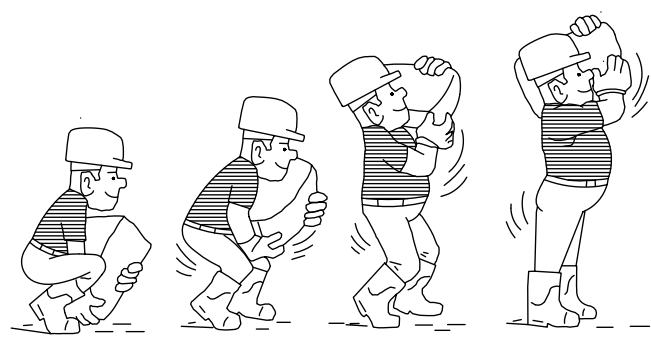
INCORRECTE

CORRECTE

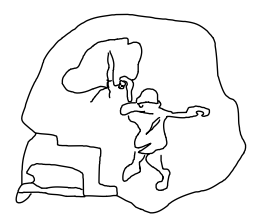
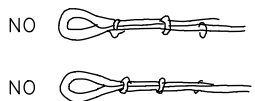
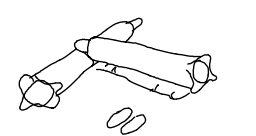
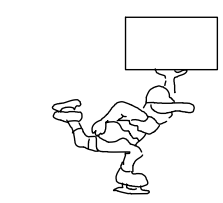


INCORRECTE

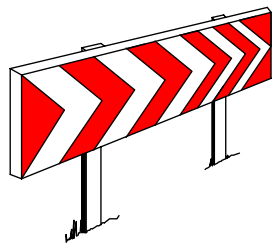
CORRECTE



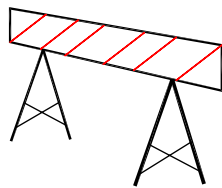
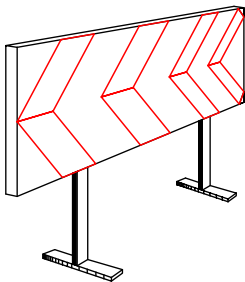
ALÇAT CORRECTE DE SACS



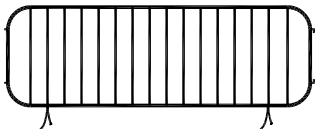
SENYALITZACIÓ



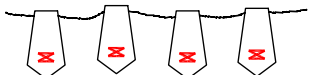
PANELLS DIRECCIONALS



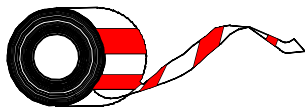
BARRERA METÀL·LICA DE DESVIACIÓ DEL TRÀNSIT



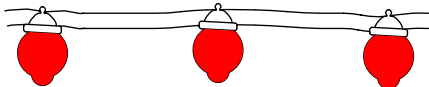
TANCA METÀL·LICA PER A CONTENCIÓ DE PEATONS



CORDÓ REFLECTANT DE BALISAMENT



CINTA DE BALISAMENT



BALISA LLUMINOSA PERMANENT DE COLOR VERMELL



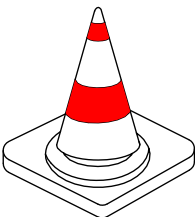
SENYAL NORMALITZADA DE TRÀNSIT-TRÍPODE



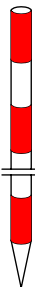
SENYAL NORMALITZADA DE TRÀNSIT AMB PEU DE CREUETA



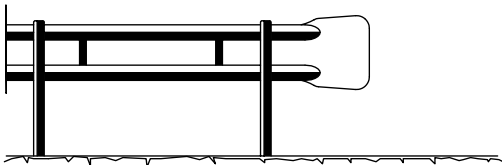
BALISA LLUMINOSA INTERMITENT DE COLOR ÀMBAR



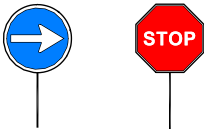
CON DE SENYALITZACIÓ



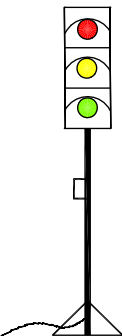
JALÓ DE SENYALITZACIÓ



BARRERA DE SEURETAT – TIPUS BIONDA

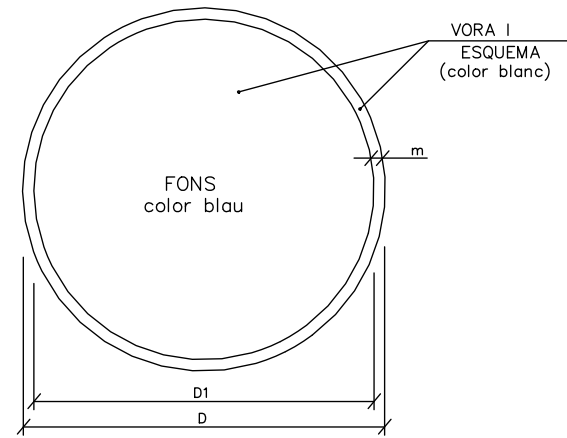


PANELLS DEL SENYALISTA

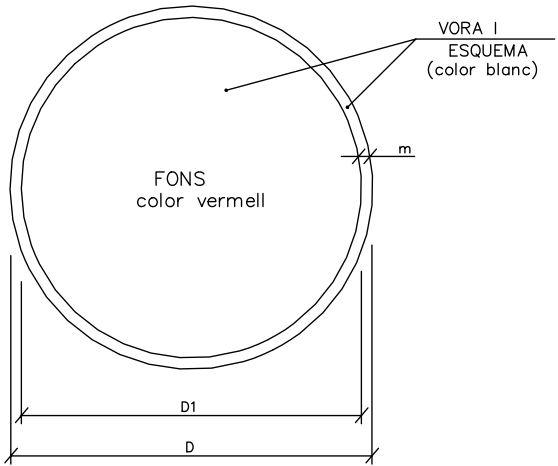


SEMÀFOR PORTÀTIL

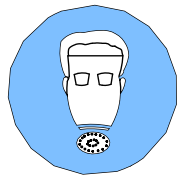
SENYALS D'OBLIGACIÓ I PERILL



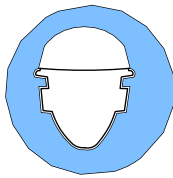
| DIMENSIONS EN mm. |     |    |
|-------------------|-----|----|
| D                 | D1  | m  |
| 594               | 534 | 30 |
| 420               | 378 | 21 |
| 297               | 267 | 15 |
| 210               | 188 | 11 |
| 148               | 132 | 8  |
| 105               | 95  | 5  |



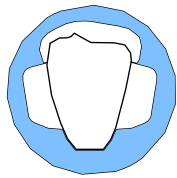
| DIMENSIONS EN mm. |     |    |
|-------------------|-----|----|
| D                 | D1  | m  |
| 594               | 534 | 30 |
| 420               | 378 | 21 |
| 297               | 267 | 15 |
| 210               | 188 | 11 |
| 148               | 132 | 8  |
| 105               | 95  | 5  |



ÚS MASCARETA



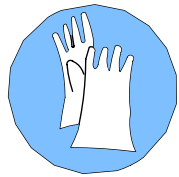
ÚS CASC



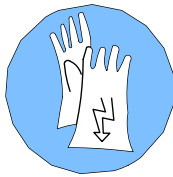
ÚS PROTECCIONS AUDITIVES



ÚS ULLERES



ÚS GUANTS



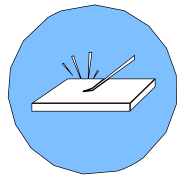
ÚS GUANTS ELECTROSTÀTICS



ÚS BOTES



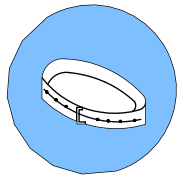
ÚS BOTES ELECTROSTÀTICS



ELIMINAR PUNTES



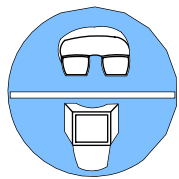
ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT



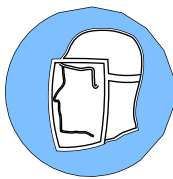
ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT



ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC



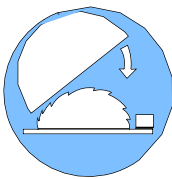
ÚS D'ULLERES O PANTALLES



ÚS DE PANTALLA



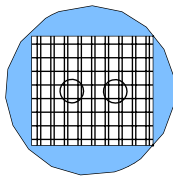
OBLIGACIÓ RENTAR-SE LES MANS



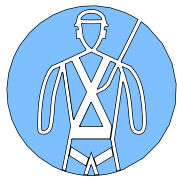
ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE



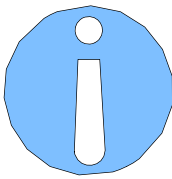
EMPÈNYER NO ARROSSEGAR



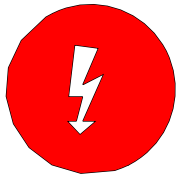
ÚS DE PROTECTOR FIXE



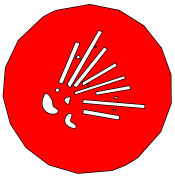
ÚS DE PROTECTOR ANTICAIGUDES



OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA SI ÉS NECESSARI D'UNA SENYAL ADDICIONAL)



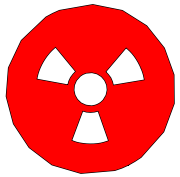
RISC ELÈCTRIC



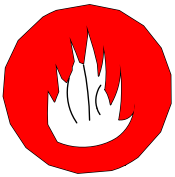
RISC D'EXPLOSIÓ



RISC D'INTOXICACIÓ



RISC DE RADIACIÓ



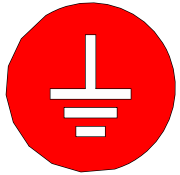
RISC D'INCENDI



RISC ELÈCTRIC



RISC DE CORROSIÓ



RISC DE RADIACIÓ



RISC ELÈCTRIC



RISC ELÈCTRIC

SENYALS DE PROHIBICIÓ



AIGUA NO POTABLE



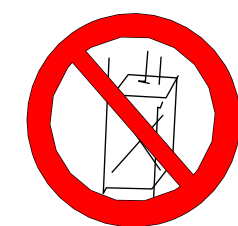
PROHIBIT APAGAR  
AMB AIGUA



PROHIBIT ENCENDRE  
FOC



PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT A  
PERSONES



PROHIBIT EL PAS  
ALS PEATONS



PROHIBIDA L'ENTRADA



PROHIBIT EL PAS  
A TOTA PERSONA  
ALIENA A L'OBRA



PROHIBIT EL PAS



PROHIBIT ACCIONAR



ALTO NO PASSAR



PROHIBIT ACOMPANYANTS  
EN CARRETÓ



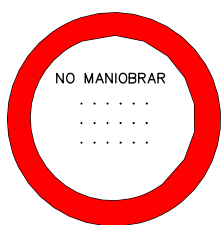
PROHIBIT DIPOSITAR  
MATERIALS, MANTENIR  
LLIURE EL PAS



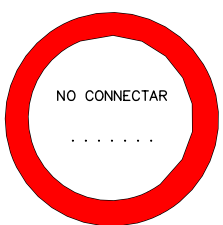
PROHIBIT EL PAS  
A CARRETONS



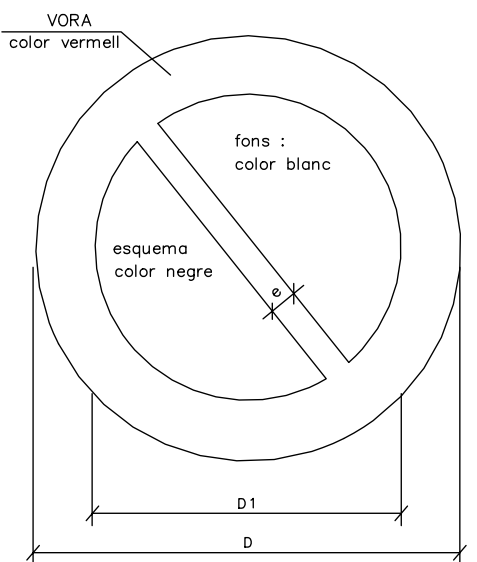
PROHIBIT TREPITJAR  
TERRA NO SEGUR



NO MANIOBRAR  
.....  
.....  
.....



NO CONNECTAR  
.....



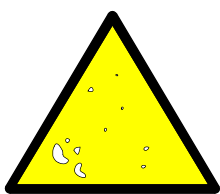
| DIMENSIONS EN mm |     |    |
|------------------|-----|----|
| D                | D 1 | e  |
| 594              | 420 | 44 |
| 420              | 297 | 31 |
| 297              | 210 | 17 |
| 210              | 148 | 16 |
| 148              | 105 | 11 |
| 105              | 74  | 8  |



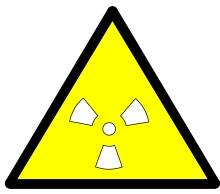
SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL



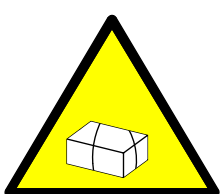
RISC D'INCENDI



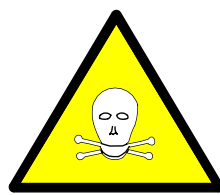
RISC D'EXPLOSIÓ



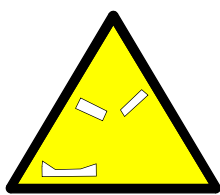
RISC RADIACIÓ



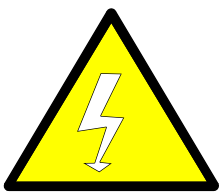
RISC CÀRREGUES  
SUSPESES



RISC D'INTOXICACIÓ



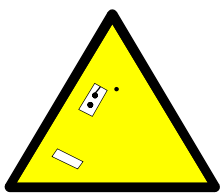
RISC CORROSIÓ



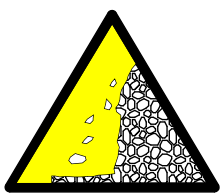
RISC ELÈCTRIC



PERILL INDETERMINAT



CAIGUDA D'OBJECTES



DESPRENIMENTS



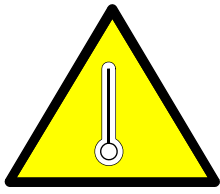
MAQUINÀRIA PESADA  
EN MOVIMENT



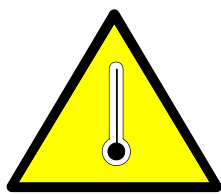
CAIGUDES A DIFERENT  
NIVELL



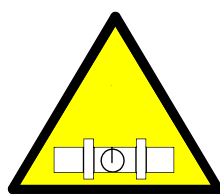
CAIGUDES AL MATEIX  
NIVELL



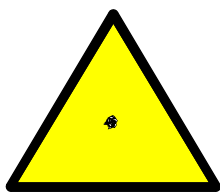
ALTA TEMPERATURA



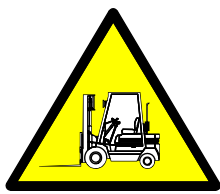
BAIXA TEMPERATURA



ALTA PRESSIÓ



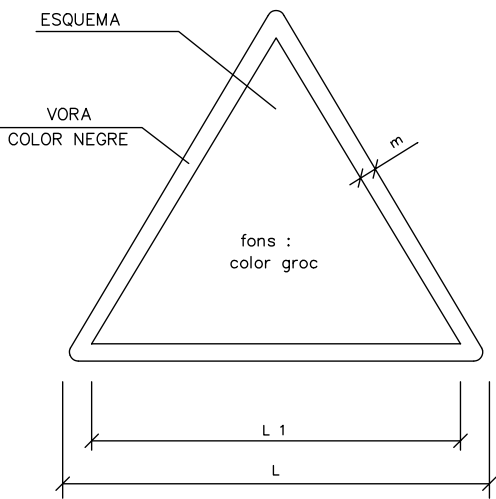
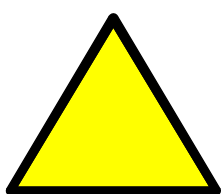
RADIACIONS LÀSER



PAS DE  
CARRETONS

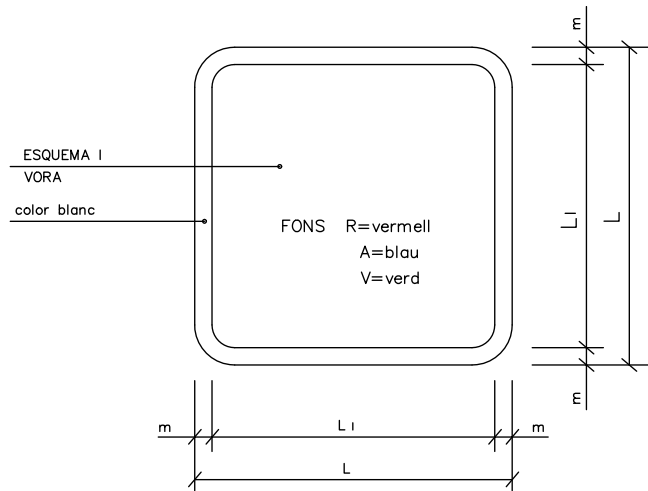


TERRES POSADES

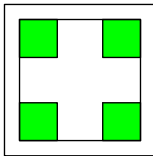


| DIMENSIONS EN mm |     |    |
|------------------|-----|----|
| L                | L1  | m  |
| 594              | 492 | 30 |
| 420              | 348 | 21 |
| 297              | 248 | 15 |
| 210              | 174 | 11 |
| 148              | 121 | 8  |
| 105              | 87  | 5  |

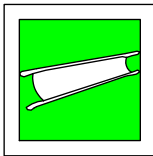
SENYALS SALVAMENT VIES D'EVACUACIÓ D'EQUIPS D'EXTINCIÓ



| DIMENSIONS EN mm. |                |    |
|-------------------|----------------|----|
| L                 | L <sub>1</sub> | m  |
| 594               | 534            | 30 |
| 420               | 378            | 21 |
| 297               | 267            | 15 |
| 210               | 188            | 11 |
| 148               | 132            | 8  |
| 105               | 95             | 5  |



V.  
EQUIPS PRIMERS  
AUXILIS



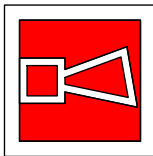
V.  
LLITERA D'AUXILI



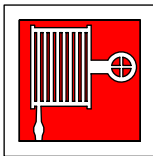
R.  
EXTINTOR



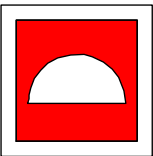
R.  
TELEFON A UTILITZAR  
EN CAS D'EMERGENCIA



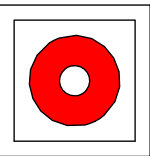
R.  
AVISADOR SONOR



R.  
BOCA D'INCENDI



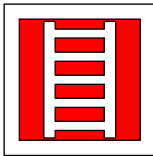
R.  
MATERIAL CONTRA  
INCENDI



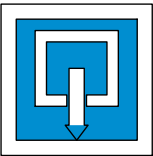
R.  
POLSADOR D'ALARMA



R.  
GALLEDA PER ÚS  
EN CAS D'INCENDI



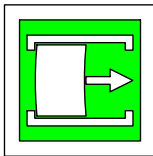
R.  
ESCALA D'INCENDI



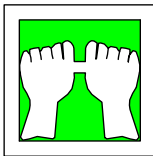
A.  
INDICADOR DE PORTA  
DE SORTIDA NORMAL



V.  
SORTIDA DE SOCORS  
EMPENYER PER OBRIR



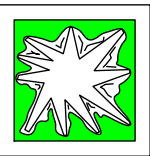
V.  
SORTIDA DE SOCORS  
FER LLISCAR PER OBRIR



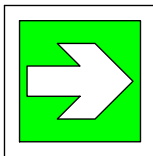
V.  
SORTIDA DE SOCORS  
PRÉMER LA BARRA  
PER OBRIR



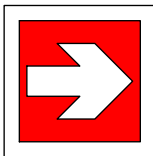
V.  
SORTIDA A UTILITZAR  
EN CAS D'URGÈNCIA



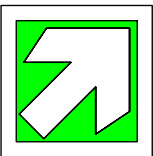
V.  
TRENCAR PER PASSAR



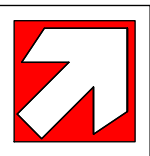
V.  
VIES D'EVACUACIÓ



R.  
LOCALITZACIÓ  
D'EQUIPS CONTRA INCENDI



V.  
VIES D'EVACUACIÓ

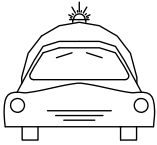


R.  
LOCALITZACIÓ  
D'EQUIPS CONTRA INCENDI

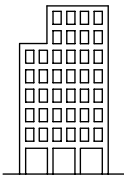


V.  
RENTA ULLS

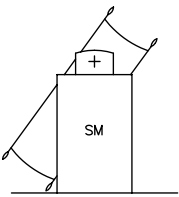
PRIMERS AUXILIS



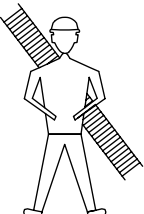
AMBULÀNCIES



HOSPITAL GENERAL



SERVEI MÈDIC



BOMBERS



POLICIA LOCAL



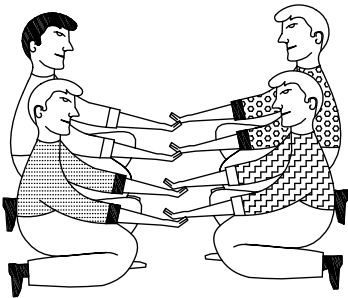
MOSSOS D'ESQUADRA



PRIMERS AUXILIS (No traumatic)

| PROCES         | SIMPTOMES                                               | GRAVETAT                  | NO FER                                           | ES POT FER                                                   | EN TOTS ELS CASOS REMITIR A S.S. |
|----------------|---------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| INDIGESTIONS   | NAUSEAS-VÒMITS<br>CÒLICS-DIARREAS                       | POCA                      | NO DONAR RES                                     | NO FER RES<br>(Fer vomitar)                                  |                                  |
| MAREJOS        | ANGOIXA<br>PÈRDUA CONEIXEMENT<br>VERTIGEN               | POCA O<br>POT SER GREU    | NO DONAR RES                                     | ALLITAR CAP ABAIX<br>AIRE FRESC<br>DESCORDAR                 |                                  |
| INTOXICACIONS  | VERTIGENS-ABATIMENT<br>NAUSEAS-VÒMITS<br>CALFRED-DELIRI | POT SER GREU              | NO ALCOHOL<br>NO DONAR RES                       | FER VOMITAR<br>COBRIR AL LESIONAT                            |                                  |
| INSOLACIO      | MIGRANYES<br>VERTIGENS<br>NAUSEAS                       | POT SER GREU              | NO TAPAR<br>DONAR SOLAMENT AIGUA                 | POSAR A L'OMBRA<br>AIREJAR-DESCORDAR                         |                                  |
| CRISI NERVIOSA | GESTICULA-CRIDA<br>PLORA-PATALEA<br>ES LLENÇA AL TERRA  | NO GREU                   | NO ALCOHOL<br>NO DONAR RES<br>NO TRACTAR EN GRUP | AÏLLAR AL LESIONAT<br>NO DEIXAR-SE IMPRESSIONAR              |                                  |
| EPILEPSIA      | CAU SENSE CONEIXEMENT<br>ES MOSSEGA LA LLENGUA<br>ORINA | NO ACOSTUMA<br>A SER GREU | NO DONAR RES                                     | APARTAR OBJECTES<br>PROTEGIR EL CAP<br>CUIDAR NO ES MOSSEGUI |                                  |
| EMBRIAGUESA    | EXCITACIÓ<br>ACTUACIÓ ALOCADA<br>OLOR A VÍ              | NO GREU                   | NO DONAR RES                                     | ACOMPANYAR A<br>SERVEI MÈDIC                                 |                                  |

ABANYS DEL TRASLLAT



POSICIÓ CORRECTA  
PER A "RECOLLIR"  
UN LESIONAT GREU

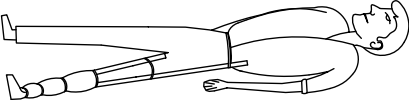
TRASLLAT

INMOVILIZACIÓ DE MEMBRES ABANS DEL TRASLLAT

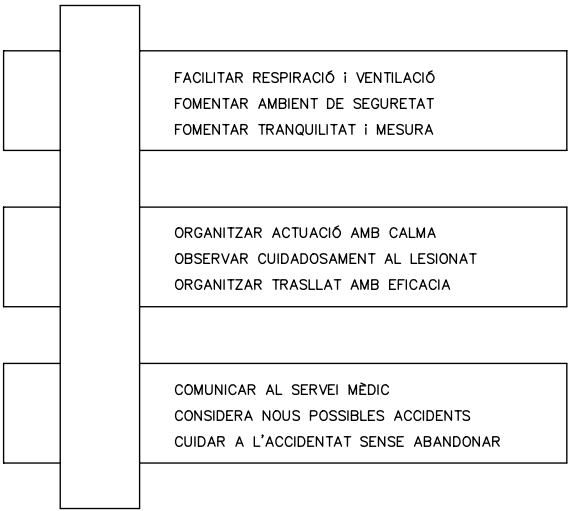


MEMBRE SUPERIOR

MEMBRE INFERIOR



RECOMENACIONS BASIQUES  
A TOTA ACCIO SOCORREDORA



R E S U M

TIPUS D' ACCIDENT

LLEUS (Molt freqüents)  
GREUS  
MORTALS  
CATÀSTROFES

(Poc freqüents)

ACCIÓ PREVISORA

MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT  
FARMACIOLA-LLITERES-FLASSADES ETC.  
A.T.S. SOCORRISTES-PERSONAL RESPONSABLE  
CONÈIXER CENTRES ASSISTENCIALS-TELÈFONS

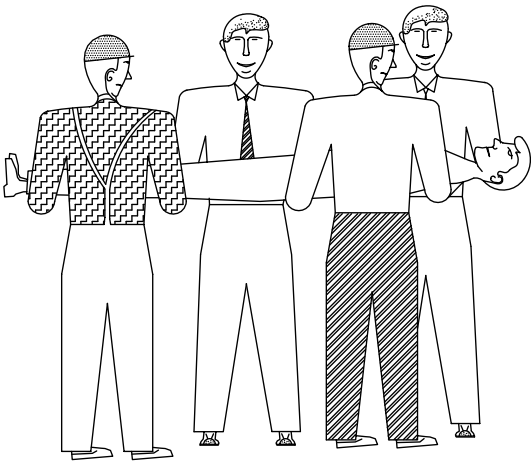
ACTUACIÓ LESIONS GREUS

NO DONAR RES  
AFLUIXAR ROBES  
NO MOVILITZAR  
ABRIGAR  
TRASLLAT RÀPID A HOSPITAL

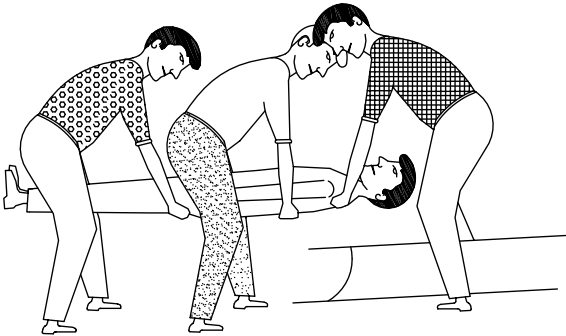
ACCIDENTS ELÈCTRICS

ABANS QUE RES  
TANCAR PAS DE CORRENT  
SI HI HA CABLES TRENCATS O EN MAL ESTAT  
APARTAR-LOS DEL LESIONAT  
AMB UN OBJECTE DE FUSTA  
SI SOLAMENT ES PRODUUEIX LESIÓ LOCAL  
TRACTAR COM CREMADA

TRASLLATS (Continuació)



FORMA CORRECTA  
D'AGAFAR  
UN LESIONAT GREU

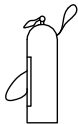


POSICIÓ CORRECTA  
PER COL·LOCAR UN  
LESIONAT GREU  
EN UNA LLITERA

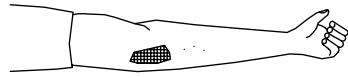


EN CAS D' ACCIDENT ELÈCTRIC  
"TALLAR FLUID ELÈCTRIC"

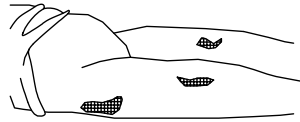
TENIR ELS EXTINTORS A PUNT



CREMADES  
PETITA CREMADA



NO OBRIR BUTLLOFES  
TAPAR AMB GASA  
NO TOCAR  
NO POSAR RES



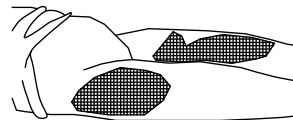
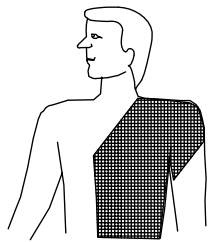
TRASLLAT SENSE PRESA

GRAN CREMAT  
(EXTENSA)



NO TOCAR  
NO POT BEURE  
NO POSAR RES

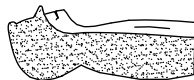
DE POSA-GASA ESTERIL  
TRASLLAT !! URGENT !!



RESPIRACIÓ DIRIGIDA – BOCA A BOCA



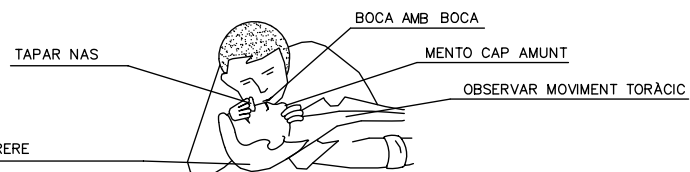
NETEJAR CUIDADOSAMENT  
EL INTERIOR DE LA BOCA  
  
TREURE PRÒTESI DENTAL  
  
AFLUIXAR ROBES



FORÇAR L'HIPER EXTENSIÓ  
(BARBETA CAP AMUNT) PER ACONSEGUIR  
CONDUCTES OBERTS  
TAPAR NAS



ADAPTAR RITME RESPIRATORI AL PROPI DEL QUE L'EXECUTA

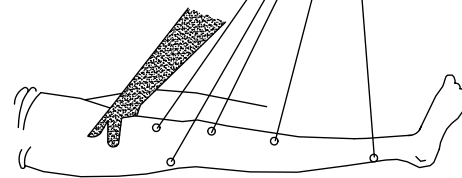
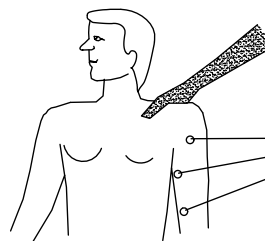


NO ABANDONAR LA TÈCNICA FINS ARRIBAR AL HOSPITAL

FERIDES SAGNANTS

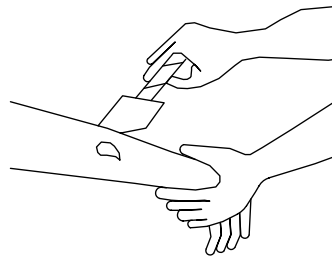
HEMORRÀGIES  
COMPRESIÓ ARTERIAL

LES MANS OMBREJADES EN FOSC  
SON LES QUE PRESSIONEN I TALLEN L'HEMORRÀGIA  
EN ELS PUNTS I ZONES INDICADES



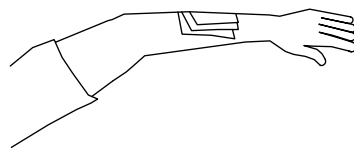
PUNTS O ZONES  
SAGNANTS

FERIDES



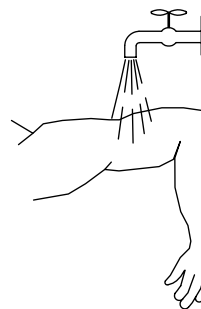
RENTAR AMB AIGUA  
COBRIR AMB GASA

NO POMADES  
NO LIQUIDS  
NO MANIPULAR



TRASLLAT SENSE PRESA

LESIONS PER ACIDS O CAUSTICS



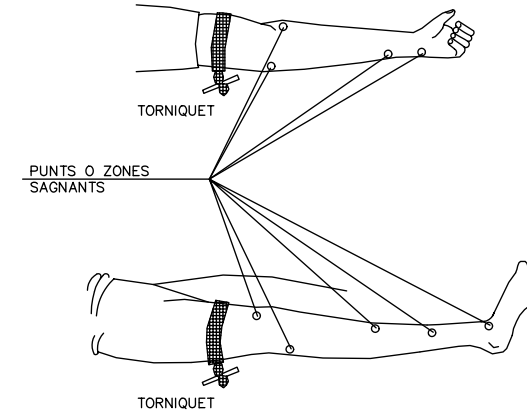
AIGUA ABUNDANT  
(A CHORRO)

TAPAR SENSE COMPRIMIR  
TRASLLAT SENSE PRESA

HEMORRÀGIES (Continuació)

Mètode compresiu TORNQUET

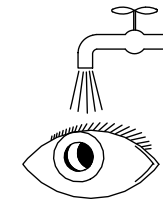
NO ES POT PORTAR MÉS  
D'UNA HORA SENSE AFLUIXAR-LO



LESIONAT AMB TORNQUET  
ÉS URGENT

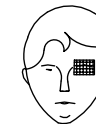
NOMÉS DEU USAR-SE  
QUAN LA COMPRESIÓ DIRECTA  
NO ÉS SUFICIENT PER A PARAR  
L'HEMORRÀGIA

LESIONS OCULARS



RENTAR AMB AIGUA ABUNDANT

NO TOCAR  
NO INTENTAR TREURE RES  
NO POMADES  
!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAUMENT

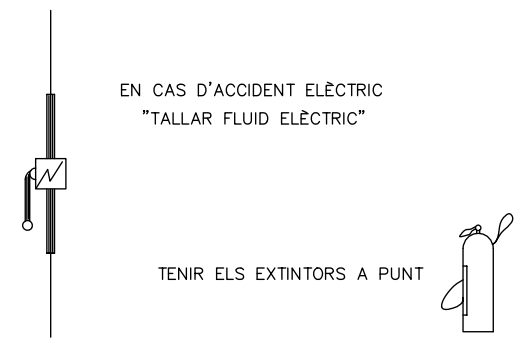


TRASLLAT (A ser possible  
a centre especializat)

LESIONS NAS-OÏDA

TAPONAR SUAUMENT – TRASLLAT  
EPISTAXI (Nas sagnant) TAPONAR

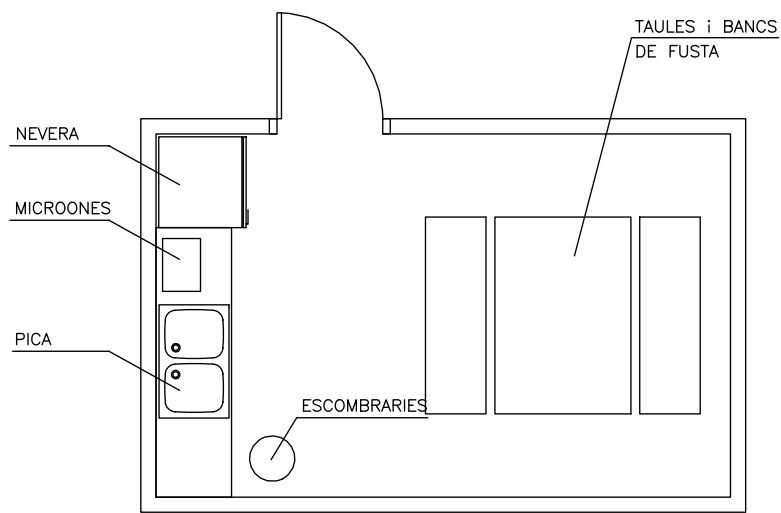
- 1 - PUNT D'ENTREGA DE L'ENERGIA (HIDROELÈCTRICA).
- 2 - ESCOMESA.
- 3 - C.G.P. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ).
- 4 - ARMARI DE COMPTADORS.
- 5 - DERIVACIÓ INDIVIDUAL.
- 6 - ARMARI-QUADRE GENERAL D'OBRA.
- 7 - AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC GENERAL.
- 8 - INTERRUPTOR: DIFERENCIAL GENERAL (RETARDAT).
- 9 - AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS PER A GRANS RECEPTORS.
- 10 - AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS PER A LÍNIES DE QUADRES SECUNDARIS.
- 11 - AUT. MAGNETOTÈRMIC I DIFERENCIAL PER A ENLLUMENAT D'OBRA.
- 12 - AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC LÍNIA A OFICINA D'OBRA.
- 13 - XARXA GENERAL DE TERRES SOTERRADES SOTA FONAMENTS.
- 14 - PRESES DE TERRES INDIVIDUALS (PICS O PLAQUES).
- 15 - DERIVACIONS INDIVIDUALS A GRANS RECEPTORS.
- 16 - DERIVACIONS INDIV. I DISTRIBUCIÓ QUADRES SECUNDARIS.
- 17 - DERIVACIÓ INDIV. I DISTRIBUCIÓ D'ENLLUMENAT D'OBRA.
- 18 - DERIVACIÓ INDIVIDUAL PER A CASETA D'OFICINA D'OBRA.
- 19 - QUADRES SECUNDARIS DE DISTRIBUCIÓ.
- 20 - LLUMINÀRIES D'ENLLUMENAT NOCTURN D'OBRA.
- 21 - QUADRE PROTECCIÓ AMB INT. DIFERENCIAL I MAGNETOTÈRMIC.
- 22 - XARXA SECUNDÀRIES DE TERRES.



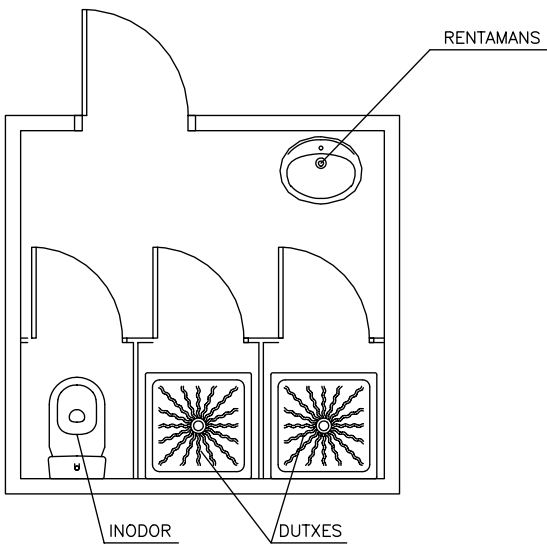
NÚMERO DE PLÀNOL

ESS\_16

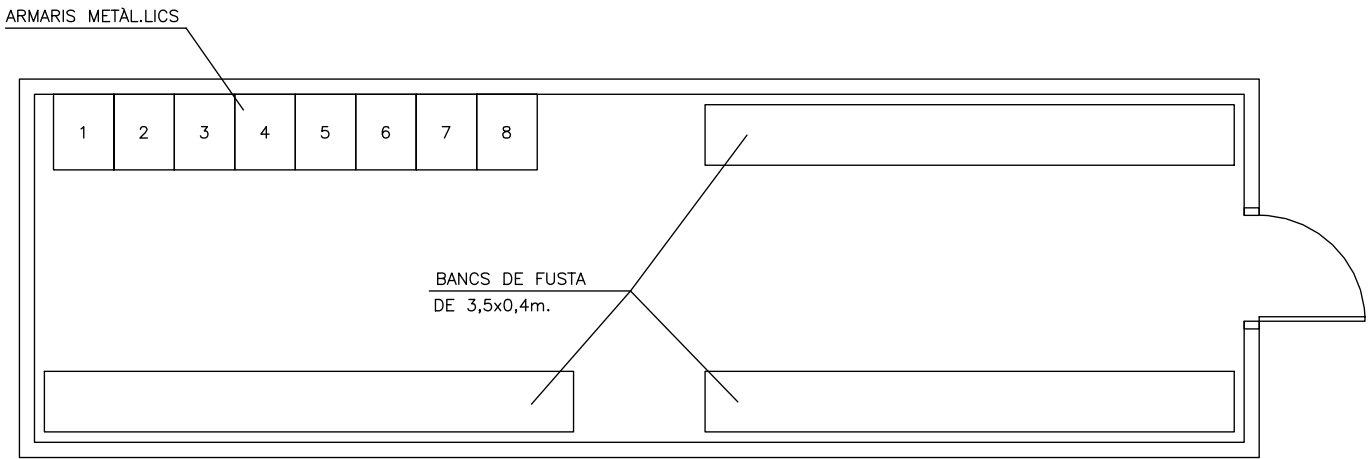
MÒDULS D'INSTAL·LACIONS



MÒDUL MENJADOR  
(4.0 x 2.60 x 2.30)



MÒDUL SERVEIS  
(2.4 x 2.60 x 2.30)



MÒDUL VESTUARI  
(8.20 x 2.50 x 2.30)



---

## PRESSUPOST ESTIMATIU DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

---

| UT                                                                                                                   | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                        | AMIDAMENT | PREU   | IMPORT          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|-----------------|
| <b>CAP. 1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS</b>                                                                              |                                                                                                                                                   |           |        |                 |
| UT                                                                                                                   | Parell de botes de seguretat *                                                                                                                    | 1,00      | 65,00  | 65,00           |
| UT                                                                                                                   | Casc de seguretat classe N *                                                                                                                      | 1,00      | 12,58  | 12,58           |
| UT                                                                                                                   | Ulleres de seguretat antiimpactes *                                                                                                               | 1,00      | 10,50  | 10,50           |
| UT                                                                                                                   | Protector auditiu *                                                                                                                               | 1,00      | 18,25  | 18,25           |
| UT                                                                                                                   | Parell de guants de pell. *                                                                                                                       | 1,00      | 18,25  | 18,25           |
| UT                                                                                                                   | Parell de botes impermeables aigua/humitat. *                                                                                                     | 1,00      | 50,00  | 50,00           |
| UT                                                                                                                   | Armillà reflectant alta visibilitat *                                                                                                             | 1,00      | 7,50   | 7,50            |
| <b>TOTAL CAPÍTOL 1</b>                                                                                               |                                                                                                                                                   |           |        | <b>182,08</b>   |
| * Part proporcional de renovació EPI anual, per als 3 treballadors de promig en obra, respecte 3 setmanes de durada  |                                                                                                                                                   |           |        |                 |
| <b>CAP. 2- PROTECCIONS COL.LECTIVES</b>                                                                              |                                                                                                                                                   |           |        |                 |
| UT                                                                                                                   | Placa indicadora de perill amb suport metàl·lic, inclòs col·locació.                                                                              | 2,00      | 65,00  | 130,00          |
| M                                                                                                                    | Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs.                                                                          | 50,00     | 1,85   | 92,50           |
| UT                                                                                                                   | Placa reflectora triangular, de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs.                                    | 2,00      | 65,00  | 130,00          |
| UT                                                                                                                   | Extintor de pols seca ABC, de 9 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.*               | 1,00      | 125,00 | 125,00          |
| ml*dies                                                                                                              | Lloguer valles tipus Ajuntament.                                                                                                                  | 90,00     | 0,90   | 81,00           |
| dies                                                                                                                 | Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, <=1 m. d'amplària, de planxa d'acer 8 mm. de gruix, amb desmuntatge inclòs (P-16) | 0,00      | 4,50   | 0,00            |
| <b>TOTAL CAPÍTOL 2</b>                                                                                               |                                                                                                                                                   |           |        | <b>558,50</b>   |
| * Part proporcional de renovació EPI anual, per als 3 treballadors de promig en obra, respecte 26 setmanes de durada |                                                                                                                                                   |           |        |                 |
| <b>CAP. 3 - MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS</b>                                                                |                                                                                                                                                   |           |        |                 |
| UT                                                                                                                   | Farmaciola instal·lada a l'obra.                                                                                                                  | 1,00      | 80,00  | 80,00           |
| UT                                                                                                                   | Reconeixement mèdic obligatori.*                                                                                                                  | 1,00      | 67,97  | 67,97           |
| h                                                                                                                    | Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P-17)                                                                        | 3,00      | 40,00  | 120,00          |
| <b>TOTAL CAPÍTOL 3</b>                                                                                               |                                                                                                                                                   |           |        | <b>267,97</b>   |
| <b>TOTAL PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT</b>                                                                         |                                                                                                                                                   |           |        | <b>1.008,55</b> |

| UT                  | DESCRIPCIÓ                            | AMIDAMENT | PREU | IMPORT   |
|---------------------|---------------------------------------|-----------|------|----------|
| RESUM DE PRESSUPOST |                                       |           |      |          |
| CAP 1               | Proteccions individuals               |           |      | 182,08   |
| CAP 2               | Proteccions col.lectives              |           |      | 558,50   |
| CAP 3               | Medicina preventiva i primers auxilis |           |      | 267,97   |
|                     | SUMA ...                              |           |      | 1.008,55 |

Calaf, desembre de 2024  
L'Autor del projecte

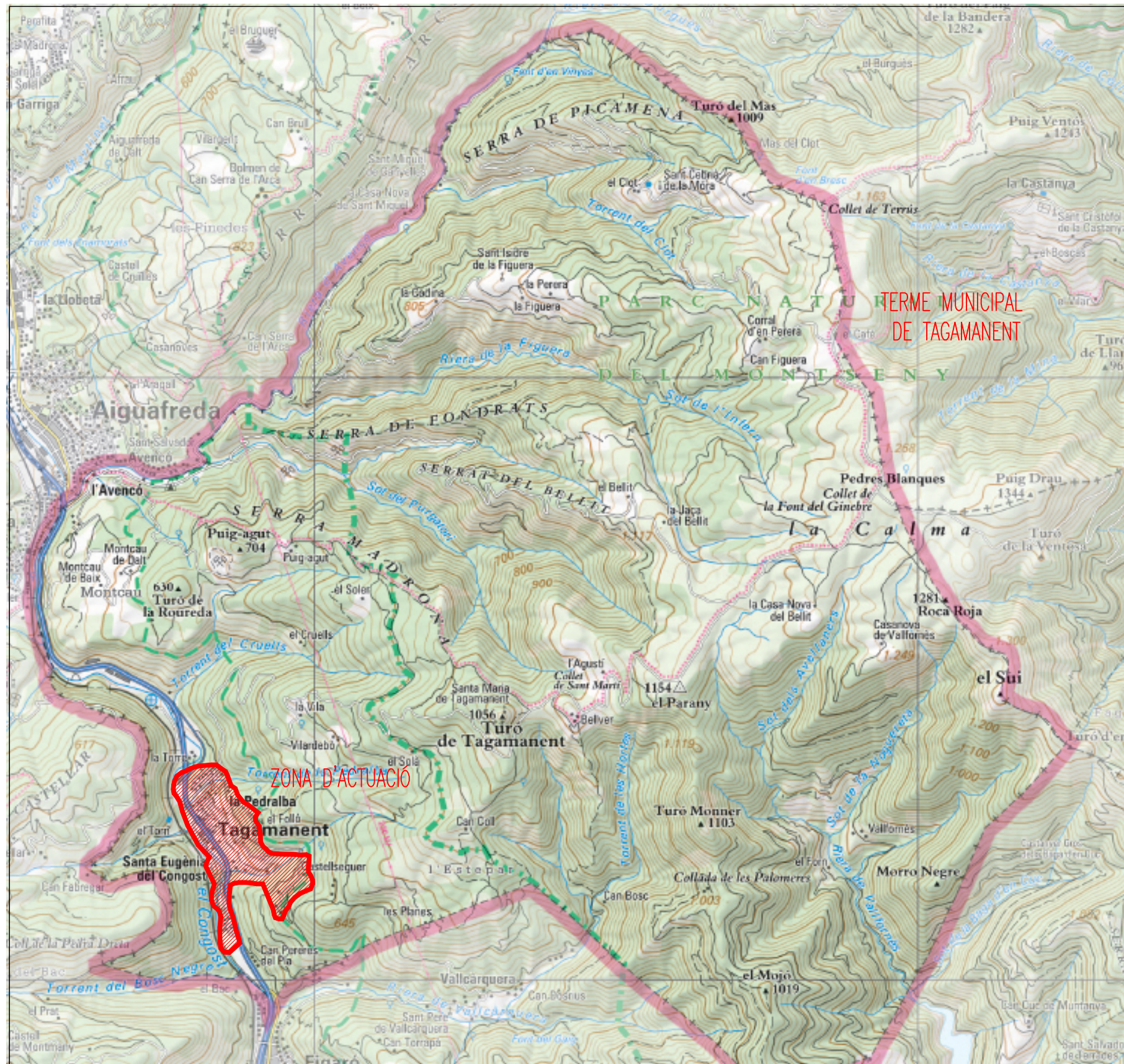
J.Oriol Martí i Falguera  
ECCP col·legiat núm 17.400

DOC. NÚM 2

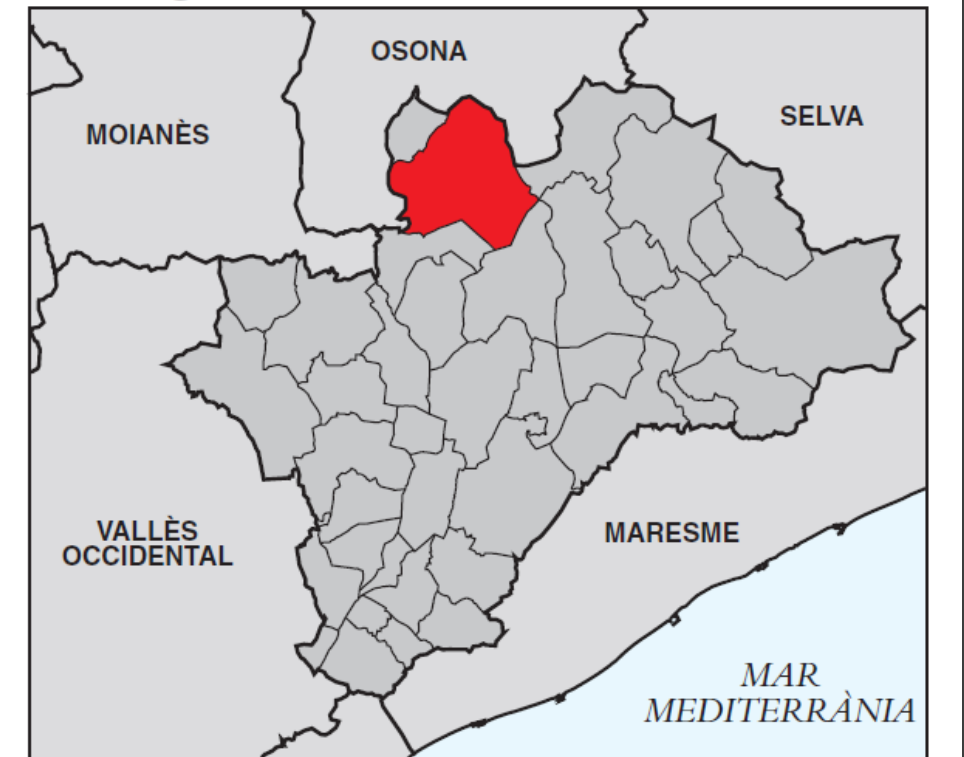
---

PLÀNOLS





## Mapa guia Vallès Oriental

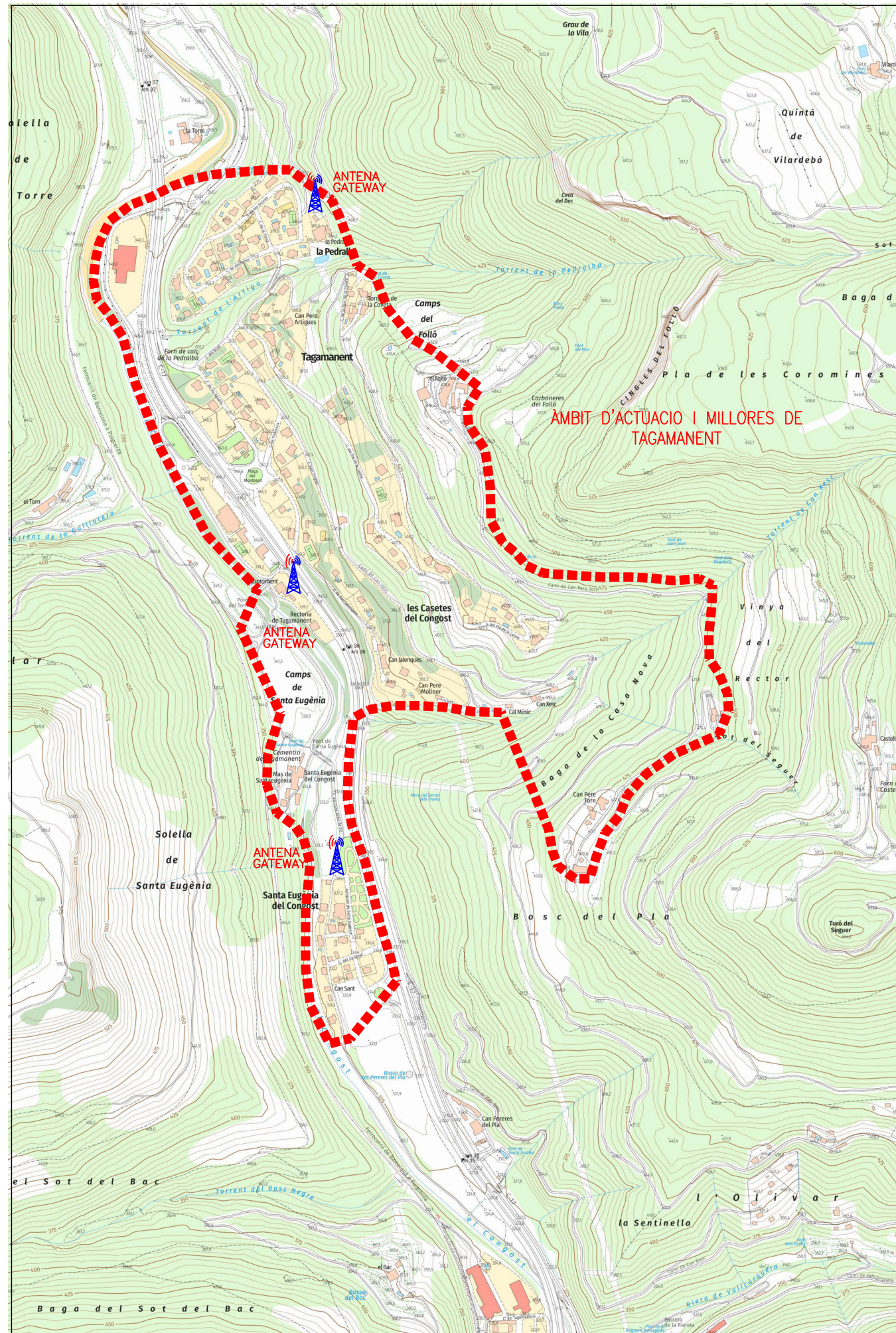


## SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

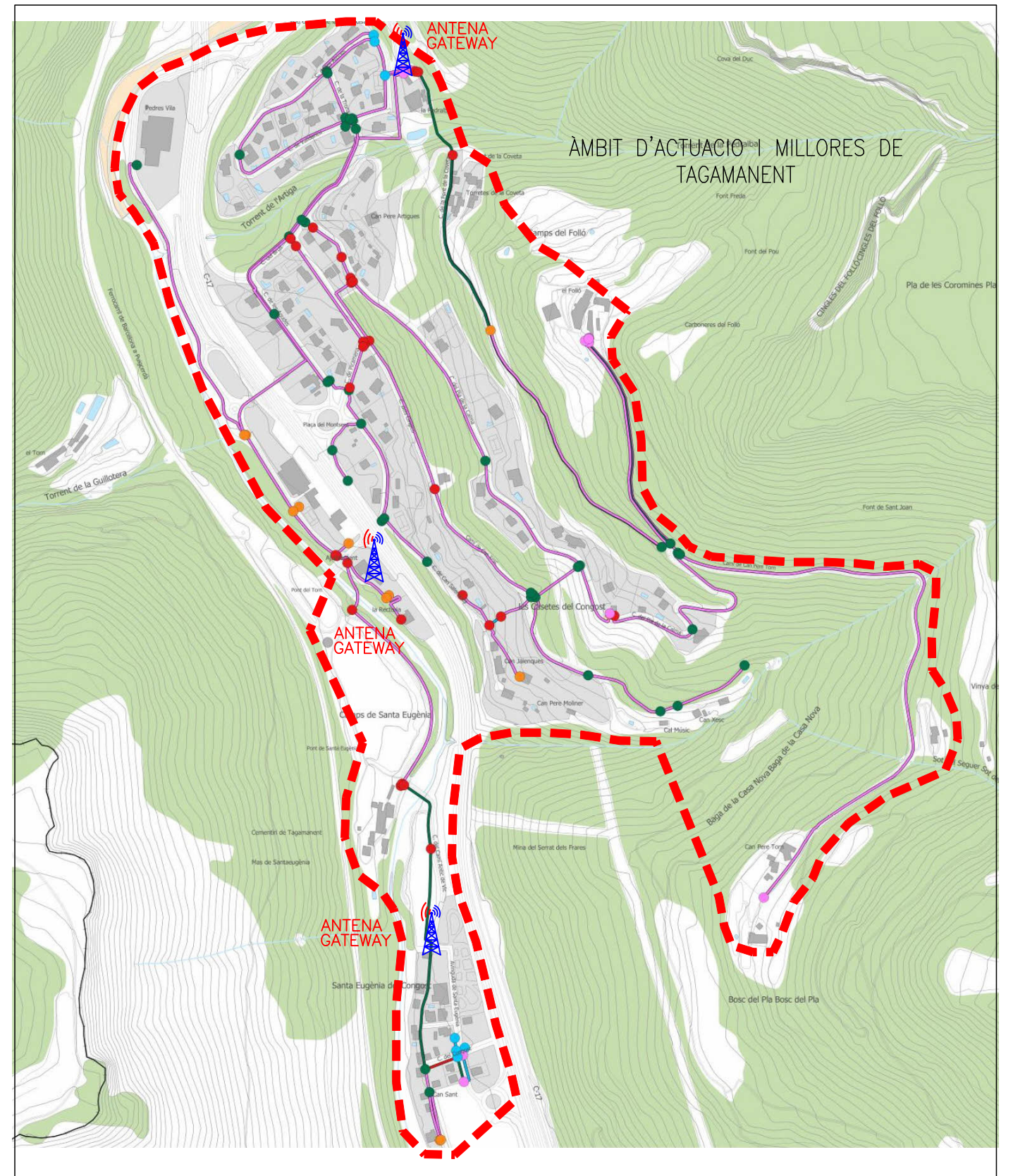
SENSE ESCALA

|                                                    |  |                                                                                                            |  |                             |  |
|----------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|--|
| v. 1 Modificació: ---                              |  | Data: 05-09-2023 Dibuixat: P.A.                                                                            |  | Comprovat: O.M.             |  |
| Títol del projecte:                                |  | PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE COMPTADORS PER NOUS EQUIPS DIGITALS AL MUNICIPI DE TAGAMANENT (Vallès Oriental) |  | ESCALA: <b>SENSE ESCALA</b> |  |
| Redactor del document:                             |  | El Tècnic                                                                                                  |  | NUM. OBRA: <b>D.24.11</b>   |  |
| J.Oriol Martí i Falguera<br>ECCP col·legiat 17.400 |  | TÍTOL DEL PLÀNOL:                                                                                          |  | AJUNTAMENT DE TAGAMANENT    |  |
| transparenta®<br>Cicle integral de l'aigua         |  | SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT                                                                                     |  | NÚMERO: 01.01               |  |



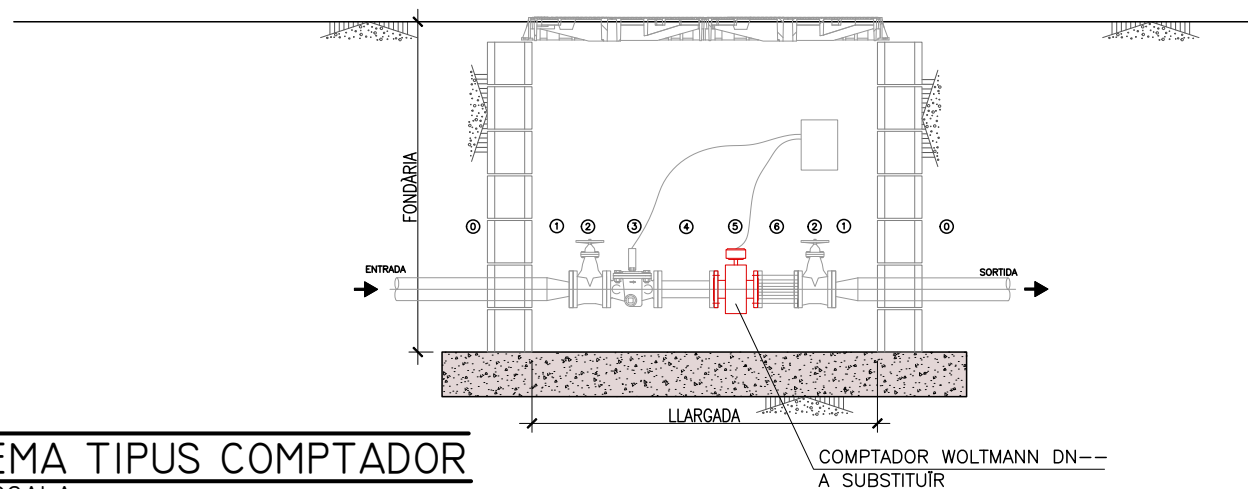
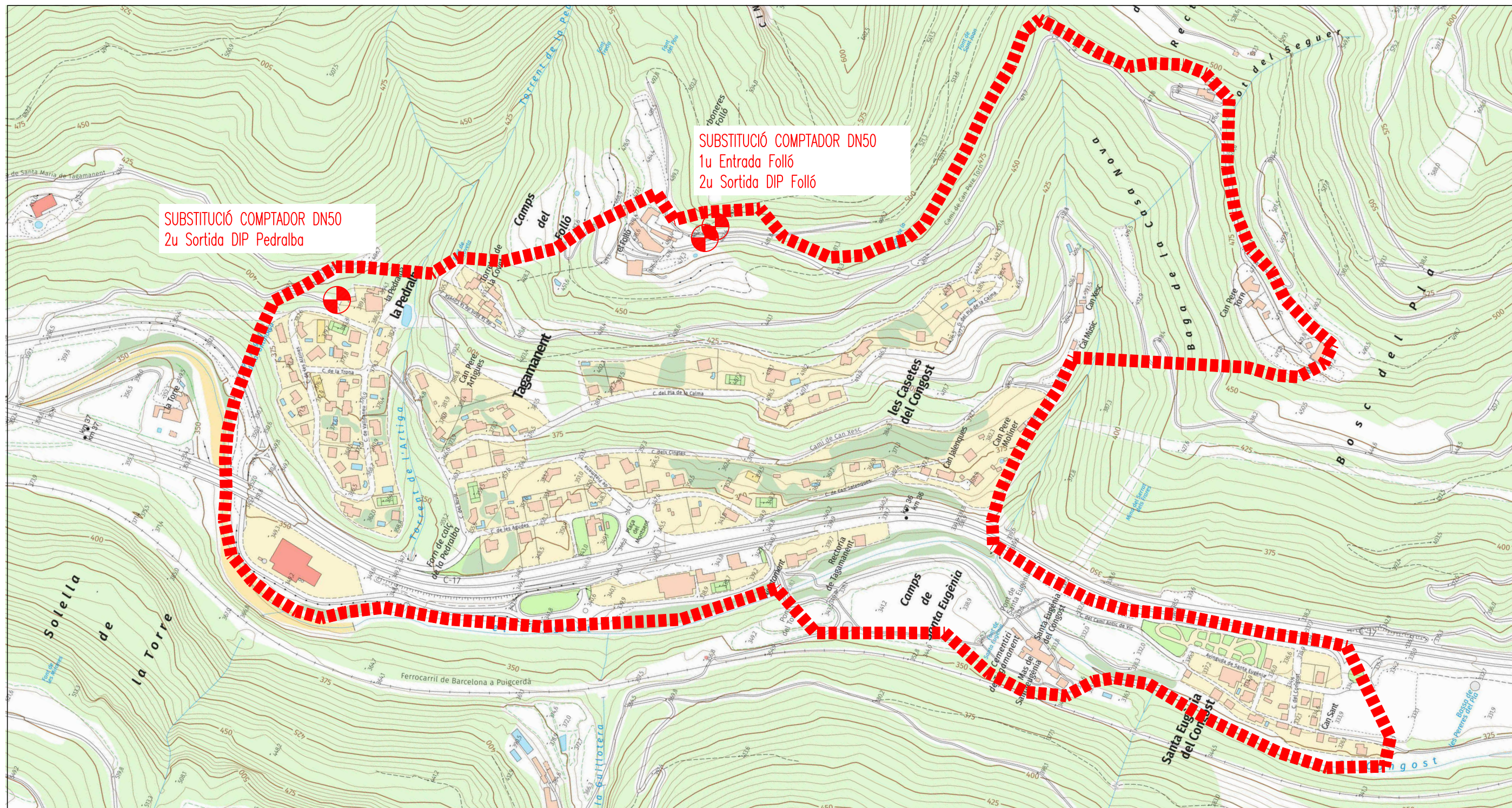


EMPLAÇAMENT ACTUACIONS  
SENSE ESCALA



|                           |  |                                                                                                                  |  |                                 |  |
|---------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------|--|
| v. 1 Modificació: ----    |  | Data: 05-09-2023 Dibuixat: P.A.                                                                                  |  | Comprovat: O.M.                 |  |
| Títol del projecte:       |  | PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE<br>COMPTADORS PER NOUS EQUIPS DIGITALS<br>AL MUNICIPI DE TAGAMANENT (Vallès Oriental) |  | ESCALA: <b>SENSE ESCALA</b>     |  |
|                           |  |                                                                                                                  |  | NUM. OBRA: <b>D.24.11</b>       |  |
|                           |  |                                                                                                                  |  | ARXIU: 230905_SITUACIÓ EMPL.dwg |  |
| Redactor del document:    |  | El Tècnic                                                                                                        |  | TÍTOL DEL PLÀNOL:               |  |
| transparenta®             |  | J.Oriol Martí i Falguera<br>ECCP col·legiat 17.400                                                               |  | AJUNTAMENT DE<br>TAGAMANENT     |  |
| Cicle integral de l'aigua |  | AMBIT DE TREBALLS                                                                                                |  | Número:<br>01.02                |  |

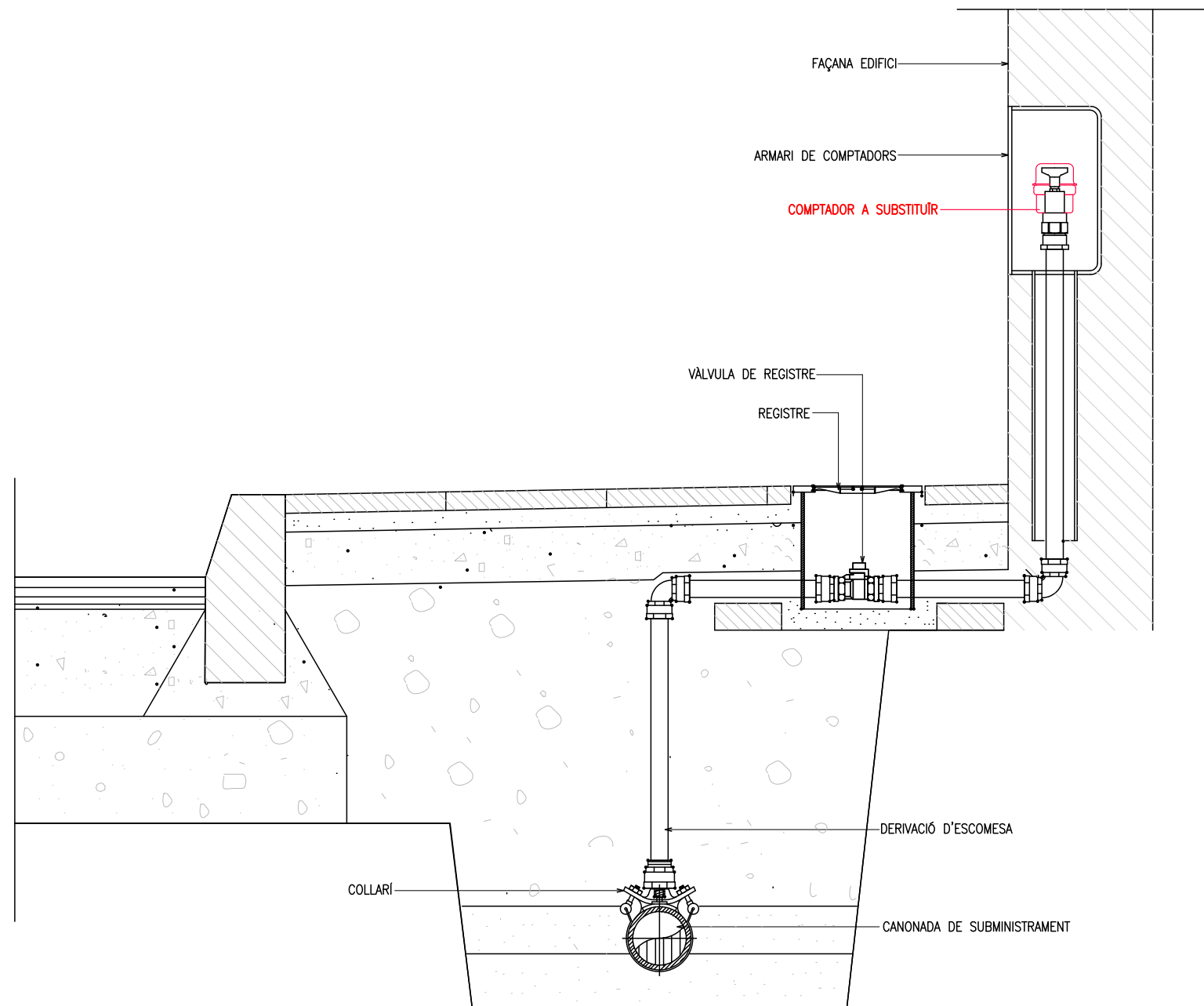




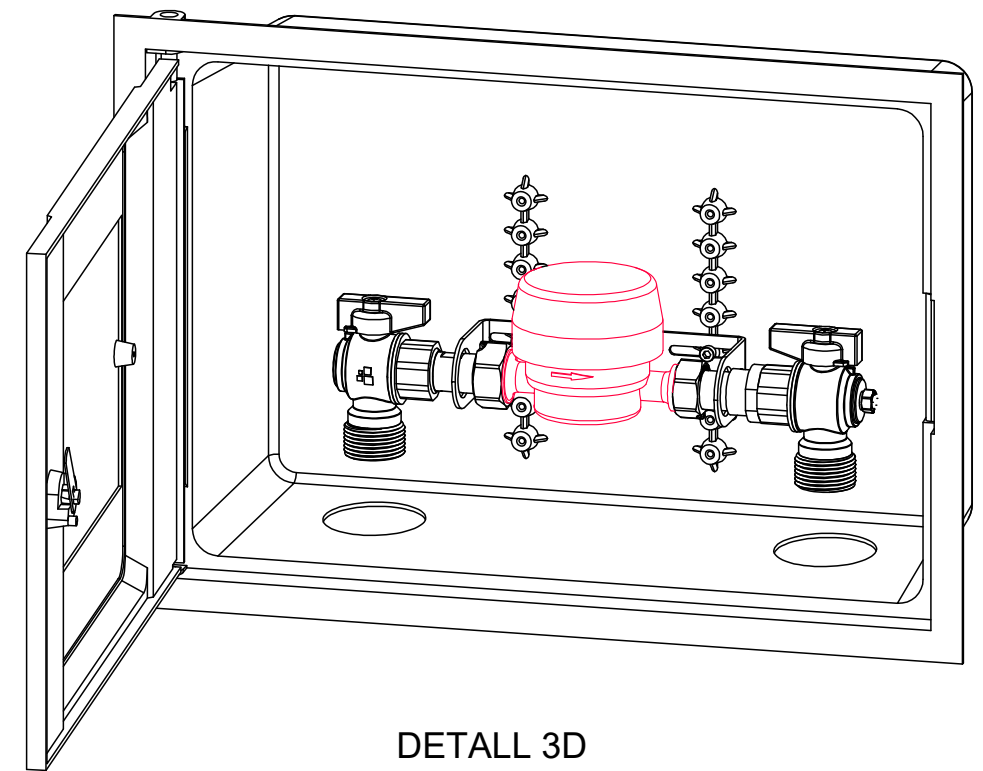
ESQUEMA TIPUS COMPTADOR  
SENSE ESCALA

|                                                                                                                  |  |                                 |  |                                 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------|--|---------------------------------|--|
| v. 1 Modificació: ----                                                                                           |  | Data: 05-09-2023 Dibuixat: P.A. |  | Comprovat: O.M.                 |  |
| Títol del projecte:                                                                                              |  |                                 |  | ESCALA: <b>SENSE ESCALA</b>     |  |
| PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE<br>COMPTADORS PER NOUS EQUIPS DIGITALS<br>AL MUNICIPI DE TAGAMANENT (Vallès Oriental) |  |                                 |  | NUM. OBRA: <b>D.24.11</b>       |  |
| Redactor del document:                                                                                           |  |                                 |  | ARXIU: 230905_SITUACIÓ EMPL.dwg |  |
| El Tècnic                                                                                                        |  |                                 |  | TÍTOL DEL PLÀNOL:               |  |
| transparenta®<br>Cicle integral de l'aigua                                                                       |  |                                 |  | AJUNTAMENT DE<br>TAGAMANENT     |  |
| J.Oriol Martí i Falguera<br>ECCP col·legiat 17.400                                                               |  |                                 |  | SUBSTITUCIO<br>SECTORITZACIO    |  |
|                                                                                                                  |  |                                 |  | Número:<br><b>03.01</b>         |  |

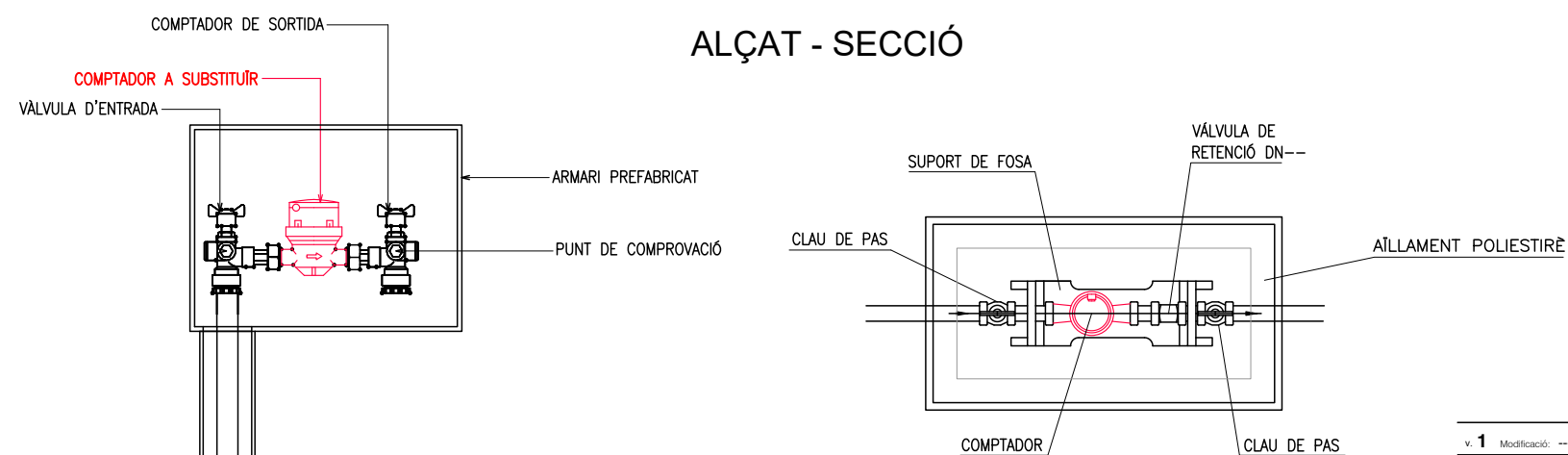




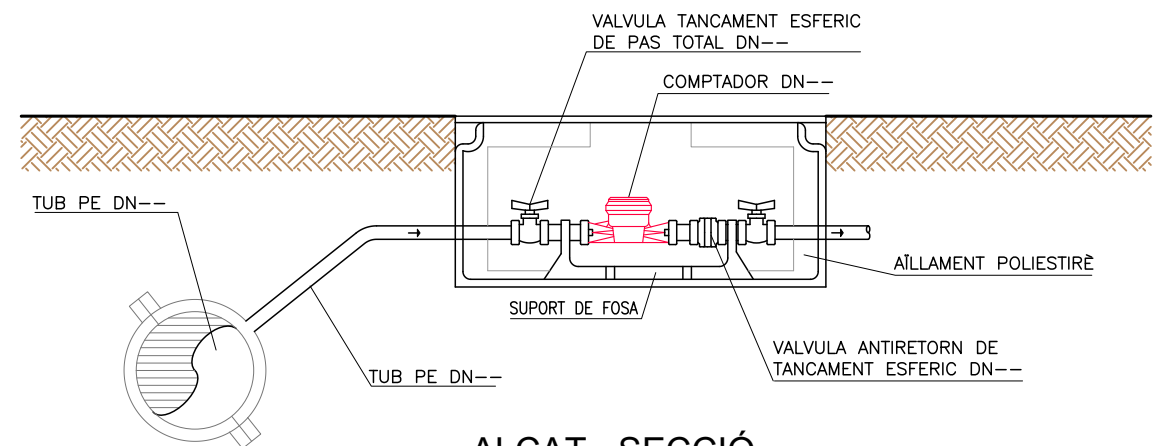
ALÇAT - SECCIÓ



DETALL 3D



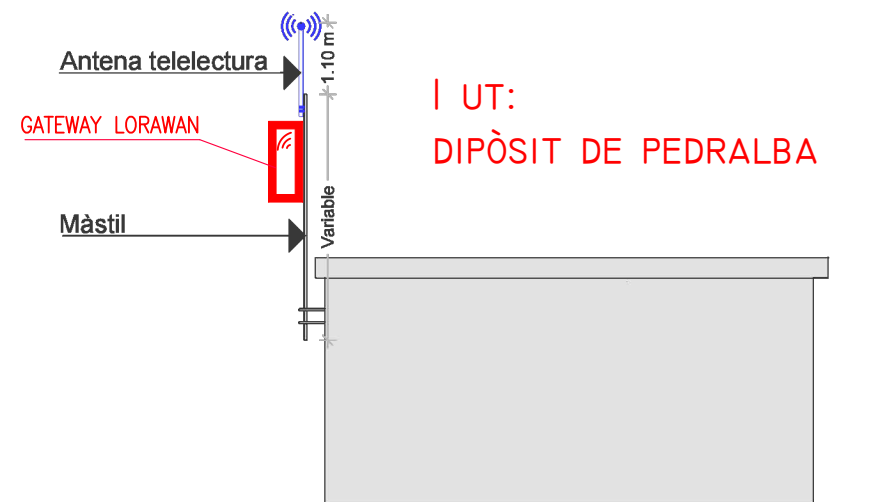
PLANTA



ALÇAT - SECCIÓ

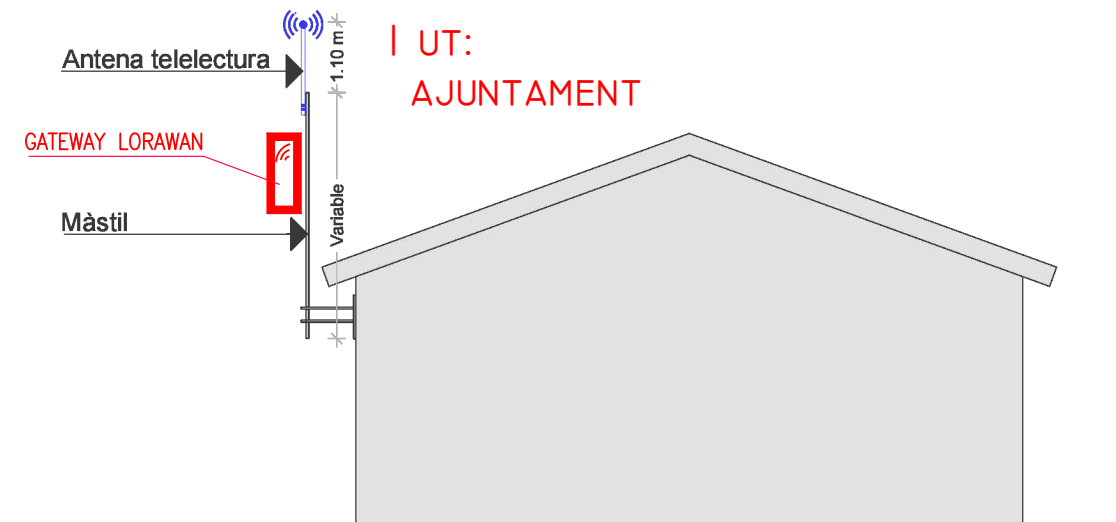
DETALLS COMPTADORS  
SENSE ESCALA

|                                                                                                                                |                   |                  |                                                    |                 |                                      |                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|----------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| v. 1                                                                                                                           | Modificació: ---- | Data: 05-09-2023 | Dibuixat: P.A.                                     | Comprovat: O.M. | ESCALA: SENSE ESCALA                 | Promotor:                                                                                                      |
| Títol del projecte: PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE COMPTADORS PER NOUS EQUIPS DIGITALS AL MUNICIPI DE TAGAMANENT (Vallès Oriental) |                   |                  |                                                    |                 | NUM. OBRA: D.24.11                   |  AJUNTAMENT DE TAGAMANENT |
| L'Empresa:                                                                                                                     |                   |                  |                                                    |                 | ARXIU: 230905_DETALLS COMPTADORS.dwg |                                                                                                                |
| Ei Tècnic                                                                                                                      |                   |                  | TÍTOL DEL PLÀNOL:                                  |                 | Número: 02.01                        |                                                                                                                |
| transparenta®<br>Cicle integral de l'aigua                                                                                     |                   |                  | J.Oriol Martí i Faiguera<br>ECCP col·legiat 17.400 |                 | DETALL SUBSTITUCIÓ COMPTADORS        |                                                                                                                |



I UT:  
DIPÒSIT DE PEDRALBA

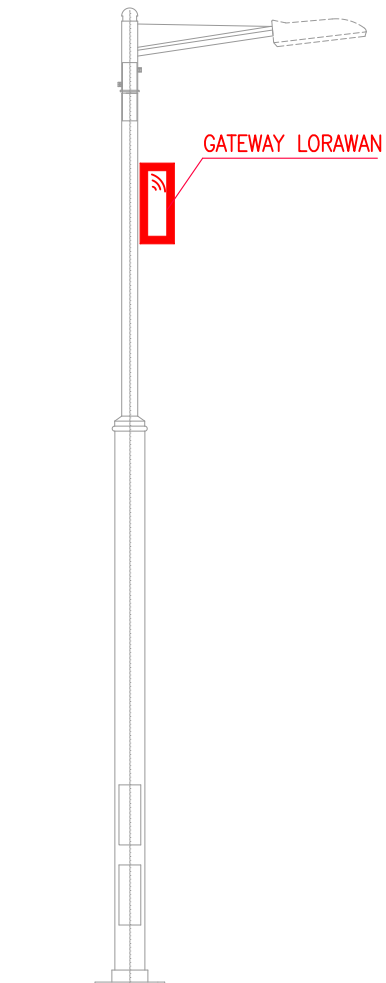
INSTAL·LACIÓ EN FAÇANA A DIPÒSIT (MÀSTIL)



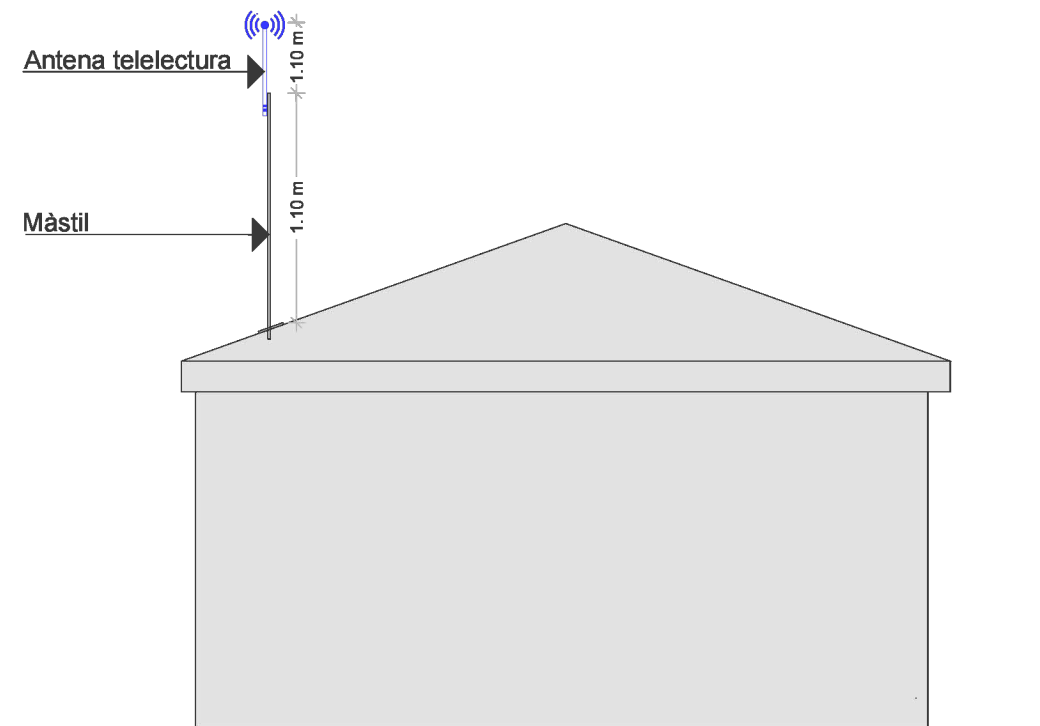
I UT:  
AJUNTAMENT

INSTAL·LACIÓ EN FAÇANA A CASETA (MÀSTIL)

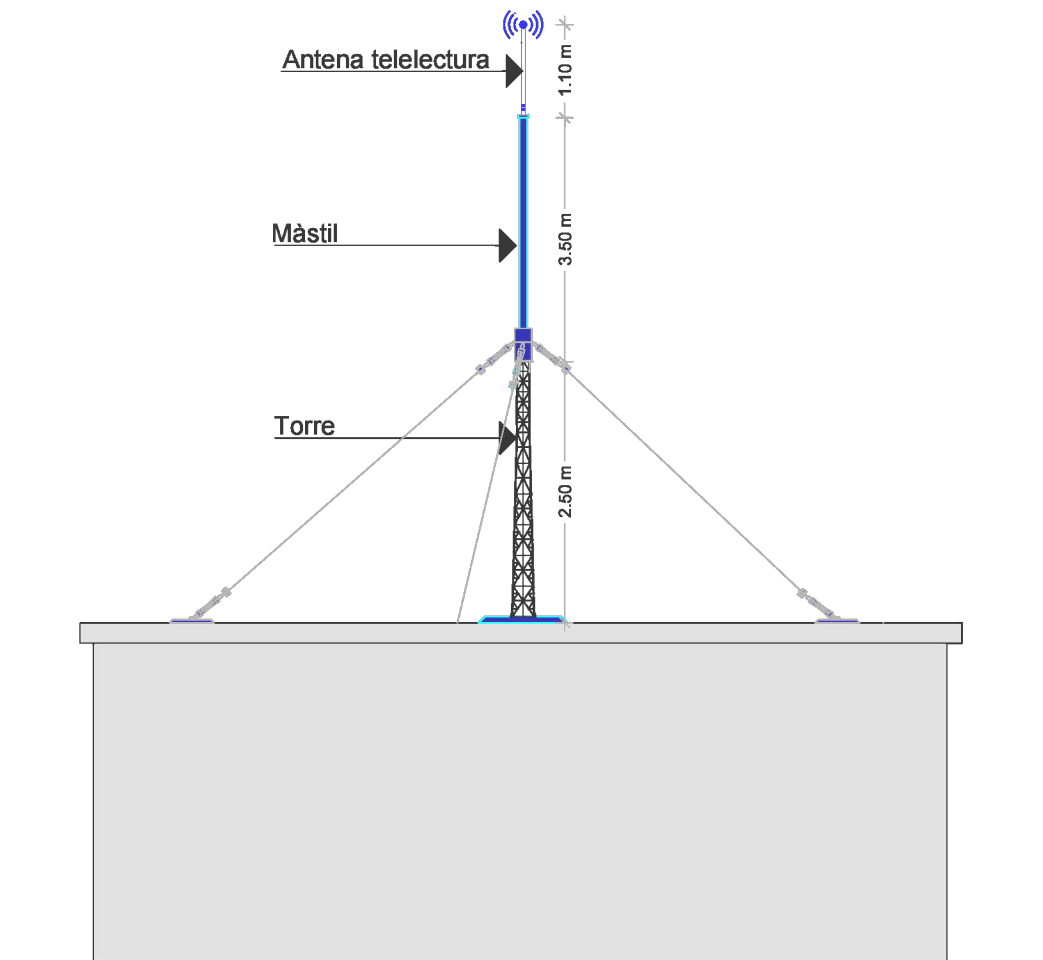
I UT:  
STA EUGÈNIA



MUNTATGE EN TORRETA O FANAL



INSTAL·LACIÓ EN COBERTA DE DUES AIGÜES A CASETA (MÀSTIL)



INSTAL·LACIÓ EN COBERTA A DIPÒSIT (TORRETA)

DETALL ANTENES  
SENSE ESCALA

|                                                                                                                  |  |                                                 |  |                                    |                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------|--|------------------------------------|-------------------------------|
| v. 1 Modificació: ----                                                                                           |  | Data: 05-09-2023 Dibuixat: P.A. Comprovat: O.M. |  |                                    |                               |
| Títol del projecte:                                                                                              |  |                                                 |  | ESCALA:                            | <b>SENSE ESCALA</b>           |
| PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE<br>COMPTADORS PER NOUS EQUIPS DIGITALS<br>AL MUNICIPI DE TAGAMANENT (Vallès Oriental) |  |                                                 |  | NUM. OBRA:                         | <b>D.24.11</b>                |
|                                                                                                                  |  |                                                 |  | ARXIU:                             | 230905_DETALLS COMPTADORS.dwg |
| L'Empresa:                                                                                                       |  | El Tècnic:                                      |  | TÍTOL DEL PLÀNOL:                  |                               |
| <b>transparenta</b> <sup>®</sup>                                                                                 |  | J.Oriol Martí i Falguera                        |  | <b>DETALL MUNTATGE<br/>ANTENES</b> | Número:<br><br><b>02.02</b>   |
| Cicle integral de l'aigua                                                                                        |  | ECCP col·legiat 17.400                          |  |                                    |                               |



**AJUNTAMENT DE TAGAMANENT**

**DOC. NÚM 3**

---

**PLEC DE CONDICIONS**



# PLEC DE CONDICIONS ADMINISTRATIVES, ECONÒMIQUES I FACULTATIVES

## PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE COMPTADORS PER NOUS EQUIPS DIGITALS AL MUNICIPI DE TAGAMANENT (Vallès Oriental)

### 1-. PLEC DE CONDICIONS ADMINISTRATIVES

#### 1.1. Condicions generals

##### 1.1.1. Naturalesa i objectiu del plec de clàusules administratives

###### 1.1.1.1. Article 1 - Naturalesa i objectiu del plec

Aquest plec de clàusules administratives té per finalitat regular l'execució de les obres fixant els nivells tècnics i de qualitat exigibles i precisar les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor, al Contractista, amb els seus tècnics i encarregats, a la Direcció Facultativa i als Laboratoris i Entitats de Control de Qualitat, així com les relacions entre ells i les seves corresponents obligacions en ordre al compliment del contracte d'obra.

##### 1.1.2. Documentació del contracte d'obra

###### 1.1.2.1. Article 2 - Documentació del contracte d'obra

Integren el contracte els documents següents, relacionats per ordre de prelación pel que fa al valor de les seves especificacions en cas de contradicció o omisió aparent:

- I. Les condicions fixades en el mateix document de contracte d'empresa o arrendament d'obra, si n'hi ha.
- II. El present Plec de Condicions.
- III. La resta de la documentació de projecte (Memòria, Plànols, Amidaments i Pressupost).



- IV. L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
- V. El Pla de Control de Qualitat.

Haurà d'incloure les condicions i delimitació dels camps d'actuació de laboratoris i entitats de control de qualitat, si l'obra ho requereix.

Les ordres i instruccions de la Direcció Facultativa de les obres s'incorporen al projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions.

En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques i en els plànols, la cota preval sobre la mesura a escala.

## 1.2. Condicions facultatives

### 1.2.1. Delimitació de funcions dels agents intervinents

#### 1.2.1.1. Article 3 - El Promotor

Es considera Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individualment o col·lectivament, decideix, impulsa, programa i finança, amb recursos propis o aliens, les obres per ell mateix o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Són obligacions del Promotor:

- a) Tenir sobre el solar la titularitat d'un dret que el faculti per construir-hi.
- b) Facilitar la documentació i informació prèvia necessària per a la redacció del projecte, així com autoritzar el Director d'Obra les posteriors modificacions del mateix.
- c) Gestionar i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives, així com subscriure l'acta de recepció de l'obra.
- d) Subscriure les assegurances previstes.
- e) Lliurar a l'adquirent, si s'escau, la documentació d'obra executada, o qualsevol altre document exigible per les administracions competents.

#### 1.2.1.2. Article 4 - El Projectista

El Projectista és l'agent que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Podran redactar projectes parcials del projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest.

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics, cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.

#### 1.2.1.3. Article 5 - El Director d'Obra

El Director d'Obra és l'agent que, formant part de la Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix, la llicència d'obres i altres





autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar la seva adequació per fi proposat.

El Director d'Obra també assumeix la funció tècnica de dirigir l'execució material de l'obra i de controlar qualitativa i quantitativament la construcció i la qualitat del que es construeixi.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra.

Correspon al Director d'Obra:

- a) Impulsar l'execució de les obres.
- b) Verificar les bases de replanteig i comprovar l'adequació de la fonamentació i de les estructures projectades a les característiques geotècniques del sòl.
- c) Resoldre les contingències que es produeixin en l'obra i consignar en el Llibre d'ordres i assistències les instruccions precises per a la correcta interpretació del projecte.
- d) Elaborar, a requeriment del Promotor o amb la seva conformitat, eventuais modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra sempre que les mateixes s'adaptin a les disposicions normatives contemplades i observades en la redacció del projecte.
- e) Subscriure l'acta de replanteig o de començament d'obra i el certificat final d'obra, així com conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra executades, amb els visats que en el seu cas fossin preceptius.
- f) Elaborar i subscriure la documentació de l'obra executada per lliurar-la al Promotor, amb els visats que en el seu cas fossin preceptius.
- g) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produeixin i impartir les instruccions complementàries que siguin necessàries per aconseguir la correcta solució constructiva.
- h) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, si s'escau, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
- i) Assessorar la Propietat en l'acta de la recepció de l'obra.

També correspon al Director d'Obra:

- j) Planificar, a la vista del projecte, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
- k) Verificar la recepció en obra dels productes de construcció, realitzar o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats n'informarà puntualment al Contractista, donant-li, si s'escau, les ordres oportunes, de no resoldre la contingència adoptarà les mesures que calguin.
- l) Dirigir l'execució material de l'obra comprovant els replanteigs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, d'acord amb el projecte.
- m) Consignar en el llibre d'ordres i assistències les instruccions precises.



- n) Comprovar les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars, controlant la seva correcta execució.

#### 1.2.1.4. Article 6 - El Contractista

El Contractista és l'agent que assumeix, contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al projecte i al contracte.

Correspon al Contractista:

- a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- b) Elaborar el Pla de Seguretat i Salut de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observança de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball.
- c) Subscriure l'acta de replanteig de l'obra.
- d) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, les normes tècniques i les regles de la bona construcció. A aquest efecte, ostenta la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordina les intervencions dels Subcontractistes.
- e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció del Director d'Obra, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- f) Custodiar el llibre d'ordres i assistències, i donar el vist i plau a les anotacions que es practiquin en el mateix.
- g) Facilitar a la Direcció Facultativa, amb antelació suficient, els materials necessaris per al compliment de la seva comesa.
- h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- i) Subscriure amb la Propietat i altres intervinents l'acta de recepció.
- j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers, que resultin preceptius, durant l'obra.

#### 1.2.1.5. Article 7 - El Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra haurà de desenvolupar les següents funcions:

- a) Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat.
- b) Coordinar les activitats de l'obra per garantir que el Contractista i, si s'escau, els Subcontractistes i els Treballadors Autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra.
- c) Aprovar el Pla de Seguretat i Salut elaborat pel Contractista i, si s'escau, les modificacions introduïdes en el mateix.
- d) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.



- e) Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La Direcció Facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació de coordinat.

#### 1.2.1.6. Article 8 - Les entitats i els laboratoris de control de qualitat

Són entitats de control de qualitat de l'edificació aquelles capacitats per prestar assistència tècnica en la verificació de la qualitat del projecte, dels materials i de l'execució de l'obra i les seves instal·lacions d'acord amb el projecte i la normativa aplicable.

Són laboratoris d'assajos per al control de qualitat de l'edificació els capacitats per prestar assistència tècnica, mitjançant la realització d'assajos o proves de servei dels materials, sistemes o instal·lacions d'una obra d'edificació.

Són obligacions de les entitats i dels laboratoris de control de qualitat:

- Prestar assistència tècnica i lliurar els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, el Director d'Obra.
- Justificar la capacitat suficient de mitjans materials i humans necessaris per realitzar adequadament els treballs contractats, si s'escau, a través de la corresponent acreditació oficial atorgada per les comunitats autònomes amb competència en la matèria.

#### 1.2.1.7. Article 9 - Els subministradors de productes

Es consideren subministradors de productes els fabricants, magatzemistes, importadors o venedors de productes de construcció.

S'entén per producte de construcció aquell que es fabrica per a la seva incorporació permanent en una obra incloent materials, elements semielaborats, components i obres o part de les mateixes, tant acabades com en procés d'execució.

Són obligacions del subministrador:

- Realitzar els lliuraments dels productes d'acord amb les especificacions de la comanda, responent del seu origen, identitat i qualitat, així com del compliment de les exigències que, si s'escau, estableixi la normativa tècnica aplicable.
- Facilitar, quan sigui procedent, les instruccions d'ús i manteniment dels productes subministrats, així com les garanties de qualitat corresponents, per a la seva inclusió en la documentació de l'obra executada.

#### 1.2.1.8. Article 10 - Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'obra mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta compta.

Són obligacions dels usuaris, siguin o no propietaris, la utilització adequada de les obres o de part de les mateixes de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment, contingudes en la documentació de l'obra executada.



## 1.2.2. Obligacions i drets del Contractista

### 1.2.2.1. Article 11 - Verificació dels documents del projecte

Abans de començar les obres, el Contractista consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, demanarà els aclariments pertinents.

### 1.2.2.2. Article 12 - Pla de Seguretat i Salut

El Contractista, a la vista del projecte, contenint en el seu cas l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, presentarà el Pla de Seguretat i Salut de l'obra a l'aprovació del Coordinador de Seguretat i Salut abans de l'inici de les obres.

### 1.2.2.3. Article 13 - Pla de Control de Qualitat

El Contractista tindrà a la seva disposició el Pla de Control de Qualitat, en el qual s'especificaran:

- Les característiques i requisits que han de complir els materials i unitats d'obra, i els criteris per a la recepció dels materials, segons estiguin avalats o no per segells o marques de qualitat.
- Els assajos, anàlisi i proves a realitzar, determinació de lots i altres paràmetres definits en el projecte.
- Els criteris, característiques i condicions que ha de complir l'execució de les unitats d'obra i l'obra en conjunt.

Les despeses en assaigs i control de materials i execució de les obres aniran a compte del Contractista, entenent-se que el seu cost es troba implícit en cadascun del preus unitaris del Quadre de Preus núm. 1 del projecte, i no sobrepassaran el dos per cent (2%) del Pressupost d'Execució Material. Aquest Control és l'autocontrol que haurà d'efectuar el Contractista ineludiblement i el seu import serà íntegrament assumit pel Contractista.

### 1.2.2.4. Article 14 - Oficina a l'obra

El Contractista habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o tauler adequat, en què puguin estendre i consultar els plànols. En aquesta oficina tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El projecte d'execució complet, inclosos els complements que, si s'escau es redactin.
- La llicència d'obres.
- El llibre d'ordres i assistència.
- El Pla de Seguretat i Salut i el seu llibre d'incidències.
- El Pla de Control de Qualitat i el seu llibre de registre.
- El reglament i ordenança de seguretat i salut en el treball.
- La documentació de les assegurances subscrites pel Contractista.



#### 1.2.2.5. Article 15 - Representació del Contractista. Cap d'obra

El Contractista està obligat a comunicar al Promotor la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de cap d'obra de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment quantes decisions completen la contracta.

Les seves funcions seran les del Contractista.

La manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà el Director d'Obra per ordenar la paralització de les obres, sense dret a cap reclamació, fins que se solucioni la deficiència.

#### 1.2.2.6. Article 16 - Presència del Contractista a l'obra

El cap d'obra, per si o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà el Director d'Obra en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant les dades precises per la comprovació d'amidaments i liquidacions.

#### 1.2.2.7. Article 17 - Treballs no estipulats expressament

És obligació del Contractista executar el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, tot i que no es trobi expressament determinat en els documents de projecte, sempre que, sense separar del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Director d'Obra dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

Qualsevol variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra en més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100 requereix reformat de projecte, amb consentiment exprés del Promotor.

#### 1.2.2.8. Article 18 - Interpretacions, aclariments i modificacions del projecte

El Contractista podrà requerir del Director d'Obra, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projecte.

Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran per escrit al Contractista; per part seva, aquest estarà obligat a retornar els originals o les còpies subscriuint amb la seva signatura el conforme, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi del Director d'Obra.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquest cregui oportú fer el Contractista, haurà de dirigir-la, dins del termini de tres dies, a qui la hagi dictat, el qual donarà al Contractista el corresponent rebut, si aquest ho sol·licités.



#### 1.2.2.9. Article 19 - Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa

Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions demanades del Director d'Obra, només podrà presentar-les, a través de la Direcció Facultativa, davant el Promotor, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en el plec de clàusules administratives corresponent.

Contra disposicions d'ordre tècnic, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida al Director d'Obra, el qual podrà limitar la seva contestació al justificant de recepció, que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

#### 1.2.2.10. Article 20 - Recusació pel Contractista de la Direcció Facultativa

El Contractista no podrà recusar la Direcció Facultativa o personal encarregat per aquest de la vigilància de les obres, ni demanar que per part del Promotor es designin altres facultatius per als reconeixements i amidaments.

Quan es cregui perjudicat per la labor d'aquests, procedirà d'acord amb el que estipula l'article precedent, però sense que per aquesta causa puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

#### 1.2.2.11. Article 21 - Faltes del personal

La Direcció Facultativa, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir al Contractista perquè aparti de l'obra els operaris causants de la pertorbació.

#### 1.2.2.12. Article 22 - Subcontractes

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres constructors i industrials, amb subjecció al que estipula aquest plec de condicions, i sense perjudici de les seves obligacions com a constructor de l'obra.

### 1.2.3. Prescripcions relatives a treballs, materials i mitjans auxiliars

#### 1.2.3.1. Article 23 - Accessos i tancaments

El Contractista disposarà pel seu compte els accessos a l'obra, el tancament o tanca d'aquesta i el seu manteniment durant l'execució de l'obra. El Coordinador de Seguretat i Salut podrà exigir la seva modificació o millora.

El Contractista tindrà cura dels accessos que es precisin per al desenvolupament de l'obra, construint els necessaris, i restituint els que han estat deteriorats en el transcurs de l'obra.

#### 1.2.3.2. Article 24 - Replanteig



El Contractista iniciarà les obres replantejant-les en el terreny, assenyalant les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.

El Contractista sotmetrà el replanteig a l'aprovació del Director d'Obra i una vegada s'hagi donat la seva conformitat es prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovada, sent responsabilitat del Contractista l'omissió d'aquest tràmit.

#### 1.2.3.3. Article 25 - Inici de l'obra. Ritme d'execució dels treballs

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| Inici d'obra     | Segons contracte |
| Durada de l'obra | 3 mesos          |

El Contractista donarà començament a les obres de manera que l'execució total es dugui a terme dins el termini exigint en el contracte.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a la Direcció Facultativa del començament dels treballs almenys amb 3 dies d'antelació.

L'execució del contracte s'iniciarà amb la signatura de l'Acta d'Inici i Replanteig i aquesta es realitzarà dins del termini de 20 dies hàbils des de la data de la formalització del contracte.

#### 1.2.3.4. Article 26 - Ordre dels treballs

En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat del Contractista, llevat d'aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, estimi convenient la seva variació la Direcció Facultativa.

Prèviament a l'inici de les obres el Contractista haurà de formular un Programa de Treball complet, que haurà de ser aprovat per la Propietat i el Director d'Obra. Si s'escau, durant el transcurs de l'execució, el Contractista l'haurà d'actualitzar.

#### 1.2.3.5. Article 27 - Facilitats per a altres Contractistes

D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que li siguin encomanats als altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.

En cas de litigi, els Contractistes estaran al que resolgui la Direcció Facultativa.

#### 1.2.3.6. Article 28 - Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major

Quan sigui necessari, per motiu imprevist o per qualsevol accident, ampliar el projecte, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions donades pel Director d'Obra en tant es formula o tramita el projecte reformat.

El Contractista està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials quant la Direcció Facultativa disposi per fer calçats, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o





qualsevol altra obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que es convingui.

#### 1.2.3.7. Article 29 - Pròrroga per causa de força major

Si a causa de força major o independent de la voluntat del Contractista, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per al compliment de la contracta, previ informe favorable del Director d'Obra. Per això, el Contractista exposarà, en escrit dirigit al Director d'Obra, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que per això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per aquesta causa demana.

#### 1.2.3.8. Article 30 - Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra

La manca de plànols o ordres de la Direcció Facultativa no excusen al Contractista del compliment dels terminis d'obra estipulats, a excepció del cas en què, havent demanat per escrit, no se li hagués proporcionat.

#### 1.2.3.9. Article 31 - Condicions generals d'execució dels treballs

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit lliuri la Direcció Facultativa al Contractista, dins de les limitacions pressupostàries.

#### 1.2.3.10. Article 32 - Documentació d'obres ocultes

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'obra, s'aixecaran els plànols precisos perquè quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per duplicat, lliurant: un, el Director d'Obra i l'altre, el Contractista, signats tots ells pels dos. Els plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar els mesuraments.

#### 1.2.3.11. Article 33 - Treballs defectuosos

El Contractista haurà d'emprar materials que compleixin les condicions exigides en les condicions generals d'índole tècnica del plec de condicions, en el pressupost, en el projecte de qualitat, en els plànols i en qualsevol altre document del projecte, i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb l'especificat també en aquests documents.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'obra, el Contractista és l'únic responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquests puguin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials empleats o aparells col·locats, sense que li exoneri de responsabilitat el control que competeix al Director d'Obra, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran esteses i abonades a bon compte.





Com a conseqüència del que s'ha expressat, quan el Director d'Obra adverteixi vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuades, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de verificar la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin demolides o reconstruïdes d'acord amb el contractat, i tot això a costa del Contractista.

*1.2.3.12. Article 34 - Vicis ocults*

Si el Director d'Obra tingués fundades raons per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol temps i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses que s'ocasionin seran per compte del Contractista, sempre que els vicis existeixin realment. En cas contrari seran per compte del Promotor.

*1.2.3.13. Article 35 - Dels materials i dels aparells. La seva procedència*

El Contractista té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenientment, excepte en els casos en què el projecte preceptui una procedència determinada.

Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Contractista haurà de presentar al Director d'Obra una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun d'ells.

*1.2.3.14. Article 36 - Presentació de mostres*

A petició del Director d'Obra, el Contractista li presentarà les mostres dels materials sempre amb l'antelació prevista en el calendari de l'obra.

*1.2.3.15. Article 37 - Materials no utilitzables*

El Contractista, a càrrec seu, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocs, etc. que no siguin utilitzables en l'obra.

Aquests es retiraran de l'obra i es portaran a l'abocador, quan així s'estableixi en el projecte.

Si no s'hagués preceptuat res sobre la seva retirada o transport a abocador, es retiraran d'ella quan així ho ordeni el Director d'Obra, però acordant prèviament amb el Contractista la seva justa taxació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

*1.2.3.16. Article 38 - Materials i aparells defectuosos*

Quan els materials, elements d'instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en el projecte, o no tinguessin la preparació que s'hi exigeix, o quan a falta de



prescripcions formals d'aquell, es reconegué o demostrés que no eren adequats per al seu objecte, el Director d'Obra donarà ordre al Contractista de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o acompleixin l'objectiu al que es destinin.

Si als 15 dies de rebre el Contractista ordre que retiri els materials que no estiguin en condicions, no ha fet, podrà fer-ho el Promotor carregant les despeses al Contractista.

Si els materials, elements d'instal·lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a judici de del Director d'Obra, es rebran però amb la rebaixa de preu que aquell determini, tret que el Contractista prefereixi substituir-los per altres en condicions.

#### 1.2.3.17. Article 39 - Neteja de les obres

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que siguin necessaris perquè l'obra ofereixi bon aspecte i compleixi les condicions de seguretat i salubritat.

#### 1.2.3.18. Article 40 - Obres sense prescripcions

En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en el projecte, el Contractista s'atindrà, en primer terme, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

### 1.2.4. De les recepcions

#### 1.2.4.1. Article 41 - Acta de recepció

La recepció de l'obra és l'acta pel qual el Contractista, una vegada conclosa aquesta, fa lliurament de la mateixa al Promotor i és acceptada per aquest. Podrà realitzar-se amb o sense reserves i haurà d'abastar la totalitat de l'obra o fases completes i acabades de la mateixa, quan així s'acordi per les parts.

La recepció s'ha de consignar en una acta signada almenys pel Promotor i el Contractista, i en la mateixa es farà constar:

- a) Les parts que intervenen.
- b) La data del certificat final de la totalitat de l'obra o de la fase completa i acabada d'aquesta.
- c) El preu final de l'execució material de l'obra.
- d) La declaració de la recepció de l'obra amb o sense reserves, especificant aquestes, si s'escau, de manera objectiva, i el termini en què haurien de quedar resolts els defectes observats. Un cop esmenats els mateixos, es farà constar en una acta a part, subscripta pels signants de la recepció.
- e) Les garanties que, si s'escau, s'exigeixin al Contractista per assegurar les seves responsabilitats.

S'adjuntarà el certificat final d'obra subscript pel Director d'Obra i la documentació justificativa del control de qualitat realitzat.



El Promotor podrà rebutjar la recepció de l'obra per considerar que la mateixa no està acabada o que no s'adequa a les condicions contractuals. En tot cas, el rebuig ha de ser motivat per escrit en l'acta, en la qual es fixarà el nou termini per efectuar la recepció.

Llevat de pacte exprés en contra, la recepció de l'obra tindrà lloc dins dels 30 dies següents a la data del seu acabament, acreditada en el certificat final d'obra, termini que es comptarà a partir de la notificació efectuada per escrit al Promotor. La recepció s'entendrà tàcitament produïda si, transcorreguts 30 dies des de la data indicada, el Promotor no hagués posat de manifest reserves o rebuig motivat per escrit.

#### 1.2.4.2. Article 42 - De les recepcions provisionals

La recepció provisional es realitzarà amb la intervenció del Promotor, del Contractista i de la Direcció Facultativa. Es convocarà també als restants tècnics que, si s'escau, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials o unitats especialitzades.

Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'estendrà una acta amb tants exemplars com intervinents i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses. Seguidament, els tècnics de la Direcció Facultativa estendran el corresponent certificat de final d'obra.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donaran al Contractista les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per esmenar-los, expirat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

Si el Contractista no hagués complert, podrà declarar resolt el contracte amb pèrdua de la fiança.

#### 1.2.4.3. Article 43 - Document d'obra executada

El Director d'Obra, assistit pel Contractista i els tècnics que hagin intervingut en l'obra, redactarà el document d'obra executada, que es facilitarà al Promotor.

Aquesta documentació s'ha d'adjuntar a l'acta de recepció, amb la relació identificativa dels agents que han intervingut a l'obra, així com la relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'obra i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació. Aquesta documentació constituirà el document d'obra executada, que serà lliurat al Promotor.

#### 1.2.4.4. Article 44 - Mesurament definitiva dels treballs i liquidació provisional de l'obra

Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament pel Director d'Obra al seu amidament definitiu, amb precisa assistència del Contractista o del seu representant. S'estendrà l'oportuna certificació que, aprovada pel Director d'Obra amb la seva signatura, servirà per l'abonament pel Promotor del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.



1.2.4.5. *Article 45 - Termini de garantia*

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| El termini de garantia serà | 1 any |
|-----------------------------|-------|

Aquest termini haurà d'estipular-se al contracte subscrit entre el Promotor i el Contractista i, en qualsevol cas, podrà ser inferior a 1 any.

Si durant aquest termini el Contractista no dugués a terme les obres de conservació o reparació a la qual vingués obligat, aquestes es portaran a terme amb càrrec a la fiança o a la retenció.

1.2.4.6. *Article 46 - Conservació de les obres rebudes provisionalment*

Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista.

Si l'obra fos ocupada o utilitzada abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions causades per l'ús seran a càrrec del Promotor i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions, seran a càrrec del Contractista.

1.2.4.7. *Article 47 - De la recepció definitiva*

La recepció definitiva es verificarà després d'haver transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional. A partir de la data cessarà l'obligació del Contractista de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la normal conservació de les obres i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis de la construcció.

1.2.4.8. *Article 48 - Pròrroga del termini de garantia*

Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés aquesta en les condicions degudes, s'ajornarà aquesta recepció definitiva i el Director d'Obra marcarà al Contractista els terminis i formes en que hauran de realitzar les obres necessàries i, si no s'efectua dins d'aquells, podrà resoldre el contracte amb pèrdua de la fiança.

1.2.4.9. *Article 49 - De les recepcions de treballs la contracta hagi estat rescindida*

En el cas de resolució del contracte, el Contractista està obligat a retirar, en el:

|                        |                  |
|------------------------|------------------|
| El termini de retirada | Segons contracte |
|------------------------|------------------|

la maquinària, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser represa per una altra empresa.

Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en aquest plec de condicions. Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons estigui disposat en aquest plec.

Per a les obres i treballs no determinats però acceptables a judici del Director d'Obra, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.



## 2.- PLEC DE CONDICIONS ECONÒMIQUES

### 2.1. Condicions generals

#### 2.1.1. Principi general

##### 2.1.1.1. Article 50 - Principi general

Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats meritades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

El Promotor, el Contractista i, si s'escau, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades al compliment puntual de les seves obligacions de pagament.

#### 2.1.2. Fiances

##### 2.1.2.1. Article 51 - Procediments

El Contractista prestarà fiança mitjançant algun dels següents procediments:

- Dipòsit previ, en metàl·lic o valors, o aval bancari, per import entre el 3 per 100 i el 10 per 100, del preu total de la contracta.
- Mitjançant retenció en les certificacions parcials o pagaments a compte en igual proporció.

##### 2.1.2.2. Article 52 - Fiança en subhasta pública

En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per prendre part en ella s'especificarà en l'anunci de la mateixa i la seva quantia serà sobre el total del pressupost de contracta.

El Contractista a qui s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa, haurà de dipositar en el punt i termini fixats en l'anunci de la subhasta la fiança definitiva que s'assenyali i, si no, el seu import és el 10 per 100 de la quantitat per la qual es faci l'adjudicació de l'obra, fiança que pot constituir-se en qualsevol de les formes especificades en l'apartat anterior.

El termini assenyalat en el paràgraf anterior no excedirà de trenta dies naturals a partir de la data en què se li comunicui l'adjudicació, i dins d'ell haurà de presentar l'adjudicatari la carta de pagament o rebut que acrediti la construcció de la fiança a què es refereix el mateix paràgraf.

La falla de compliment d'aquest requisit donarà lloc a què es declari nul l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per prendre part en la subhasta.



#### 2.1.2.3. Article 53 - Execució de treballs amb càrrec a la fiança

Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, el Director d'Obra, en nom i representació del Promotor, els ordenarà executar a un tercer, o, podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions a què tingui dret el Promotor, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

#### 2.1.2.4. Article 54 - Devolució de fiances

La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedirà de trenta (30) dies un cop signada l'acta de recepció definitiva de l'obra. El Promotor podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, com ara salaris, subministraments, subcontractes, etc.

#### 2.1.2.5. Article 55 - Devolució de la fiança en el cas d'efectuar recepcions parcials

Si el Promotor, amb la conformitat del Director d'Obra, accedís a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista que se li retorni la part proporcional de la fiança.

### 2.1.3. Dels preus

#### 2.1.3.1. Article 56 - Composició dels preus unitaris

El càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideren costos directes:

- a) La mà d'obra, amb els seus plusos i càrregues i assegurances socials, que intervé directament en l'execució de la unitat d'obra.
- b) Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- c) Els equips i sistemes tècnics de seguretat i salut per a la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.
- d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc. que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lacions utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
- e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

Es consideraran costos indirectes les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc. els del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifran en un percentatge dels costos directes.

Es consideraran despeses generals les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals, i taxes de l'Administració, legalment establertes



|                   |     |
|-------------------|-----|
| Despeses generals | 13% |
|-------------------|-----|

S'aplicaran a la suma dels costos directes i indirectes.

El benefici industrial del Contractista s'estableix en el:

|                     |    |
|---------------------|----|
| Benefici industrial | 6% |
|---------------------|----|

S'aplicaran sobre la suma de les anteriors partides en obres per l'Administració.

Es denominarà preu d'execució material al resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes a excepció del benefici industrial i despeses generals.

#### 2.1.3.2. Article 57 - Preus de contracta

El preu de contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

L'IVA s'aplica sobre aquesta suma (preu de contracta) però no integra el preu.

#### 2.1.3.3. Article 58 - Preus contradictoris

Es produiran preus contradictoris només quan el Promotor per mitjà del Director d'Obra decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.

El Contractista està obligat a efectuar els canvis.

Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre el Director d'Obra i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini de 15 dies. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàleg dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'ús més freqüent en la localitat.

Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

#### 2.1.3.4. Article 59 - Reclamació d'augment de preus

Si el Contractista, abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres.

#### 2.1.3.5. Article 60 - Formes tradicionals de mesurar o d'aplicar els preus

En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte de l'aplicació dels preus o de la forma de mesurar les unitats d'obra executades. Es respectarà allò previst en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques i, en segon lloc, al Plec General de Condicions Particulars.



#### 2.1.3.6. Article 61 - De la revisió dels preus contractats

Contractant-se les obres a risc i ventura, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que faltin per realitzar d'acord amb el calendari, un muntant superior al 3 per 100 de l'import total del pressupost de contracte.

En cas de produir-se variacions a l'alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la corresponent revisió, percebent el Contractista la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 3 per 100.

No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el calendari de l'oferta.

#### 2.1.3.7. Article 62 - Apilament de materials

El Contractista està obligat a executar els apilaments de materials o aparells d'obra que el Promotor ordeni per escrit.

Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Promotor, són de l'exclusiva propietat d'aquest. De la seva guarda i conservació serà responsable el Contractista.

#### 2.1.4. Valoració i abonament dels treballs

##### 2.1.4.1. Article 63 - Forma d'abonament de les obres

L'abonament dels treballs s'efectuarà segons un tant alçat per unitat d'obra.

Aquest preu per unitat d'obra és invariable (fixat per endavant), podent variar només el nombre d'unitats executades.

Previ amidament i aplicant al total de les diverses unitats d'obra executades, del preu invariable estipulat per endavant per a cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultims d'acord i subjecció als documents que constitueixen el projecte, els que serviran de base per al mesurament i valoració de les diverses unitats.

##### 2.1.4.2. Article 64 - Relacions valorades i certificacions

Amb periodicitat mensual, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos.

El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de l'amidament general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més allò establert en el present plec respecte a millores o substitucions de materials o les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar els amidaments necessaris per redactar aquesta relació, se li facilitaran per part de la Direcció Facultativa les dades corresponents a la relació valorada, acompanyant-los d'una nota d'enviament, per tal que, dins el termini de deu dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, pugui el Contractista examinar-los





i tornar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions i reclamacions que consideri oportunes.

Dins dels deu dies següents a la seva recepció, el Director d'Obra acceptarà o rebutjarà les reclamacions del Contractista si hi fossin, donant compte al mateix de la seva resolució, podent aquest, en el segon cas, acudir davant el Promotor contra la resolució del Director d'Obra en la forma prevista en els plecs generals de condicions facultatives i legals.

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, expedirà el Director d'Obra la certificació de les obres executades. Si s'escau, del seu import es deduirà el tant per cent que per a la construcció de la fiança s'hagi preestablert.

El material emmagatzemat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Promotor, podrà certificar-se fins al 90 per 100 del seu import, als preus que figuren en els documents del projecte, sense afectar-los el tant per cent de contracta.

Les certificacions es remetran al Promotor, dins del mes següent al període a què es refereixen, i tindran el caràcter de document i lliuraments a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es derivin de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini que la valoració de refereix. En el cas que el Director d'Obra ho exigís, les certificacions s'estendran a l'origen.

#### 2.1.4.3. *Article 65 - Millores d'obres lliurement executades*

Quan el Contractista, fins i tot amb autorització del Director d'Obra, emprés materials de més acurada preparació o de major grandària que l'assenyalat en el projecte o substituís una classe de fàbrica amb una altra que tingués assignat un preu major, o executés amb dimensions més grans qualsevol part de la obra, o, en general, introduís en aquesta i sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a judici del Director d'Obra, no tindrà dret, però, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït la obra en estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

#### 2.1.4.4. *Article 66 - Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada*

L'abonament dels treballs pressupostats per partida alçada, s'efectuaran d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

- a) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran previ amidament i aplicació del preu establert.
- b) Si hi ha preus contractats per similars unitats d'obra, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.
- c) Si no hi ha preus contractats per iguals o similars unitats d'obra, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, llevat del cas que en el pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar. En aquest cas, el



Director d'Obra indicarà al Contractista, amb anterioritat a la seva execució, el procediment que ha de seguir per portar aquest compte, que en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i els jornals als preus que figuren en el pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que amb anterioritat a l'execució convinguin ambdues parts, incrementant el seu import total amb el percentatge fixat en el present plec en concepte de despeses generals i benefici industrial del Contractista.

**2.1.4.5. Article 67 - Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats**

Quan calguessin efectuar esgotaments, injeccions o altres treballs de qualsevol índole especial o ordinària, que per no haver estat contractats no fossin per compte del Contractista i no fossin contractats a terceres persones, tindrà el Contractista l'obligació de realitzar-los i de satisfer les despeses de tota classe que ocasionin, els quals li seran abonats pel Promotor per separat de la contracta.

Aquestes despeses es reintegraran mensualment al Contractista.

**2.1.4.6. Article 68 - Pagaments**

Els pagaments s'efectuaran pel Promotor en els terminis prèviament establerts, i el seu import correspondrà precisament al de les certificacions de l'obra conformades pel Director d'Obra, en virtut de les quals es verificaran els pagaments.

**2.1.4.7. Article 69 - Abonament de treballs executats durant el termini de garantia**

Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà de la manera següent:

- Si els treballs que es realitzessin, estiguessin especificats en el projecte, i sense causa justificada no s'haguessin realitzat pel Contractista en el moment oportú, el Director d'Obra exigirà la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats als preus que figuren en el pressupost i abonats d'acord amb el que estableix aquest plec.
- Si s'han executat treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'obra, per haver estat aquesta utilitzada durant aquest termini pel Promotor, es valoraran i abonaran als preus del dia, prèviament acordats.
- Si s'han executat treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiències de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà res al Contractista per ells.

**2.1.5. Indemnitzacions mútues**

**2.1.5.1. Article 70 - Indemnització per retard del termini d'acabament de les obres**

La indemnització per retard en l'acabament s'establirà en:

|                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| Indemnització per retard | Segons contracte |
|--------------------------|------------------|



S'aplicarà l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra.

Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec de la fiança.

#### 2.1.5.2. Article 71 - Demora dels pagaments per part del propietari

Si el Promotor no pagués les obres executades, dins del mes següent a què correspon el termini convingut, el Contractista tindrà a més el dret de percebre l'abonament de:

| Interès de demora | Segons contracte |
|-------------------|------------------|
|-------------------|------------------|

S'aplicarà durant l'espai de temps del retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.

Si encara transcorreguessin dos mesos a partir del terme d'aquest pagament, tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per a la terminació de l'obra contractada o adjudicada.

Tanmateix, es rebutjarà tota sol·licitud de resolució del contracte fundada en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol·licitud ha invertit en obra o materials emmagatzemats admissibles la part del pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

#### 2.1.6. Diversos

##### 2.1.6.1. Article 72 - Millores, augment i/o reduccions d'obra

No s'admetran millores d'obra, només en el cas en què el Director d'Obra hagi ordenat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte. Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas d'error en els amidaments del projecte, a no ser que el Director d'Obra ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o ocupació, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenats utilitzar i els augments que totes aquestes millores o augments de obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguiran el mateix criteri i procediment, quan el Director d'Obra introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

##### 2.1.6.2. Article 73 - Unitats d'obra defectuoses, però acceptables

Quan per qualsevol causa calgués valorar una obra defectuosa, però acceptable a judici del Director d'Obra, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de parlar amb el Contractista, el qual s'haurà de conformar amb aquesta resolució, excepte el cas



en què, estant dins el termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir el termini.

#### 2.1.6.3. *Article 74 - Assegurança de les obres*

El Contractista està obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins a la recepció definitiva. La quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per contracta els objectes assegurats.

L'import abonat per la societat asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en un compte a nom del Promotor, perquè amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi realitzant.

El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista s'efectuarà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat conformitat expressa del Contractista, feta en document públic, el Promotor podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de construcció de la part sinistrada.

La infracció del que s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonats, però només en proporció equivalent al que suposi la indemnització abonada per la companyia asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats a aquests efectes pel Director d'Obra.

En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part de la l'obra que ha de ser assegurada i la seva quantia, i si res es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de la infraestructura afectada per l'obra.

Els riscos assegurats i les condicions que figurin a la pòlissa o pòlisses d'assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Promotor, amb la finalitat d'obtenir d'aquest la prèvia conformitat o objeccions.

#### 2.1.6.4. *Article 75 - Conservació de l'obra*

Si el Contractista, sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en cas que l'obra no hagi estat ocupada pel Promotor, abans de la recepció definitiva, el Director d'Obra, en representació del Promotor, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per a la seva bona conservació, abonant-se tot per compte del Contractista.

En abandonar l'obra, tant per bon acabament d'aquesta com en el cas de resolució del contracte, el Contractista està obligat a deixar-la desocupada i neta en el termini que el Director d'Obra fixi.

Després de la recepció provisional de l'obra i en el cas que la conservació d'aquesta sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, moble, etc., que els indispensables per a la vigilància i neteja i per els treballs que fos necessari executar.



En tot cas, ocupada o no l'obra, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma que preveu el present plec de condicions econòmiques.

*2.1.6.5. Article 76 - Ús del Contractista de la infraestructura o dels béns del Promotor*

Quan durant l'execució de les obres el Contractista, amb la necessària i prèvia autorització del Promotor, ocupi infraestructures o utilitzi materials o útils que pertanyin a aquesta, tindrà obligació d'adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en perfecte estat de conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició, ni per les millores fetes a la infraestructura, propietats o materials que hagi utilitzat.

En cas que en acabar el contracte i fer lliurament del material, propietats o infraestructures, no hagués complert el Contractista amb el que preveu el paràgraf anterior, ho realitzarà el Promotor a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

*2.1.6.6. Article 77 - Pagament d'arbitris*

El pagament d'impostos i arbitris en general, municipals o d'un altre origen, sobre tanques, enllumenat, etc., s'ha de fer durant el temps d'execució de les obres i per conceptes inherents als propis treballs que es realitzen. L'abonament serà a càrrec del Contractista.

### **3-. PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES**

*3.1.1.1. Article 78 - Contractista*

Poden ser constructors els espanyols o estrangers que es troben en possessió dels seus drets civils d'acord amb les lleis, i les societats i companyies legalment constituïdes i reconegudes a Espanya.

Queden exceptuats:

- a) Els que estiguin processats criminalment, si hagués recaigut sobre ells ordre de detenció.
- b) Els que estiguessin fallits, amb suspensió de pagaments o amb els seus béns intervinguts.
- c) Els que estiguin constrets com a deutors als cabals públics en concepte de segons contribuents.
- d) Els que en contractes anteriors amb l'Administració o amb particulars haguessin faltat reconegudament als seus compromisos.

*3.1.1.2. Article 79 - Contracte*

L'execució de les obres es contracta per unitats d'obra, executades d'acord amb els documents del projecte i en xifres fixes.



#### 3.1.1.3. Article 80 - Adjudicació

Les obres s'adjudiquen per licitació pública, essent la més avantatjosa la que presenta la millor relació qualitat-preu.

#### 3.1.1.4. Article 81 - Formalització del contracte

Els contractes es formalitzaran mitjançant document privat, que podrà elevar-se a escriptura pública a petició de qualsevol de les parts i d'acord amb les disposicions vigents.

#### 3.1.1.5. Article 82 - Arbitratge obligatori

Ambdues parts es comprometen a sotmetre a les seves diferències a l'arbitratge de amigables componedors, designats un d'ells pel Promotor, un altre pel Contractista i tres tècnics del col·legi oficial corresponent, un dels quals serà forçosament el Director d'Obra.

#### 3.1.1.6. Article 83 - Jurisdicció competent

En cas de no haver-se arribat a un acord, per l'anterior procediment, ambdues parts queden obligades a sotmetre la discussió de totes les qüestions que puguin sorgir com derivades del seu contracte, a les autoritats i tribunals administratius, d'acord amb la legislació vigent, renunciant al dret comú i al fur del seu domicili, sent competent la jurisdicció on estigüés enclavada l'obra.

#### 3.1.1.7. Article 84 - Responsabilitat del Contractista

El Contractista és responsable de l'execució de les obres en les condicions establertes en el contracte i en els documents que componen el projecte.

Com a conseqüència d'això, està obligat a la demolició i reconstrucció de tot el mal executat, sense que pugui servir d'excusa el que el Director d'Obra hagi examinat i reconegut la construcció durant les obres, ni el que hagin estat abonades en liquidacions parcials.

#### 3.1.1.8. Article 85 - Accidents de treball

En cas d'accidents ocorreguts als operaris, amb motiu i en l'exercici dels treballs per a l'execució de les obres, el Contractista s'atindrà al disposat a aquests aspectes en la legislació vigent, sent en tot cas, únic responsable del seu incompliment i sense que per cap concepte pugui quedar afectat el Promotor o el Director d'Obra per responsabilitats en qualsevol aspecte.

El Contractista està obligat a adoptar les mesures de seguretat que les disposicions vigents preceptuen, per evitar en el possible accidents als operaris i a tercers.

En els accidents i perjudicis de tota mena que, per no complir el Contractista el legislat sobre la matèria, puguin esdevenir o sobrevenir, serà aquest l'únic responsable, o els seus representants en l'obra, ja que es considera que en els preus contractats estan inclosos totes les despeses necessàries per complimentar degudament aquestes disposicions legals. Serà preceptiu que al tauler d'anuncis de l'obra i durant tot el seu



transcurs figuri aquest article del plec de condicions generals d'índole legal, sotmetent prèviament a la signatura del Coordinador de Seguretat i Salut.

**3.1.1.9. Article 86 - Danys a tercers**

El Contractista serà responsable de tots els accidents que per inexperiència o negligència sobrevinguessin tant en la infraestructura on s'efectuïn les obres com en les contigües. Serà, per tant, del seu compte l'abonament de les indemnitzacions a qui correspongui i quan a això hagués lloc, de tots els danys i perjudicis que puguin causar-se en les operacions d'execució de les obres.

**3.1.1.10. Article 87 - Anuncis i cartells**

Sense prèvia autorització del Promotor no podran posar-se en les obres, ni en les seves tanques, etc.

**3.1.1.11. Article 88 - Còpia de documents**

El Contractista té dret a treure còpies, a costa d'ell, de la memòria, plànols, pressupostos i plecs de condicions, i altres documents del projecte.

La Direcció Facultativa, si el Contractista ho demana, autoritzarà aquestes còpies amb la seva signatura, una vegada confrontades.

**3.1.1.12. Article 89 - Troballes**

El Promotor es reserva la possessió de les antiguitats, objectes d'art o substàncies minerals utilitzables, que es trobin en les excavacions i demolicions practicades en els seus terrenys. El Contractista haurà d'emprar, per extreure, totes les precaucions que se li indiquin per la Direcció Facultativa.

El Promotor ha d'abonar al Contractista l'excés d'obres o despeses especials que aquests treballs ocasionin.

Seran així mateix de l'exclusiva pertinença del Promotor els materials i corrents d'aigua que, com a conseqüència de l'execució de les obres, apareguessin en els terrenys en què es realitzen les obres. El Contractista tindrà el dret d'utilitzar en la construcció, en el cas de tractar-se d'aigües, i si les utilitzés, seran de càrrec del Contractista les obres que sigui convenient executar per recollir o desviar per a la seva utilització.

L'autorització per a l'aprofitament de graves, sorres, i tota classe de materials procedents dels terrenys on s'executin els treballs, així com les condicions tècniques i econòmiques d'aquests aprofitaments, haurà de concedir i executar conforme ho assenyali el Director d'Obra per a cada cas concret.

**3.1.1.13. Article 90 - Causes de rescissió del contracte**

Es consideraran causes suficients de rescissió les que a continuació s'assenyalen:

- a) La mort o incapacitació del Contractista.





b) La fallida del Contractista.

En els casos anteriors, si els hereus o síndics oferissin dur a terme les obres sota les mateixes condicions estipulades en el contracte, el Promotor pot admetre o rebutjar l'oferiment sense que en aquest últim cas tinguin aquells dret a cap indemnització.

c) Les alteracions del contracte per les causes següents:

- La modificació del projecte en forma tal que representin alteracions fonamentals del mateix a judici del Director d'Obra i en qualsevol cas, sempre que la variació del pressupost d'execució, com a conseqüència d'aquestes modificacions, representi en més o menys el 20%, com mínim de l'import d'aquell.
  - Les modificacions d'unitats d'obra. Sempre que aquestes modificacions representin variacions, en més o menys en un 40% com a mínim d'algunes de les unitats que figuren en les modificacions del projecte, o més d'un 50% d'unitats del projecte modificades.
- d) La suspensió d'obra començada, i en tot cas, sempre que per causes alienes al Contractista no es comenci a l'obra adjudicada dins del termini de tres mesos a partir de l'adjudicació, en aquest cas, la devolució de fiança serà automàtica.
- e) La suspensió d'obra començada, sempre que el termini de suspensió hagi excedit un any.
- f) No començar el Contractista als treballs dins del termini assenyalat.
- g) L'incompliment de les condicions del contracte quan impliqui descuit o mala fe, amb perjudici dels interessos de les obres.
- h) La terminació del termini d'execució de l'obra, sense haver-se arribat a aquesta.
- i) L'abandonament de l'obra sense causes justificades.
- j) La mala fe en l'execució.

#### 3.1.1.14. Article 91 - Subministrament de materials

El Contractista serà responsable del lliurament i subministrament puntual dels materials, de manera que no s'entorpeixi ni retardi el ritme d'execució de les obres, en la seva terminació ni en terminis parcials, com a conseqüència de deficiències o faltes en els subministraments.

Calaf, desembre de 2024

J. Oriol Martí i Falguera

Enginyer de Camins, Canals i Ports  
Col·legiat núm. 17.400  
TRANSPARENTA





## PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

### PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE COMPTADORS PER NOUS EQUIPS DIGITALS AL MUNICIPI DE TAGAMANENT (Vallès Oriental)

#### 1-. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

##### COMPTADORS

COMPTADOR DOMÈSTIC amb mesura ULTRASONIC amb remanent R500 amb bateria (autonomia > 15 anys) i sistema comunicació integrat dual d'espectre públic tipus LoRaWAN 868 i OMS v4 wM-BUS, per a escollir entre lectures a distància xarxa mòbil Smart Water Network >500m o bé per lectures xarxa fixe Cloud via concentrador Gateway Lora.

Altres:

- 15 anys de vida útil (mínim per a 2 transmissions /dia)
- Cos hidràulic i rosques de llautó CW617N o similar
- Cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 2,5 l/h o inferior (per a comptador domèstic DN13-DN15)
- Temperatura de treball de l'aigua entre 0.1°C i 30°C i temperatura ambient entre - 5°C i 70°C, segons condicions de funcionament.
- Tecnologia de radiocomunicacions integrada que permet la lectura Lorawan o wM-BUS
- Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar
- Pantalla LCD de visualització de valors
- Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h mínim.
- Grau de protecció IP68.
- Funcions d'alarma, fuites, buit i prova de manipulació, amb control intents de frau.

##### GATEWAY CONCENTRADOR

Hardware de lectura de dades per equipar en antena concentradora, tipus Gateway LoRaWAN IP67 amb connexions ethernet, 4G LTE i Wi-Fi opcional, antena interna GPS i



sensibilitat de -140dBm. Ha de permetre comunicacions a la freqüència EU868 i oferir 256 MB de memòria RAM o superior.

Són els dispositius encarregats de rebre la informació dels nodes a través de la banda certificada 868 MHz. La instal·lació és recomanable que sigui exterior i en punts elevats del territori per afavorir a una màxima cobertura de comunicació. També es tindrà en compta la instal·lació d'una antena connectada al dispositiu per estendre el nivell de cobertura.

Les gateways treballen conjuntament amb els servidors de xarxa LoRaWAN per assegurar el lliurament de dades entre els dispositius finals (com els comptadors d'aigua) i les aplicacions d'usuari final. Transmeten les dades rebudes dels dispositius a través de connexions de xarxa segures i gestionen l'encaminament dels missatges cap als servidors de xarxa adequats. És important que els dispositius tinguin un nivell de protecció igual o superior a IP65, amb la finalitat de resistir condicions meteorològiques adverses i han de permetre la comunicació amb el servidor de xarxa a través de 3G, 4G o ethernet.

Tanmateix, per garantir un bon funcionament del sistema de comunicacions, el proveïdor ha de pertànyer a la LoRa Alliance, l'associació global d'empreses que recolzen l'estàndard obert LoRaWAN.

La instal·lació de gateways per garantir la correcta lectura del 100% de comptadors, serà a criteri de l'adjudicatari i a proposta de la propietat, sobre espais o equipaments municipals accessibles (dipòsits, EB, EDAR, locals municipals). Aquest punt es verificarà en obra i es proposaran possibles noves ubicacions si pertoca. En aquests punts hi haurà connexió a la xarxa elèctrica.

### PLATAFORMA DE DADES

Plataforma software de gestió de les comunicacions Lorawan i els dispositius associats com les gateways i comptadors. Característiques:

Open source sense costos de llicenciament, i allotjament amb un servidor virtual SO Ubuntu 22.04 LTS, 2 CPU, 6 GB RAM, 100 GB disc.

Possibilitat allotjament amb un servidor virtual a la infraestructura del client.

La utilitat principal d'un servidor de xarxa LoRaWAN és gestionar i controlar la comunicació entre dispositius finals (comptadors, sensors, actuadors, nodes IoT) i les aplicacions o plataformes d'usuari final. A continuació, es descriuen algunes de les funcions clau i utilitats del servidor de xarxa LoRaWAN:

- Gestió de dispositius: El servidor de xarxa LoRaWAN administra i autentica la incorporació de nous dispositius a la xarxa. Això inclou la generació i distribució de claus de seguretat per garantir la integritat i confidencialitat de les dades transmeses.
- Control d'accés i seguretat: Implementar mesures de seguretat per protegir la xarxa i les dades transmeses. Això inclou l'autenticació i el xifratge de dades per prevenir atacs maliciosos i garantir la privadesa de la informació.



- Control de qualitat de servei (QoS): Gestionar la qualitat de servei en equilibrar el temps d'espera i l'eficiència energètica amb la velocitat de transmissió i la prioritització de missatges. Això permet una comunicació eficient i fiable a la xarxa.
- Gestió d'activació: Hi ha dos modes d'activació per a dispositius LoRaWAN: activació OTAA (Over-The-Air Activation) i activació ABP (Activation By Personalization). El servidor de xarxa gestiona aquests processos d'activació i garanteix que els dispositius s'uneixin correctament a la xarxa.
- Enrutament i escalabilitat: Decidir com encaminar els missatges entre els dispositius finals i les aplicacions d'usuari final. Això permet una xarxa escalable i eficient en termes d'ús d'ample de banda i consum d'energia.
- Gestió de trànsit i dades: Filtrar, agrupar i transformar dades abans d'enviar-les a les aplicacions finals. Això facilita la interpretació i anàlisi de les dades recopilades pels dispositius IoT.
- Integració amb aplicacions: Proporcionar interfícies APIs i protocols per permetre la integració amb plataformes i aplicacions de tercers.
- Emmagatzematge de dades: Base de dades, models i processos per estructurar les dades generades pels dispositius, guardar històric, i facilitar l'explotació de dades posterior.
- Funcionalitats de Telelectura - Consulta de consums i lectures - Alarmes de dispositius i calculades - Generació del lot de facturació - Entrada de lectures manuals
- Funcionalitats per la detecció de fuites / frauds a la xarxa de distribució - Balanç trimestral. - Balanç hidràulic diari. - Balanç hidràulic horari. - Mínims nocturns i corbes

**DOC. NÚM 4**

---

**PRESSUPOST**



AMIDAMENTS

|         |    |                         |
|---------|----|-------------------------|
| Obra    | 01 | PRESSUPOST COMPTADOR    |
| Capítol | 01 | INSTAL·LACIÓ COMPTADORS |

| NUM. | CODI    | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|---------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | NNLW013 | ut | <p>Retirada del comptador vell existent i Subministrament i instal·lació de COMPTADOR DOMÈSTIC amb mesura ULTRASONIC 13mm/115 o similar, R500 amb bateria (autonomia &gt; 12 anys) i sistema comunicació integrat dual d'espectre públic tipus LoRaWAN 868 i OMS v4 wM-BUS, per a escollir entre lectures a distància xarxa mòbil Smart Water Network &gt;500m o bé per lectures xarxa fixe Cloud via concentrador Gateway Lora amb ràtors i accessoris. Altres:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-15 anys de vida útil (mínim per a 2 transmissions /dia)</li><li>-Cos hidràulic i rosques de llautó CW617N o similar</li><li>-Cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 2,5 l/h o inferior (per a comptador domèstic DN13-DN15)</li><li>-Temperatura de treball de l'aigua entre 0.1°C i 30°C i temperatura ambient entre -5°C i 70°C, segons condicions de funcionament.</li><li>-Tecnologia de radiocomunicacions integrada que permet la lectura Lorawan o wMBUS</li><li>-Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar</li><li>-Pantalla LCD de visualització de valors</li><li>-Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h mínim.</li><li>-Grau de protecció IP68.</li><li>-Funcions d'alarma, fuites, buit i prova de manipulació, amb control intents de frau</li></ul> |

| Num.            | Text               | Tipus | [C]     | [D] | [E] | [F] | TOTAL   | Fórmula     |
|-----------------|--------------------|-------|---------|-----|-----|-----|---------|-------------|
| 1               | Escomeses domicili |       | 132,000 |     |     |     | 132,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2               | Noves escomeses    |       | 2,000   |     |     |     | 2,000   | C#*D#*E#*F# |
| 3               | Ajuntament         |       | 2,000   |     |     |     | 2,000   | C#*D#*E#*F# |
| TOTAL AMIDAMENT |                    |       |         |     |     |     | 136,000 |             |

|   |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|---------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | NNLW020 | ut | <p>Retirada del comptador vell existent i Subministrament i instal·lació de COMPTADOR DOMÈSTIC amb mesura ULTRASONIC 20mm/115 o similar, R500 amb bateria (autonomia &gt; 12 anys) i sistema comunicació integrat dual d'espectre públic tipus LoRaWAN 868 i OMS v4 wM-BUS, per a escollir entre lectures a distància xarxa mòbil Smart Water Network &gt;500m o bé per lectures xarxa fixe Cloud via concentrador Gateway Lora amb ràtors i accessoris. Altres:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-15 anys de vida útil (mínim per a 2 transmissions /dia)</li><li>-Cos hidràulic i rosques de llautó CW617N o similar</li><li>-Cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 2,5 l/h o inferior (per a comptador domèstic DN13-DN15)</li><li>-Temperatura de treball de l'aigua entre 0.1°C i 30°C i temperatura ambient entre -5°C i 70°C, segons condicions de funcionament.</li><li>-Tecnologia de radiocomunicacions integrada que permet la lectura Lorawan o wMBUS</li><li>-Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar</li><li>-Pantalla LCD de visualització de valors</li><li>-Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h mínim.</li><li>-Grau de protecció IP68.</li><li>-Funcions d'alarma, fuites, buit i prova de manipulació, amb control intents de frau</li></ul> |
|---|---------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                   |       |
|-------------------|-------|
| AMIDAMENT DIRECTE | 0,000 |
|-------------------|-------|

|   |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | NNLW025 | ut | <p>Retirada del comptador vell existent i Subministrament i instal·lació de COMPTADOR DOMÈSTIC amb mesura ULTRASONIC 25mm/260 o similar, R500 amb bateria (autonomia &gt; 12 anys) i sistema comunicació integrat dual d'espectre públic tipus LoRaWAN 868 i OMS v4 wM-BUS, per a escollir entre lectures a distància xarxa mòbil Smart Water Network &gt;500m o bé per lectures xarxa fixe Cloud via concentrador Gateway Lora amb ràtors i accessoris. Altres:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-15 anys de vida útil (mínim per a 2 transmissions /dia)</li><li>-Cos hidràulic i rosques de llautó CW617N o similar</li><li>-Cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 2,5 l/h o inferior (per a comptador domèstic DN13-DN15)</li><li>-Temperatura de treball de l'aigua entre 0.1°C i 30°C i temperatura ambient entre -5°C i 70°C, segons condicions de funcionament.</li></ul> |
|---|---------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENTS

- Tecnologia de radiocomunicacions integrada que permet la lectura Lorawan o wMBUS
- Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar
- Pantalla LCD de visualització de valors
- Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h mínim.
- Grau de protecció IP68.
- Funcions d'alarma, fuites, buit i prova de manipulació, amb control intents de frau

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

4 NNLU050 ut Rertirada comptador/cabalímetre existent, subministrament i muntatge de comptador digital ULTRASONIC DN50 embriat de pas lliure amb SmartWater protocol WM-BUS OMS IP68, muntat dins arqueta, fins i tot part proporcional de acoplament de senyals

| Num. | Text                     | Tipus | [C]   | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|--------------------------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 1    | Soltida Diposit Pedralba |       | 2,000 |     |     |     | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2    | Entrada Diposit Folló    |       | 1,000 |     |     |     | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3    | Sortida Dipòsit Folló    |       | 2,000 |     |     |     | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 5,000

Obra 01 PRESSUPOST COMPTADOR  
Capítol 02 EQUIPAMENT

| NUM. | CODI    | UA | DESCRIPCIO                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|---------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | NNLW001 | ut | Subministre i col·locació de Gateway LoRaWAN IP67 amb connexions ethernet, 4G LTE i Wi-Fi opcional, antena interna GPS i sensibilitat de -140dBm. Ha de permetre comunicacions a la freqüència EU868 i oferir 256 MB de memòria RAM o superior. |

| Num. | Text             | Tipus | [C]   | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|------------------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 1    | Ajuntament       |       | 1,000 |     |     |     | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2    | Dipòsit Pedralba |       | 1,000 |     |     |     | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3    | Sta Eugenia      |       | 1,000 |     |     |     | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 3,000

2 NNLW002 ut Subministrem i instal·lació d'antena omnidireccional. Inclou el subministre i instal·lació de la torreta i del quadre elèctric.

| Num. | Text       | Tipus | [C]   | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|------------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 1    | Ajuntament |       | 1,000 |     |     |     | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 NNLW003 ut Subministrem i instal·lació d'antena omnidireccional. Inclou el subministre i instal·lació de màstil tubular de fins a 2 m alçada col·lat a la paret i del quadre elèctric.

| Num. | Text    | Tipus | [C]   | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|---------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 1    | Dipòsit |       | 1,000 |     |     |     | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 NNLW004 ut Manteniment anual de plataforma software i dades al núvol: Plataforma software de gestió de les comunicacions Lorawan i els dispositius associats com les gateways i comptadors i allotjament amb un servidor virtual amb les següents característiques.  
Possibilitat allotjament amb un servidor virtual a la infraestructura del client.  
Inclou emmagatzematge de dades, consulta web 2 clients i mostreig d'alarmes dels equips.  
Possibilitat de localització dels equips.  
Inclou mòduls de:

AMIDAMENTS

- 1.Gestió integral de les dades del parc de comptadors de telelectura de múltiples fabricants de dispositius (comptadors, sensors...) i tecnologies de comunicació (LoRaWAN, NB-IoT, entre d'altres).
- 2.Gestió de les comunicacions IoT (com el LoRaWAN).
- 3.Detecció de fuites a la xarxa de distribució mitjançant balanços hidràulics diaris i horaris i comparant-los amb el mínim nocturn.
- 4.Comunicació de la gestió d'abonats i facturació automàtica cap a Diputació.
- 5.Atenció a l'abonat online, oferint visualització dels consums dels comptadors de Telelectura i alarmes. Es disposa d'app mòbil. (Preu anual).

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5 NNOUIN ut Conexionat i Integració de les dades dels nous cabalímetres/comptadors als telecontrols ja existents, inclòs petit material de cablejat, senyal i modificació de l'escada per incorporar la senyal substituïda, tot completament acabat

| Num. | Text                     | Tipus | [C]   | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula       |
|------|--------------------------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|---------------|
| 1    | Entrada Diposit Pedralba |       | 1,000 |     |     |     | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 2    | Soltida Diposit Pedralba |       | 1,000 |     |     |     | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 3    | Sortida Diposit Pedralba |       | 1,000 |     |     |     | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 4    | Entrada Diposit Folló    |       | 1,000 |     |     |     | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 5    | Sortida Dipòsit Folló    |       | 1,000 |     |     |     | 1,000 | C#*D##*E##*F# |

TOTAL AMIDAMENT 5,000

Obra 01 PRESSUPOST COMPTADOR  
Capítol 03 PARTIDES ALÇADES

| NUM. | CODI    | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                     |
|------|---------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | NNOUSEG | ut | Partida alçada abonament íntegre en concepte de Seguretat i Salut durant els treballs de l'obra, d'acord a l'EBSS del projecte |

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 NNOUIMP ut Partida alçada per imprevistos i reposicions façanes afectades, restitució escomeses domiciliàries, adaptacions de caldereria o valvuleria necessàries en le sinstal·lacions existents per adaptar el nous equips, arranjament de paviments afectats i obra Civil

AMIDAMENT DIRECTE 1,000



**QUADRE DE PREUS NÚM.1**

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

| NÚMERO | CODI    | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PREU     |   |
|--------|---------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|
| P-1    | NNLU050 | ut | Retirada comptador/cabalímetre existent, subministrament i muntatge de comptador digital ULTRASONIC DN50 embreadat de pas lliure amb SmartWater protocol WM-BUS OMS IP68, muntat dins arqueta, fins i tot part proporcional de acoblament de senyals<br>(NOU-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 975,60   | € |
| P-2    | NNLW001 | ut | Subministre i col·locació de Gateway LoRaWAN IP67 amb connexions ethernet, 4G LTE i Wi-Fi opcional, antena interna GPS i sensibilitat de -140dBm. Ha de permetre comunicacions a la freqüència EU868 i oferir 256 MB de memòria RAM o superior.<br>(MIL TRES-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1.341,60 | € |
| P-3    | NNLW002 | ut | Subministrament i instal·lació d'antena omnidireccional. Inclou el subministre i instal·lació de la torreta i del quadre elèctric.<br>(MIL SET-CENTS CINQUANTA EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.750,70 | € |
| P-4    | NNLW003 | ut | Subministrament i instal·lació d'antena omnidireccional. Inclou el subministre i instal·lació de màstil tubular de fins a 2 m alçada collat a la paret i del quadre elèctric.<br>(NOU-CENTS DEU EUROS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 910,00   | € |
| P-5    | NNLW004 | ut | Manteniment anual de plataforma software i dades al núvol: Plataforma software de gestió de les comunicacions Lorawan i els dispositius associats com les gateways i comptadors i allotjament amb un servidor virtual amb les següents característiques.<br>Possibilitat allotjament amb un servidor virtual a la infraestructura del client.<br>Inclou emmagatzematge de dades, consulta web 2 clients i mostreig d'alarmes dels equips.<br>Possibilitat de localització dels equips.<br>Inclou mòduls de:<br>1.Gestió integral de les dades del parc de comptadors de telelectura de múltiples fabricants de dispositius (comptadors, sensors...) i tecnologies de comunicació (LoRaWAN, NB-IoT, entre d'altres).<br>2.Gestió de les comunicacions IoT (com el LoRaWAN).<br>3.Detecció de fuites a la xarxa de distribució mitjançant balanços hidràulics diaris i horaris i comparant-los amb el mínim nocturn.<br>4.Comunicació de la gestió d'abonats i facturació automàtica cap a Diputació.<br>5.Atenció a l'abonat online, oferint visualització dels consums dels comptadors de Telelectura i alarmes. Es disposa d'app mòbil. (Preu anual).<br>(MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS)                                                                                             | 1.450,00 | € |
| P-6    | NNLW013 | ut | Retirada del comptador vell existent i Subministrament i instal·lació de COMPTADOR DOMÈSTIC amb mesura ULTRASONIC 13mm/115 o similar, R500 amb bateria (autonomia > 12 anys) i sistema comunicació integrat dual d'espectre públic tipus LoRaWAN 868 i OMS v4 wM-BUS, per a escollir entre lectures a distància xarxa mòbil Smart Water Network >500m o bé per lectures xarxa fixe Cloud via concentrador Gateway Lora amb ràtors i accessoris.<br>Altres:<br>-15 anys de vida útil (mínim per a 2 transmissions /dia)<br>-Cos hidràulic i rosques de llautó CW617N o similar<br>-Cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 2,5 l/h o inferior (per a comptador domèstic DN13-DN15)<br>-Temperatura de treball de l'aigua entre 0.1°C i 30°C i temperatura ambient entre -5°C i 70°C, segons condicions de funcionament.<br>-Tecnologia de radiocomunicacions integrada que permet la lectura Lorawan o wMBUS<br>-Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar<br>-Pantalla LCD de visualització de valors<br>-Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h mínim.<br>-Grau de protecció IP68.<br>-Funcions d'alarma, fuites, buit i prova de manipulació, amb control intents de frau<br><br>(CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS) | 128,60   | € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

| NÚMERO | CODI    | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PREU       |
|--------|---------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| P-7    | NNLW020 | ut | <p>Retirada del comptador vell existent i Subministrament i instal·lació de COMPTADOR DOMÈSTIC amb mesura ULTRASONIC 20mm/115 o similar, R500 amb bateria (autonomia &gt; 12 anys) i sistema comunicació integrat dual d'espectre públic tipus LoRaWAN 868 i OMS v4 wM-BUS, per a escollir entre lectures a distància xarxa mòbil Smart Water Network &gt;500m o bé per lectures xarxa fixe Cloud via concentrador Gateway Lora amb ràtors i accessoris.</p> <p>Altres:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-15 anys de vida útil (mínim per a 2 transmissions /dia)</li><li>-Cos hidràulic i rosques de llautó CW617N o similar</li><li>-Cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 2,5 l/h o inferior (per a comptador domèstic DN13-DN15)</li><li>-Temperatura de treball de l'aigua entre 0.1°C i 30°C i temperatura ambient entre -5°C i 70°C, segons condicions de funcionament.</li><li>-Tecnologia de radiocomunicacions integrada que permet la lectura Lorawan o wMBUS</li><li>-Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar</li><li>-Pantalla LCD de visualització de valors</li><li>-Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h mínim.</li><li>-Grau de protecció IP68.</li><li>-Funcions d'alarma, fuites, buit i prova de manipulació, amb control intents de frau</li></ul> <p>(CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)</p> | 142,85 €   |
| P-8    | NNLW025 | ut | <p>Retirada del comptador vell existent i Subministrament i instal·lació de COMPTADOR DOMÈSTIC amb mesura ULTRASONIC 25mm/260 o similar, R500 amb bateria (autonomia &gt; 12 anys) i sistema comunicació integrat dual d'espectre públic tipus LoRaWAN 868 i OMS v4 wM-BUS, per a escollir entre lectures a distància xarxa mòbil Smart Water Network &gt;500m o bé per lectures xarxa fixe Cloud via concentrador Gateway Lora amb ràtors i accessoris.</p> <p>Altres:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-15 anys de vida útil (mínim per a 2 transmissions /dia)</li><li>-Cos hidràulic i rosques de llautó CW617N o similar</li><li>-Cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 2,5 l/h o inferior (per a comptador domèstic DN13-DN15)</li><li>-Temperatura de treball de l'aigua entre 0.1°C i 30°C i temperatura ambient entre -5°C i 70°C, segons condicions de funcionament.</li><li>-Tecnologia de radiocomunicacions integrada que permet la lectura Lorawan o wMBUS</li><li>-Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar</li><li>-Pantalla LCD de visualització de valors</li><li>-Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h mínim.</li><li>-Grau de protecció IP68.</li><li>-Funcions d'alarma, fuites, buit i prova de manipulació, amb control intents de frau</li></ul> <p>(DOS-CENTS DEU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)</p>         | 210,50 €   |
| P-9    | NNQUIMP | ut | <p>Partida alçada per imprevistos i reposicions façanes afectades, restitució escomeses domiciliàries, adaptacions de caldereria o valvuleria necessàries en le instal·lacions existents per adaptar el nous equips, arranament de paviments afectats i obra Civil</p> <p>(QUATRE MIL CINC-CENTS EUROS)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4.500,00 € |
| P-10   | NNQUIN  | ut | <p>Conexionat i Integració de les dades dels nous cabalímetres/comptadors als telecontrols ja existents, inclòs petit material de cablejat, senyal i modificació de l'escada per incorporar la senyal substituïda, tot completament acabat</p> <p>(QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 450,00 €   |
| P-11   | NNOUSEG | ut | <p>Partida alçada abonament íntegre en concepte de Seguretat i Salut durant els treballs de l'obra, d'acord a l'EBSS del projecte</p> <p>(MIL VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1.008,55 € |

Calaf, desembre de 2024  
J. Oriol Martí i Falguera



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

| NÚMERO | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PREU        |   |
|--------|----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|
| P-1    | NNLU050  | ut | Rertirada comptador/cabalímetre existent, subministrament i muntatge de comptador digital ULTRASONIC DN50 embridat de pas lliure amb SmartWater protocol WM-BUS OMS IP68, muntat dins arqueta, fins i tot part proporcional de acoplament de senyals                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 975,60      | € |
|        | NNMUNT50 | u  | Material juntes i cargols DN50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10,00000    | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 965,60000   | € |
| P-2    | NNLW001  | ut | Subministre i col·locació de Gateway LoRaWAN IP67 amb connexions ethernet, 4G LTE i Wi-Fi opcional, antena interna GPS i sensibilitat de -140dBm. Ha de permetre comunicacions a la freqüència EU868 i oferir 256 MB de memòria RAM o superior.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1.341,60    | € |
|        |          |    | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1.341,60000 | € |
| P-3    | NNLW002  | ut | Subministre i instal·lació d'antena omnidireccional. Inclou el subministre i instal·lació de la torreta i del quadre elèctric.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1.750,70    | € |
|        |          |    | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1.750,70000 | € |
| P-4    | NNLW003  | ut | Subministre i instal·lació d'antena omnidireccional. Inclou el subministre i instal·lació de màstil tubular de fins a 2 m alçada collat a la paret i del quadre elèctric.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 910,00      | € |
|        |          |    | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 910,00000   | € |
| P-5    | NNLW004  | ut | Manteniment anual de plataforma software i dades al núvol: Plataforma software de gestió de les comunicacions Lorawan i els dispositius associats com les gateways i comptadors i allotjament amb un servidor virtual amb les següents característiques.<br>Possibilitat allotjament amb un servidor virtual a la infraestructura del client.<br>Inclou emmagatzematge de dades, consulta web 2 clients i mostreig d'alarmes dels equips.<br>Possibilitat de localització dels equips.<br>Inclou mòduls de:<br>1.Gestió integral de les dades del parc de comptadors de telelectura de múltiples fabricants de dispositius (comptadors, sensors...) i tecnologies de comunicació (LoRaWAN, NB-IoT, entre d'altres).<br>2.Gestió de les comunicacions IoT (com el LoRaWAN).<br>3.Detecció de fuites a la xarxa de distribució mitjançant balanços hidràulics diaris i horaris i comparant-los amb el mínim nocturn.<br>4.Comunicació de la gestió d'abonats i facturació automàtica cap a Diputació.<br>5.Atenció a l'abonat online, oferint visualització dels consums dels comptadors de Telelectura i alarmes. Es disposa d'app mòbil. (Preu anual).                                                                               | 1.450,00    | € |
|        |          |    | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1.450,00000 | € |
| P-6    | NNLW013  | ut | Retirada del comptador vell existent i Subministrament i instal·lació de COMPTADOR DOMÈSTIC amb mesura ULTRASONIC 13mm/115 o similar, R500 amb bateria (autonomia > 12 anys) i sistema comunicació integrat dual d'espectre públic tipus LoRaWAN 868 i OMS v4 wM-BUS, per a escollir entre lectures a distància xarxa mòbil Smart Water Network >500m o bé per lectures xarxa fixe Cloud via concentrador Gateway Lora amb ràctors i accessoris.<br>Altres:<br>-15 anys de vida útil (mínim per a 2 transmissions /dia)<br>-Cos hidràulic i rosques de llautó CW617N o similar<br>-Cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 2,5 l/h o inferior (per a comptador domèstic DN13-DN15)<br>-Temperatura de treball de l'aigua entre 0.1°C i 30°C i temperatura ambient entre -5°C i 70°C, segons condicions de funcionament.<br>-Tecnologia de radiocomunicacions integrada que permet la lectura Lorawan o wMBUS<br>-Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar<br>-Pantalla LCD de visualització de valors<br>-Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h mínim.<br>-Grau de protecció IP68.<br>-Funcions d'alarma, fuites, buit i prova de manipulació, amb control intents de frau | 128,60      | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 128,60000   | € |
| P-7    | NNLW020  | ut | Retirada del comptador vell existent i Subministrament i instal·lació de COMPTADOR DOMÈSTIC amb mesura ULTRASONIC 20mm/115 o similar, R500 amb bateria (autonomia > 12 anys) i sistema comunicació integrat dual d'espectre públic tipus LoRaWAN 868 i OMS v4 wM-BUS, per a escollir entre lectures a distància xarxa mòbil Smart Water Network >500m o                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 142,85      | € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

| NÚMERO | CODI    | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | PREU          |
|--------|---------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|        |         |    | bé per lectures xarxa fixe Cloud via concentrador Gateway Lora amb ràtors i accessoris.<br>Altres:<br>-15 anys de vida útil (mínim per a 2 transmissions /dia)<br>-Cos hidràulic i rosques de llautó CW617N o similar<br>-Cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 2,5 l/h o inferior (per a comptador domèstic DN13-DN15)<br>-Temperatura de treball de l'aigua entre 0.1°C i 30°C i temperatura ambient entre -5°C i 70°C, segons condicions de funcionament.<br>-Tecnologia de radiocomunicacions integrada que permet la lectura Lorawan o wMBUS<br>-Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar<br>-Pantalla LCD de visualització de valors<br>-Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h mínim.<br>-Grau de protecció IP68.<br>-Funcions d'alarma, fuites, buit i prova de manipulació, amb control intents de frau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |
|        |         |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 142,85000 €   |
| P-8    | NNLW025 | ut | Retirada del comptador vell existent i Subministrament i instal·lació de COMPTADOR DOMÈSTIC amb mesura ULTRASONIC 25mm/260 o similar, R500 amb bateria (autonomia > 12 anys) i sistema comunicació integrat dual d'espectre públic tipus LoRaWAN 868 i OMS v4 wM-BUS, per a escollir entre lectures a distància xarxa mòbil Smart Water Network >500m o bé per lectures xarxa fixe Cloud via concentrador Gateway Lora amb ràtors i accessoris.<br>Altres:<br>-15 anys de vida útil (mínim per a 2 transmissions /dia)<br>-Cos hidràulic i rosques de llautó CW617N o similar<br>-Cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 2,5 l/h o inferior (per a comptador domèstic DN13-DN15)<br>-Temperatura de treball de l'aigua entre 0.1°C i 30°C i temperatura ambient entre -5°C i 70°C, segons condicions de funcionament.<br>-Tecnologia de radiocomunicacions integrada que permet la lectura Lorawan o wMBUS<br>-Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar<br>-Pantalla LCD de visualització de valors<br>-Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h mínim.<br>-Grau de protecció IP68.<br>-Funcions d'alarma, fuites, buit i prova de manipulació, amb control intents de frau | 210,50 €      |
|        |         |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 210,50000 €   |
| P-9    | NNOUIMP | ut | Partida alçada per imprevistos i reposicions façanes afectades, restitució escomeses domiciliàries, adaptacions de caldereria o valvuleria necessàries en le instal·lacions existents per adaptar el nous equips, arranjamet de paviments afectats i obra Civil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4.500,00 €    |
|        |         |    | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4.500,00000 € |
| P-10   | NNOUIN  | ut | Conexonat i Integració de les dades dels nous cabalímetres/comptadors als telecontrols ja existents, inclòs petit material de cablejat, senyal i modificació de l'escada per incorporar la senyal substituïda, tot completament acabat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 450,00 €      |
|        |         |    | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 450,00000 €   |
| P-11   | NNOUSEG | ut | Partida alçada abonament íntegre en concepte de Seguretat i Salut durant els treballs de l'obra, d'acord a l'EBSS del projecte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1.008,55 €    |
|        |         |    | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1.008,55000 € |

Calaf, desembre de 2024  
J. Oriol Martí i Falguera

TRANSPARENTA  
ECCP col·legiat 17.400



## PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost COMPTADOR  
Capítol 01 INSTAL·LACIÓ COMPTADORS

| NUM. CODI | UA      | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PREU   | AMIDAMENT | IMPORT    |
|-----------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|-----------|
| 1         | NNLW013 | ut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |           |           |
|           |         | Retirada del comptador vell existent i Subministrament i instal·lació de COMPTADOR DOMÈSTIC amb mesura ULTRASONIC 13mm/115 o similar, R500 amb bateria (autonomia > 12 anys) i sistema comunicació integrat dual d'espectre públic tipus LoRaWAN 868 i OMS v4 wM-BUS, per a escollir entre lectures a distància xarxa mòbil Smart Water Network >500m o bé per lectures xarxa fixe Cloud via concentrador Gateway Lora amb ràtors i accessoris. Altres:<br>-15 anys de vida útil (mínim per a 2 transmissions /dia)<br>-Cos hidràulic i rosques de llautó CW617N o similar<br>-Cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 2,5 l/h o inferior (per a comptador domèstic DN13-DN15)<br>-Temperatura de treball de l'aigua entre 0.1°C i 30°C i temperatura ambient entre -5°C i 70°C, segons condicions de funcionament.<br>-Tecnologia de radiocomunicacions integrada que permet la lectura Lorawan o wMBUS<br>-Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar<br>-Pantalla LCD de visualització de valors<br>-Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h mínim.<br>-Grau de protecció IP68.<br>-Funcions d'alarma, fuites, buit i prova de manipulació, amb control intents de frau            | 128,60 | 136,000   | 17.489,60 |
| 2         | NNLW020 | ut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |           |           |
|           |         | (P - 6)<br>Retirada del comptador vell existent i Subministrament i instal·lació de COMPTADOR DOMÈSTIC amb mesura ULTRASONIC 20mm/115 o similar, R500 amb bateria (autonomia > 12 anys) i sistema comunicació integrat dual d'espectre públic tipus LoRaWAN 868 i OMS v4 wM-BUS, per a escollir entre lectures a distància xarxa mòbil Smart Water Network >500m o bé per lectures xarxa fixe Cloud via concentrador Gateway Lora amb ràtors i accessoris. Altres:<br>-15 anys de vida útil (mínim per a 2 transmissions /dia)<br>-Cos hidràulic i rosques de llautó CW617N o similar<br>-Cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 2,5 l/h o inferior (per a comptador domèstic DN13-DN15)<br>-Temperatura de treball de l'aigua entre 0.1°C i 30°C i temperatura ambient entre -5°C i 70°C, segons condicions de funcionament.<br>-Tecnologia de radiocomunicacions integrada que permet la lectura Lorawan o wMBUS<br>-Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar<br>-Pantalla LCD de visualització de valors<br>-Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h mínim.<br>-Grau de protecció IP68.<br>-Funcions d'alarma, fuites, buit i prova de manipulació, amb control intents de frau | 142,85 | 0,000     | 0,00      |
| 3         | NNLW025 | ut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |           |           |
|           |         | (P - 7)<br>Retirada del comptador vell existent i Subministrament i instal·lació de COMPTADOR DOMÈSTIC amb mesura ULTRASONIC 25mm/260 o similar, R500 amb bateria (autonomia > 12 anys) i sistema comunicació integrat dual d'espectre públic tipus LoRaWAN 868 i OMS v4 wM-BUS, per a escollir entre lectures a distància xarxa mòbil Smart Water Network >500m o bé per lectures xarxa fixe Cloud via concentrador Gateway Lora amb ràtors i accessoris. Altres:<br>-15 anys de vida útil (mínim per a 2 transmissions /dia)<br>-Cos hidràulic i rosques de llautó CW617N o similar<br>-Cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 2,5 l/h o inferior (per a comptador domèstic DN13-DN15)<br>-Temperatura de treball de l'aigua entre 0.1°C i 30°C i temperatura ambient entre -5°C i 70°C, segons condicions de funcionament.<br>-Tecnologia de radiocomunicacions integrada que permet la lectura                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 210,50 | 0,000     | 0,00      |



## PRESSUPOST

Pàg.: 2

|   |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |          |
|---|---------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|----------|
|   |         |    | Lorawan o WMBUS<br>-Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar<br>-Pantalla LCD de visualització de valors<br>-Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h mínim.<br>-Grau de protecció IP68.<br>-Funcions d'alarma, fuites, buit i prova de manipulació, amb control intents de frau<br><br>(P - 8) |        |       |          |
| 4 | NNLU050 | ut | Rertirada comptador/cabalímetre existent, subministrament i muntatge de comptador digital ULTRASONIC DN50 embridat de pas lliure amb SmartWater protocol WM-BUS OMS IP68, muntat dins arqueta, fins i tot part proporcional de acoplament de senyals (P - 1)                                                        | 975,60 | 5,000 | 4.878,00 |

|              |                |              |                  |
|--------------|----------------|--------------|------------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>Capítol</b> | <b>01.01</b> | <b>22.367,00</b> |
|--------------|----------------|--------------|------------------|

|         |    |                      |
|---------|----|----------------------|
| Obra    | 01 | Pressupost COMPTADOR |
| Capítol | 02 | EQUIPAMENT           |

| NUM. | CODI    | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | PREU     | AMIDAMENT | IMPORT   |
|------|---------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|----------|
| 1    | NNLW001 | ut | Subministre i col·locació de Gateway LoRaWAN IP67 amb connexions ethernet, 4G LTE i Wi-Fi opcional, antena interna GPS i sensibilitat de -140dBm. Ha de permetre comunicacions a la freqüència EU868 i oferir 256 MB de memòria RAM o superior. (P - 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1.341,60 | 3,000     | 4.024,80 |
| 2    | NNLW002 | ut | Subministre i instal·lació d'antena omnidireccional. Inclou el subministre i instal·lació de la torreta i del quadre elèctric. (P - 3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.750,70 | 1,000     | 1.750,70 |
| 3    | NNLW003 | ut | Subministre i instal·lació d'antena omnidireccional. Inclou el subministre i instal·lació de mànol tubular de fins a 2 m alçada col·lat a la paret i del quadre elèctric. (P - 4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 910,00   | 1,000     | 910,00   |
| 4    | NNLW004 | ut | Manteniment anual de plataforma software i dades al núvol: Plataforma software de gestió de les comunicacions Lorawan i els dispositius associats com les gateways i comptadors i allotjament amb un servidor virtual amb les següents característiques.<br>Possibilitat allotjament amb un servidor virtual a la infraestructura del client.<br>Inclou emmagatzematge de dades, consulta web 2 clients i mostreig d'alarmes dels equips.<br>Possibilitat de localització dels equips.<br>Inclou mòduls de:<br>1.Gestió integral de les dades del parc de comptadors de telelectura de múltiples fabricants de dispositius (comptadors, sensors...) i tecnologies de comunicació (LoRaWAN, NB-IoT, entre d'altres).<br>2.Gestió de les comunicacions IoT (com el LoRaWAN).<br>3.Detecció de fuites a la xarxa de distribució mitjançant balanços hidràulics diaris i horaris i comparant-los amb el mínim nocturn.<br>4.Comunicació de la gestió d'abonats i facturació automàtica cap a Diputació.<br>5.Atenció a l'abonat online, oferint visualització dels consums dels comptadors de Telelectura i alarmes. Es disposa d'app mòbil. (Preu anual). (P - 5) | 1.450,00 | 1,000     | 1.450,00 |
| 5    | NNOUIN  | ut | Conexionat i Integració de les dades dels nous cabalímetres/comptadors als telecontrols ja existents, inclòs petit material de cablejat, senyal i modificació de l'escada per incorporar la senyal substituïda, tot completament acabat (P - 10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 450,00   | 5,000     | 2.250,00 |

|              |                |              |                  |
|--------------|----------------|--------------|------------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>Capítol</b> | <b>01.02</b> | <b>10.385,50</b> |
|--------------|----------------|--------------|------------------|

|         |    |                      |
|---------|----|----------------------|
| Obra    | 01 | Pressupost COMPTADOR |
| Capítol | 03 | PARTIDES ALÇADES     |

## PRESSUPOST

Pàg.: 3

| NUM.          | CODI    | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                              | PREU     | AMIDAMENT | IMPORT   |
|---------------|---------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|----------|
| 1             | NNOUSEG | ut | Partida alçada abonament íntegre en concepte de Seguretat i Salut durant els treballs de l'obra, d'acord a l'EBSS del projecte (P - 11)                                                                                                                                 | 1.008,55 | 1,000     | 1.008,55 |
| 2             | NNOUIMP | ut | Partida alçada per imprevistos i reposicions façanes afectades, restitució escomeses domiciliàries, adaptacions de caldereria o valvuleria necessàries en le instal·lacions existents per adaptar el nous equips, arranament de paviments afectats i obra Civil (P - 9) | 4.500,00 | 1,000     | 4.500,00 |
| TOTAL Capítol |         |    | 01.03                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |           | 5.508,55 |

**RESUM DEL PRESSUPOST I ÚLTIM FULL**

RESUM DE PRESSUPOST

| NIVELL 2 : Capítol |       |                         | Import    |
|--------------------|-------|-------------------------|-----------|
| Capítol            | 01.01 | INSTAL·LACIÓ COMPTADORS | 22.367,60 |
| Capítol            | 01.02 | EQUIPAMENT              | 10.385,50 |
| Capítol            | 01.03 | PARTIDES ALÇADES        | 5.508,55  |
| Obra               | 01    | Pressupost COMPTADOR    | 38.261,65 |
|                    |       |                         | 38.261,65 |
| NIVELL 1 : Obra    |       |                         | Import    |
| Obra               | 01    | Pressupost COMPTADOR    | 38.261,65 |
|                    |       |                         | 38.261,65 |

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

|                                              |                  |
|----------------------------------------------|------------------|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....          | 38.261,65        |
| 13 % DESPESES GENERALS SOBRE 38.261,65.....  | 4.974,01         |
| 6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 38.261,65..... | 2.295,70         |
| <b>Subtotal</b>                              | <b>45.531,36</b> |
| 21 % IVA SOBRE 45.531,36.....                | 9.561,59         |
| <b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b> €      | <b>55.092,95</b> |

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( CINQUANTA-CINC MIL NORANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS )

Calaf, desembre de 2024  
J. Oriol Martí i Falguera

TRANSPARENTA  
ECCP col·legiat 17.400