



PROJECTE DE MILLORES I RENOVACIÓ DE LA XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS

(T.M. DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS, SOLSONÈS)



Ajuntament de Sant Llorenç de Morunys

Desembre de 2024

Amb el suport econòmic de



**Agència Catalana
de l'Aigua**

INDEX DE LA MEMÒRIA

1.- Antecedents	2
2.- Objecte	2
3.- Ordre d'estudi. Tècnics autors	3
4.- Descripció de l'estat actual	3
5.- Descripció de les actuacions projectades	4
5.1.- Xarxa de distribució d'aigua potable	4
5.2.- Comptadors domiciliaris telecontrolats	5
5.3.- Implementació d'una plataforma d'integració i explotació de dades	5
6.- Condicions administratives	6
6.1.- Declaració d'obra completa	6
6.2.- Classificació del contractista	6
6.3.- Expropiacions i serveis afectats	6
6.4.- Termini d'execució	6
6.5.- Revisió de preus	6
6.6.- Termini de garantia	6
6.7.- Incidència ambiental. Afeccions llera pública, PEIN, EMTE i Xarxa Natura 2000 ..	7
6.8.- Seguretat i salut en obres de construcció	7
7.- Documents que conté el projecte	7
8.- Resum del pressupost	8
9.- Conclusió	9

Annex núm. 1.- Principals característiques de l'obra

Annex núm. 2.- Especificacions tècniques

Annex núm. 3.- Pla d'obra

Annex núm. 4.- Justificació de preus

Annex núm. 5.- Estudi bàsic de seguretat i salut

Annex núm. 6.- Estudi de Gestió de Residus

1.- ANTECEDENTS.

Sant Llorenç de Morunys és un terme municipal de la comarca del Solsonès, situat a una cota de 925m.s.n.m. Consta d'una superfície total de 4,34 Km² i, segons dades extretes de l'IDEGAT, la seva població al 2023 era de 1.002 habitants. El que suposa una densitat de població de 230,9 hab./Km².

La població de Sant Llorenç de Morunys està formada per la població del nucli urbà de Sant Llorenç de Morunys i algunes cases i masies aïllades. Malgrat tot, bona part del terme es configura per l'entramat urbà de la població donades les reduïdes proporcions del municipi.

El Pla Director del Servei d'abastament d'aigua del nucli de Sant Llorenç de Morunys, de desembre de 2023, descriu les instal·lacions i el servei que a la data s'hi presta. En aquest mateix document queda referida la necessitat de substituir les canonades de fibrociment per preceptiva legal i en el cas de les de ferro, per haver finalitzat la seva vida útil i a més de presentar pèrdues d'aigua comporten dificultat de manteniment per la naturalesa del material del que estan compostades. El mateix Pla contempla també la instal·lació de comptadors per la sectorització telecontrolats a la xarxa i la instal·lació de comptadors tele controlats als abonats.

2.- OBJECTE.

El present projecte té per finalitat la definició, justificació i valoració de les obres corresponents a les millores i a la renovació de la xarxa de distribució d'aigua en baixa de Sant Llorenç de Morunys.

L'objecte de l'actuació s'emmarca en el conjunt d'obres i serveis que l'ajuntament de Sant Llorenç de Morunys promou amb la finalitat de millorar les condicions de prestació del servei d'abastament d'aigua domiciliari.

La actuació que en aquest document es defineix consisteix en la millora i renovació de la xarxa de subministrament d'aigua en baixa i té per finalitat reduir les pèrdues d'aigua a la xarxa de distribució urbana en baixa, amb l'objecte de que maximitzar l'estalvi d'aigua.

En aquest sentit es renovaran els elements de la xarxa de distribució d'aigua canonades, vàlvules, i escomeses que estan en mal estat i han finalitzat la seva vida útil, per tal reduir pèrdues d'aigua en el sistema. Aquesta actuació suposa la substitució d'un seguit de canonades de material fibrociment i ferro i algunes escomeses realitzades en plom, doncs totes elles han estat en mal estat, han superat la seva vida útil i se sap que existeixen pèrdues d'aigua com a conseqüència del seu grau de deteriorament.

Es preveu la instal·lació de comptadors de sectorització telecontrolats i comptadors telecontrolats als usuaris de la xarxa en baixa amb l'objectiu de poder dur a terme un eficient control en la distribució.

Es contempla a més la implementació de les aplicacions informàtiques per al control del sistema d'abastament amb una plataforma d'integració i explotació de dades.

3.- ORDRE DE REDACCIÓ. TÈCNICS AUTORS.

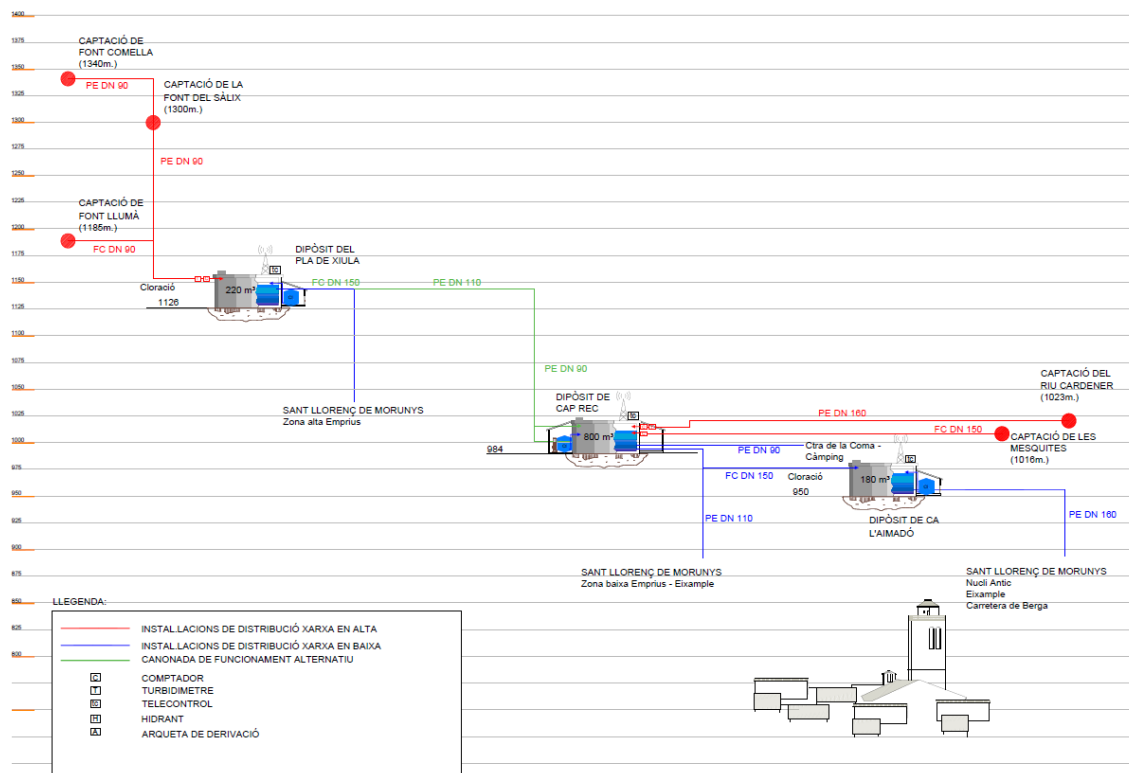
El present Projecte ha estat redactat per encàrrec de l'Ajuntament de Sant Llorenç de Morunys i els facultatius redactors del document han estat en Carles Freixes i Codina, enginyer en edificació, col·legiat núm. 796 i Alexandre Freixes i Jalmar, enginyer tècnic industrial, col·legiat 6707.

4.- DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS.

La xarxa de distribució d'aigua potable de Sant Llorenç de Morunys, construïda amb canonades de fibrociment, ferro i polietilè, per la tipologia i antiguitat de les canonades de fibrociment i ferro presenten un baix rendiment en la distribució que en fa necessari la seva renovació.

La xarxa de distribució en baixa té per origen dos dipòsits de regulació, un d'ells anomenat Cap Rec on hi conflueixen es dues línies d'alta provinents una d'elles de la captació del Cardener i la de la Font de les Mesquites i el dipòsit de Pla de Xiula que es serveix d'una xarxa en alta que recull un seguit de fonts, anomenades La Comella, del Sàlix i Font Llumà.

La xarxa de distribució està constituïda per canonades de ferro i fibrociment, les més antigues, i de plàstic polietilè les realitzades recentment.



Vegis l'esquema vertical del sistema d'abastament.

5.- DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS PREVISTES.

Les actuacions de millora i renovació de la xarxa es desglossen en tres apartats:

- Renovació de canonades de la xarxa de distribució i la disposició de vàlvules i comptadors de sectorització.
- Adquisició de comptadors d'abonats telecontrolats.
- Implementació d'una plataforma d'integració i explotació de dades de l'abastament

A continuació es descriuen amb més detall les actuacions previstes.

5.1.- Renovació de canonades i col·locació de vàlvules i de comptadors de sectorització.

Es preveu la renovació de determinats trams de la xarxa d'aigua potable atès que les seves canonades presenten pèrdues i són de materials obsolets, fibrociment i ferro i ja han assolit la seva vida útil, a més plantegen greus inconvenients alhora de reparar-les, i presenten un baix rendiment en el subministre.

Les canonades que s'instal·laran seran del tipus de plàstic polietilè PE 100 i dels diàmetres equivalents a les que substituiran, DN 63, 90 i 110, amb pressió nominal de 16 bars.

Les canonades s'instal·laran soterrades en rases de vuitanta centímetres de fondària, suficient per a suportar les baixes temperatures. Les rases es realitzaran amb rasadores de disc o bé amb retroexcavadora mitjana o petita, en funció de la naturalesa del terreny. La canonada s'allitarà i recobrirà amb sorra fins a cinc centímetres per sobre de la generatriu del tub. Un cop provades les canonades es reomplirà la rasa amb material procedent de l'excavació degudament seleccionat, si cal. Les vials amb formigó excavable. Finalment es restituirà el paviment, amb terra, paviment asfàltic, panot de vorera o llosa de pedra en el nucli antic.

Es duran a terme totes les connexions de les arquetes dels comptadors d'abonat, amb canonada de polietilè DN 25, degudament allitada i coberta amb sorra, reposant-se el paviment al seu estat inicial.

S'actuarà en tres sectors:

- Emprius
- Barri Antic
- Morunyedes

Al sector Emprius es renovaran els trams següents:

Camí del Pujol de Vilamantells	95 metres	DN110
Carrer Emprius (nord)	71 metres	DN 63
Carretera de Solsona	271 metres	DN 110
Carrer Torrent de les Salines	317 metres	DN 63
Carrer de les Valls	225 metres	DN 63
Carrer Emprius (sud)	76 metres	DN 110
Carrer del Santuari	155 metres	DN 110
Camí de la Torreta	70 metres	DN 63
Carrer Serra del Verd	150 metres	DN 110
Carrer Set Riberetes	141 metres	DN 110
Passeig de cal Sant	86 metres	DN 110

Al sector Barri Antic es renovaran els trams següents:

Plaça de l'Església	35 metres	DN 90
Plaça de la Canal	110 metres	DN 90

Al sector Morunyedes es renovaran els trams següents:

Carrer de la Santa Creu	100 metres	DN 63
Raval de Santa Creu	100 metres	DN 63
Carrer Creueta	128 metres	DN 110
Carrer d'Anselm Clavé	168 metres	DN 110
Carrer Riu Cardener	137 metres	DN 110

En aquesta actuació es preveu a més la renovació de 73 escomeses en els trams de canonades a renovar, realitzades amb canonada PE 100 DN 25 i 16 bar de pressió nominal, allitada i recoberta amb 5 cm. de sorra, fins a la connexió a l'arqueta i comptador.

Per la sectorització i control de cabals es preveu la instal·lació de 8 comptadors generals tele controlats del tipus ultrasònic, instal·lats dins d'arquetes, amb vàlvula de seccionament per la sectorització de la xarxa. Es preveu a més la instal·lació de dues vàlvules reductores de pressió.

5.2.- Comptadors d'abonats telecontrolats

El projecte contempla la adquisició de 738 comptadors domiciliaris del tipus Flodis, DN 15/113, Homologat CEE 75/33 Classe "C", connexió 7/8" - 3/4", equipat amb mòdul Cyble EverBlu IP68 adaptable a tots els comptadors Itron (Radio Freqüència). Amb el mòdul integrat al comptador.

Es disposarà d'una aplicació mòbil i interface de configuració i manteniment de mòduls de comunicació per telelectura Lorawan.

Aquests comptadors d'acord amb l'estudi de cobertura realitzat restaran coberts per tres antenes. Els comptadors domiciliaris formen part del servei d'abastament, de la xarxa pública, no són de titularitat privada.

5.3.- Implementació d'una plataforma d'integració i explotació de dades de l'abastament

S'implantarà una plataforma d'integració i explotació de dades de l'abastament, constituïda per un software de telecontrol de lectures dels comptadors i oficina virtual pels abonats AQUA 360, el que suposarà el control efectiu dels cabals subministrats i conjuntament amb els elements de sectorització de la xarxa facilitarà la informació del funcionament de la xarxa per la seva optimització.

Aquesta plataforma estarà constituïda per tres paquets, telelectura, oficina virtual i balanços hídrics, seran de codi obert i estarà implantada en els servidors del Servei de Font Llumà.

S'implantarà un sistema de comunicacions Gate LoRaWAN IP 67 amb connexions ethernet, 4G LTE i Wi-Fi opcional, amb tres antenes omnidireccionals IP 66K, segons especificacions tècniques, instal·lades sobre mànec, d'acord amb l'estudi de cobertura de telecomunicacions que avaluï la seva efectivitat.

6.- CONDICIONS ADMINISTRATIVES.

6.1.- Declaració d'obra completa.

El present projecte comprèn una obra completa en el sentit de poder lliurar a l'ús públic un cop finalitzades, a efectes del que disposa la "*Ley 9/2017, de 7 de novembre, de Contratos del Sector Público*" i l'article 125 del Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

Així mateix es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la "*Ley 3/2007 de 4 de julio de la Obra Pública*"

6.2.- Classificació del contractista.

Segons l'article 77 de la Ley 9/2017, de 7 de novembre, de "Contratos del Sector Público, no és exigible la classificació del contractista ja que el pressupost de l'obra (veure document IV) és inferior a 500.000 euros més IVA.

Els codis CPV corresponents a aquestes actuacions són:

45231300	Treballs de construcció de conduccions d'aigua
38421100	Comptadors d'aigua
48000000	Programes i sistemes d'informació

6.3.- Expropiacions i serveis afectats.

Per a l'execució de les obres no s'afecten finques de titularitat privada, només hi ha afecció a vials del municipi de Sant Llorenç de Morunys.

Els serveis afectats a la zona d'execució de les obres seran els ja existents en els vials, bàsicament seran les canonades d'aigua existents que es substitueixen i provablement algun desguàs d'aigües residuals en muntatge molt superficial. Abans de l'obertura de rases es demanarà a les companyies subministradores d'electricitat i gas que senyalitzin les seves conduccions.

6.4.- Termini d'execució.

El termini d'execució de les obres s'estableix en QUATRE (4) mesos comptats a partir de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig.

6.5.- Revisió de preus.

Atesa la curta durada prevista per a l'execució de les obres, inferior a un any, no es preveu la revisió de preus.

6.6.- Termini de garantia

S'estableix un període de garantia d'un (1) any comptat a partir de la Recepció de les obres, període de temps considerat suficient per observar el comportament de les obres en qualsevol condició de servei. El Plec de condicions administratives i el contracte podran fixar un període superior si així ho determinen.

Durant la garantia el Contractista serà responsable de reparació de qualsevol defecte que sorgeixi com a conseqüència de la mala qualitat dels materials o de la seva posta en obra, així com els problemes que poguessin sorgir com a conseqüència de les obres executades.

Passat aquest termini, el director de l'obra inspeccionarà l'estat de l'obra i, en cas de estar en bones condicions de conservació i que no s'hagi manifestat cap vici ocult, procedirà a redactar l'informe corresponent i el farà arribar al promotor per a que, si s'escau, pugui ser retornades les garanties dipositades a tal efecte.

6.7.- Incidència ambiental. Afeccions a la llera pública, PEIN, EMTE i Xarxa Natura 2000.

Consultat el Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, concretament la Cartografia de la Xarxa Natura 2000 del Pla d'Espais d'Interès Natural, es pot observar que la zona afectada per les actuacions projectades no resulta afectada per cap espai delimitat pel PEIN, Xarxa Natura 2000 i ENPE. Les obres tampoc afecten a cap llera pública.

6.8.- Seguretat i salut en obres de construcció.

S'ha redactat un *Estudi de Seguretat i Salut* d'acord amb el *Real Decreto 1627/1997*, de 24 d'octubre, que estableix els mecanismes específics per a l'aplicació de la *Ley de Prevención de Riesgos Laborales* i del *Real Decreto 39/1997*, de 17 de enero, que indica la obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras (Artículo 4).

En l'annex núm. 6 a la present memòria s'inclou l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Vist el que disposa l'article 7 de l'esmentat RD 1627/1997, el contractista adjudicatari de les obres elaborarà el *Pla de seguretat i salut en el treball* basat en el *Estudi* del present projecte. Aquest Pla haurà d'estar informat pel coordinador en matèria de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra o per la Direcció facultativa, segons si coincideix en la mateixa persona o no; i ha d'estar aprovat pel promotor de les obres.

7.- DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE.

Document núm. I : MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annexos

Annex núm. 1.- Principals característiques de l'obra

Annex núm. 2.- Especificacions dels equips

Annex núm. 3.- Pla d'obra

Annex núm. 4.- Justificació de preus

Annex núm. 5.- Estudi bàsic de seguretat i salut

Annex núm. 6.- Estudi de gestió de residus

Document núm. II : PLÀNOLS

- 1.- Situació i emplaçament (1 full)
- 2.- Proposta de la renovació de la xarxa (7 fulls)
- 3.- Proposta de la renovació de la xarxa del nucli antic (1 full)
- 4.- Detalls (1 full)

Document núm. III : PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Document núm. IV : PRESSUPOST

- 1.- Amidaments
- 2.- Quadre de preus núm. 1
- 3.- Quadre de preus núm. 2
- 4.- Pressupost parcial
- 5.- Resum del pressupost
- 6.- Últim full del pressupost

8.- RESUM DEL PRESSUPOST.

El pressupost de les obres i instal·lacions objecte del present projecte es justifica en el Document del Pressupost, aplicant l'estat d'amidaments amb quadre de preus unitaris (justificats en l'annex núm. 5) resulten els pressupostos parcials, que totalitzen un Pressupost General d'Execució Material de 250.969,24.€ (DOS-CENTS CINQUANTA MIL NOU-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS).

Afegint-hi un 13% i un 6% en concepte de despeses generals i benefici industrial, respectivament, el pressupost d'Execució per Contracta abans d'I.V.A. puja a la quantitat de 298.653,39 € (DOS-CENTS NORANTA-VUIT MIL SIS-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS).

Afegint l'Impost del Valor Afegit (21%) a l'anterior import en resulta un Pressupost d'Execució per Contracta, de 361.370,60 € (TRES-CENTS SEIXANTA-UN MIL TRES-CENTS SETANTA EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS).

La valoració dels costos d'expropiació, d'ocupació temporal, de servitud dels terrenys necessaris per a la realització de les obres projectades i serveis afectats és zero, de manera que resulta **un Pressupost per Coneixement de l'Administració coincideix amb el Pressupost d'Execució per Contracta.**

9.- CONCLUSIÓ

Amb tot l'exposat en la present memòria, els seus corresponents annexos, i la resta dels documents que conformen el projecte constructiu, es dona per suficientment justificat i assolit l'objectiu proposat, lliurant-lo a l'ajuntament per a la seva aprovació, si s'escau.

Els tècnics autors:

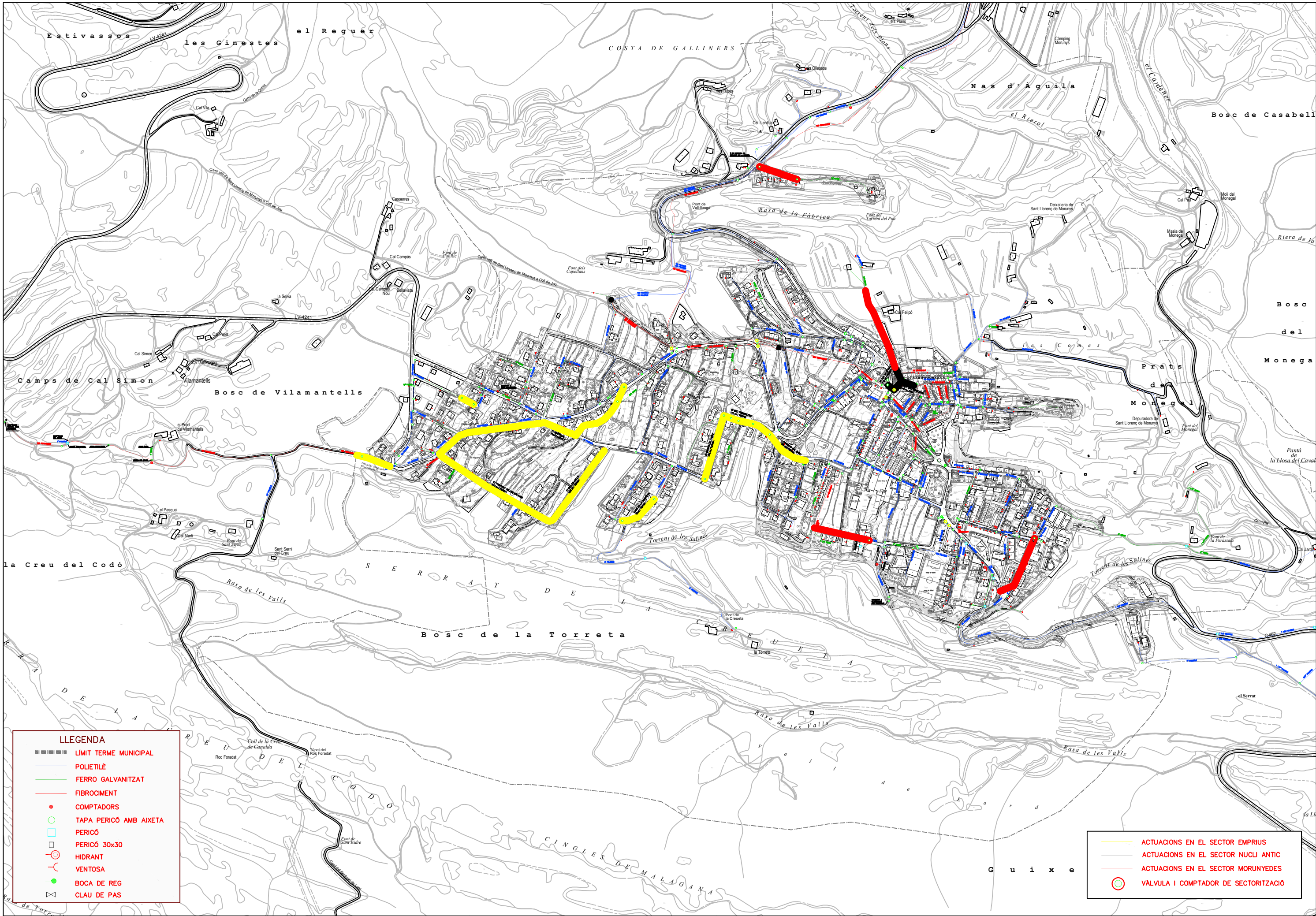
Signat, Carles Freixes i Codina
Enginyer en edificació,
Col·legiat núm. 796

Signat, Alexandre Freixes i Jalmar
Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm. 6.707

Solsona, desembre 2024

Document II: Plànols

- 1.- Planta general de canalització
- 2.- Planta de canalització - zona 1
- 3.- Planta de canalització - zona 2
- 4.- Planta de canalització - zona 3
- 5.- Planta de canalització - zona 4
- 6.- Planta de canalització - zona 5
- 7.- Planta de canalització - zona 6
- 8.- Planta de canalització - zona 7
- 9.- Planta de canalització - zona 8
- 10.- Planta canalització. Detall Casc Antic
- 11.- Detalls constructius



LLEENDA

LIMIT TERME MUNICIPAL

POUETILÈ

FERRO GALVANITZAT

FIBROCIMENT

COMPTADORS

TAPA PERICÓ AMB AIXETA

PERICÓ

PERICÓ 30x30

HIDRANT

VENTOSA

BOCA DE REG

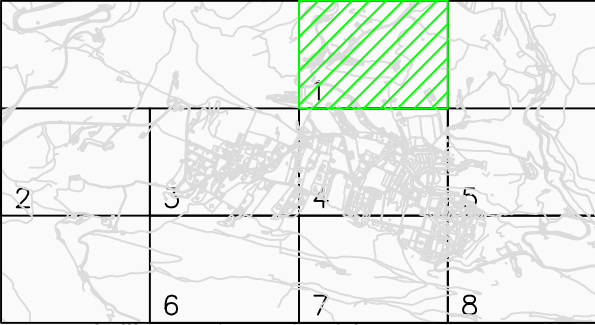
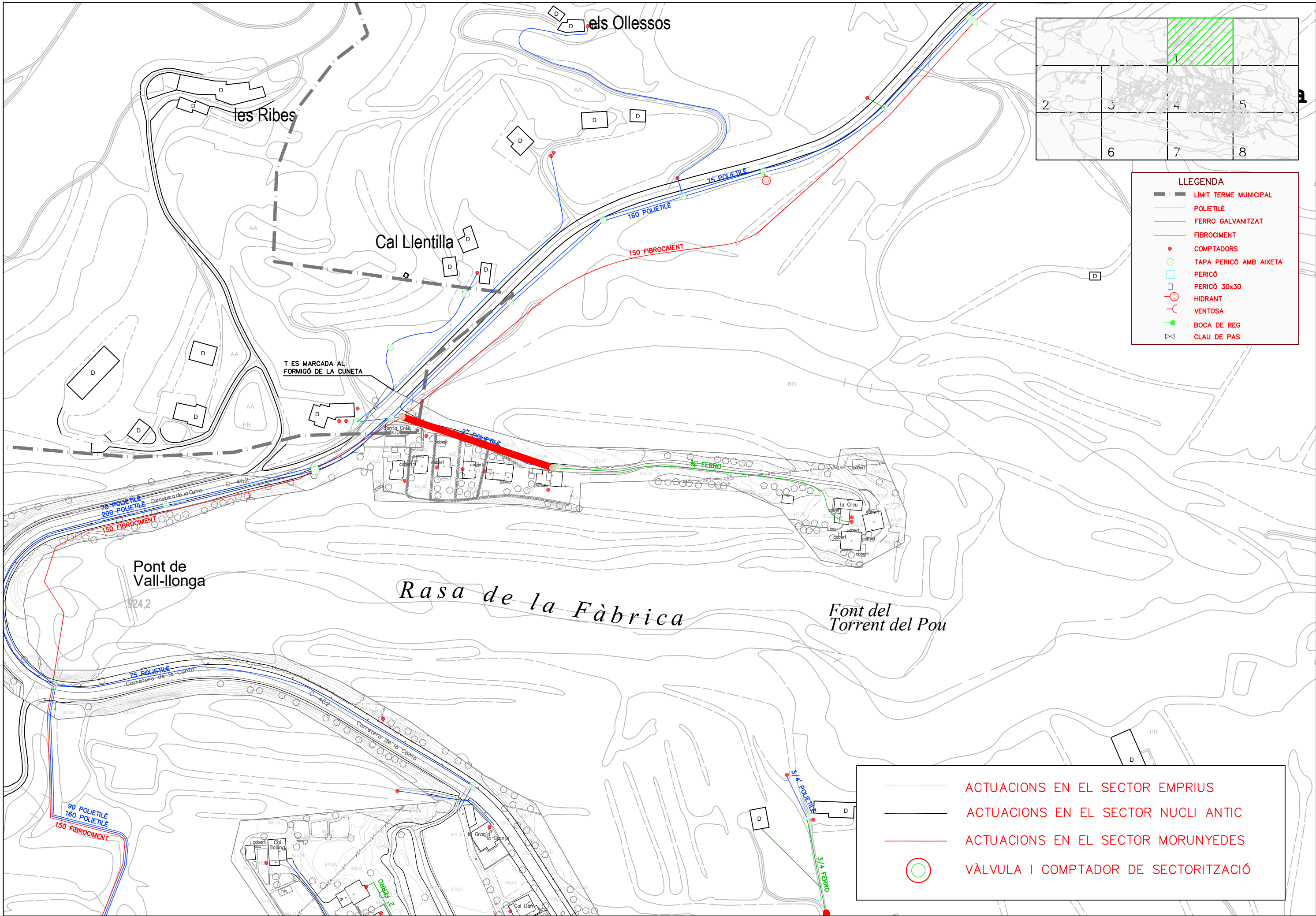
CLAU DE PAS

ACTUACIONS EN EL SECTOR EMPRIUS

ACTUACIONS EN EL SECTOR NUCLI ANTIC

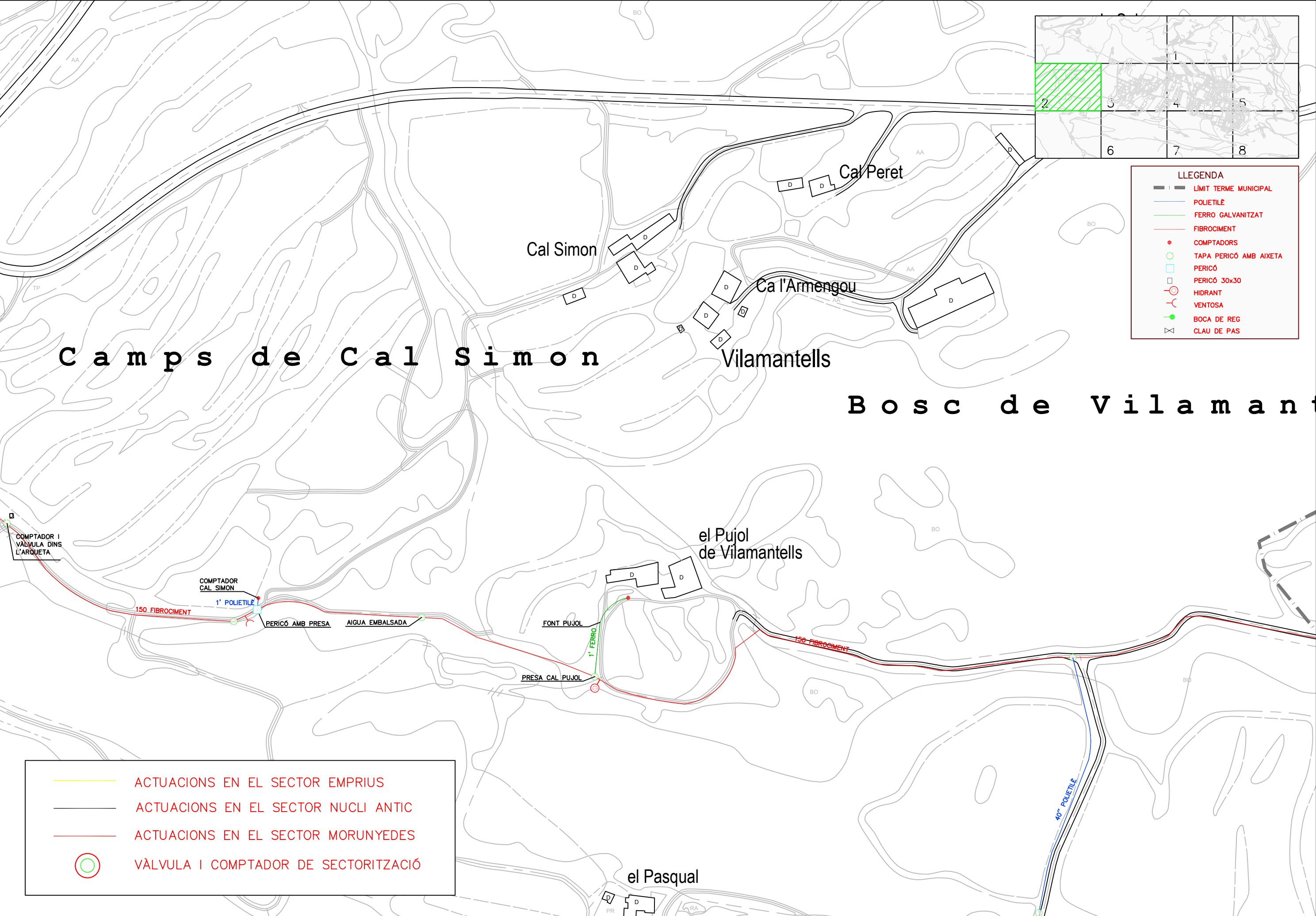
ACTUACIONS EN EL SECTOR MORUNYEDES

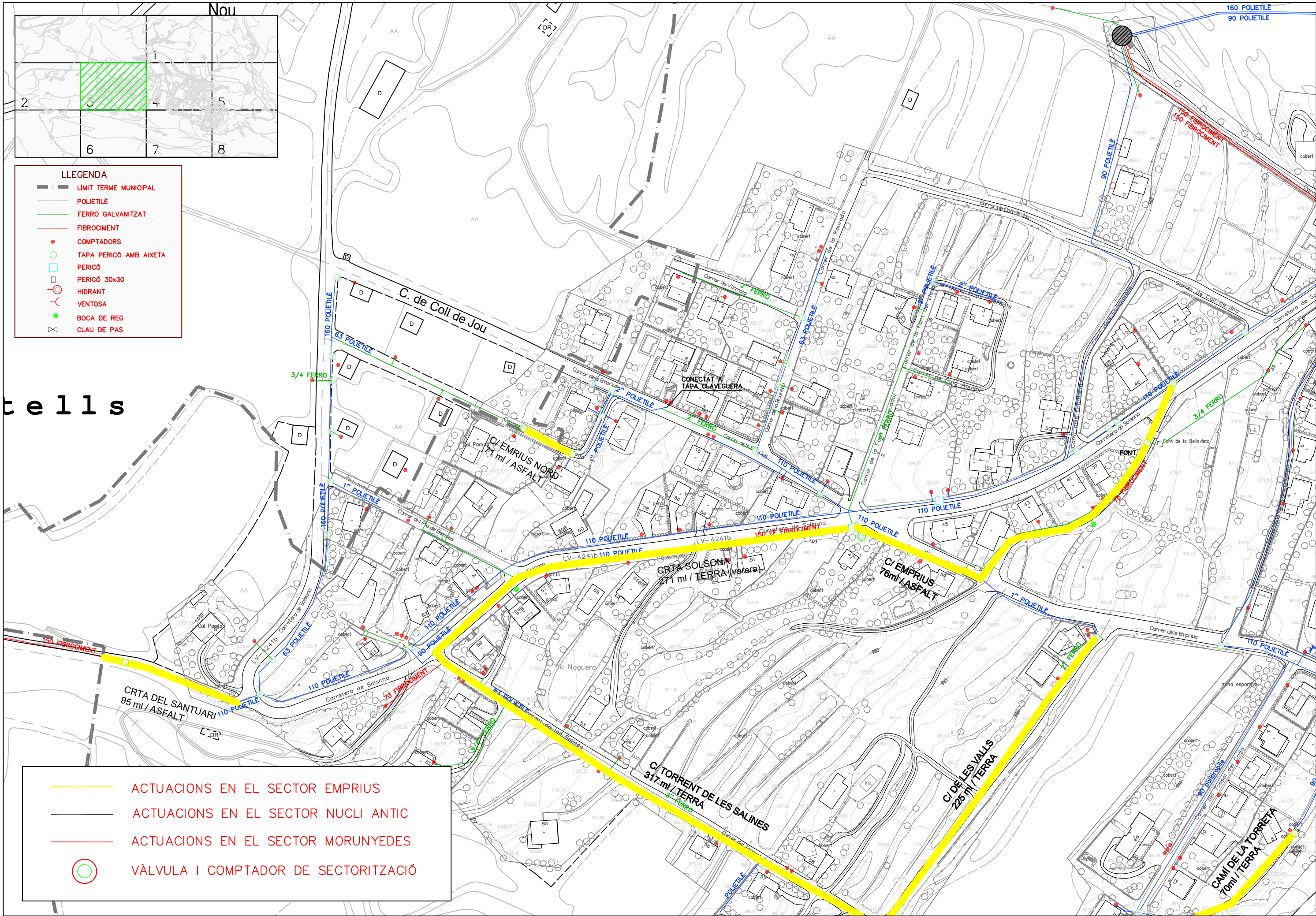
VALVULA I COMPTADOR DE SECTORITZACIÓ



LLEENDA	
	LIMIT TERME MUNICIPAL
	POLIETILÈ
	FERRO GALVANITZAT
	FIBROCIMENT
	COMPTADORS
	TAPA PERICÓ AMB AIXETA
	PERICÓ
	PERICÓ 30x30
	HIDRANT
	VENTOSA
	BOCA DE REG
	CLAU DE PAS

	ACTUACIONS EN EL SECTOR EMPRIUS
	ACTUACIONS EN EL SECTOR NUCLI ANTIC
	ACTUACIONS EN EL SECTOR MORUNYEDES
	VÀLVULA I COMPTADOR DE SECTORITZACIÓ

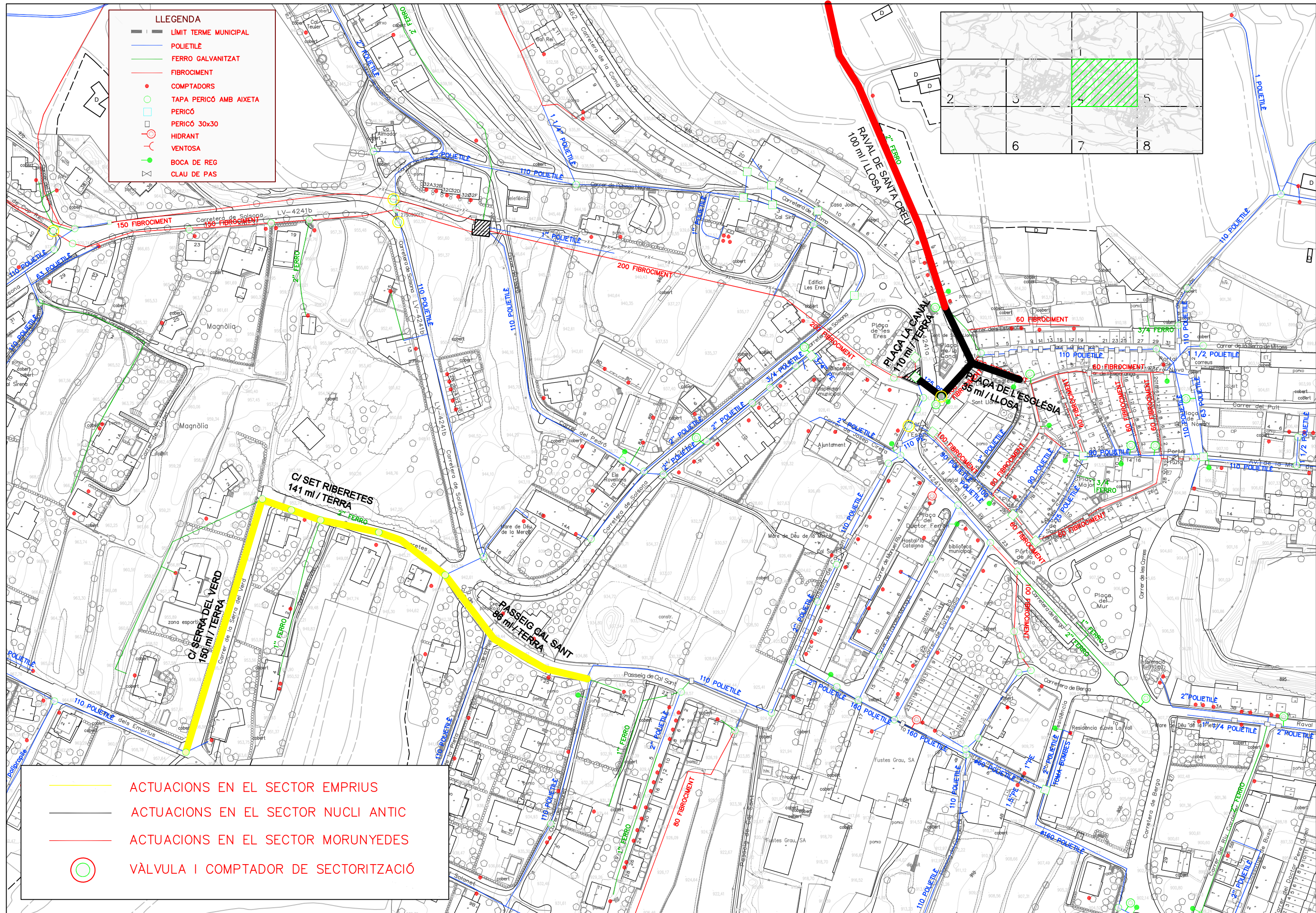


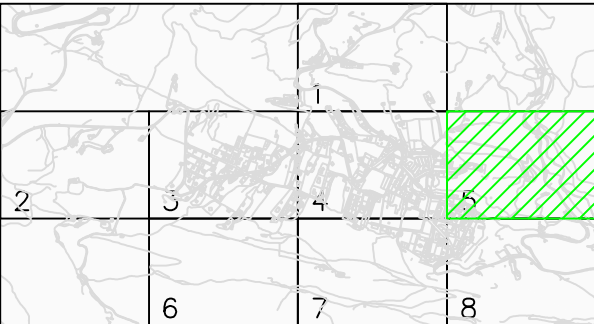
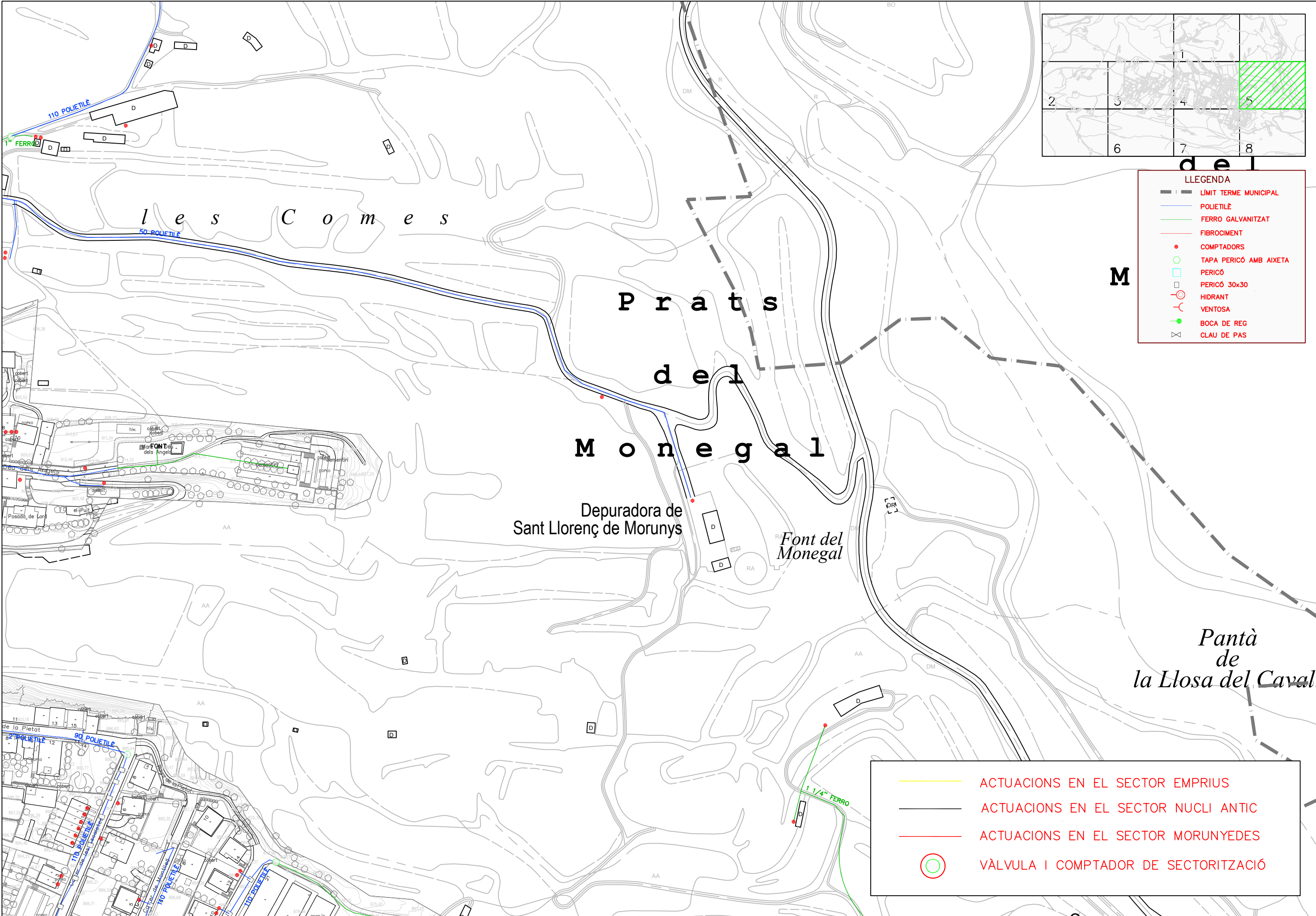


LLEENDA

- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- POLIETILÈ
- FERRO GALVANITZAT
- FIBROCIMENT
- COMPTADORS
- TAPA PERICÓ AMB AIXETA
- PERICÓ
- PERICÓ 30x30
- HIDRANT
- VENTOSA
- BOCA DE REG
- ⊗ CLAU DE PAS

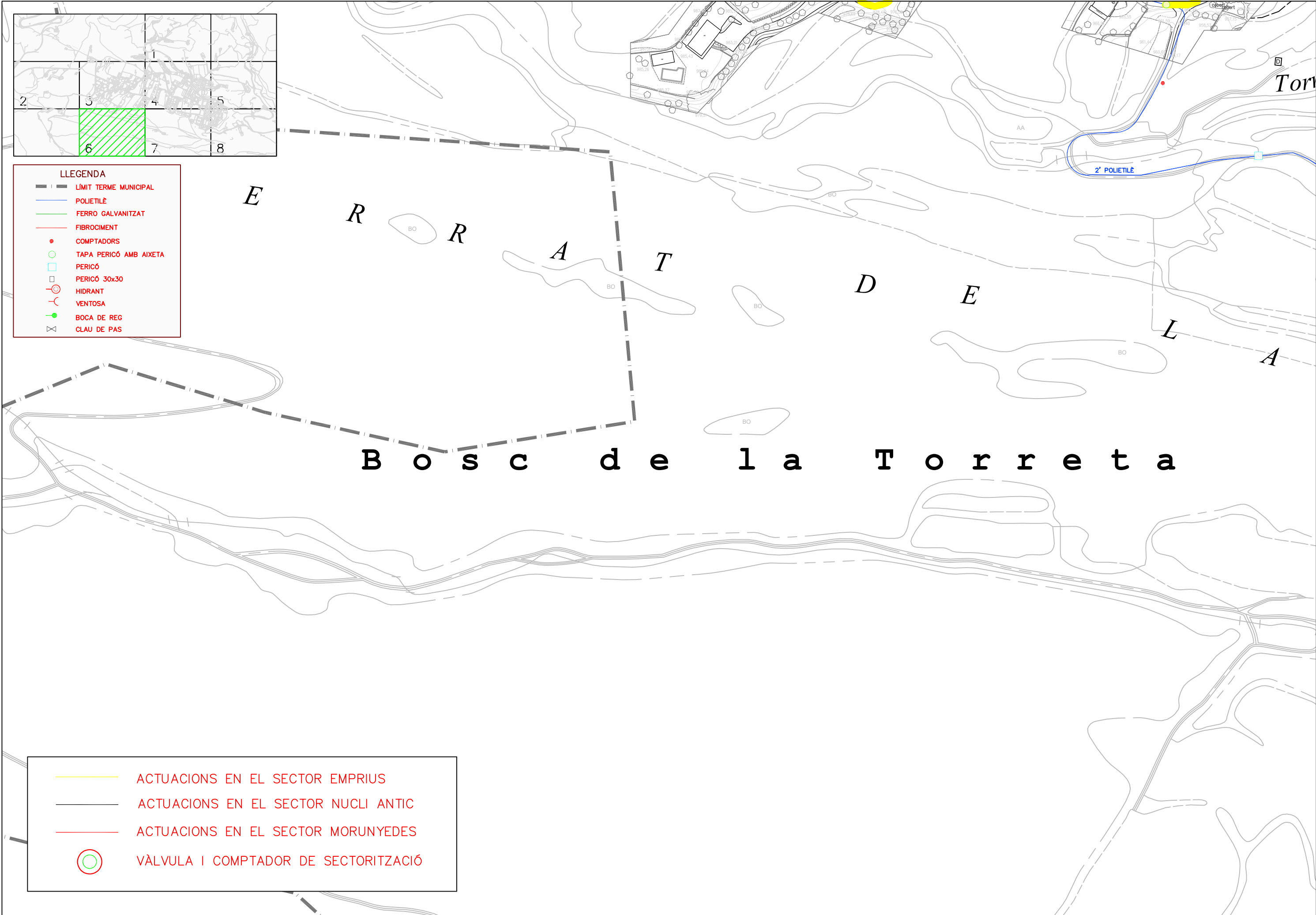
- ACTUACIONS EN EL SECTOR EMPRIUS
- ACTUACIONS EN EL SECTOR NUCLI ANTIC
- ACTUACIONS EN EL SECTOR MORUNYEDES
- VÀLVULA I COMPTADOR DE SECTORITZACIÓ

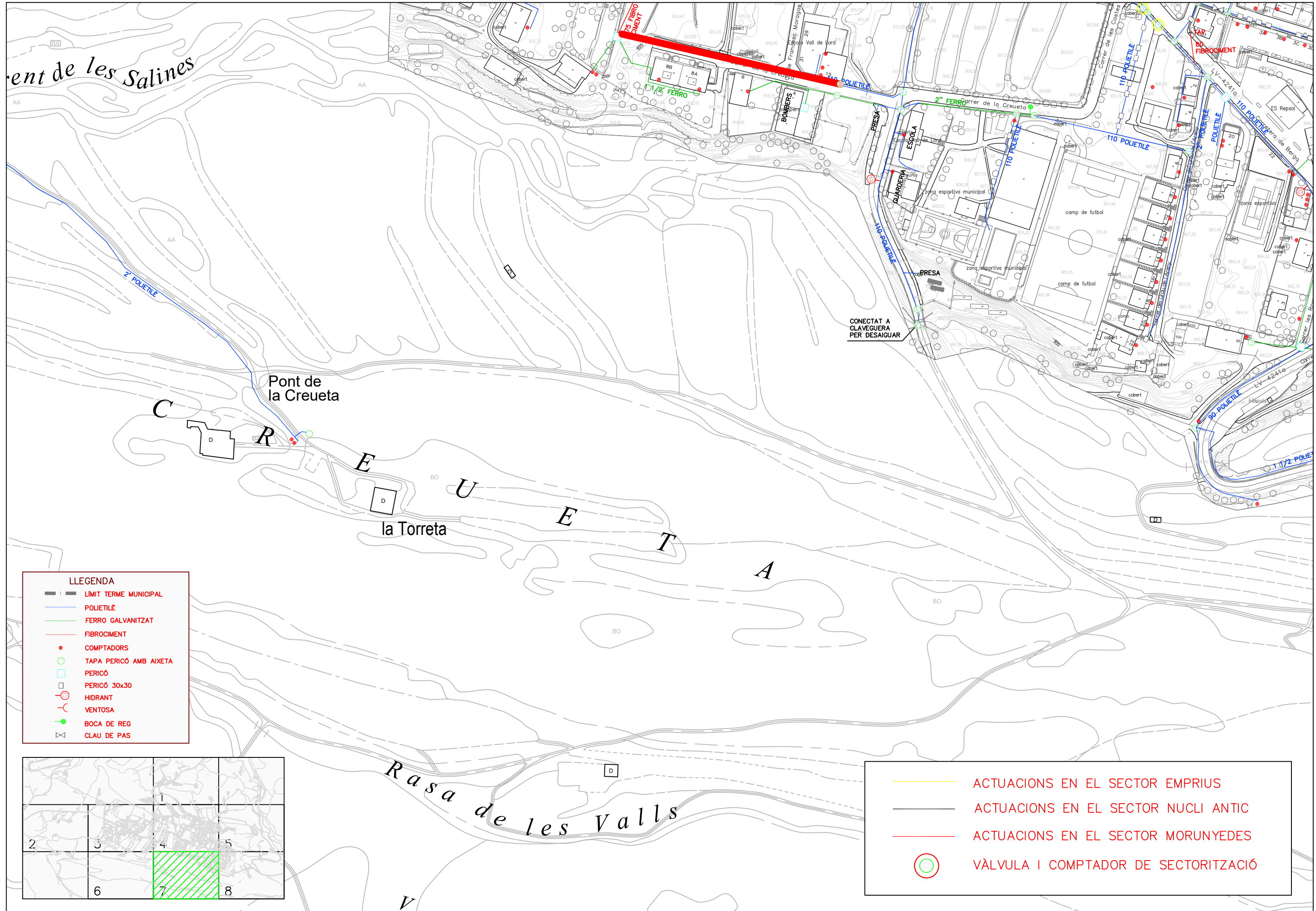




LLEGENDA	
	LÍMIT TERME MUNICIPAL
	POLIETILÈ
	FERRO GALVANITZAT
	FIBROCIMENT
	COMPTADORS
	TAPA PERICÓ AMB AIXETA
	PERICÓ
	PERICÓ 30x30
	HIDRANT
	VENTOSA
	BOCA DE REG
	CLAU DE PAS

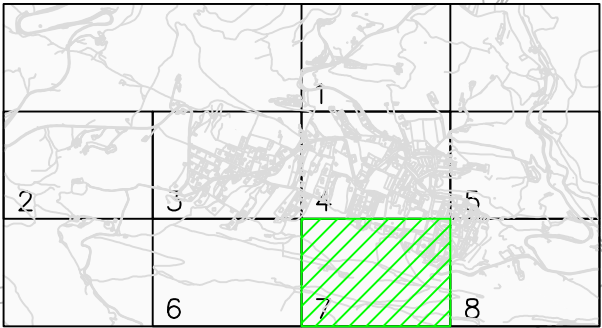
	ACTUACIONS EN EL SECTOR EMPRIUS
	ACTUACIONS EN EL SECTOR NUCLI ANTIC
	ACTUACIONS EN EL SECTOR MORUNYEDES
	VÀLVULA I COMPTADOR DE SECTORITZACIÓ



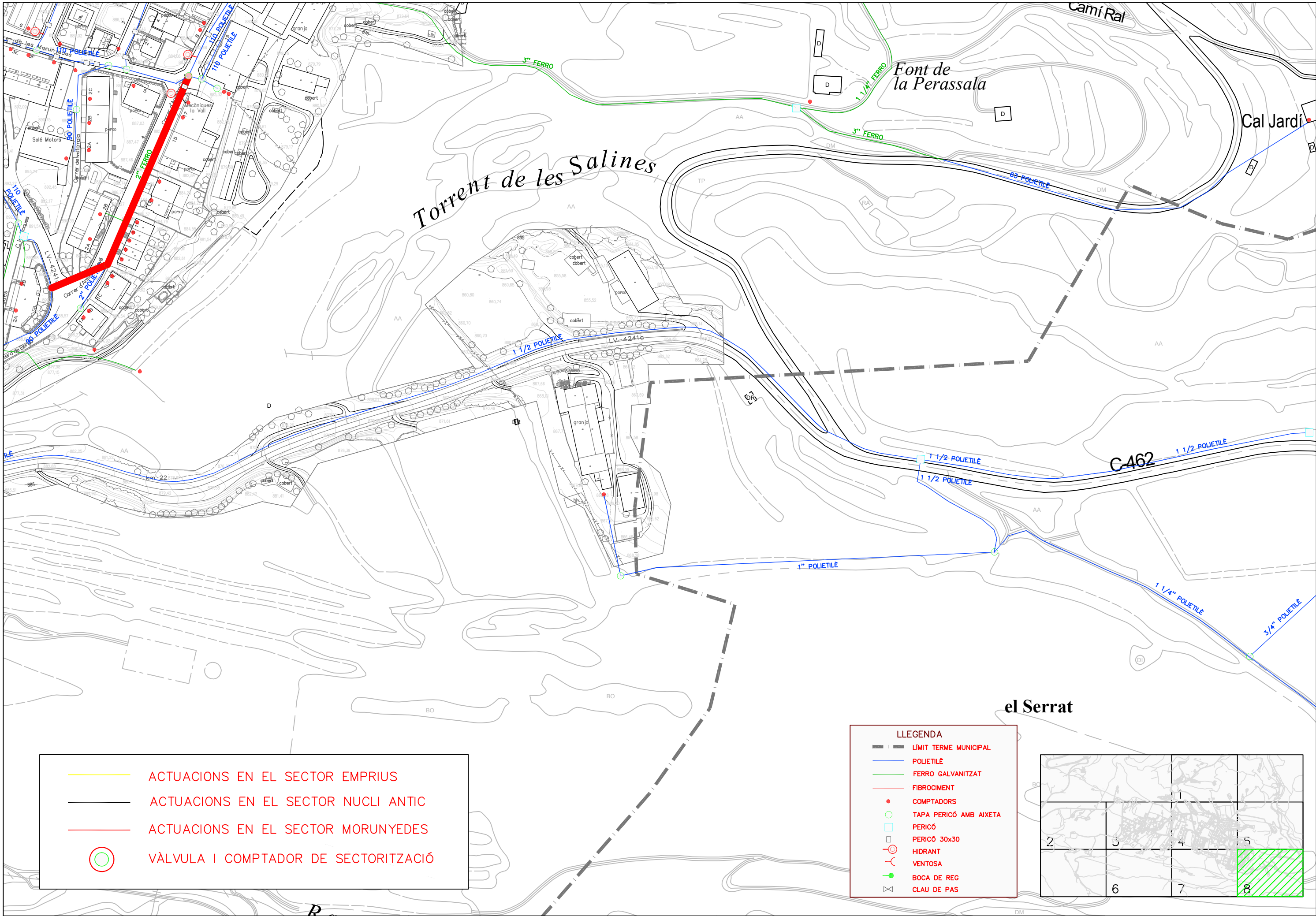


LLEGENDA

- LIMIT TERME MUNICIPAL
- POLIETILE
- FERRO GALVANITZAT
- FIBROCIMENT
- COMPTADORS
- TAPA PERICÓ AMB AIXETA
- PERICÓ
- PERICÓ 30x30
- HIDRANT
- VENTOSA
- BOCA DE REG
- CLAU DE PAS



- ACTUACIONS EN EL SECTOR EMPRIUS
- ACTUACIONS EN EL SECTOR NUCLI ANTIC
- ACTUACIONS EN EL SECTOR MORUNYEDES
- VÀLVULA I COMPTADOR DE SECTORITZACIÓ



ACTUACIONS EN EL SECTOR EMPRIUS

ACTUACIONS EN EL SECTOR NUCLI ANTIC

ACTUACIONS EN EL SECTOR MORUNYEDES

VÀLVULA I COMPTADOR DE SECTORITZACIÓ

LLEENDA

LÍMIT TERME MUNICIPAL

POLIETILÈ

FERRO GALVANITZAT

FIBROCIMENT

COMPTADORS

TAPA PERICÓ AMB AIXETA

PERICÓ

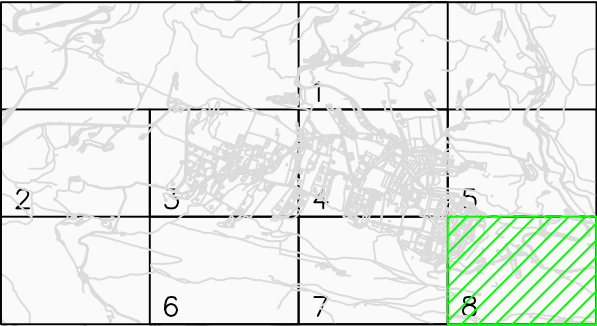
PERICÓ 30x30

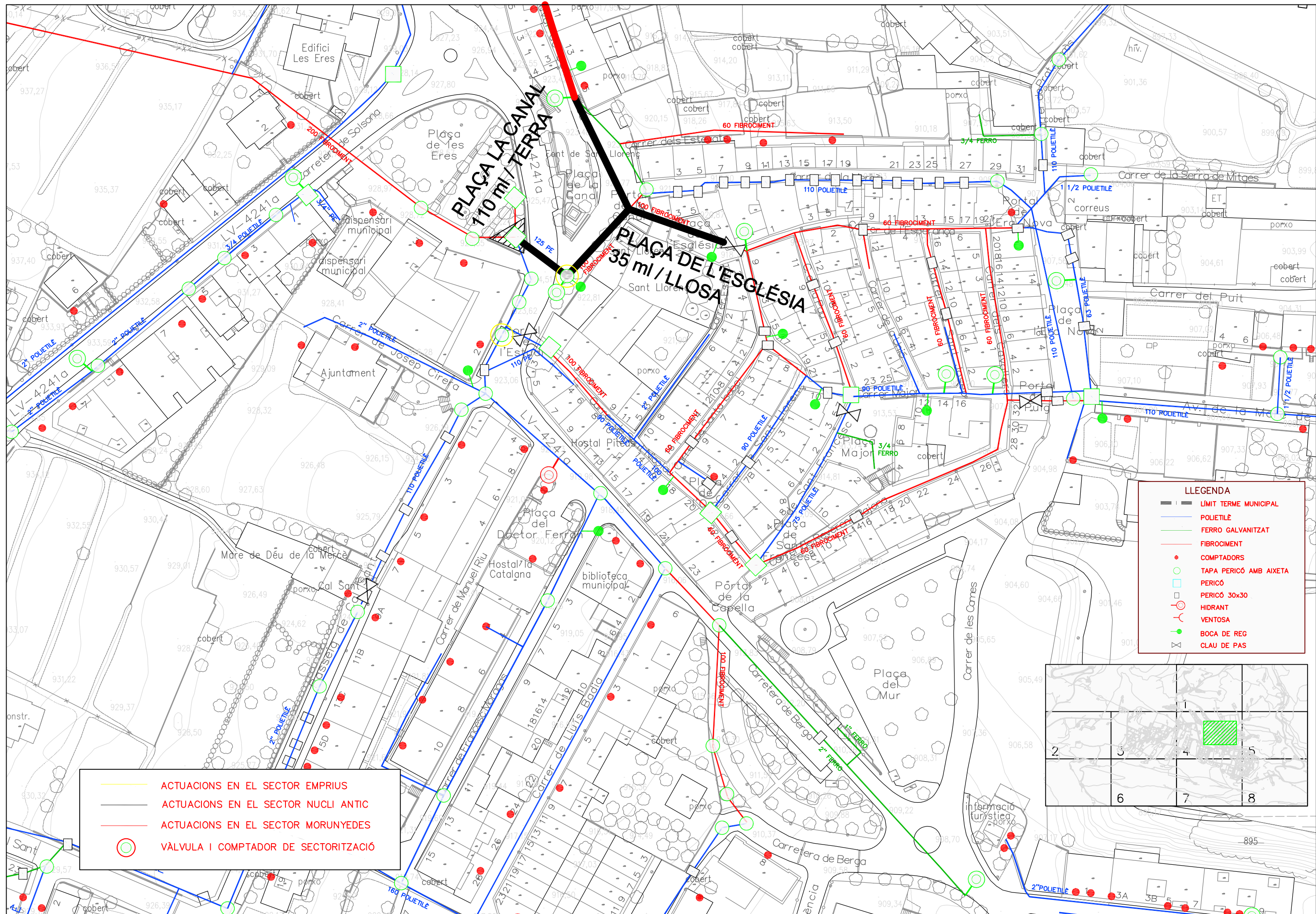
HIDRANT

VENTOSA

BOCA DE REG

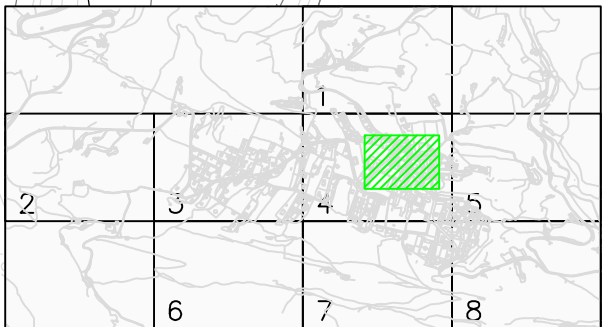
CLAU DE PAS





— ACTUACIONS EN EL SECTOR EMPRIUS
— ACTUACIONS EN EL SECTOR NUCLI ANTIC
— ACTUACIONS EN EL SECTOR MORUNYEDS
○ VALVULA I COMPTADOR DE SECTORITZACIÓ

- LLEENDA**
- LIMIT TERME MUNICIPAL
 - POLIETILE
 - FERRO GALVANITZAT
 - FIBROCIMENT
 - COMPTADORS
 - TAPA PERICÓ AMB AIXETA
 - PERICÓ
 - PERICÓ 30x30
 - HIDRANT
 - VENTOSA
 - BOCA DE REG
 - × CLAU DE PAS



ÍNDEX:

CAPÍTOL I.- CONDICIONS GENERALS	2
CAPÍTOL II.- UNITATS D'OBRA CIVIL	13

CAPÍTOL I.- CONDICIONS GENERALS

1.1. Documents del Projecte	3
1.2. Obligacions del Contractista	4
1.3. Acompliment de les disposicions vigents	4
1.4. Indemnitzacions per compte del Contractista	4
1.5. Despeses a càrrec del Contractista	4
1.6. Replanteig de les Obres	5
1.7. Materials	5
1.8. Desviaments provisionals	6
1.9. Abocadors	6
1.10. Servituds i serveis afectats	7
1.11. Preus unitaris	7
1.12. Partides alçades	8
1.13. Termini de garantia	8
1.14. Conservació de les Obres	8
1.15. Disposicions aplicables	9
1.16. Existència de tràfic durant l'execució de les Obres	10
1.17. Interferència amb altres Contractistes	11
1.18. Existència de servituds i serveis soterrats	11
1.19. Desviaments de serveis	11
1.20. Abonament d'unitats d'obra	12
1.21. Control d'unitats d'obra	12

CAPÍTOL - I

1.1 DOCUMENTS DEL PROJECTE

El Projecte consta dels següents documents:

- Document n. 1 : Memòria i Annexos.
- Document n. 2 : Plànols.
- Document n. 3 : Plec de Condicions Facultatives.
- Document n. 4 : Pressupost.

El contingut d'aquests documents s'haurà detallat a la Memòria.

S'entén per documents contractuals, aquells que resten incorporats al Contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests documents, en cas de licitació sota pressupost, són:

- Plànols
- Plec de Prescripcions Tècniques
- Quadre de preus nº 1.
- Quadre de preus nº 2.

La resta de Documents o dades del Projecte són informatius, i estan constituïts per la Memòria amb tots els seus Annexos, els Mesuraments i els Pressupostos Parcial.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Administració, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, definits a l'apartat anterior, constitueixen la base del Contracte; per tant, el Contractista no podrà al·legar cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius (com, per exemple, preus de bases de personal, maquinària i materials, fixació de llosseres, préstecs o abocadors, distàncies de transport, característiques dels materials de l'explanació, justificació de preus, etc.), llevat que aquestes dades apareixen en algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del Projecte.

El que s'ha esmentat al Plec de Condicions i omès als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri del Director, quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents, i aquestes tinguin preu al Contracte.

1.2. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

El Contractista designarà el seu "Delegat d'obra", en les condicions que determinen les clàusules 5 i 6 del Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'obres de l'Estat.

En relació a "l'Oficina d'Obra" i "Llibre d'ordres", hom es regirà pel que disposen les clàusules 7, 8 i 9 de l'esmentat "Plec de Clàusules Administratives Generals". El Contractista està obligat a dedicar a les obres el personal tècnic, que es va comprometre editar a la licitació. El personal del Contractista col·laborarà amb el Director i la Direcció, pel normal acompliment de les seves funcions.

1.3. ACOMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS

Hom és regirà pel que s'estipula a les clàusules 11, 16, 17 i 19 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

Així mateix, s'acomplirà els requisits vigents per l'emmagatzematge i la utilització d'explosius, carburants, prevenció d'incendis, etc i s'ajustarà a l'assenyalat al Codi de Circulació, Reglament de la Policia i conservació de Carreteres, Reglament electrotècnic de baixa tensió, i a totes les disposicions vigents que siguin d'aplicació en aquells treballs que, directa o indirectament, siguin necessaris per a l'acompliment del Contracte.

1.4. INDEMNITZACIONS PER COMPTE DEL CONTRACTISTA

Particularment, el Contractista haurà de reparar, al seu càrrec, els serveis públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El contractista adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua, així com del medi ambient, per l'acció de combustibles, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El Contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra, i refer quan aquesta finalitzi, les servituds afectades, conforme estableix la clàusula 20 de l'esmentat "Plec de Clàusules Administratives Generals", essent a compte del Contractista els treballs necessaris per a tal fi.

1.5. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

A més de les despeses i taxes, que s'anomenen a les clàusules 13 i 38 del "Plec de Clàusules Administratives Generals", seran a càrrec del Contractista, si a les Prescripcions Tècniques Particulars o al Contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària.
- Despeses de construcció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramenta, etc.
- Despeses de llogaters o d'adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'amàs i de la pròpia obra contra tot deteriorament.

- Despeses de muntatge, conservació i retirada instal·lacions pel subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com dels drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixen a les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleures i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i de zones confrontades afectades per les obres, etc.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució, excepte les que corresponen a Expropiacions i Serveis afectats.
- Despeses ocasionades pel subministrament i col·locació dels rètols anunciadors d'obra.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa als preus unitaris contractats.
- Proves d'estanqueïtat de la canonada.

1.6. REPLANTEIG DE LES OBRES

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

1.7. MATERIALS

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

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

Si per no acomplir les Prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com a utilitzables només als documents informatius, el Contractista tindrà l'obligació d'aportar altres materials, que compleixin les Prescripcions, sense que, per això, tingui dret a un nou preu unitari.

El Contractista obtindrà, al seu càrrec, l'autorització per a l'ús de préstecs, anant, també, al seu compte totes les despeses, cànon, indemnitzacions, etc., que es presentin.

El Contractista notificarà a la Direcció de l'Obra, amb la suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.

En cap cas podran ser arreplegats ni utilitzats a l'obra materials la qual procedència no hagi estat aprovada pel Director.

1.8. DESVIAMENTS PROVISIONALS

El Contractista executarà o condicionarà, en el moment oportú, les carreteres, camins i accessos provisionals pels desviaments que imposin les obres, en relació al tràfic general i als accessos dels confrontats, d'acord amb el que es defineix al Projecte o amb les instruccions que rebí de la Direcció.

Els materials i les unitats d'obra, que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars es digui expressament el contrari, és a dir, amb càrrec de les partides alçades que per motiu figurin a Pressupost o, en cas de que no hi siguin, valorades segons els preus de Contracte.

Si aquests desviaments no fossin estrictament necessaris per a l'execució normal de les obres, a criteri de la Direcció, no seran d'abonament, i en aquest cas, serà conveniència del Contractista facilitar o accelerar l'execució de les obres.

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

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

1.9. ABOCADORS

Llevat manifestació expressa contrària al Plec de Condicions Tècniques Particulars, la localització d'abocadors, així com les despeses que comporti llur utilització, seran a càrrec del Contractista.

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

Si als mesuraments i als documents informatius del projecte es suposa que el material obtingut de l'excavació de l'aplanament, fonaments o rases, ha d'utilitzar-se per a terraplè, replens, etc., i la Direcció d'Obra rebutja l'esmentat material per no complir les condicions del present Plec, el Contractista haurà de transportar l'esmentat material a abocadors sense dret a cap abonament complementari a la corresponent excavació, ni a incrementar el preu del Contracte per haver d'emprar majors quantitats de material procedent de préstecs.

El Director de les Obres podrà autoritzar abocadors a les zones baixes de les parcel·les, amb la condició de que els productes abocats siguin estesos i compactats correctament. Les despeses de l'esmentada extensió i compactació dels materials seran a compte del Contractista, per considerar-se incloses als preus unitaris.

1.10. SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS

En relació a les servituds existents, hom es regirà pel que s'estipula a la clàusula 20 del "Plec de Clàusules Administratives Generals". A tal efecte, també es consideraran servituds relacionades amb el "Plec de Prescripcions", aquelles que apareixen definides als Plànols del Projecte.

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les Companyies i Organismes corresponents.

Malgrat tot, el Contractista tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per a la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància, que la Direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé, aquests treballs li seran abonats, ja sigui amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte al Pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del Quadre núm. 1.

En llur defecte, hom es regirà pel que s'estableix a la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

1.11. PREUS UNITARIS

El preu unitari, que apareix en lletra al Quadre de Preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als mesuraments per a obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

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

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

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

La descripció de les operacions i materials necessaris per a executar cada unitat d'obra, que figura als corresponents Articles del present Plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que compren la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats, però necessaris per a executar la unitat d'obra

en la seva totalitat, formen part de la unitat i, conseqüentment, es consideren inclosos al preu unitari corresponent.

L'import de les proves que determini la Direcció Facultativa, es considerarà inclòs en els preus unitaris.

1.12. PARTIDES ALÇADES

Les partides que figuren com de "pagament íntegre" a les Prescripcions Tècniques Particulars, als Quadres de Preus, o als Pressupostos Parcial o Generals, es pagaran íntegrament al Contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "a justificar" es pagaran d'acord amb l'estipulat a la clàusula 52 del "Plec de Clàusules Administratives Generals": es justificaran a partir del Quadre de Preus núm. 1 i, en llur defecte, a partir dels preus unitaris de la Justificació de Preus.

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

1.13. TERMINI DE GARANTIA

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

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix Contracte (obra principal, balisatge, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

En cas de Recepcions parcials, hom es regirà pel que disposa l'article 171 del Reglament General de Contractació de l'Estat

El Contracte pot determinar un termini superior d'acord amb l'oferta del adjudicatari.

1.14. CONSERVACIÓ DE LES OBRES

Es defineix com a conservació de l'obra, els treballs de neteja, acabats, entreteniments, reparació i tots aquells treballs que siguin necessaris per a mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'entén a totes les obres executades sobre el mateix Contracte (obra principal, balisatge, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.)

A més del que es prescriu al present Article, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 22 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

El present Article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegament de les Obres fins a la recepció definitiva. Totes les despeses originades per aquest concepte seran a compte del Contractista.

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

1.15. DISPOSICIONS APLICABLES

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

- Llei de Contractes de les Administracions Públiques 30/2007 de 30 d'octubre.
- R.D.L. 3/2011, de 14 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic. (B.O.E. 16 de novembre 2011).
- Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, aprovat per Decret 3854/1970 de 31 de Desembre (B.O.E., 16 de febrer 1971). En cas que la Corporació Local contractant tingui un PCAG aprovat, aquest prevaldrà sobre el de l'Estat.
- R.D. 1359/2011, de 7 d'octubre, pel que s'aprova la relació de materials bàsics i les fórmules-tipus generals de revisió de preus dels contractes d'obres i de contractes de subministrament de fabricació d'armament i equipament de les Administracions Públiques. (B.O.E., 26 d'octubre 2011).
- Ordre HAP/1292/2013, de 28 de juny, per la que s'estableixen les regles de determinació dels índex que intervenen en les fórmules de revisió de preus dels contractes públics.
- Llei 7/1985, de d'abril, reguladora de las Bases de Règim Local.
- Decret Legislatiu 2/2003, de 28 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei Municipal i de Règim Local de Catalunya.
- R.D. Legislatiu 781/1986, de 18 d'abril, pel que s'aprova el text refós de les Disposicions Legals vigents en matèria de Règim Local.
- R.D. 1098/2001, de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de Contractes de les Administracions Públiques.
- Plec de Clàusules Administratives Particulars i Econòmiques que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.
- N.T.E. Normes Tecnològiques de l'edificació.
- Normes UNE declarades d'acompliment obligatori per Ordres Ministerials de 5 de Juliol de 1967 i d'11 de Maig de 1971, Normes UNE esmentades als documents contractuals i, complementàriament, la resta de les Normes UNE.
- R.D. 1247/2008, de 18 de juliol pel que s'aprova la Instrucció de formigó estructural (EHE-08)
- R.D. 956/2008, de 6 de juny, pel que s'aprova la Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC-08). (B.O.E. 6 de juny de 2008).

- R.D. 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. (B.O.E. 28 de març de 2006).
- R.D. 173/2010, de 19 de febrer, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel R.D. 314/2006, de 17 de març, en materia d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat. (B.O.E. 11 març 2010)
- R.D. 410/2010, de 31 de març, pel que es desenvolupen els requisits exigibles a les entitats de control de qualitat de l'edificació i als laboratoris d'assajos per al control de qualitat de l'edificació, per a l'exercici de la seva activitat.
- R.D. 1313/1988, de 28 d'octubre, pel que es declara obligatòria l'homologació dels ciments per a la fabricació de formigons i morters per a tot tipus d'obres i productes prefabricats. (B.O.E. 4 de novembre de 1988).
- Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la que s'aprova la norma 6.1 IC Seccions de Ferm, de la Instrucció de Carreteres (B.O.E. de 12 de desembre de 2003).
- Ordre de 23 de maig de 1989 per la que s'aprova la Instrucció de carreteres 5.2-I.C. "Drenaje superficial". (B.O.E. de 23 de maig de 1990).
- Ordre de 31 d'agost de 1987 sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i terminació de les obres fixes en vies fora de poblat.
- Ordre de 3 de juny de 1986 per la que s'aproven els documents "Obras de paso de carreteras. Colección de pequeñas obras de paso 4.-I.C." (B.O.E. de 20 de juny de 1986).
- R.D. 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió (B.O.E. de 18 de setembre de 2002) modificat el 6 de abril de 2019.
- R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'aproven les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Es tindran en compte especialment, totes les Normes vigents de les Companyies de Serveis Afectats (Aigua, Electricitat, Telèfons, i Gas).
- La legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data de Contracte.

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

1.16. EXISTENCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIO DE LES OBRES

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

El Contractista programarà l'execució de les obres de manera que les interferències siguin mínimes, i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del Contracte.

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

1.17. INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES

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

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

1.18. EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS SOTERRATS

Quan es conegui o es prevegi la possibilitat d'interferir amb serveis o servituds establertes es tindrà cura especial amb les característiques d'aquestes, sol·liciten a l'Empresa o Organismes corresponents la localització exacta d'aquestes instal·lacions. Veure els apartats següents.

1.19. DESVIAMENT DE SERVEIS

Abans de començar les excavacions, el Contractista, fonamentat en els plànols i dades que disposi, l'estudi de georadar previst, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerant la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé, i assenyalar aquells, que, en darrer terme, consideri necessari modificar.

Si l'Enginyer Director es mostra conforme, sol·licitarà de l'Empresa i Organismes corresponents, la modificació d'aquestes instal·lacions. Aquestes operacions es pagaran mitjançant factura. En cas d'existir una partida per a abonar els esmentats treballs, el Contractista tindrà en compte, en el càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per Administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.

Malgrat tot, si amb la finalitat d'accelerar les obres, les empreses interessades recaptin la col·laboració del Contractista, aquest haurà de prestar l'ajuda necessària.

1.20. ABONAMENT D'UNITATS D'OBRA

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

Al càlcul de la proposició econòmica, s'haurà de tenir en compte que qualsevol material o treball necessari pel correcte acabat de la unitat d'obra, o per assegurar el perfecte funcionament de la unitat executada en relació a la resta d'obra realitzada, es considerarà inclòs als preus unitaris del Contracte, no podent ser objecte de sobrepreu.

L'ocasional omissió dels esmentats elements als Documents del Projecte no podrà ser objecte de reclamació, ni de preu contradictori, per considerar-los expressament inclosos als preus del Contracte.

Els materials i operacions esmentats són els considerats com a necessaris i d'obligat compliment a la normativa relacionada a l'apartat 1.15.

1.21. CONTROL D'UNITATS D'OBRA

La Direcció d'obra demanarà als laboratoris homologats pressupostos sobre control de qualitat de les unitats d'obra, escollint el que sigui més adient per a les condicions de l'obra.

L'import, fins al 1% del Pressupost de Contracta, correrà a càrrec del Contractista, segons la Clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat.

El laboratori encarregat del control d'obra realitzarà tots els assaigs del programa, prèvia sol·licitud de la Direcció Facultativa de les obres, d'acord amb el següent esquema de funcionament:

- 1) A criteri de la Direcció Facultativa es podrà ampliar o reduir el nombre de controls que s'abonaran, sempre, a partir dels preus unitaris acceptats.
- 2) Els resultats de cada assaig es comunicaran simultàniament a la Direcció de les obres i a l'Empresa Constructora. En cas de resultats negatius, s'anticiparà la comunicació telefònicament, a fi de prendre les mesures necessàries amb urgència.

CAPÍTOL II.- UNITATS D'OBRA CIVIL

B.- Materials	14
B0.- Materials bàsics	14
BF.- Tubs i accessoris per a gasos i fluids	17
BH.- Materials per a instal·lacions d'enllumenat	18
BN.- Vàlvules, filtres, bombes i grups de pressió	19
F.- Partides d'obra d'urbanització	20
F9.- Paviments	20
FD.- Sanejament i canalitzacions	22
FH.- Instal·lacions d'enllumenat	23
G.- Partides d'obra d'enginyeria civil	25
G2.- Demolicions, enderrocs i moviments de terres i gestió de residus	25
GJ.- Elements de mesura, control i regulació	26
O.- Partides d'obres hidràuliques	28
OF.- Conduccions	28
OK.- Valvuleria	41

CAPÍTOL II

B MATERIALS

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B064 FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0641080, B064C26C.

1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que tindrà el formigó: en massa, armat o pretensat

La designació per propietats es farà d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretensat
- R: Resistència característica especificada, en N/mm²
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment)

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

MILLORES I RENOVACIÓ DE LA XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS (T.M. DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS, SOLSONÈS)

Document III.- PLEC DE PRESCRIPCIONS FACULTATIVES

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el suministrador hagi d'aportar seran especificades abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, no pot contenir cendres volants ni addicions de cap altre tipus, excepte el fum de sílice.

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la D.F. pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de sílice per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de sílice no ha de superar el 10% del pes del ciment.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons art. 29.2.2 de la EHE i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la D.F., o disposarà d'un segell o marca de conformitat oficialment homologat a nivell nacional o d'un país membre de la CEE.

Les cendres han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Tipus de ciment:

- Formigó en massa Ciments comuns(UNE 80-301)
- Ciments per a usos especials(UNE 80-307)
- Formigó armat Ciments comuns(UNE 80-301)
- Formigó pretensat Ciments comuns tipus CEM I,II/A-D(UNE 80-307)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs(UNE 80-305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar(UNE 80-303), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80-306)

Classe del ciment >= 32,5

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretensat >= 275 kg/m3
- A totes les obres <= 400 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa <= 0,65 kg/m3
- Formigó armat <= 0,65 kg/m3
- Formigó pretensat <= 0,60 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca 0 - 2 cm
- Consistència plàstica 3 - 5 cm
- Consistència tova 6 - 9 cm
- Consistència fluida 10-15 cm

MILLORES I RENOVACIÓ DE LA XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS (T.M. DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS, SOLSONÈS)

Document III.- PLEC DE PRESCRIPCIONS FACULTATIVES

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

- Pretensat	$\leq 0,2\%$ pes del ciment
- Armat	$\leq 0,4\%$ pes del ciment
- En massa amb armadura de fissuració	$\leq 0,4\%$ pes del ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:	
- Consistència seca	Nul
- Consistència plàstica o tova	± 1 cm
- Consistència fluida	± 2 cm

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
 - Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
 - Resistència característica
 - Formigons designats per propietats:
 - Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE
 - Contingut de ciment en kg/m3 (amb 15 kg de tolerància)
 - Formigons designats per dosificació:
 - Contingut de ciment per m3
 - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE
 - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
 - Tipus, classe i marca del ciment
 - Grandària màxima del granulat
 - Consistència
 - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
 - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
 - Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m3 de formigó fresc
 - Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFV VALVULERIA

BFV1 VÀLVULES DE COMPORTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFV1C004,BFV1C002.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de comporta manuals de bronze, de pressió nominal 10 bar i 16 bar amb connexió per rosca.

Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS connexió rosca:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb les connexions roscades interiorment
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: ≥ 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: ≥ 24 bar

CARACTERÍSTIQUES GENERALS connexió brides:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: ≥ 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: ≥ 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Rosca:

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Brides:

En caixes, amb les corresponents contrabrides, junts i cargols.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**BHN LLUMS PER A EXTERIORS****BHN3 LLUMS ASIMÈTRICS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES DE VAPOR DE SODI A PRESSIÓ ALTA****1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS****DEFINICIÓ:**

Llum asimètric per a vials, sense difusor o amb difusor de cubeta de plàstic o de vidre, del tipus 1 o 2, obert o tancat, amb allotjament per a equip o sense, per a làmpada de vapor de sodi a pressió alta de fins a 400 W de potència.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es compona d'un cos a l'interior del qual hi ha d'haver un portalàmpades i un reflector; en un lateral tindrà el sistema de subjecció amb l'entrada de cables i connexionat. Ha de portar un born per a la connexió a terra, al costat del qual i de manera indeleble ha de portar el símbol "Terra".

Si la luminària és de tipus 2 amb allotjament per a equip, el grau de protecció (UNE 20-324) serà:

Tipus	oberta	tancada
Difusor	sense difusor	cubeta de plàstic o vidre
Grau	>= IP-23X	>= IP-54X

Aïllament (REBT)

Diàmetre d'acoblament

Reflector

Classe I

33 - 60 mm

Alumini anoditzat polit

Si es tracta de llums amb allotjament per a equip, entre el portalàmpades i el sistema de subjecció es troba l'espai per allotjar l'equip d'encesa, al qual s'ha d'accedir mitjançant una tapa desmuntable.

Si els llums porten difusor, la part inferior de l'òptica ha d'anar protegida amb un difusor de plàstic o de vidre, que ha de ser fàcilment desmuntable.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb làmpada i si té allotjament per a equip, amb equip d'encesa.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

UNE-EN 60598-2-3 93 "Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público."

BN VALVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIO

BN1 VALVULES DE COMPORTA

BN11 VÀLVULES DE COMPORTA MANUALES AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN11AS90.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de comporta manuals de bronze, de pressió nominal 10 bar i 16 bar amb connexió per rosca.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb les connexions roscades interiorment
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: ≥ 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: ≥ 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

F PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ**F9 PAVIMENTS****F93 BASES****F931 BASES DE TOT-U****1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Subbases o bases de tot-u natural o artificial per a paviments.

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

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:

La capa ha de tenir el pendent especificat a la D.T. o, en el seu defecte, el que especifiqui la D.F.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la D.T.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expresat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (NLT-108).

Toleràncies d'execució:

- Replanteig de rasants + 0
- 1/5 del gruix teòric
- Nivell de la superfície:

TOT-U	TRÀFIC	NIVELL
Natural	T0, T1 o T2	± 20 mm
Natural	T3 o T4	± 30 mm
Artificial	T0, T1 o T2	± 15 mm
Artificial	T3 o T4	± 20 mm

- Planor ± 10 mm/3 m

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**CONDICIONS GENERALS:**

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.

No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.

La humitat òptima de compactació, deduïda de l'assaig "Pròctor Modificat

MILLORES I RENOVACIÓ DE LA XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS (T.M. DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS, SOLSONÈS)**Document III.- PLEC DE PRESCRIPCIONS FACULTATIVES**

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superi en més del 2% la humitat òptima.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix comprès entre 10 i 30 cm.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els medis adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la D.F.

Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

TOT-U ARTIFICIAL:

La preparació del tot-u artificial s'ha de fer a central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte en els casos en que la D.F. autoritzi el contrari.

TOT-U NATURAL:

Abans d'estendre una tongada es pot homogeneitzar i humidificar, si es considera necessari.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la D.T.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els sobrecreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE n° 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE n° 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE n° 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE n° 242 del 9.10).

6.1 i 2-IC "Instrucción de Carreteras. Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firme."

FD SANEJAMENT I CANALITZACIONS**FD5 DRENATGES****FD5Z ELEMENTS AUXILIARS PER A DRENATGES****1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Subministrament i col.locació de bastiment i/o reixa, per a embornal, interceptor o pericó.

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

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col.locació del morter, si és el cas
- Col.locació del bastiment i/o la reixa

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment o la reixa fixa col.locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. Aquestes no han de sobresortir de les parets de l'element drenant.

La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, i han de mantenir el seu pendent.

La reixa, quan no hagi de quedar fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre.

La reixa col.locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament.

Toleràncies d'execució:

- | | |
|--|---------|
| - Guernament | ± 2 mm |
| - Nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment | - 10 mm |
| | + 0 mm |

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col.locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**BASTIMENT:**

m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T.

BASTIMENT I REIXA PRACTICABLE:

Unitat mesurada segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**FHM ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMENERES EXTERIORS****FHM1 COLUMNES****1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Columnes per a suport de llumeneres, d'acer galvanitzat, de forma recta o troncocónica, ancorades amb un dau de formigó.

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

- Formigonament del dau de base, amb les perns d'ancoratge
- L'hissat, fixació i anivellament
- Connexionat a la xarxa.

CONDICIONS GENERALS:

S'ha d'instal·lar en posició vertical.

Ha de quedar fixada sòlidament a la base de formigó pels seus perns.

La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.

La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F.

La situació de la porta del compartiment per a accessoris ha de ser la recomenada per la UNE 72-402.

Ha de quedar connectada al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.

Toleràncies d'execució:

- | | |
|----------------|-------------|
| - Verticalitat | ± 10 mm/3 m |
| - Posició | ± 50 mm |

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el pal durant la seva fixació.

Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçada del pal més 5 m.

Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

* UNE 72-401-81 "Candelabros. Definiciones y términos."

* UNE 72-402-80 "Candelabros. Dimensiones y tolerancias."

* UNE 72-403-84 "Candelabros. Materiales."

FH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

FHN LLUMS PER A EXTERIORS

FHN3 LLUMS ASIMÈTRICS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES DE VAPOR DE SODI A PRESSIÓ ALTA

1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Llum asimètric per a vials, sense difusor o amb difusor de cubeta, de plàstic o de vidre, del tipus 1 o 2, obert o tancat, amb allotjament per a equip o sense, per a làmpada de vapor de sodi a pressió alta de fins a 400 W de potència, acoblat al suport.

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

- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

La instal·lació inclou la làmpada i el cablejat interior del llum.

En les instal·lacions que ho especifica, també inclou l'equip complet d'encesa.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

* UNE 20-447-86 (2-3) "Luminarias de alumbrado público."

* UNE 20-447-86 (2-4) "Luminarias portátiles de uso general."

G PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G24 TRANSPORT DE TERRES I RUNES

G242 CARREGA I TRANSPORT DE TERRES

1.- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIO:

Càrrega i transport de terres, amb càrrega manual o mecànica.

S'han considerat els tipus següents:

- Transport de terres o de material procedent d'excavació de roca, dins de l'obra amb dúmper o camió
- Transport de terres a l'abocador amb contenidor
- Transport de terres a l'abocador amb camió, amb un recorregut màxim de 2 a 20 km
- Transport de terres o de material procedent d'excavació de roca amb camió, amb un recorregut màxim de 2 a 20 km

DINS DE L'OBRA:

Transport de material provinent d'excavació o de rebaix, entre dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocador han de ser les que defineixi la D.F.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la D.F.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

A L'ABOCADOR:

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la D.F. no accepti com a útils, o siguin sobrants.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

DINS DE L'OBRA:

El trajecte ha de complir les condicions d'amplària lliure i pendent adequat per a la màquina que s'hagi d'utilitzar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CONDICIONS GENERALS:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la D.T.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix	15%
- Excavacions en terreny compacte	20%
- Excavacions en terreny de trànsit	25%

ROCA:

Es considera un increment per esponjament d'un 25%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GJ FAMÍLIA GJ

GJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

GJM3 VENTOSSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GJM3BE2P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Ventoses de fosa muntades en un pericó de canalització soterrada.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Roscades
- Embridades

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

Ventoses roscades:

- Neteja de l'interior dels tubs i rosques
- Preparació de les unions amb cintes d'estanquitat
- Connexió a la xarxa
- Prova d'estanquitat

Ventoses embridades:

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'anar col·locada en els punts més alts de la xarxa al costat d'una clau de pas en derivació, dins d'un pericó, el qual ha de complir les condicions exigides a la seva partida d'obra.

L'eix de l'aparell ha de quedar vertical i ha de coincidir amb el centre del pericó.

Els eixos de la ventosa i de la clau de pas han de quedar alineats i han de ser perpendiculars a l'eix de la canonada principal.

La separació entre la ventosa i les parets del pericó ha de ser suficient per a permetre la seva manipulació.

No ha d'haver fuites entre la ventosa i la clau de pas.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

VENTOSES ROSCADES:

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació s'ha de netejar l'interior del tub i les rosques d'unió.

Els protectors de les rosques amb que va proveïda la ventosa, s'han de treure en el moment d'executar les unions.

VENTOSES EMBRIDADES:

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 23 de diciembre de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IFA/1975, "Instalaciones de Fontanería Abastecimiento"

O PARTIDES D'OBRES HIDRÀULIQUES**OF CONDUCCIONS****OFA TUBS I ACCESSORIS DE PVC****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

- Canalitzacions amb tub de poli (clorur de vinil) no plastificat PVC o C-PVC, per a transport i distribució de fluids a pressió i col·locació d'accessoris en canalitzacions per a soterrar, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
- S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
 - ⇒ Peces en forma de T per a derivacions
 - ⇒ Peces en forma de colze per a canvis de direcció
 - ⇒ Peces per a reduccions de diàmetre amb unions encolades
 - ⇒ Maniguets de connexió per a unions
- S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
 - ⇒ Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
 - ⇒ Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
- S'han considerat els tipus d'unió següents:
 - ⇒ Unió encolada
 - ⇒ Unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
 - ⇒ Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
 - ⇒ Replanteig de la conducció
 - ⇒ Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
 - ⇒ Execució de totes les unions necessàries
 - ⇒ Neteja de la canonada
 - ⇒ Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
- No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

- La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF
- Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

MILLORES I RENOVACIÓ DE LA XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS (T.M. DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS, SOLSONÈS)
Document III.- PLEC DE PRESCRIPCIONS FACULTATIVES

- L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.
- Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer per mitjà d'accessoris del material del tub, emmotllats per injecció i normalitzats. Les unions s'han de fer encolades amb adhesiu normalitzat, o bé, amb junt elàstic; segons correspongui al tipus d'unió definit per a la instal·lació.
- El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
- La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

- Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
- Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
- La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
- Distància entre suports:

⇒ Tubs PVC:

Diàmetre nominal (mm)	Distància entre suports (m)	
	trams verticals	trams horitzontals
16 - 20	1,1	0,7
25 - 75	1,3	0,8
90 - 110	2	0,8
125 - 200	2	1
250 - 630	2,5	1,2

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

- Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
- La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
- Gruix del llit de sorra: ≥ 10 cm
- Gruix del reblert: (sense trànsit rodar): ≥ 50 cm
- Gruix del reblert: (amb trànsit rodar): ≥ 80 cm
- El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

- Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
- En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
- Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

- La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
- Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
- La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
- Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
- En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubricar amb un lubricant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
- En les unions encolades l'adhesiu s'ha d'aplicar amb pinzell als dos extrems per a unir.
- L'extrem recte del tub ha de tenir la aresta exterior aixamfranada.
- Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
- El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
- No és permès conformar els tubs a l'obra, s'han d'utilitzar els accessoris adequats.
- Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant, l'adhesiu i el netejador que s'hagi utilitzat atenent al tipus d'unió. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
- En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

- Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
- Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

MILLORES I RENOVACIÓ DE LA XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS (T.M. DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS, SOLSONÈS)**Document III.- PLEC DE PRESCRIPCIONS FACULTATIVES**

- El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
- L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
- Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
- Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
- Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
- Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
- No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
- Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
- No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF
- Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**TUBS:**

- m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
- Aquests criteris inclouen les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
- En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

ACCESSORIS:

- Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

- No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.

OF CONDUCCIONS**OFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

OFB1U61M, OFB1U606.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**DEFINICIÓ:**

- Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
- S'han considerat els tipus de material següents:
 - ⇒ Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 45°C
 - ⇒ Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 45°C
 - ⇒ Polietilè extruït de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C
- S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
 - ⇒ Peces en forma de T per a derivacions
 - ⇒ Peces en forma de colze per a canvis de direcció
 - ⇒ Peces per a reduccions de diàmetre
- S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
 - ⇒ Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
 - ⇒ Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.).
 - ⇒ Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.).
 - ⇒ Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.).
- S'han considerat els tipus d'unió següents:
 - ⇒ Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
 - ⇒ Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa i polietilè reticulat)
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
 - ⇒ Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
 - ⇒ Replanteig de la conducció
 - ⇒ Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
 - ⇒ Execució de totes les unions necessàries
 - ⇒ Neteja de la canonada
 - ⇒ Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

MILLORES I RENOVACIÓ DE LA XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS (T.M. DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS, SOLSONÈS)

Document III.- PLEC DE PRESCRIPCIONS FACULTATIVES

- No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

- La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF
- Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
- L'assaig d'estanquitat ha d'estar fet segons la norma UNE-53-131.
- L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.
- Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
- La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura. S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.
- El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
- El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	$\leq 50 \times D_n$	$\leq 40 \times D_n$
A 20°C	$\leq 20 \times D_n$	$\leq 15 \times D_n$

- Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

- Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
- Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
- Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
- Les canonades per a gas amb tub de densitat mitjana col·locades superficialment, s'han d'instal·lar dins d'una beina d'acer.

MILLORES I RENOVACIÓ DE LA XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS (T.M. DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS, SOLSONÈS)

Document III.- PLEC DE PRESCRIPCIONS FACULTATIVES

- Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
- La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
- Distància entre suports:

- ⇒ Tub polietilè densitat alta:
- ⇒ Trams verticals: DN x 20 mm
- ⇒ Trams horitzontals: DN x 15 mm
- ⇒ Tub polietilè densitat baixa:

DN (mm)	Trams verticals (mm)	Trams horitzontals (mm)
16	310	240
20	390	300
25	490	375
32	630	480
40	730	570
50	820	630
63	910	700

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

- La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
- Gruix del llit de sorra:
 - ⇒ Polietilè extruït: ≥ 5 cm
 - ⇒ Polietilè reticulat: ≥ 10 cm
- Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
 - ⇒ Polietilè extruït: ≥ 60 cm
 - ⇒ Polietilè reticulat: ≥ 50 cm
- Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): ≥ 80 cm
- El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
- Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
- En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
- Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

- La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
- Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
- La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
- Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
- L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
- En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubricar amb un lubricant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
- L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
- Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
- Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
- El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
- S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
- Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
- En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

- Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
- Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
- El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
- L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
- Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
- Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

MILLORES I RENOVACIÓ DE LA XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS (T.M. DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS, SOLSONÈS)

Document III.- PLEC DE PRESCRIPCIONS FACULTATIVES

- Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
- Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
- No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant els junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
- Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
- No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF
- Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:

- m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
- Aquests criteris inclouen les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
- En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

ACCESSORIS:

- Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

- No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.

OF CONDUCCIONS**OFG TUBS I ACCESSORIS DE FORMIGÓ****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

- Conduccions col·locades al fons de la rasa per a anar soterrades, amb tubs de formigó armat prefabricats per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris de formigó armat reforçats amb camisa d'acer, units amb soldadura i posteriorment argollats amb anella de formigó armat.
- S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
 - ⇒ Peces en forma de T per a derivacions
 - ⇒ Peces en forma de colze per a canvis de direcció
 - ⇒ Peces en forma troncocònica per a reduccions de diàmetre
- S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
 - ⇒ Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
 - ⇒ Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
- S'han considerat els tipus d'unió següents:
 - ⇒ Unió encadellada o de campana, ambdues amb anella elastomèrica
 - ⇒ Unió soldada i argollada amb formigó armat (per a tubs amb camisa d'acer)
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
 - ⇒ Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
 - ⇒ Replanteig de la conducció
 - ⇒ Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
 - ⇒ Execució de totes les unions necessàries
 - ⇒ Neteja de la canonada
 - ⇒ Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
- No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

- La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF
- Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
- L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.

- En les unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.
- En les unions soldades i argollades, els junts entre els tubs han d'estar fets per soldadura de la camisa d'acer i argollat exterior de formigó armat. La soldadura pot fer-se per l'exterior o per l'interior del tub, no pels dos costats.
- En les unions encadellades amb anella elastomèrica d'estanquitat, la unió entre els tubs ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.
- El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

- Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT
- Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
- La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
- Gruix del llit de sorra: ≥ 5 cm
- Gruix del reblert (sense trànsit rodat): ≥ 60 cm
- Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): ≥ 80 cm
- Si la canonada té un pendent $\geq 25\%$ ha de estar fixada mitjançant brides metàl·liques ancorades a daus massissos de formigó.
- La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
- Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
- En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
- Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
- Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
 - ⇒ En zones amb trànsit rodat: ≥ 100 cm
 - ⇒ En zones sense trànsit rodat: ≥ 60 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

- La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
- Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
- La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
- Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
- El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
- Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT
- El procés d'execució dels junts ha de ser prèviament acceptat per la DF
- Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
- Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos, i finalment aigua, utilitzant els desguassos previstos per a aquestes operacions.
- En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

- Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
- Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT En cas contrari cal avisar la DF
- Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
- El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
- L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
- Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
- Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

MILLORES I RENOVACIÓ DE LA XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS (T.M. DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS, SOLSONÈS)

Document III.- PLEC DE PRESCRIPCIONS FACULTATIVES

- Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
- Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
- No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
- Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
- No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF
- Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:

- m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
- Aquests criteris inclouen les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
- En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

ACCESSORIS:

- Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

- No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.

OK VALVULERIA

OK1 VÀLVULES

OK1V VÀLVULES

OK1V1 VÀLVULES DE COMPORTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

OK1V1VC04, OK1V1VC02.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de comporta manuals roscades o embridades, muntades.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

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

- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueïtat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

El volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La separació entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'estanqueïtat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.

MILLORES I RENOVACIÓ DE LA XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS (T.M. DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS, SOLSONÈS)

Document III.- PLEC DE PRESCRIPCIONS FACULTATIVES

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.

Els tècnics autors:

Signat, Carles Freixes i Codina
Enginyer en edificació
Col·legiat núm. 796

Signat, Alexandre Freixes i Jalmar
Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm. 6.707

Solsona, Novembre de 2024

Document IV: PRESSUPOST

1.- Amidaments

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 2490-1
Capítol 01 RENOVACIÓ DE CANONADES I SECTORITZACIÓ DE L

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GINPROV	u	Instal·lació provisional de canonada d'abastament de PE 100 DN 32/10 bar, en muntatge superficial i amb connexions a cada abonat afectat per l'obra. S'inclou el desmuntatge previ a la posada en servei de la instal·lació definitiva, així com tot el material necessari per donar servei a la instal·lació provisional.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2 GPE6316 m Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2. Inclou el subministrament i la col·locació (assentat i recobert amb sorra), els elements d'unió, part proporcional de junts i peces especials. Tot inclòs completament acabat i provat.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	SECTOR EMPRIUS							
3	Carrer Emprius (nord)		71,000				71,000	C#*D#*E#*F#
4	Carrer Torrent de les Salines		317,000				317,000	C#*D#*E#*F#
5	Carrer de les Valls		225,000				225,000	C#*D#*E#*F#
6	Carrer de la Torreta		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#
7	SECTOR MORUNYEDES							
8	Carrer de la Santa Creu		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
9	Raval de la Santa Creu		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							883,000	

3 GPE9016 m Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2. Inclou el subministrament i la col·locació (assentat i recobert amb sorra), els elements d'unió, part proporcional de junts i peces especials. Tot inclòs completament acabat i provat.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	SECTOR BARRI ANTIC							
3	Plaça de l'Església		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
4	Plaça de la Canal		110,000				110,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							145,000	

4 GPE11016 m Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2. Inclou el subministrament i la col·locació (assentat i recobert amb sorra), els elements d'unió, part proporcional de junts i peces especials. Tot inclòs completament acabat i provat.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	SECTOR EMPRIUS							
3	Carrer del Pujol de Vilamantells		95,000				95,000	C#*D#*E#*F#
4	Carretera de Solsona		271,000				271,000	C#*D#*E#*F#
5	Carrer Emprius (sud)		76,000				76,000	C#*D#*E#*F#
6	Carrer del Santuari		155,000				155,000	C#*D#*E#*F#
7	Carrer Serra del Verd		150,000				150,000	C#*D#*E#*F#
8	Carrer Set Riberetes		141,000				141,000	C#*D#*E#*F#
9	Passeig de Cal Sant		86,000				86,000	C#*D#*E#*F#
10	SECTOR MORUNYEDES							C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

11	Carrer Creueta	128,000	128,000	C#*D#*E#*F#
12	Carrer d'Anselm Clavé	168,000	168,000	C#*D#*E#*F#
13	Carrer Riu Cardener	137,000	137,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.407,000

5 GEXCNPA m Excavació de rasa de dimensions de 0,20 m amplada x 0,8 m de fondària màxima amb mitjans mecànics o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) en TRAM SENSE PAVIMENT. Inclou: rebliment de la canonada amb 5 cm de sorra per sobre la generatriu superior del tub, la resta amb material seleccionat de la pròpia excavació i compactació. Tot inclòs completament acabat, segons D.O.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	SECTOR EMPRIUS							
3	Carrer Torrent de les Salines		317,000				317,000	C#*D#*E#*F#
4	Carrer de les Valls		225,000				225,000	C#*D#*E#*F#
5	Carrer del Santuari		155,000				155,000	C#*D#*E#*F#
6	Camí de la Torreta		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#
7	Carrer Serra del Verd		150,000				150,000	C#*D#*E#*F#
8	SECTOR MORUNYEDES							C#*D#*E#*F#
9	Carrer de la Santa Creu		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
10	Raval de la Santa Creu		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.117,000

6 GEXCAPA m Excavació de rasa de dimensions de 0,20 m amplada x 0,8 m de fondària màxima amb mitjans mecànics o manuals en TRAM DE PAVIMENT ASFÀLTIC. Inclou: tall previ del paviment amb disc, demolició del paviment, rebliment de la canonada amb 5 cm de sorra per sobre la generatriu superior del tub, la resta de rebliment de la rasa amb formigó excavable i la reposició de la capa de rodadura. Tot inclòs completament acabat i paviment reposat idèntic a l'existent, segons D.O.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	SECTOR EMPRIUS							
3	Camí del Pujol de Vilamantells		95,000				95,000	C#*D#*E#*F#
4	Carrer Emprius (nord)		71,000				71,000	C#*D#*E#*F#
5	Carrer Emprius (sud)		76,000				76,000	C#*D#*E#*F#
6	Carrer Set Riberetes		141,000				141,000	C#*D#*E#*F#
7	Passeig de Cal Sant		86,000				86,000	C#*D#*E#*F#
8	SECTOR MORUNYEDES							C#*D#*E#*F#
9	Carrer Creueta		128,000				128,000	C#*D#*E#*F#
10	Carrer d'Anselm Clavé		168,000				168,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 765,000

7 GEXCVOR m Excavació de rasa en qualsevol tipus de terreny, de dimensions de 0,20 m amplada x 0,8 m de fondària màxima, amb mitjans mecànics o manuals en TRAM EN VORERA. Inclou: tall previ amb disc, demolició del paviment de vorera, rebliment de la canonada amb 5 cm de sorra per sobre la generatriu superior del tub, la resta de rebliment amb material seleccionat de la pròpia excavació, compactat, reposició de la capa de base i de la vorera. Tot inclòs completament acabat i paviment de vorera reposat idèntic a l'existent, segons D.O.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	SECTOR EMPRIUS							
3	Carretera de Solsona		271,000				271,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 271,000

8 GEXCLO m Excavació de rasa en qualsevol tipus de terreny, de dimensions de 0,20 m amplada x 0,8 m de fondària màxima, amb rasadora en TRAM PAVIMENT DE LLOSA (barri antic). Inclou: tall previ amb disc, demolició del paviment, rebliment de la canonada amb 5 cm de sorra per sobre la generatriu superior del tub, la resta de rebliment amb

AMIDAMENTS

material seleccionat de la pròpia excavació, compactat, reposició de la capa de base i del paviment de llosa. Tot inclòs completament acabat i paviment de llosa reposat idèntic a l'existent, segons D.O.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	SECTOR EMPRIUS							
3	Plaça de l'Església		35,000				35,000	C#*D##*E##*F#
4	Plaça de la Canal		110,000				110,000	C#*D##*E##*F#
5	SECTOR MORUNYEDES							
6	Carrer riu Cardener		137,000				137,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							282,000	

9	GRPVASF	m2	Reposició de paviment asfàltic en fred, amb un gruix de 20mm.					
AMIDAMENT DIRECTE							0,000	

10	GRPVLLO	m2	Reposició d'enllosat, inclou el tall previ amb disc i formació del nou paviment tipus enllosat idèntic a l'existent.					
AMIDAMENT DIRECTE							0,000	

11	GCONESC	u	Connexió d'escomesa, realitzada amb canonada PE100 DN 25 i 16 bar de pressió nominal, allitada i recoberta amb 5 cm. de sorra, inclòs el subministre i muntatge d'accessoris fins a la connexió a l'arqueta i comptador. Tot inclòs, completament acabat i amb la corresponent reposició del paviment afectat.					
----	---------	---	--	--	--	--	--	--

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			73,000				73,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							73,000	

12	GPR1001	u	Pou de registre de formigó prefabricat de diàmetre 100 centímetres i 1,0 metre de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova, de 15 centímetres de gruix, i part proporcional de peces especials, bastiment de fosa dúctil i tapa abatible de pas lliure de 810 mm. de diàmetre i classe D400 segons UNE-EN 124, amb graons de polipropilè armat.					
----	---------	---	--	--	--	--	--	--

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			8,000				8,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	

13	GCOD100	u	Comptador FLOWIQ Ultrasonic 3200 DN 100 mm, 100 m3/h per a sectoritzar la xarxa, instal·lat dins d'arqueta, incloues les connexions i reduccions corresponents.					
----	---------	---	---	--	--	--	--	--

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			8,000				8,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	

14	GAIXSEC	u	Aixetes de sectorització, inclou subministre i muntatge de tots els accessoris necessaris					
----	---------	---	---	--	--	--	--	--

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			8,000				8,000	C#*D##*E##*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 8,000

15 GRPRE2P u Reguladors de presiò de 2'' instal.lats dins d'arqueta, inclou subministre i muntatge de tots els accessoris necessaris.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

16 PAGERE1 pa Partida alçada a justificar per la gestió de residus, segons estimació de l'estudi realitzat.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

17 PASESA1 pa Partida alçada a justificar de Seguretat i Salut (en base a l'Estudi i al Pla de seguretat i Salut)

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

18 PAIMPM1 pa Partida alçada a justificar per a imprevistos i millores, segons el criteri de la direcció facultativa.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 2490-1
Capítol 02 COMPTADORS D'ABONATS AMB TELELECTURA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GCODN15	u	Comptador d'aigua tipus Flodis, DN 15/113, homologat CEE 75/33 Classe "C", connexió 7/8" - 3/4", equipat amb mòdul Cyble EverBlu IP68 adaptable a tots els comptadors Itron (Radio Frecuencia), integrat al comptador. Segons les especificacions tècniques del projecte.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			738,000				738,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 738,000

2 GAPLTEL u Implementació i subministrament d'aplicació mòbil i interface de configuració i manteniment de mòduls de comunicació per telelectura Lorawan.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 2490-1
Capítol 03 SOFTWARE, COMUNICACIONS I DETECCIÓ DE FUITES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 GESTCCO u Estudi de comunicacions de verificació de cobertura a la zona.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 GCOANTE u Implantació i muntatge de comunicacions Gate LoRaWAN IP 67 amb connexions ethernet, 4G LTE i Wi-Fi opcional i antena omnidireccional IP 66K, segons les especificacions tècniques del projecte. Inclou màstil per a fixació d'antena.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3 GSOFTEL u Implantació software AQUA360 Telelectura (control horari de dotacions) de codi obert, implantada en la seva totalitat en els servidors controlats pel licitador i sense costos de llicenciamnt ni d'ús. Segons les especificacions tècniques del projecte.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 GSOFTOV u Implantació software AQUA360 Oficina Virtual pels abonats, de codi obert, implantada en la seva totalitat en els servidors controlats pel licitador i sense costos de llicenciamnt ni d'ús. Segons les especificacions tècniques del projecte.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 GSOFTBH u Implantació software AQUA360 Balanços hidràulics i sectorització, de codi obert, implantada en la seva totalitat en els servidors controlats pel licitador i sense costos de llicenciamnt ni d'ús. Segons especificacions les tècniques del projecte.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 GDETFUI u Equip de detecció de fuites acústiques mòbil. Receptor digital tipus Aquaphon A 200 GNS, equipata amb GPS, auriculars, bastó digital, micròfon per a xarxes TM200 i per sol BM 230 i demès accesoris,en maleta de transport.

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2.- Quadre de preus núm. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	GAIXSEC	u	Aixetes de sectorització, inclou subministre i muntatge de tots els accessoris necessaris (CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	166,39	€
P-2	GAPLTEL	u	Implementació i subministrament d'aplicació mòbil i interface de configuració i manteniment de mòduls de comunicació per telelectura Lorawan. (MIL CINQ-CENTS SEIXANTA EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	1.560,50	€
P-3	GCOANTE	u	Implantació i muntatge de comunicacions Gate LoRaWAN IP 67 amb connexions ethernet, 4G LTE i Wi-Fi opcional i antena omnidireccional IP 66K, segons les especificacions tècniques del projecte. Inclou màstil per a fixació d'antena. (DOS MIL CENT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.100,84	€
P-4	GCOD100	u	Comptador FLOWIQ Ultrasonic 3200 DN 100 mm, 100 m3/h per a sectoritzar la xarxa, instal·lat dins d'arqueta, incloses les connexions i reduccions corresponents. (VUIT-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	872,27	€
P-5	GCODN15	u	Comptador d'aigua tipus Flodis, DN 15/113, homologat CEE 75/33 Classe "C", connexió 7/8" - 3/4", equipat amb mòdul Cyble EverBlu IP68 adaptable a tots els comptadors Itron (Radio Frecuencia), integrat al comptador. Segons les especificacions tècniques del projecte. (SEIXANTA-TRES EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	63,03	€
P-6	GCONESC	u	Connexió d'escomesa, realitzada amb canonada PE100 DN 25 i 16 bar de pressió nominal, allitada i recoberta amb 5 cm. de sorra, inclòs el subministre i muntatge d'accessoris fins a la connexió a l'arqueta i comptador. Tot inclòs, completament acabat i amb la corresponent reposició del paviment afectat. (CENT TRENTA-SIS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	136,13	€
P-7	GDETFUI	u	Equip de detecció de fuites acústiques mòbil. Receptor digital tipus Aquaphon A 200 GNS, equipata amb GPS, auriculars, bastó digital, micròfon per a xarxes TM200 i per sòl BM 230 i demès accesoris, en maleta de transport. (QUATRE MIL TRES-CENTS EUROS)	4.300,00	€
P-8	GESTCCO	u	Estudi de comunicacions de verificació de cobertura a la zona. (MIL DOS-CENTS SEIXANTA EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	1.260,50	€
P-9	GEXCAPA	m	Excavació de rasa de dimensions de 0,20 m amplada x 0,8 m de fondària màxima amb mitjans mecànics o manuals en TRAM DE PAVIMENT ASFÀLTIC. Inclou: tall previ del paviment amb disc, demolició del paviment, rebliment de la canonada amb 5 cm de sorra per sobre la generatriu superior del tub, la resta de rebliment de la rasa amb formigó excavable i la reposició de la capa de rodadura. Tot inclòs completament acabat i paviment reposat idèntic a l'existent, segons D.O. (QUARANTA-SET EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	47,06	€
P-10	GEXCLO	m	Excavació de rasa en qualsevol tipus de terreny, de dimensions de 0,20 m amplada x 0,8 m de fondària màxima, amb rasadora en TRAM PAVIMENT DE LLOSA (barri antic). Inclou: tall previ amb disc, demolició del paviment, rebliment de la canonada amb 5 cm de sorra per sobre la generatriu superior del tub, la resta de rebliment amb material seleccionat de la pròpia excavació, compactat, reposició de la capa de base i del paviment de llosa. Tot inclòs completament acabat i paviment de llosa reposat idèntic a l'existent, segons D.O. (NORANTA-DOS EUROS)	92,00	€
P-11	GEXCNPA	m	Excavació de rasa de dimensions de 0,20 m amplada x 0,8 m de fondària màxima amb mitjans mecànics o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) en TRAM SENSE PAVIMENT. Inclou: rebliment de la canonada amb 5 cm de sorra per sobre la generatriu superior del tub, la resta amb material seleccionat de la pròpia excavació i compactació. Tot inclòs completament acabat, segons D.O. (DOTZE EUROS)	12,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-12	GEXCVOR	m	Excavació de rasa en qualsevol tipus de terreny, de dimensions de 0,20 m amplada x 0,8 m de fondària màxima, amb mitjans mecànics o manuals en TRAM EN VORERA. Inclou: tall previ amb disc, demolició del paviment de vorera, rebliment de la canonada amb 5 cm de sorra per sobre la generatriu superior del tub, la resta de rebliment amb material seleccionat de la pròpia excavació, compactat, reposició de la capa de base i de la vorera. Tot inclòs completament acabat i paviment de vorera reposat idèntic a l'existent, segons D.O. (CINQUANTA-SET EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	57,98 €
P-13	GINPROV	u	Instal·lació provisional de canonada d'abastament de PE 100 DN 32/10 bar, en muntatge superficial i amb connexions a cada abonat afectat per l'obra. S'inclou el desmuntatge previ a la posada en servei de la instal·lació definitiva, així com tot el material necessari per donar servei a la instal·lació provisional. (SET-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	761,76 €
P-14	GPE6316	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2. Inclou el subministrament i la col·locació (assentat i recobert amb sorra), els elements d'unió, part proporcional de junts i peces especials. Tot inclòs completament acabat i provat. (NOU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	9,45 €
P-15	GPE9016	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2. Inclou el subministrament i la col·locació (assentat i recobert amb sorra), els elements d'unió, part proporcional de junts i peces especials. Tot inclòs completament acabat i provat. (TRETZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	13,97 €
P-16	GPE11016	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2. Inclou el subministrament i la col·locació (assentat i recobert amb sorra), els elements d'unió, part proporcional de junts i peces especials. Tot inclòs completament acabat i provat. (DINOU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	19,17 €
P-17	GPR1001	u	Pou de registre de formigó prefabricat de diàmetre 100 centímetres i 1,0 metre de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova, de 15 centímetres de gruix, i part proporcional de peces especials, bastiment de fosa dúctil i tapa abatible de pas lliure de 810 mm. de diàmetre i classe D400 segons UNE-EN 124, amb graons de polipropilè armat. (TRES-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	378,15 €
P-18	GRPRE2P	u	Reguladors de pressió de 2" instal·lats dins d'arqueta, inclou subministre i muntatge de tots els accessoris necessaris. (CINC-CENTS VUITANTA EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	580,67 €
P-19	GRPVASF	m2	Reposició de paviment asfàltic en fred, amb un gruix de 20mm. (TRENTA-CINC EUROS)	35,00 €
P-20	GRPVLLO	m2	Reposició d'enllosat, inclou el tall previ amb disc i formació del nou paviment tipus enllosat idèntic a l'existent. (CINQUANTA EUROS)	50,00 €
P-21	GSOFTBH	u	Implantació software AQUA360 Balanços hidràulics i sectorització, de codi obert, implantada en la seva totalitat en els servidors controlats pel licitador i sense costos de llicenciament ni d'ús. Segons especificacions les tècniques del projecte. (ONZE MIL TRES-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	11.344,54 €
P-22	GSOFTTEL	u	Implantació software AQUA360 Telelectura (control horari de dotacions) de codi obert, implantada en la seva totalitat en els servidors controlats pel licitador i sense costos de llicenciament ni d'ús. Segons les especificacions tècniques del projecte. (DOTZE MIL SIS-CENTS CINC EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	12.605,04 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-23	GSOFTOV	u	Implantació software AQUA360 Oficina Virtual pels abonats, de codi obert, implantada en la seva totalitat en els servidors controlats pel licitador i sense costos de llicenciament ni d'ús. Segons les especificacions tècniques del projecte. (DOTZE MIL SIS-CENTS CINC EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	12.605,04	€
P-24	PAGERE1	pa	Partida alçada a justificar per la gestió de residus, segons estimació de l'estudi realitzat. (SIS-CENTS DEU EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	610,47	€
P-25	PAIMPM1	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos i millores, segons el criteri de la direcció facultativa. (MIL DOS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	1.257,35	€
P-26	PASESA1	pa	Partida alçada a justificar de Seguretat i Salut (en base a l'Estudi i al Pla de seguretat i Salut) (MIL VUIT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	1.008,40	€

Els autors del projecte:

Signat: Carles Freixes Codina
DITEC, SL

Signat: Alexandre Freixes Jalmar
DITEC, SL

Solsona, desembre 2024

3.- Quadre de preus núm. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	GAIXSEC	u	Aixetes de sectorització, inclou subministre i muntatge de tots els accessoris necessaris Sense descomposició	166,39	€
				166,39000	€
P-2	GAPLTEL	u	Implementació i subministrament d'aplicació mòbil i interface de configuració i manteniment de mòduls de comunicació per telelectura Lorawan. Sense descomposició	1.560,50	€
				1.560,50000	€
P-3	GCOANTE	u	Implantació i muntatge de comunicacions Gate LoRaWAN IP 67 amb connexions ethernet, 4G LTE i Wi-Fi opcional i antena omnidireccional IP 66K, segons les especificacions tècniques del projecte. Inclou màstil per a fixació d'antena. Sense descomposició	2.100,84	€
				2.100,84000	€
P-4	GCOD100	u	Comptador FLOWIQ Ultrasonic 3200 DN 100 mm, 100 m3/h per a sectoritzar la xarxa, instal·lat dins d'arqueta, incloses les connexions i reduccions corresponents. Sense descomposició	872,27	€
				872,27000	€
P-5	GCODN15	u	Comptador d'aigua tipus Flodis, DN 15/113, homologat CEE 75/33 Classe "C", connexió 7/8" - 3/4", equipat amb mòdul Cyble EverBlu IP68 adaptable a tots els comptadors Itron (Radio Frecuencia), integrat al comptador. Segons les especificacions tècniques del projecte. Sense descomposició	63,03	€
				63,03000	€
P-6	GCONESC	u	Connexió d'escomesa, realitzada amb canonada PE100 DN 25 i 16 bar de pressió nominal, allitada i recoberta amb 5 cm. de sorra, inclòs el subministre i muntatge d'accessoris fins a la connexió a l'arqueta i comptador. Tot inclòs, completament acabat i amb la corresponent reposició del paviment afectat. Sense descomposició	136,13	€
				136,13000	€
P-7	GDETFUI	u	Equip de detecció de fuites acústiques mòbil. Receptor digital tipus Aquaphon A 200 GNS, equipata amb GPS, auriculars, bastó digital, micrófon per a xarxes TM200 i per sol BM 230 i demès accessoris, en maleta de transport. Sense descomposició	4.300,00	€
				4.300,00000	€
P-8	GESTCCO	u	Estudi de comunicacions de verificació de cobertura a la zona. Sense descomposició	1.260,50	€
				1.260,50000	€
P-9	GEXCAPA	m	Excavació de rasa de dimensions de 0,20 m amplada x 0,8 m de fondària màxima amb mitjans mecànics o manuals en TRAM DE PAVIMENT ASFÀLTIC. Inclou: tall previ del paviment amb disc, demolició del paviment, rebliment de la canonada amb 5 cm de sorra per sobre la generatriu superior del tub, la resta de rebliment de la rasa amb formigó excavable i la reposició de la capa de rodadura. Tot inclòs completament acabat i paviment reposat idèntic a l'existent, segons D.O. Sense descomposició	47,06	€
				47,06000	€
P-10	GEXCLLO	m	Excavació de rasa en qualsevol tipus de terreny, de dimensions de 0,20 m amplada x 0,8 m de fondària màxima, amb rasadora en TRAM PAVIMENT DE LLOSA (barri antic). Inclou: tall previ amb disc, demolició del paviment, rebliment de la canonada amb 5 cm de sorra per sobre la generatriu superior del tub, la resta de rebliment amb material seleccionat de la pròpia excavació, compactat, reposició de la capa de base i del paviment de llosa. Tot inclòs completament acabat i paviment de llosa reposat idèntic a l'existent, segons D.O. Sense descomposició	92,00	€
				92,00000	€
P-11	GEXCNPA	m	Excavació de rasa de dimensions de 0,20 m amplada x 0,8 m de fondària màxima amb mitjans mecànics o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) en TRAM SENSE PAVIMENT. Inclou: rebliment de la canonada amb 5 cm de sorra per sobre la generatriu superior del tub, la resta amb material seleccionat de la pròpia excavació i compactació. Tot inclòs completament acabat, segons D.O. Sense descomposició	12,00	€
				12,00000	€
P-12	GEXCVOR	m	Excavació de rasa en qualsevol tipus de terreny, de dimensions de 0,20 m amplada x 0,8 m de fondària màxima, amb mitjans mecànics o manuals en TRAM EN VORERA. Inclou: tall previ amb disc, demolició del paviment de vorera, rebliment de la canonada amb 5 cm de sorra per sobre la generatriu superior del tub, la resta de rebliment amb material seleccionat	57,98	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			de la pròpia excavació, compactat, reposició de la capa de base i de la vorera. Tot inclòs completament acabat i paviment de vorera reposat idèntic a l'existent, segons D.O.	
			Sense descomposició	57,98000 €
P-13	GINPROV	u	Instal·lació provisional de canonada d'abastament de PE 100 DN 32/10 bar, en muntatge superficial i amb connexions a cada abonat afectat per l'obra. S'inclou el desmuntatge previ a la posada en servei de la instal·lació definitiva, així com tot el material necessari per donar servei a la instal·lació provisional.	761,76 €
			Sense descomposició	761,76000 €
P-14	GPE6316	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2. Inclou el subministrament i la col·locació (assentat i recobert amb sorra), els elements d'unió, part proporcional de junts i peces especials. Tot inclòs completament acabat i provat.	9,45 €
			Sense descomposició	9,45000 €
P-15	GPE9016	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2. Inclou el subministrament i la col·locació (assentat i recobert amb sorra), els elements d'unió, part proporcional de junts i peces especials. Tot inclòs completament acabat i provat.	13,97 €
			Sense descomposició	13,97000 €
P-16	GPE11016	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2. Inclou el subministrament i la col·locació (assentat i recobert amb sorra), els elements d'unió, part proporcional de junts i peces especials. Tot inclòs completament acabat i provat.	19,17 €
			Sense descomposició	19,17000 €
P-17	GPR1001	u	Pou de registre de formigó prefabricat de diàmetre 100 centímetres i 1,0 metre de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova, de 15 centímetres de gruix, i part proporcional de peces especials, bastiment de fosa dúctil i tapa abatible de pas lliure de 810 mm. de diàmetre i classe D400 segons UNE-EN 124, amb graons de polipropilè armat.	378,15 €
			Sense descomposició	378,15000 €
P-18	GRPRE2P	u	Reguladors de presió de 2'' instal·lats dins d'arqueta, inclou subministre i muntatge de tots els accessoris necessaris.	580,67 €
			Sense descomposició	580,67000 €
P-19	GRPVASF	m2	Reposició de paviment asfàltic en fred, amb un gruix de 20mm.	35,00 €
			Sense descomposició	35,00000 €
P-20	GRPVLLO	m2	Reposició d'enllosat, inclou el tall previ amb disc i formació del nou paviment tipus enllosat idèntic a l'existent.	50,00 €
			Sense descomposició	50,00000 €
P-21	GSOFTBH	u	Implantació software AQUA360 Balanços hidràulics i sectorització, de codi obert, implantada en la seva totalitat en els servidors controlats pel licitador i sense costos de llicenciament ni d'ús. Segons especificacions les tècniques del projecte.	11.344,54 €
			Sense descomposició	11.344,54000 €
P-22	GSOFTTEL	u	Implantació software AQUA360 Telelectura (control horari de dotacions) de codi obert, implantada en la seva totalitat en els servidors controlats pel licitador i sense costos de llicenciament ni d'ús. Segons les especificacions tècniques del projecte.	12.605,04 €
			Sense descomposició	12.605,04000 €
P-23	GSOFTOV	u	Implantació software AQUA360 Oficina Virtual pels abonats, de codi obert, implantada en la seva totalitat en els servidors controlats pel licitador i sense costos de llicenciament ni d'ús. Segons les especificacions tècniques del projecte.	12.605,04 €
			Sense descomposició	12.605,04000 €
P-24	PAGERE1	pa	Partida alçada a justificar per la gestió de residus, segons estimació de l'estudi realitzat.	610,47 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	610,47000 €
P-25	PAIMPM1	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos i millores, segons el criteri de la direcció facultativa.	1.257,35 €
			Sense descomposició	1.257,35000 €
P-26	PASESA1	pa	Partida alçada a justificar de Seguretat i Salut (en base a l'Estudi i al Pla de seguretat i Salut)	1.008,40 €
			Sense descomposició	1.008,40000 €

Els autors del projecte:

Signat: Carles Freixes Codina
DITEC, SL

Signat: Alexandre Freixes Jalmar
DITEC, SL

Solsona, desembre 2024

4.- Pressupost parcial

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 2490-1				
Capítol	01	RENOVACIÓ DE CANONADES I SECTORITZACIÓ DE L				
NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GINPROV	u	Instal·lació provisional de canonada d'abastament de PE 100 DN 32/10 bar, en muntatge superficial i amb connexions a cada abonat afectat per l'obra. S'inclou el desmuntatge previ a la posada en servei de la instal·lació definitiva, així com tot el material necessari per donar servei a la instal·lació provisional. (P - 13)	761,76	1,000	761,76
2	GPE6316	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2. Inclou el subministrament i la col·locació (assentat i recobert amb sorra), els elements d'unió, part proporcional de junts i peces especials. Tot inclòs completament acabat i provat. (P - 14)	9,45	883,000	8.344,35
3	GPE9016	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2. Inclou el subministrament i la col·locació (assentat i recobert amb sorra), els elements d'unió, part proporcional de junts i peces especials. Tot inclòs completament acabat i provat. (P - 15)	13,97	145,000	2.025,65
4	GPE11016	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2. Inclou el subministrament i la col·locació (assentat i recobert amb sorra), els elements d'unió, part proporcional de junts i peces especials. Tot inclòs completament acabat i provat. (P - 16)	19,17	1.407,000	26.972,19
5	GEXCNPA	m	Excavació de rasa de dimensions de 0,20 m amplada x 0,8 m de fondària màxima amb mitjans mecànics o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) en TRAM SENSE PAVIMENT. Inclou: rebliment de la canonada amb 5 cm de sorra per sobre la generatriu superior del tub, la resta amb material seleccionat de la pròpia excavació i compactació. Tot inclòs completament acabat, segons D.O. (P - 11)	12,00	1.117,000	13.404,00
6	GEXCAPA	m	Excavació de rasa de dimensions de 0,20 m amplada x 0,8 m de fondària màxima amb mitjans mecànics o manuals en TRAM DE PAVIMENT ASFÀLTIC. Inclou: tall previ del paviment amb disc, demolició del paviment, rebliment de la canonada amb 5 cm de sorra per sobre la generatriu superior del tub, la resta de rebliment de la rasa amb formigó excavable i la reposició de la capa de rodadura. Tot inclòs completament acabat i paviment reposat idèntic a l'existent, segons D.O. (P - 9)	47,06	765,000	36.000,90
7	GEXCVOR	m	Excavació de rasa en qualsevol tipus de terreny, de dimensions de 0,20 m amplada x 0,8 m de fondària màxima, amb mitjans mecànics o manuals en TRAM EN VORERA. Inclou: tall previ amb disc, demolició del paviment de vorera, rebliment de la canonada amb 5 cm de sorra per sobre la generatriu superior del tub, la resta de rebliment amb material seleccionat de la pròpia excavació, compactat, reposició de la capa de base i de la vorera. Tot inclòs completament acabat i paviment de vorera reposat idèntic a l'existent, segons D.O. (P - 12)	57,98	271,000	15.712,58
8	GEXCLLO	m	Excavació de rasa en qualsevol tipus de terreny, de dimensions de 0,20 m amplada x 0,8 m de fondària màxima, amb rasadora en TRAM PAVIMENT DE LLOSA (barri antic). Inclou: tall previ amb disc, demolició del paviment, rebliment de la canonada amb 5 cm de sorra per sobre la generatriu superior del tub, la resta de rebliment amb material seleccionat de la pròpia excavació, compactat, reposició de la capa de base i del paviment de llosa. Tot inclòs completament acabat i paviment de llosa reposat idèntic a l'existent, segons D.O. (P - 10)	92,00	282,000	25.944,00
9	GRPVASF	m2	Reposició de paviment asfàltic en fred, amb un gruix de 20mm. (P - 19)	35,00	0,000	0,00
10	GRPVLLO	m2	Reposició d'enllosat, inclou el tall previ amb disc i formació del nou paviment tipus enllosat idèntic a l'existent. (P - 20)	50,00	0,000	0,00
11	GCONESC	u	Connexió d'escomesa, realitzada amb canonada PE100 DN 25 i 16 bar de pressió nominal, allitada i recoberta amb 5 cm. de sorra, inclòs el subministre i muntatge d'accessoris fins a la connexió a l'arqueta i comptador. Tot inclòs, completament acabat i amb la corresponent	136,13	73,000	9.937,49

PRESSUPOST

Pàg.: 2

		reposició del paviment afectat. (P - 6)				
12	GPR1001	u	Pou de registre de formigó prefabricat de diàmetre 100 centímetres i 1,0 metre de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova, de 15 centímetres de gruix, i part proporcional de peces especials, bastiment de fosa dúctil i tapa abatible de pas lliure de 810 mm. de diàmetre i classe D400 segons UNE-EN 124, amb graons de polipropilè armat. (P - 17)	378,15	8,000	3.025,20
13	GCOD100	u	Comptador FLOWIQ Ultrasonic 3200 DN 100 mm, 100 m3/h per a sectoritzar la xarxa, instal.lat dins d'arqueta, incloses les connexions i reduccions corresponents. (P - 4)	872,27	8,000	6.978,16
14	GAIXSEC	u	Aixetes de sectorització, inclou subministre i muntatge de tots els accessoris necessaris (P - 1)	166,39	8,000	1.331,12
15	GRPRE2P	u	Reguladors de presió de 2'' instal.lats dins d'arqueta, inclou subministre i muntatge de tots els accesoris necessaris. (P - 18)	580,67	2,000	1.161,34
16	PAGERE1	pa	Partida alçada a justificar per la gestió de residus, segons estimació de l'estudi realitzat. (P - 24)	610,47	1,000	610,47
17	PASESA1	pa	Partida alçada a justificar de Seguretat i Salut (en base a l'Estudi i al Pla de seguretat i Salut) (P - 26)	1.008,40	1,000	1.008,40
18	PAIMPM1	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos i millores, segons el criteri de la direcció facultativa. (P - 25)	1.257,35	1,000	1.257,35

TOTAL	Capítol	01.01	154.474,96
-------	---------	-------	------------

Obra	01	Pressupost 2490-1
Capítol	02	COMPTADORS D'ABONATS AMB TELELECTURA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GCODN15	u	Comptador d'aigua tipus Flodis, DN 15/113, homologat CEE 75/33 Classe "C", connexió 7/8" - 3/4", equipat amb mòdul Cyble EverBlu IP68 adaptable a tots els comptadors Itron (Radio Frecuencia), integrat al comptador. Segons les especificacions tècniques del projecte. (P - 5)	63,03	738,000	46.516,14
2	GAPLTEL	u	Implementació i subministrament d'aplicació mòbil i interface de configuració i manteniment de mòduls de comunicació per telelectura Lorawan. (P - 2)	1.560,50	1,000	1.560,50

TOTAL	Capítol	01.02	48.076,64
-------	---------	-------	-----------

Obra	01	Pressupost 2490-1
Capítol	03	SOFTWARE, COMUNICACIONS I DETECCIÓ DE FUITES

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GESTCCO	u	Estudi de comunicacions de verificació de cobertura a la zona. (P - 8)	1.260,50	1,000	1.260,50
2	GCOANTE	u	Implantació i muntatge de comunicacions Gate LoRaWAN IP 67 amb connexions ethernet, 4G LTE i Wi-Fi opcional i antena omnidireccional IP 66K, segons les especificacions tècniques del projecte. Inclou màstil per a fixació d'antena. (P - 3)	2.100,84	3,000	6.302,52
3	GSOFTTEL	u	Implantació software AQUA360 Telelectura (control horari de dotacions) de codi obert, implantada en la seva totalitat en els servidors controlats pel licitador i sense costos de llicenciamnt ni d'ús. Segons les especificacions tècniques del projecte. (P - 22)	12.605,04	1,000	12.605,04
4	GSOFTOV	u	Implantació software AQUA360 Oficina Virtual pels abonats, de codi obert, implantada en la seva totalitat en els servidors controlats pel licitador i sense costos de llicenciamnt ni d'ús. Segons les especificacions tècniques del projecte. (P - 23)	12.605,04	1,000	12.605,04
5	GSOFTBH	u	Implantació software AQUA360 Balanços hidràulics i sectorització, de codi obert, implantada en la seva totalitat en els servidors controlats pel licitador i sense costos de llicenciamnt ni d'ús. Segons	11.344,54	1,000	11.344,54

PRESSUPOST

Pàg.: 3

		especificacions les tècniques del projecte. (P - 21)				
6	GDETFUI	u	Equip de detecció de fuites acústiques mòbil. Receptor digital tipus Aquaphon A 200 GNS, equipata amb GPS, auriculars, bastó digital, micrófon per a xarxes TM200 i per sòl BM 230 i demès accesoris,en maleta de transport. (P - 7)	4.300,00	1,000	4.300,00
TOTAL	Capítol		01.03			48.417,64

5.- Resum del pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	RENOVACIÓ DE CANONADES I SECTORITZACIÓ DE L	154.474,96
Capítol	01.02	COMPTADORS D'ABONATS AMB TELELECTURA	48.076,64
Capítol	01.03	SOFTWARE, COMUNICACIONS I DETECCIÓ DE FUITES	48.417,64
Obra	01	Pressupost 2490-1	250.969,24
			250.969,24
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 2490-1	250.969,24
			250.969,24

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			%
Capítol	01.01	RENOVACIÓ DE CANONADES I SECTORITZACIÓ DE L	61,55
Capítol	01.02	COMPTADORS D'ABONATS AMB TELELECTURA	19,16
Capítol	01.03	SOFTWARE, COMUNICACIONS I DETECCIÓ DE FUITES	19,29
Obra	01	Pressupost 2490-1	100,00
			100,00
NIVELL 1 : Obra			%
Obra	01	Pressupost 2490-1	100,00
			100,00

6.- Últim full

PROJECTE CONSTRUCTIU
MILLORES I RENOVACIÓ DE LA XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS
T.M. SANT LLORENÇ DE MORUNYS, SOLSONÈS
Desembre 2024

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	250.969,24
13 % Despeses Generals SOBRE 250.969,24.....	32.626,00
6 % Benefici Industrial SOBRE 250.969,24.....	15.058,15
Subtotal	298.653,39
21 % IVA SOBRE 298.653,39.....	62.717,21
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 361.370,60

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRES-CENTS SEIXANTA-UN MIL TRES-CENTS SETANTA EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)

Els autors del projecte:

Signat: Carles Freixes Codina
DITEC, SL

Signat: Alexandre Freixes Jalmar
DITEC, SL

Solsona, desembre 2024

PROJECTE CONSTRUCTIU:

**MILLORES I RENOVACIÓ DE LA XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS
(T.M. DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS, SOLSONÈS)**

Document I.- MEMÒRIA I ANNEXOS – ANNEX 1: PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

Annex 1:

Principals característiques de l'obra

RESUM DE CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

Trams de canonades a substituir :

2.435 m. d'execució de rases per instal·lació de canonades.

883 m. de conducció soterra de PE100 DN 63 PN 16 bar

145 m. de conducció soterra de PE100 DN 90 PN 16 bar

1.407 m. de conducció soterra de PE100 DN 63 PN 16 bar

73 u. de renovació d'escomeses

Equips de mesura i sectorització:

8 equips per sectorització FLOWIQ Ultrasònic 3.200 DN 100

738 equips comptadors de mesura per telelectura

2 reguladors de pressió

8 vàlvules de sectorització

Implantació de sistemes:

3 Antenes de comunicació LoRaWAN

1 unitat de Software AQUA 360 Control horari dotacions

1 unitat de Software AQUA 360 Oficina virtualpels abonats

1 unitat de Software AQUA 360 Balanços hidràulics

Pressupost d'execució material: 250.969,24 €

Pressupost d'execució per contracta: 298.653,39 €

Pressupost d'execució per contracta amb IVA: 361.370,60 €

PROJECTE CONSTRUCTIU:

**MILLORES I RENOVACIÓ DE LA XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS
(T.M. DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS, SOLSONÈS)**

Document I.- MEMÒRIA I ANNEXOS – ANNEX 2: ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Annex 2:

Especificacions tècniques

INDEX

1. Especificacions tècniques dels comptadors d'abonats.
2. Especificacions tècniques dels comptadors de sectorització.
3. Especificacions tècniques de la plataforma d'integració i explotació de dades.
4. Especificacions tècniques implantació Gateway LoRaWAN i antena.
5. Especificacions tècniques de l'equip de detecció de fuites acústiques mòbil.

1. Especificacions tècniques dels comptadors a instal·lar.

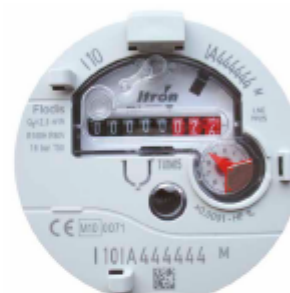
Características metrológicas

Diámetro nominal (DN)	mm	15	20	25	32
En conformidad con la Directiva MID - (2014/32/CE)					
Número de aprobación de tipo MID		LNE 19130	LNE 19864	LNE 23704	
Caudal nominal *	(Q3) m³/h	2.5	4	6.3	10
Ratio *	(Q3/Q1)	200	160	160	
Caudal mínimo *	(Q1) l/h	12.5	25	31.5	62.5
Caudal de transición *	(Q2) l/h	20	40	50.4	100
Caudal máximo *	(Q4) m³/h	3.125	5	7.875	12.5
Presión máxima admisible	bar		16		
Temperatura de funcionamiento	°C		+0.1 / +50		
Clase de entorno climático	°C		-10 / +70		
Características adicionales					
Caudal arranque	l/h	5	6	10	12
Presión de ensayo	bar		25		
Capacidad del totalizador	m³		10 ⁶		
Escala de lectura	L		0,05		
Temperatura máxima admisible	°C		60		

(*) En la posición horizontal

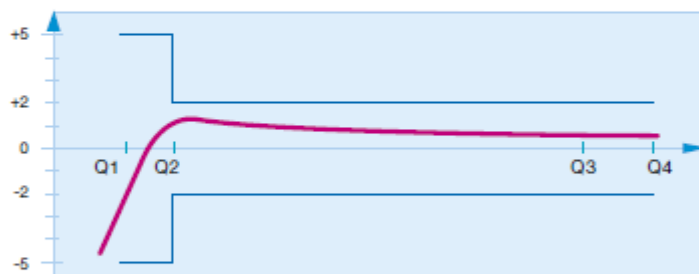


Flodis DN32

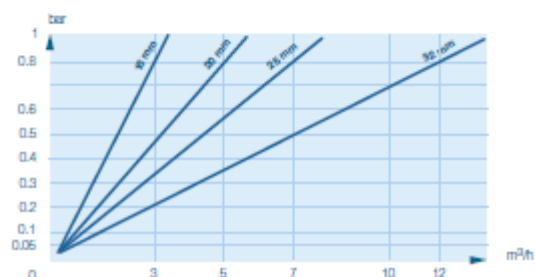


Totalizador versión TSN

CURVA DE PRECISIÓ TÍPICA (FLODIS DN 15)



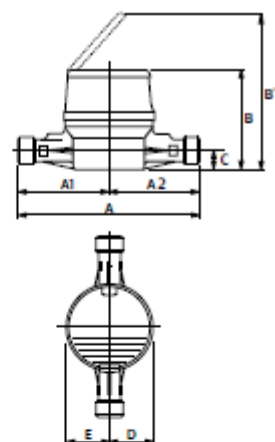
PÉRDIDA DE CARGA



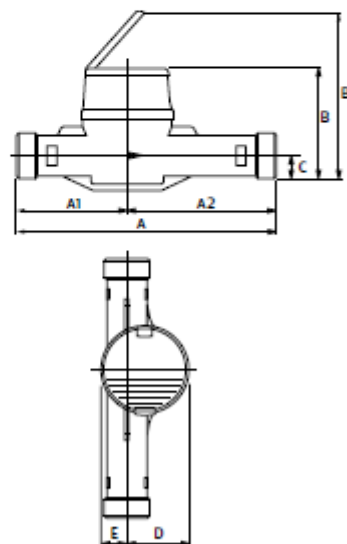
Dimensiones y peso

Diámetro nominal (DN)	mm	15	20	25	32
Roscas del contador	pulgadas	G 3/4"	G 1"	G 1 1/4"	G 1 1/2"
	mm	20 x 27	26 x 34	33 x 42	40 x 49
A	mm	115 - 170*	130 - 190	260	260
A1	mm	57.5 - 85	72 - 95	110	110
A2	mm	57.5 - 85	58 - 95	150	150
B	mm	104	123	130	130
B'	mm	183	203	210	210
C	mm	21.5	22.5	39	39
D	mm	46	64	64	67
E	mm	46	28	28	25
Peso Kg	Kg	0.75 - 0.9	0.85 - 1.1	2	2.2
F (altura adicional con módulo)	mm		42		

* Otros tamaños disponibles: 110, 145, 165 mm (G 3/4"), 115 mm (G 7/8") y 165, 190 mm (G 1")



DN 15



DN 20, 25 y 32

Especificaciones técnicas

Parámetros de Radio Frecuencia

Protocolos	wM-Bus T2/C2, LoRaWAN™, Sigfox®, OMS v4
Modulación	FSK, BPSK (Sigfox®), CSS (LoRa®)
Frecuencia de portadora	868 MHz Banda ISM
Potencia radiada	≤ 25 mW
Duración de batería	Hasta 15 años*

Especificaciones Funcionales

Fuente de alimentación	Baterías de Litio
Protección	IP 68
Humedad Relativa	0 a 100% - sumergible
Temperatura de operación **	-10°C / +55°C***
Temperatura accidental	-20°C / +70°C

* En condiciones estándar de uso y de temperatura, Duración teórica sin garantía, dependiendo del modo de conectividad y del intervalo de transmisión.

** En aplicaciones normales con las condiciones de operación de referencia especificadas.

*** Operación: +5°C a +35°C / Almacenamiento: +5°C a +35°C / Transporte: Min -20°C (<24 horas en continuo), Max. +70°C (<24 horas en continuo) / Min. temperatura de operación: -10°C (< 15 días/año) / Max temperatura de operación: +55°C (<15 días/año).



Dimensiones (mm)

Cumple

- » Certificado IP68 según la EN 60529
- » Cumple con la 2002/95/EC de no uso de sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos
- » RoHS, WEEE2, CE, ATEX
- » Cumple con la Directiva 2014/53/EU sobre el uso del espectro RF

Certificaciones de Conectividad

- » LoRaWAN R1.0.2
- » Sigfox V2.6.0
- » OMS V4.1.2



Aquadis+ equipado con el módulo Cyble 5

2. Especificacions tècniques dels comptadors de sectorització.

Datos de certificación del contador

Datos de aprobación según MID	
Certificación	DK-0200-MID01-039
Entorno mecánico	Clase M1
Entorno electromagnético	Clase E2
Designaciones según OIML R 49	
Clase de precisión	2
Clase de sensibilidad	U0/ D0
Clase ambiental	Cumple con OIML R 49 clase B y O (edificios/exterior)
Temperatura del medio, agua fría	0,1...30 °C [T30] o 0,1...50 °C [T50]
Temperatura del medio, ACS	0,1...70 °C [T70]
Tamaños de contadores	Q ₃ = 6,3 10,0 16 25 40 63 y 100 m³/h
Rango de temperatura ambiente	5... 55 °C, humedad con condensación (montado en interiores en cuartos de empresas de suministro y en exteriores en pozos de contadores; debe evitarse el montaje en contacto directo prolongado con la luz del sol)
Aprobaciones para agua potable	KWA (todos los componentes son aptos para el agua potable)

Material

Partes mojadas	
Cuerpo del contador, composite	PPS con un 40 % de fibra de vidrio
Cuerpo del contador, acero	Acero inoxidable, n.º W 1.4408 [316]
Cuerpo del contador, latón	Latón DZR - CW511L (resistente a la descalcificación)
Tubo de medición	PPS con fibra de vidrio (40 %) Para DN100 PPO
Reflectores	Acero inoxidable, n.º W 1.4401 y 1.4404 [316/316L]
Junta tórica/junta	EPDM
Filtro	PES

Datos técnicos

Datos eléctricos	
Batería	Celda de litio tipo D de 3,65 VCC
Vida útil de la batería	Hasta 20 años en función del paquete de datos seleccionado y de la temperatura ambiente de instalación
Datos CEM	Cumple con la clase MID: - E1 y E2
Temp. ambiente de funcionamiento	-10...55 °C (nota: el agua congelada dañará el contador)
Datos mecánicos	
Clase metrológica	2
Clase ambiental	Cumple con OIML R 49 clase B y O (edificios/exterior)
Clase de protección	IP68
Grado de protección al impacto	IK07 conforme a IEC62262
Temperatura de almacenamiento sensor vacío	-25...60 °C
Presión nominal	PN16 para todos los tamaños
Conexión	Rosca EN/ISO 228-1

Pantalla y códigos de Información

La gran pantalla del flowIQ® 3200 con volumen acumulado, caudal y códigos de información intuitivos permite a los usuarios finales comprender fácilmente sus propios datos de consumos.

El flowIQ® 3200 incluye un gran número de códigos de información y de alarmas inteligentes. Un código de información señala una condición especial en el contador. El símbolo relacionado estará encendido cuando la condición que genera el código esté activa. Si la condición no está activa, el símbolo estará apagado. El código de información le facilita la información exacta que usted necesita para priorizar sus esfuerzos en la optimización de operaciones, la información a los clientes, la pérdida de agua y la manipulación. Los códigos de información en la pantalla tienen el siguiente significado y función:



Código Info	Significado
	El agua no ha dejado de fluir durante al menos una hora continua durante las últimas 24 horas. Puede tratarse de una fuga después del contador, como, por ejemplo, fugas en un grifo o una cisterna.
	El consumo de agua ha sido elevado durante media hora continua, lo que puede deberse a una rotura de tubería aguas abajo del contador.
	Intento de manipulación no autorizada. El contador ya no es válido para facturación.
	El contador no está lleno de agua. En este caso no habrá medición alguna.
	El agua fluye por el contador en la dirección equivocada.
	RADIO OFF parpadea. El contador está todavía en modo transporte con el transmisor radio desactivado. El transmisor se enciende automáticamente cuando el primer litro de agua haya fluido a través del contador.
	RADIO OFF se ilumina de forma constante. La radio está apagada de forma permanente. Puede activarse a través de METERTOOL o DataTool.
	Este símbolo se muestra cuando la duración restante esperada es de 6 meses (o cuando la tensión desciende por debajo de un valor específico).

Los códigos de información , , y se desactivan automáticamente cuando las condiciones que los han activado ya no existan. En otras palabras, desaparece cuando el agua ha estado estancada durante una hora, desaparece cuando el consumo cae al nivel normal, desaparece cuando el agua deja de fluir en el sentido incorrecto, y cuando el contador se llena de agua.

3. Especificacions tècniques de la plataforma d'integració i explotació de dades.

L'objecte d'aquest document és el de definir tècnicament la implantació d'una plataforma d'integració i explotació de dades de l'abastament.

La plataforma ha de resoldre els següents àmbits:

- Gestió de les comunicacions de dispositius IoT
- Gestió dels comptadors de Telelectura d'abonat.
- Detecció de fuites mitjançant balanços hidràulics
- Atenció a l'abonat online, permetent la gestió de tràmits i la visualització dels consums dels comptadors així com diferent tipologia d'alertes de consum.

La implantació de la plataforma software amb els àmbits descrits persegueix optimitzar els processos de l'abastament i obtenir els següents beneficis:

- Millora del rendiment hidràulic de la xarxa, reduint l'Aigua No Registrada (ANR) a través de la detecció de fuites amb els balanços hidràulics. També gràcies a la millora del comptatge.
- Detecció de sobre consums dels abonats i anomalies en el parc de comptadors.
- Millora del servei als abonats donant accés a les dades de consum i alarmes. Incentivació a un consum responsable.
- Aprofitament de la mateixa xarxa de comunicacions per implantar sensors de qualitat i quantitat, i millora del control sobre la xarxa hidràulica.
- Reducció de feines tècniques i administratives, com la facturació automàtica dels consums.
- Millorar l'atenció a l'abonat, oferint més serveis, com gestions online i que els abonats puguin controlar els consums dels seus comptadors de forma automàtica, evitant possibles fuites o sobre-consums.

Descripció

Es requereix una plataforma software per integrar els diferents sistemes informàtics que conformen la gestió de l'abastament d'aigua potable per tal de dur a terme una explotació de dades unificada i transversal.

La plataforma software ha de tenir les següents funcionalitats:

- Gestió de les comunicacions de dispositius IoT.
- Gestió i control dels comptadors de Telelectura d'abonats.
- Detecció de fuites mitjançant la sectorització i balanços hidràulics.
- Oficina Virtual per l'atenció a l'abonat online.

Infraestructura a aportar pel licitador

La instal·lació de la plataforma serà en els servidors del licitador, concretament es requeriran dos servidors virtuals amb les següents característiques mínimes:

- Servidor d'aplicació: Sistema Operatiu Linux Ubuntu Server 22.04 o superior, 2 CPU, 4 GB RAM i 70 GB disc.
- Servidor de dades: Sistema Operatiu Linux Ubuntu Server 22.04 o superior, 6 CPU, 12 GB RAM i 150 GB disc.

Es garantirà per part del licitador accés extern en els servidors, pels dels ports 22, 443 i els que convinguin, a través d'una connexió VPN.

Els costos derivats de la infraestructura i serveis complementaris aniran a càrrec del licitador.
Requeriments de la plataforma

Els requeriments de la plataforma són els següents:

- Plataforma software de codi obert. que garanteixi el desenvolupament col·laboratiu de l'eina i el control de la solució, al llarg del temps. Es requerirà accés al repositori de GIT on hi ha publicat el codi font.
- Sense costos de llicenciament ni d'ús. La plataforma implantada no ha de tenir cap cost de llicenciament i ús de la mateixa, posterior a la implantació. Ha de permetre ser utilitzada per l'explotador sense cap cost associat.
- La plataforma software ha de ser implantada en la seva totalitat en els servidors controlats directament pel licitador. La base de dades, els processos de tractament de dades i l'aplicació, entenent el scripts i codi font instal·lats, han de ser accessibles per l'explotador, sense requerir cap actuació, permís o autorització en qualsevol forma de l'adjudicatari.
- L'aplicació ha d'estar desenvolupada amb tecnologies web. Es requereix que el frontend estigui separat del backend. L'arquitectura ha de ser de microserveis.
- Es requereix una base de dades relacional però que ofereixi les funcionalitats i capacitats òptimes per emmagatzemar grans volums de sèries temporals. Capacitat de json-b.
- Integració amb els següents sistemes existents del Licitador:
 - SCADA i Telecontrol
 - Comptadors sectorials
 - GIS
 - LIMS.
 - Programa de gestió d'abonats

La integració de dades dels sistemes descrits anirà a càrrec de l'adjudicatari.

- Característiques generals:
 - Gestió d'usuaris amb rols i permisos.
 - Multi tenant. Capacitat d'integrar tenants com per exemple municipis/explotacions.
- Mòduls funcionals que ha d'incorporar la plataforma:
 - Gestió de la xarxa de comunicacions de dispositius IoT.
 - Gestió dels comptadors de Telelectura d'abonat.
 - Balanços hidràulics per sectors
 - Oficina Virtual per l'atenció a l'abonat online.

Els requeriments específics dels diferents mòduls funcionals a implantar son:

Mòdul Gestió de les comunicacions IoT

Mòdul que permet la gestió centralitzada i eficient de xarxes de comunicacions IoT, optimitzant la supervisió i administració dels dispositius connectats. Facilita la integració i l'anàlisi de dades recollides pels sensors desplegats a la xarxa.

Es requereix que el protocol de comunicació IoT mínim a oferir tingui les següents característiques:

- Llarg abast
- Baix consum energètic
- Modulació Chirp Spread Spectrum (CSS)
- Tipologia de xarxa d'estrella (dispositius comuniquen a un gateway i cap al present mòdul software)
- Seguretat amb xifratge AES-128
- Banda de freqüència 868 MHz.
- Control adaptatiu de dades ADR.

El mòdul ofereix la possibilitat de gestionar l'alta i administració de dispositius, incloent comptadors d'abonats i sensors, entre d'altres. Alhora, permet la monitorització dels paquets rebuts i transmesos a través de les *gateways* que conformen la xarxa.

També ofereix una col·lecció de decodificadors degudament programats segons les especificacions del fabricant de dispositius i que permeten emmagatzemar les dades en un format interpretable fàcilment. Aquest mòdul està separat del Mòdul de la gestió de comptadors de telelectura perquè és transversal a tots els dispositius que comuniquin per la xarxa IoT: comptadors d'abonat, comptadors sectorials, sondes de qualitat de l'aigua, sensors de pressió, entre d'altres.

Funcionalitats:

- Funcionament i Gestió de la xarxa IoT: Gestió dels dispositius i gateways, control d'accés i seguretat, control de la qualitat del servei, gestió d'activació dels dispositius, enrutament, gestió de trànsit i dades, integració amb aplicacions.
- Biblioteca de decodificadors: Tots els dispositius envien les dades codificades, i es disposa d'una àmplia biblioteca de decodificadors per decodificar les trames rebudes.
- Entrega de les dades: Entrega de les dades ja decodificades, amb format intel·ligible per ser interpretades.
- Compatibilitat de dispositius i fabricants.
- Monitoratge de l'estat de la xarxa de comunicacions i detecció de possibles incidències.
- Ampliació de la cobertura: Intercomunicació entre múltiples xarxes IoT de tercers, ja esteses o futures, per tal de maximitzar la cobertura sobre el territori.

Mòdul Gestió de comptadors de Telelectura

Mòdul per dur a terme la gestió dels comptadors de Telelectura d'abonat. Permet integrar qualsevol marca de comptador i sistema de comunicació.

Des d'un sol mòdul es gestiona de forma homogènia els diferents sistemes de comunicació i comptadors del mercat. Ha de permetre la integració de LoRaWAN, NB-IoT i altres sistemes similars. Funcionalitats disponibles del mòdul:

- Panell de control i supervisió general de l'explotació.
 - Mapa interactiu
 - Classificació de grans consumidors
 - Recepció de dades.
- Consulta de consums i lectures (diari o horari).
- Alarmes calculades de consum. Consum Continuat, sobre-consum, consum negatiu, consum 0, boques d'incendis. Parametrització dels llindars d'alarma. Gestió de les alarmes amb la possibilitat de canviar d'estats i afegir comentaris.
- Alarmes de dispositiu. Comptador manipulat, absència de comunicacions, bateria baixa.
- Gestió de dispositius. Connecta directament amb el programa d'abonats, en concret amb els comptadors actius. S'integra també cap als serveis de comunicació.
- Gestió de les comunicacions:
 - Control de les Gateways i paquets transmesos de la xarxa IoT.
 - Mapa de cobertura dels comptadors en base a l'última lectura enviada. Gestió d'alarmes de comunicació.
 - Recepció de dades de les diferents tecnologies de telelectura
- Generació del lot de facturació, cap al programa d'abonats per tal de facturar els consums del període en curs.

Integració amb el programa d'abonats per disposar de les dades comercials i per permetre la facturació automàtica.

Integració amb el GIS per extreure les dades geogràfiques dels comptadors.

Mòdul Detecció de fuites mitjançant Balanços hidràulics

El mòdul de Detecció de fuites mitjançant Balanços hidràulics està orientat a la detecció de fuites a la xarxa a través de les següents funcionalitats:

- Visualització dels sectors hidràulics de la xarxa amb els sensors instal·lats i dades representatives del sector (Dipòsits i sensors, com comptadors sectorials (IN o OUT), i transductors de pressió).
- Visualització dels valors dels diferents sensors, com comptadors sectorials, sensors de pressió, entre d'altres.
- Taula de càlcul de cabals mínims subministrats i rendiments hidràulics per sectors. A través d'aquests 2 indicadors es determina la probabilitat de fuga dels diferents sectors, i es classifica.
- Càlcul i visualització a temps real i històric del cabal mínim subministrat de cada sector.
- Càlcul i visualització del balanç hidràulic diari de cada sector.
- Càlcul i visualització del balanç hidràulic horari de cada sector.
- Càlcul i visualització del balanç hidràulic del període facturació de cada sector.
- Descomposició dels consums d'abonat en el balanç hidràulic.
- Condicions de contorn dels sectors i topologia. Dipòsits, abonats, lectures totals/lectures rebudes, identificació dels comptadors sectorials d'entrada i de sortida,

Integració de dades amb els sistemes SCADA-Telecontrol i sensors IoT per extreure les dades de comptadors generals / sectorials, comptadors d'abonat i sensors.

Integració de dades amb el sistema GIS per obtenir les dades topològiques de la xarxa.

Mòdul Oficina Virtual per l'abonat

Mòdul per dur a terme l'atenció a l'abonat online. Disposa d'aplicació web i aplicació mòbil, tant per IOS com per Android.

El mòdul està format per un Front-Office, orientat a l'abonat, i un Back-Office, orientat al servei gestor d'aigua. Els abonats interaccionen a través del Front-Office, i des dels gestors del servei s'interacciona amb l'abonat des del Back-Office, des d'on es disposa d'una visió global de l'àrea.

Funcionalitats disponibles

- Gestió de les dades del servei i dels contractes.
- Consulta de factures.
- Consulta de consums de Telelectura diaris i horaris.
- Alarmes de Telelectura configurables: alarma personalitzada segons un llinar de consum, alarma de consum continuat (anàlisi dels consums horaris), alarma d'absència de consum (de caire social) i alarma de consum responsable segons els llinars que els gestors del servei considerin (OMS, ACA...). Alarmes de consum totalment parametrizables pels abonats.

SERVEIS A PRESTAR

Es licita la prestació dels següents serveis en referència a la plataforma software descrita:

- Implantació del Mòdul Gestió de les comunicacions IoT
- Implantació del Mòdul de Gestió de comptadors de Telelectura
- Implantació del Mòdul de detecció de fuites mitjançant Balanços hidràulics
- Implantació del Mòdul Oficina Virtual per l'abonat
- Manteniment per 2 anys del Mòdul Gestió de les comunicacions IoT
- Manteniment per 2 anys del Mòdul de Gestió de comptadors de Telelectura
- Manteniment per 2 anys del Mòdul de detecció de fuites mitjançant Balanços hidràulics
- Manteniment per 2 anys del Mòdul Oficina Virtual per l'abonat

La implantació correspon a totes les tasques a dur a terme pels tècnics informàtics per deixar la plataforma operativa en els servidors del licitador.

El manteniment correspon a les tasques post implantació de la plataforma, per poder donar suport tècnic i assegurar la vida útil de la plataforma software. En concret inclou suport tècnic, resolució d'incidències i actualització de la plataforma. No correspon a cap cost d'ús ni de llicenciamment.

4. Especificacions tècniques implantació Gateway LoRaWAN i antena

Subministrament 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.

Subministrament d'antena omnidireccional amb guany màxim de 6dBi i rang de freqüència que comprèn els 868MHz. Fabricada amb fibra de vidre de 110cm de longitud que incorpora kit de muntatge d'acer inoxidable i cable coaxial de connexió amb la gateway d'1m.

Màstil per a fixació d'antena, de tub d'acer amb tractament anticorrosiu, de 5m d'altura. Grapa d'ancoratge a obra en L per a màstil, per a col·locació en superfície, de 500mm de longitud i 4 mm de gruix.

Instal·lació de gateway LoRaWAN i antena omnidireccional.

Màstil per a fixació d'antena, de tub d'acer amb tractament anticorrosiu, de 5m d'altura. Grapa d'ancoratge a obra en L per a màstil, per a col·locació en superfície, de 500mm de longitud i 4 mm de gruix.

5. Especificacions tècniques de l'equip de detecció de fuites acústiques mòbil

Unidad Central Aquaphon A200 GNSS	
Dimensiones (Ancho x Fondo x Alto)	Aprox. 225 x 62 x 155 mm
Peso	Aprox. 1,2 Kg.
Pantalla	TFT 5,7"; 640 x 480 pixels
Memoria	90 MB
Procesador	Digital 32 bit RISC
Tipo de protección	IP65/IP67
Alimentación	Baterías recargables (2) de ion litio, integradas
Autonomía	> 10 Horas
Tiempo de recarga de las baterías	< 7,5 horas
Temperatura de uso	-20°C ... +60 °C
Temperatura de almacenamiento	-25°C ... +50 °C
Filtro Frecuencias	Ajustable entre 0 – 12 kHz, con un paso de banda mínimo de 300 Hz. Paso mínimo de 50 Hz
Transmisión de datos	SDR (Sewerin Digital Radio) de 10 MW
Radio de transmisión	> 2metros

Bastón Portador TS200	
Dimensiones (Ancho x Fondo x Alto)	Aprox. 50 x 216 x 702 mm
Peso	780 g.
Pantalla	TFT 5,7"; 640 x 480 pixels
Tipo de protección	IP65, sin micrófonos IP67, con micrófonos
Alimentación	Baterías recargables de ion litio, integrada
Autonomía	> 10 Horas
Tiempo de recarga de las baterías	< 4 horas
Temperatura de uso	-20°C ... +60 °C
Temperatura de almacenamiento	-25°C ... +50 °C
Transmisión de datos	SDR (Sewerin Digital Radio) de 10 mW
Radio de alcance	> 2 metros

Micrófono TM200, Para válvulas y accesorios de la red	
Dimensiones (Alto x Diámetro)	155 x 163 mm
Peso	3 Kg.
Tipo de protección	IP65, sin bastón portador TS200 IP67, con bastón portador TS200
Temperatura de uso	-20°C ... +60 °C
Iluminación	2 LED blanco para iluminación

Micrófono BM200, Micrófono de suelo para superficies pavimentadas	
Dimensiones (Alto x Diámetro)	178 x 45 mm
Peso	725 g.
Tipo de protección	IP65, sin bastón portador TS200 IP67, con bastón portador TS200
Temperatura de uso	-20°C ... +60 °C
Temperatura de almacenamiento	-25°C ... +70 °C

Micrófono BM230, Micrófono de suelo para superficies No pavimentadas (tierra, césped, etc.)	
Dimensiones (Alto x Diámetro)	198 x 149 mm (con pica de tierra conectada)
Peso	2,84 Kg
Tipo de protección	IP65, sin bastón portador TS200 IP67, con bastón portador TS200
Temperatura de uso	-20°C ... +60 °C
Temperatura de almacenamiento	-25°C ... +70 °C

Micrófono UM200, Micrófono para instalaciones interiores	
Dimensiones (Alto x Diámetro)	123 x 45 mm (sin cable)
Peso	1.055 g.
Tipo de protección	IP68
Temperatura de uso	-20°C ... +80 °C
Temperatura de almacenamiento	-25°C ... +80 °C
Iluminación	2 LED blanco para iluminación

Aquaphon A200 GNSS Componentes (Elementos suministrados de serie)			
Uds.	Código	Descripción	Imagen
1	EA20-10105	Aquaphon A200 GNSS, receptor digital que incorpora geo posicionamiento de la fuga encontrada. (Incluye cable de comunicaciones a PC para descarga de datos)	
1	EZ13-18000	Auriculares F8 estéreo sin cable. Con eficiente sistema de aislamiento acústico. Incluye cargador.	

PROJECTE CONSTRUCTIU:

**MILLORES I RENOVACIÓ DE LA XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS
(T.M. DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS, SOLSONÈS)**

Document I.- MEMÒRIA I ANNEXOS – ANNEX 3: PLA D'OBRA

Annex 3:

Pla d'obra

**INSTAL·LACIONS DE TELELECTURA I CONTROL DE LES INSTAL·LACIONS D'ABASTAMENT D'AIGUA DE GUIXERS
(T.M. DE GUIXERS, SOLSONÈS)**

Document I.- MEMÒRIA I ANNEXOS – ANNEX 3: PLA D'OBRA

Millores i renovació de la xarxa de subministrament d'aigua en baixa de Sant Llorenç de Morunys																
	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8
REPLANTEIG DE LES OBRES	■															
EXCAVACIÓ DE RASES		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
COL·LOCACIÓ DE CANONADES		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
PROVES I REBLIMENT DE RASES			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
VALVULERIA I INST. COMPTADORS DE SECTORITZACIÓ									■	■	■	■	■	■	■	
IMPLANTACIÓ SOFTWARE DE TELELECTURA			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
IMPLANTACIÓ I MUNTATGE COMUNICACIONS													■	■	■	■
SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Annex 4:

Justificació de preus

A continuació s'especifica la justificació de preus amb la relació de cost horari de la mà d'obra i de la maquinària necessària i el cost unitari dels materials a peu d'obra.

Per cada unitat d'obra es justifica la composició del preu amb les hores necessàries de mà d'obra, maquinària i les unitats dels diferents materials que la componen.

S'indiquen els costos directes i indirectes de cada preu, amb el % de cost indirecte.

La justificació de preus s'ha realitzat amb el programa "TCQ2000".

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/02/26 Pàg.: 1

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-1	GAIXSEC	u	Aixetes de sectorització, inclou subministre i muntatge de tots els accessoris necessaris	Rend.: 1,000		166,39 €
				COST DIRECTE		166,39000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		166,39000
P-2	GAPLTEL	u	Implementació i subministrament d'aplicació mòbil i interface de configuració i manteniment de mòduls de comunicació per telelectura Lorawan.	Rend.: 1,000		1.560,50 €
				COST DIRECTE		1.560,50000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.560,50000
P-3	GCOANTE	u	Implantació i muntatge de comunicacions Gate LoRaWAN IP 67 amb connexions ethernet, 4G LTE i Wi-Fi opcional i antena omnidireccional IP 66K, segons les especificacions tècniques del projecte. Inclou màstil per a fixació d'antena.	Rend.: 1,000		2.100,84 €
				COST DIRECTE		2.100,84000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.100,84000
P-4	GCOD100	u	Comptador FLOWIQ Ultrasonic 3200 DN 100 mm, 100 m3/h per a sectoritzar la xarxa, instal·lat dins d'arqueta, incloses les connexions i reduccions corresponents.	Rend.: 1,000		872,27 €
				COST DIRECTE		872,27000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		872,27000
P-5	GCODN15	u	Comptador d'aigua tipus Flodis, DN 15/113, homologat CEE 75/33 Classe "C", connexió 7/8" - 3/4", equipat amb mòdul Cyble EverBlu IP68 adaptable a tots els comptadors Itron (Radio Frecuencia), integrat al comptador. Segons les especificacions tècniques del projecte.	Rend.: 1,000		63,03 €
				COST DIRECTE		63,03000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		63,03000
P-6	GCONEC	u	Connexió d'escomesa, realitzada amb canonada PE100 DN 25 i 16 bar de pressió nominal, allitada i recoberta amb 5 cm. de sorra, inclòs el subministre i muntatge d'accessoris fins a la connexió a l'arqueta i comptador. Tot inclòs, completament acabat i amb la corresponent reposició del paviment afectat.	Rend.: 1,000		136,13 €
				COST DIRECTE		136,13000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		136,13000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/02/26 Pàg.: 2

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-7	GDETFUI	u	Equip de detecció de fuites acústiques mòbil. Receptor digital tipus Aquaphon A 200 GNS, equipata amb GPS, auriculars, bastó digital, micrófon per a xarxes TM200 i per sol BM 230 i demès accesoris,en maleta de transport.	Rend.: 1,000		4.300,00 €
				COST DIRECTE		4.300,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		4.300,0000
P-8	GESTCCO	u	Estudi de comunicacions de verificació de cobertura a la zona.	Rend.: 1,000		1.260,50 €
				COST DIRECTE		1.260,50000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.260,5000
P-9	GEXCAPA	m	Excavació de rasa de dimensions de 0,20 m amplada x 0,8 m de fondària màxima amb mitjans mecànics o manuals en TRAM DE PAVIMENT ASFÀLTIC. Inclou: tall previ del paviment amb disc, demolició del paviment, rebliment de la canonada amb 5 cm de sorra per sobre la generatriu superior del tub, la resta de rebliment de la rasa amb formigó excavable i la reposició de la capa de rodadura. Tot inclòs completament acabat i paviment reposat idèntic a l'existent, segons D.O.	Rend.: 1,000		47,06 €
				COST DIRECTE		47,06000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		47,0600
P-10	GEXCLLO	m	Excavació de rasa en qualsevol tipus de terreny, de dimensions de 0,20 m amplada x 0,8 m de fondària màxima, amb rasadora en TRAM PAVIMENT DE LLOSA (barri antic). Inclou: tall previ amb disc, demolició del paviment, rebliment de la canonada amb 5 cm de sorra per sobre la generatriu superior del tub, la resta de rebliment amb material seleccionat de la pròpia excavació, compactat, reposició de la capa de base i del paviment de llosa. Tot inclòs completament acabat i paviment de llosa reposat idèntic a l'existent, segons D.O.	Rend.: 1,000		92,00 €
				COST DIRECTE		92,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		92,0000
P-11	GEXCNPA	m	Excavació de rasa de dimensions de 0,20 m amplada x 0,8 m de fondària màxima amb mitjans mecànics o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) en TRAM SENSE PAVIMENT. Inclou: rebliment de la canonada amb 5 cm de sorra per sobre la generatriu superior del tub, la resta amb material seleccionat de la pròpia excavació i compactació. Tot inclòs completament acabat, segons D.O.	Rend.: 1,000		12,00 €
				COST DIRECTE		12,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		12,0000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/02/26 Pàg.: 3

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-12	GEXCVOR	m	Excavació de rasa en qualsevol tipus de terreny, de dimensions de 0,20 m amplada x 0,8 m de fondària màxima, amb mitjans mecànics o manuals en TRAM EN VORERA. Inclou: tall previ amb disc, demolició del paviment de vorera, rebliment de la canonada amb 5 cm de sorra per sobre la generatriu superior del tub, la resta de rebliment amb material seleccionat de la pròpia excavació, compactat, reposició de la capa de base i de la vorera. Tot inclòs completament acabat i paviment de vorera reposat idèntic a l'existent, segons D.O.	Rend.: 1,000	57,98	€
			COST DIRECTE		57,98000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		57,9800	
P-13	GINPROV	u	Instal·lació provisional de canonada d'abastament de PE 100 DN 32/10 bar, en muntatge superficial i amb connexions a cada abonat afectat per l'obra. S'inclou el desmuntatge previ a la posada en servei de la instal·lació definitiva, així com tot el material necessari per donar servei a la instal·lació provisional.	Rend.: 1,000	761,76	€
			COST DIRECTE		761,76000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		761,7600	
P-14	GPE6316	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2. Inclou el subministrament i la col·locació (assentat i recobert amb sorra), els elements d'unió, part proporcional de junts i peces especials. Tot inclòs completament acabat i provat.	Rend.: 1,000	9,45	€
			COST DIRECTE		9,45000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,4500	
P-15	GPE9016	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2. Inclou el subministrament i la col·locació (assentat i recobert amb sorra), els elements d'unió, part proporcional de junts i peces especials. Tot inclòs completament acabat i provat.	Rend.: 1,000	13,97	€
			COST DIRECTE		13,97000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		13,9700	
P-16	GPE11016	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2. Inclou el subministrament i la col·locació (assentat i recobert amb sorra), els elements d'unió, part proporcional de junts i peces especials. Tot inclòs completament acabat i provat.	Rend.: 1,000	19,17	€
			COST DIRECTE		19,17000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/02/26 Pàg.: 4

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-17	GPR1001	u	Pou de registre de formigó prefabricat de diàmetre 100 centímetres i 1,0 metre de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova, de 15 centímetres de gruix, i part proporcional de peces especials, bastiment de fosa dúctil i tapa abatible de pas lliure de 810 mm. de diàmetre i classe D400 segons UNE-EN 124, amb graons de polipropilè armat.	Rend.: 1,000		378,15 €
				COST DIRECTE		378,15000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		378,15000
P-18	GRPRE2P	u	Reguladors de pressió de 2'' instal.lats dins d'arqueta, inclou subministre i muntatge de tots els accessoris necessaris.	Rend.: 1,000		580,67 €
				COST DIRECTE		580,67000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		580,67000
P-19	GRPVASF	m2	Reposició de paviment asfàltic en fred, amb un gruix de 20mm.	Rend.: 1,000		35,00 €
				COST DIRECTE		35,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		35,00000
P-20	GRPVLLO	m2	Reposició d'enllosat, inclou el tall previ amb disc i formació del nou paviment tipus enllosat idèntic a l'existent.	Rend.: 1,000		50,00 €
				COST DIRECTE		50,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		50,00000
P-21	GSOFTBH	u	Implantació software AQUA360 Balanços hidràulics i sectorització, de codi obert, implantada en la seva totalitat en els servidors controlats pel licitador i sense costos de llicenciament ni d'ús. Segons especificacions les tècniques del projecte.	Rend.: 1,000		11.344,54 €
				COST DIRECTE		11.344,54000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		11.344,54000
P-22	GSOFTTEL	u	Implantació software AQUA360 Telelectura (control horari de dotacions) de codi obert, implantada en la seva totalitat en els servidors controlats pel licitador i sense costos de llicenciament ni d'ús. Segons les especificacions tècniques del projecte.	Rend.: 1,000		12.605,04 €
				COST DIRECTE		12.605,04000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		12.605,04000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-23	GSOFTOV	u	Implantació software AQUA360 Oficina Virtual pels abonats, de codi obert, implantada en la seva totalitat en els servidors controlats pel licitador i sense costos de llicenciament ni d'ús. Segons les especificacions tècniques del projecte.	Rend.: 1,000		12.605,04 €
				COST DIRECTE		12.605,04000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		12.605,0400
P-24	PAGERE1	pa	Partida alçada a justificar per la gestió de residus, segons estimació de l'estudi realitzat.	Rend.: 1,000		610,47 €
				COST DIRECTE		610,47000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		610,4700
P-25	PAIMPM1	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos i millores, segons el criteri de la direcció facultativa.	Rend.: 1,000		1.257,35 €
				COST DIRECTE		1.257,35000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.257,3500
P-26	PASESA1	pa	Partida alçada a justificar de Seguretat i Salut (en base a l'Estudi i al Pla de seguretat i Salut)	Rend.: 1,000		1.008,40 €
				COST DIRECTE		1.008,40000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.008,4000

Annex 5:

Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

ÍNDEX

DOCUMENT I.- MEMÒRIA, AVALUACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS

1. OBJECTE I JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
2. AUTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
3. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA
 - 3.1. SITUACIÓ DE L'OBRA
 - 3.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES
 - 3.3. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN L'OBRA
 - 3.4. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE
 - 3.5. SERVEIS I ACCESSOS A LES OBRES
 - 3.6. TERMINI D'EXECUCIÓ
 - 3.7. NOMBRE DE TREBALLADORS
4. IDENTIFICACIÓ DELS RISCS
5. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS MATERIALS UTILITZATS
6. RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL
7. PREVENCIÓ DEL RISC
 - 7.1. PROTECCIONS INDIVIDUALS
 - 7.2. SENYALITZACIÓ
 - 7.3. INFORMACIÓ
 - 7.4. FORMACIÓ
 - 7.5. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS
 - 7.6. RECONeixEMENT MÈDIC
 - 7.7. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS
8. CONCLUSIÓ

DOCUMENT II.- PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

1. RESUM DE NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ EN PREVENCIÓ DE RISCS LABORALS
2. PLA DE SEGURETAT
3. LLIBRE D'INCIDÈNCIES
4. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT
5. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ
6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)
7. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVES (SPC)
8. SERVEIS DE PREVENCIÓ
9. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT
10. INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT
11. CONDICIONS ECONÒMIQUES
12. COMPLIMENT DEL RD 1627/1997 PER PART DEL PROMOTOR: COORDINADOR DE SEGURETAT I AVÍS PREVI

DOCUMENT I.- MEMÒRIA, AVALUACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS

1.- OBJECTE I JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

El present estudi bàsic de seguretat i salut, annex al Projecte Constructiu, desenvolupa la problemàtica específica de seguretat de l'obra que es projecta.

L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant el projecte i l'execució de l'obra, les previsions quant a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com les derivades dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

Servirà per donar directrius a l'empresa constructora per a dur a terme el Pla de seguretat i Salut, segons la seva obligació en el camp de prevenció de riscos professionals, que haurà d'ésser aprovat pel coordinador en matèria de Seguretat i Salut o per la Direcció Facultativa, segons el cas, durant l'execució de l'obra; i per l'Administració pública que adjudiqui l'obra, d'acord amb el Real Decret 1627/1997, de 24 d'octubre que estableix els mecanismes específics per l'aplicació de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i del Real Decret 39/1997, de 17 de gener, que indica l'obligatorietat de l'Estudi de Seguretat i Salut o de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut a les obres (Art. 4)

Segons aquest article, a la fase de redacció del projecte s'ha d'elaborar un estudi de seguretat i salut quan es doni algun dels supòsits següents:

- a) Pressupost d'execució per contracte del projecte igual o superior a 450.759,07.-€. En aquest cas és inferior.
- b) Durada estimada superior a 30 dies amb més de 20 treballadors en algun moment. En aquest cas la durada estimada és de DOS mesos (40 dies efectius), amb un nombre màxim de treballadors de 6, i una mitjana de 4.
- c) El volum de la mà d'obra (nombre de treballadors x dies de feina) sigui superior a 500 dies. En aquest cas serien (6 x 10 = 60 dies + 4 x 30 = 120 dies; total 180 dies)

Les obres de túnels, conduccions subterrànies i preses.

Queda justificada la redacció de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, atès que tots els valors són inferiors als màxims que indica la normativa per a la redacció d'Estudi Bàsic.

2.- AUTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

L'estudi bàsic de seguretat i salut ha estat redactat pels autors del projecte Carles Freixes i Codina i Alexandre Freixes i Jaltar.

3.- CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

3.1.SITUACIÓ DE L'OBRA

Les obres es realitzaran al municipi de Sant Llorenç de Morunys (Solsonès).

3.2.DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

La descripció detallada de l'obra es troba en la Memòria del projecte.

3.3. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN L'OBRA

- Demolicions de paviments i moviment de terres
- Instal·lacions: canonades i valvuleria
- Reparació dels paviments afectats

3.4. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE

El pressupost d'execució per contracta del projecte es de 361.370,60 €

3.5. SERVEIS I ACCESSOS A LES OBRES

Cada contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que només les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra.

3.6. TERMINI D'EXECUCIÓ

Es preveu una durada d'execució dels treballs de QUATRE (4) mesos.

3.7. NOMBRE DE TREBALLADORS

Es preveu una mitjana de 3 treballadors, amb un màxim de 4 treballadors.

4.- IDENTIFICACIÓ DELS RISCS

La relació d'unitats constructives que componen les obres amb els seus riscos són les que es relacionen a continuació:

1. DEMOLICIONS I MOVIMENT GENERAL DE TERRES

RISCOS

- Interferències amb els vehicles que accedeixen a la zona d'obra.
- Atropellament, col·lisions, bolcada i falses maniobres de la maquinària.
- Despreniment de terres o roques (per inestabilitat, per utilització de maquinària, per sobrecàrregues en els extrems de l'excavació, per no utilitzar el talús corresponent, per variacions d'humitat del terreny, per filtracions, per vibracions, per alteració de la temperatura, per fallida dels apuntalaments, etc.)
- Caiguda al mateix o diferent nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Atrapaments.
- Interferència amb instal·lacions de subministrament públic.
- Electrocució per contactes directes o indirectes.
- Explosions
- Vibracions
- Projecció de partícules als ulls.
- Pols i gasos.
- Cops a mans, peus i cap.
- Afeccions a la pell.

PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Especial cura en la senyalització de les obres, delimitant perfectament l'espai ocupat per les obres i l'espai que es deixarà per a la circulació de vehicles.
- En tot moment es mantindrà les zones de treball netes i ordenades.
- Cops a mans, peus i cap.
- Afeccions a la pell.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.
- Xarxes o teles metàl·liques de protecció per a despenjaments localitzats.
- Sistema d'apuntament en rases.
- Tanques de limitació i protecció.
- Cinta de balisament.
- Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
- Baranes de protecció en talls i talussos de terra en proximitat de zones de pas i treball.
- Senyals de tràfic.
- Senyals de seguretat.
- Detector de corrents erràtiques.
- Marquesines.
- Topalls en abocadors.

2. OBRA CIVIL I INSTAL·LACIONS

RISCOS

- Cops contra objectes.
- Caiguda de personal al mateix i a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes i materials.
- Ferides punxants en peus i mans.
- Cops i talls produïts per eines de mà.
- Interferència amb les esteses elèctriques.
- Electrocutacions.
- Esquitxades de formigó als ulls.
- Dermatitis pel ciment.
- Erosions i contusions per manipulació.
- Generació de pols.
- Atropellaments per màquines i vehicles.
- Atrapament per maquinària.
- Ferides per màquines talladores.

PROTECCIONS COL·LECTIVES

- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.
- Tanques de limitació i protecció.
- Cinta de balisament.
- Senyals de seguretat.
- Xarxes o lones de protecció amb suports i ancoratges.
- Baranes i xarxes de seguretat en forats i obertures.
- Cables de subjecció de cinturó de seguretat.
- Vàlvules antiretrocés.

3. REPOSICIÓ DE PAVIMENT

RISCOS

- Cops contra objectes.
- Caiguda de personal al mateix i a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes i materials.
- Ferides punxants en peus i mans.
- Cops i talls produïts per eines de mà.
- Interferència amb les esteses elèctriques.
- Electrocutacions.
- Esquitxades de formigó als ulls.
- Dermatitis pel ciment.
- Erosions i contusions per manipulació.
- Generació de pols.
- Atropellaments per màquines i vehicles.
- Atrapament per maquinària.
- Ferides per màquines talladores.

PROTECCIONS COL·LECTIVES

- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.
- Tanques de limitació i protecció.
- Cinta de balisament.
- Senyals de seguretat.
- Xarxes o lones de protecció amb suports i ancoratges.
- Baranes i xarxes de seguretat en forats i obertures.
- Cables de subjecció de cinturó de seguretat.
- Vàlvules antiretrocés.

5.- DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS MATERIALS UTILITZATS

La tipologia i la descripció dels materials es troben detallats en el Document nº 2 de l'Estudi Bàsic Projecte: "Plec de Prescripcions Tècniques".

6.- RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL

Els riscos més significatius de l'operari a l'àrea de treball són:

- Atropellaments
- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes al mateix nivell
- Cops i talls
- Projecció de partícules als ulls
- Inhalació de pols.

7.- PREVENCIÓ DEL RISC

7.1. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Armilles reflectants
- Cascos: per a totes les persones que participen a l'obra, incloent-hi visitants
- Guants d'ús general
- Guants de goma
- Botes d'aigua
- Botes de seguretat de cuir
- Granotes de treball: es tindran en compte les reposicions de l'obra, segons conveni col·lectiu provincial.
- Ulleres contra impactes, pols i gotes
- Protectors auditius
- Mascaretes antipols
- Protectors auditius
- Cinturó antivibratori
- Roba contra la pluja

7.2. SENYALITZACIÓ

- Senyals de Stop en sortides de vehicles.
- Obligatori l'ús de casc, cinturó de seguretat, ulleres, màscares, proteccions auditives, botes i guants.
- Entrada i sortida de vehicles.
- Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra, prohibit encendre foc, prohibit fumar i prohibit aparcar.
- Senyal informativa de localització de farmaciola i d'extintor.

De tots aquests punts s'haurà d'informar a tots els treballadors de l'obra, que intervenen en cada fase o activitat de la mateixa.

7.3. INFORMACIÓ

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.

7.4. FORMACIÓ

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

A partir de la tria del personal més qualificat, es designarà qui actuarà com a socorrista a l'obra.

7.5. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

Farmacioles

Es disposarà d'una farmaciola amb el material necessari.

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

Assistència a accidentats

S'haurà d'informar en un rètol visible a l'obra de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, hospitals, etc.) on avisar o, si és el cas, portar el possible accidentat perquè rebi un tractament ràpid i efectiu.

És preceptiu disposar a l'Obra, i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels Centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per tal de garantir un transport ràpid dels possibles accidentats als centres d'assistència.

7.6. RECONeixEMENT MÈDIC

Cada contractista acreditarà que el seu personal a l'obra ha passat un reconeixement mèdic, que es repetirà cada any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per garantir la seva potabilitat periòdicament, si no prové de la xarxa d'abastament de la població. En cas necessari s'instal·laran aparells per la seva cloració.

7.7. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS

Se senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, el tram de carrers afectats per les obres.

Hi haurà senyals d'advertència de sortida de camions i limitació de velocitat i s'adoptaran les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Es tindrà en compte, principalment:

- La circulació dels vianants i vehicles pels carrers (en els trams on s'estiguin realitzant obres).
- La circulació de la maquinària prop de l'obra
- La interferència de feines i operacions
- La circulació dels vehicles prop de l'obra

8. CONCLUSIÓ

Amb el contingut de la present memòria i el dels demás documents que componen l'estudi de seguretat i salut, hom considera que està suficientment detallats tots els extrems previstos en la legislació vigent sobre seguretat i salut en el treball.

És així que es sotmet a l'autoritat competent per a la seva aprovació, si s'escau.

El tècnics autors:

Carles Freixes i Codina
Alexandre Freixes i Jalmar

Solsona , novembre de 2024

PROJECTE CONSTRUCTIU:

MILLORES I RENOVACIÓ DE LA XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS (T.M. DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS, SOLSONÈS)

Document I.- MEMÒRIA I ANNEXOS – ANNEX 5 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT II: PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

1. RESUM DE NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ EN PREVENCIÓ DE RISCS LABORALS

DRET DISPOSITIU EN MATÈRIA PREVENTIVA PER CONSTRUCCIÓ

ASPECTES GENERALS

- Prescripcions de Seguretat en la indústria de l'edificació conveni O.I.T.
- Implantació de l'obligació d'elaborar estudis i plans de seguretat i higiene en el treball.
R.D. 555/1986 del 21 de febrer. BOE 21 de març de 1986.
Modificació parcial: R.D. 84/1990 del 19 de gener de 1990.
BOE 25 de gener de 1990.
- Model de llibre d'incidències corresponent a obres en les que sigui obligatori un estudi de seguretat i higiene en el treball.
O.M. 20 de setembre de 1986. BOE 13 d'octubre de 1986.
- Llei de prevenció de riscos laborals.
Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995.
- Reglament dels serveis de prevenció.
R.D. 39 del 17 de gener de 1997. BOE 31 de gener de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball.
R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.

CONDICIONS AMBIENTALS I DELS LLOCS DE TREBALL

- Reial Decret 486/1997, on s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Protecció dels treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball.
R.D. 1316/1989 del 27 d'octubre. BOE 2 de novembre de 1989
- Protecció dels treballadors davant els riscos derivats de l'exposició al clorur de vinil.
O.M. 9 d'abril de 1986. BOE 6 de maig de 1986

UTILITZACIÓ D'EQUIPS DE TREBALL. CONDICIONS DELS MATEIXOS.

- Real decret 1215/1997 de 18 de juliol. Utilització d'equips de treball.
- Reglament d'aparells d'elevació i el seu manteniment.
R.D. 2291/1985 del 8 de novembre. BOE 11 de desembre de 1985.
- ITC-MIE-AEM3: Carretes Automotrius de manutenció.
O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.
- ITC-MIE-AEM4: Grues Mòbils Autopropulsades utilitzades.
R.D. 2370/1996 de 18 de novembre. BOE 24 de desembre de 1996.
- Reglament d'aparells elevadors per a obres.
O.M. 23 de maig de 1977. BOE 14 de juliol de 1977.
Modificacions BOE 7 de març de 1981 i 16 de novembre de 1981.
- Reglament de seguretat per les màquines.
R.D. 1495/1986 del 26 de maig. BOE 21 de juliol de 1986.
Correccions BOE 4 d'octubre de 1986.
- ITC-MIE-MSG: Màquines, elements de màquines o sistemes de protecció.
O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991

MILLORES I RENOVACIÓ DE LA XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS (T.M. DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS, SOLSONÈS)

Document I.- MEMÒRIA I ANNEXOS – ANNEX 5 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

- Disposicions d'aplicació de la directiva 89/392/CEE sobre màquines.
R.D. 1435/1992 del 21 de novembre. BOE 11 de desembre de 1992.
- Reglament de recipients a pressió.
D. 16 d'agost de 1969. BOE 28 d'octubre de 1969.
Modificacions: BOE 17 de febrer de 1972 i 13 de març de 1972.
- ITC-MIE-APQ-005: emmagatzematge de botelles de gas comprimit, líquat i dissolts a pressió.
O. 21 de juliol de 1992. BOE 14 d'agost de 1992.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

- Comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
R.D. 20 de novembre de 1992. BOE 28 de novembre de 1992.
Modificat per O. del 16 de maig de 1995 i pel R.D. 159/1995 del 3 de febrer.
- Modificacions del període transitori establert en el R.D. 1407/1992 del 20 de novembre, sobre equips de protecció individual.
O. 6 de maig de 1994. BOE 1 de juny de 1994.
- Reial Decret 773/1997 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització dels treballadors d'equips de protecció individual.

SENYALITZACIONS

- Instrucció 8.3 – I.C. sobre senyalització, balisament, defensa, neteja i acabament d'obres fixes en vies fora de poblat.
O.M. del 31 d'agost de 1987. BOE 18 de setembre de 1987.
- Senyalització mòbil d'obres. Ministeri de Foment 1997.
R.D. 485 del 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Reial Decret 485/1997 sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

ACTIVITATS ESPECÍFIQUES

- Reial Decret 1627/1997 del 24 d'octubre. Disposicions mínimes de seguretat i salut laboral en les obres de construcció.
- Reial Decret 1389/1997 del 5 de setembre. Disposicions mínimes de seguretat i salut laboral en les activitats mineres.
- Reglament general de normes bàsiques de seguretat minera i instruccions tècniques complementàries.
R.D. 863/1985 del 2 d'abril.
- Instrucció T.C. 10.3.01 sobre explosius. Voladures especials.
O.M. del 31 d'agost de 1987. BOE 18 de setembre de 1987
- Normes de seguretat per l'exercici d'activitats subaquàtiques.
O. del 30 de juliol de 1981. BOE 12 de novembre de 1981
- Reial Decret 487/1997 del 14 d'abril sobre manipulació manual de càrregues.

VARIS

- Quadre de malalties professionals.
R.D. 1403/1978. BOE DEL 25 D'AGOST DE 1978
- Reial Decret 488/1997 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- Reglament de línies aèries d'alta tensió.
D. 3151/1968 del 28 de novembre. BOE 27 de desembre de 1968. Rectificat BOE 8 de març de 1969
- Reglament Electrotècnic per a baixa tensió i instruccions tècniques complementàries.
D. 2413/1973 del 20 de setembre. BOE 9 d'octubre de 1973.

2. PLA DE SEGURETAT

En compliment de l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut i adaptarà aquest estudi bàsic de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Cada pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució d'obra.

Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial decret 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns.

El pla de seguretat i salut, juntament amb l'aprovació del coordinador, l'enviarà el contractista als serveis territorials de Treball de la Generalitat, amb la comunicació d'obertura de centre de treball, com es preceptiu.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest estudi bàsic de seguretat i salut, requerirà l'aprovació del coordinador.

3. LLIBRE D'INCIDÈNCIES

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

En cas d'una anotació, el coordinador enviarà una còpia de l'anotació a la Inspecció de treball dins del termini de 24 hores.

4. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT

Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usará per circular per l'obra el casc de seguretat.

En cas d'algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el responsable de seguretat del contractista realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.
- Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.
- Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeix de complir-les.

Cada contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'utilitzi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

5. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Tots els equips de protecció individual (EPI) i sistemes de protecció col·lectiva (SPC) tindran fixat un període de vida útil, i es llençaran quan aquesta acabi.

Quan, per circumstàncies de treball, es produeixi un deteriorament més ràpid d'una determinada peça o equip, aquesta es reposarà, independentment de la durada prevista o de la data de lliurament.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més joc o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o d'un equip de protecció mai no representarà un risc per si mateix.

6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Cada contractista portarà el control d'entrega dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra.

Es descriu, en aquest apartat, la indumentària per a protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estan exposats els treballadors d'aquest sector.

CASC:

El casc ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció.

Ha d'estar homologat d'acord amb la norma tècnica reglamentària MT-1, Resolució de la DG de Treball de 14-12-74, BOE núm. 312 de 30-12-74.

Les característiques principals són:

- Classe N: es pot fer servir en treballs amb riscos elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1.000 V.
- Pes: no ha d'ultrapassar els 450 g.

Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no hagin estat utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous.

En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que se'n canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

CALÇAT DE SEGURETAT:

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics, i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles per claus, és obligat l'ús de calçat de seguretat (botes) homologat d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-5, Resolució de la DG de Treball de 31-01-80, BOE núm. 37 de 12-02-80.

Les característiques principals són:

- Classe: calçat amb puntera (la plantilla serà opcional en funció del risc de punció plantar).
- Pes: no ha d'ultrapassar els 800 g.

Quan calgui treballar en terrenys humits o es puguin rebre esquitxades d'aigua o de morter, les botes han de ser de goma. Norma tècnica reglamentària MT-27, Resolució de la DG de Treball de 03-12-81, BOE núm. 305 de 22-12-81, classe E.

GUANTS:

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosi, talls, esgarrapades, picadures, etc.), cal fer servir guants. Poden ser de diferents materials, com ara:

- | | |
|----------------|---------------------------------|
| - cotó o punt: | feines lleugeres |
| - cuir: | manipulació en general |
| - làtex rugós: | manipulació de peces que tallin |
| - lona: | manipulació de fustes |

Per a la protecció contra els agressius químics, han d'estar homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-11, Resolució de la DG de Treball de 06-05-77, BOE núm. 158 de 04-07-77.

Per a feines en les quals pugui haver-hi el risc d'electrocució, cal fer servir guants homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-4, Resolució de la DG de Treball de 28-07-75, BOE núm. 211 de 02-11-75.

CINTURONS DE SEGURETAT:

Quan es treballa en un lloc alt i hi hagi perill de caigudes eventuais, és preceptiu l'ús de cinturons de seguretat homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-13, Resolució de la DG de Treball de 08-06-77, BOE núm. 210 de 02-09-77.

Les característiques principals són:

- Classe A: cinturó de subjecció. S'ha de fer servir quan el treballador no s'hagi de desplaçar o quan els seus desplaçaments siguin limitats. L'element amarrador ha d'estar sempre tibant per impedir la caiguda lliure.

PROTECTORS AUDITIUS:

Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 dB (A), és obligatori l'ús de protectors auditius, que sempre seran d'ús individual.

Aquests protectors han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-2, Resolució de la DG de Treball de 28-01-75, BOE núm. 209 de 01-09-75.

PROTECTORS DE LA VISTA:

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enlluernades, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles.

Les ulleres i oculars de protecció antiimpactes han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-16, Resolució de la DG de Treball de 14-06-78, BOE núm. 196 de 17-08-78, i MT-17, Resolució de la DG de Treball de 28-06-78, BOE de 09-09-78.

ROBA DE TREBALL:

Els treballadors de la construcció han de fer servir roba de treball, preferiblement del tipus granota, facilitada per l'empresa en les condicions fixades en el conveni col·lectiu provincial.

La roba ha de ser de teixit lleuger i flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals (bocamànigues, gires, etc.) i fàcil de netejar.

En el cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls entregarà roba impermeable.

7. SISTEMES DE PROTECCIONS COL·LECTIVES (SPC)

Es descriu en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona o objecte a protegir.

BARANES

Disposaran de llistó superior a una altura de 100 cm., de suficient resistència per garantir la retenció de persones, i portarà un llistó horitzontal entremig, així com el seu corresponent entornpeu.

TANCAMENTS DE LIMITACIÓ I PROTECCIÓ

Tindran com a mínim 90 cm., construïdes amb balustres metàl·liques tipus sergent o puntals amb suports pel passamà de fusta o tub, també metàl·lic.

CABLES I ELEMENTS DE SUBJECCIÓ DEL CINTURÓ DE SEGURETAT I ELS SEUS ANCORATGES

Tindran suficient resistència per suportar els esforços que puguin estar sotmesos, d'acord amb la funció protectora.

PÒRTICS DE LIMITACIÓ DE GÀLIBS

Per prevenir contactes o aproximacions excessives de màquines i vehicles a línies aèries. Disposaran de llinda degudament senyalitzada.

SENYAL NORMALITZADA DE TRÀFIC

Es col·locarà en tots els llocs de l'obra o dels seus accessos i entorn, on la circulació de vehicles i vianants ho facin necessari, d'acord amb el codi de circulació i la norma 8.3-I.C.

SENYAL NORMALITZADA DE SEGURETAT

Es col·locarà en tots els llocs de l'obra o dels seus accessos, on sigui precís advertir els riscos, recordar obligacions d'utilitzar determinades proteccions, establir prohibicions o informar de la situació de mitjans de seguretat.

En l'apartat de plànols s'inclouen les senyals normalitzades de seguretat, d'acord amb la legislació vigent.

CORDÓ DE BALISAMENT

Es col·locarà en els límits de zona de treball o de pas en les que existeixi perill de caiguda per desnivell o per caiguda d'objectes, com a complement de la corresponent protecció col·lectiva. Si és necessari serà reflectant.

EXTINTORS

Serà adequat en agent extintor i mida al tipus d'incendi previsible, i es revisarà el contingut de càrrega cada any, i amb el retimbrat i data dins dels últims cinc anys.

TAPES EN ARQUETES

Els forats d'arquetes i pous es protegiran amb tapa de fusta de resistència adequada.

TOPALLS DE DESPLAÇAMENT DE VEHICLES

Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny mitjançant rodons clavats al mateix, o d'una altra manera eficaç.

PASSADISSOS DE SEGURETAT

Es col·locaran en accessos o passos obligatoris, en l'obra o en el seu entorn on no sigui possible eliminar el risc de caiguda d'objectes.

Podran realitzar-se amb pòrtics de peu drets i llinda a base de taulons, fermament subjectes al terreny i coberta quallada de taulons. Aquests elements també podran ser metàl·lics (els pòrtics a base de tubs o perfils i la coberta de xapa).

Seran capaços de suportar l'impacte dels objectes que es prevegi que puguin caure, podent col·locar elements amortidors sobre la coberta (sacs, terres, capa de sorra, etc.)

XARXES

Seràn de poliamida. Les seves característiques generals seràn les que compleixin, amb garantia, la funció protectora per la qual estan previstes.

LONA

Es col·locarà per impedir la caiguda de treballadors i objectes per aïllar a aquells de les condicions atmosfèriques adverses.

En cas de que es realitzin treballs de soldadura o similars serà resistent a la propagació de la flama.

INTERRUPTORS DIFERENCIALS I PRESES DE TERRA

La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà de 30 mA per enllumenat i de 300 mA per força.

La resistència de les preses de terra serà com a màxim la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de contacte de 24 V. La seva resistència es mesurarà periòdicament i, almenys, en l'època més seca de l'any.

TRANSFORMADOR DE SEGURETAT DE 24 V.

Es situarà en línies alimentadores d'eines i llums manuals quan es treballi en zones d'alt contingut d'humitat.

REGATGES

Les pistes per a vehicles es regaran convenientment per evitar l'aixecament de pols pel trànsit d'aquests. També es regaran les escombraries per evitar la formació de pols.

MAQUINÀRIA

Totes les màquines compliran la legislació vigent i a l'arribar a l'obra tindran tots els dispositius de seguretat i elements de protecció que es senyalin en l'obra.

MITJANS AUXILIARS DE TOPOGRAFIA

Aquests mitjans tals com cintes, banderoles, mires, etc., seràn dielèctrics, atès el risc d'electrocució per les línies elèctriques.

8. SERVEIS DE PREVENCIÓ

SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT:

Tots els contractistes han de tenir assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern, d'acord amb el Reial decret 39/1997 sobre serveis de prevenció.

SERVEI MÈDIC:

Els contractistes d'aquesta obra disposaran d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunat.

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

9. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT

Es constituirà el Comitè de Seguretat i Salut quan calgui, segons la legislació vigent i allò que disposa el conveni col·lectiu provincial del sector.

Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui capacitat i coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vist-i-plau del servei mèdic. És interessant que participi en el Comitè de Seguretat i Salut.

El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

10. INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa a elements, dimensions i característiques, al que preveuen a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, i 335, 336 i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

11. CONDICIONS ECONÒMIQUES

El control econòmic de les partides que integren el pressupost de l'estudi bàsic de seguretat i salut que siguin abonables al contractista principal, serà idèntic al que s'apliqui a l'estat d'amidaments del projecte d'execució.

12. COMPLIMENT DEL RD 1627/1997 PER PART DEL PROMOTOR: COORDINADOR DE SEGURETAT I AVÍS PREVI

El promotor ha de designar un coordinador de seguretat en la fase d'execució de les obres per a que assumeixi les funcions que es defineixen en el RD 1627/1997,

El promotor ha d'efectuar un avís previ als Serveis Territorials del Departament de Treball de la Generalitat abans de l'inici de les obres i obtenir l'obertura del centre de treball.

L'avís previ és redactarà d'acord amb el disposat en l'annex III del RD 1627/1997, de data 24-10-97.

El tècnics autors:

Carles Freixes i Codina
Alexandre Freixes i Jalmir

Solsona, novembre de 2024

Annex 6:

Estudi de Gestió de Residus

INTRODUCCIÓ I AJUDA

Aquest document, que és un **Estudi de Gestió de Residus**, permet donar compliment al "Real Decreto 105/2008", regulador de la producció y gestión de residuos de construcción y demolición", d'àmbit estatal i als decrets de la Generalitat: Decret 89/2010, pel qual s'aprova el programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya i es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i al decret 21/2006, d'Ecoeficiència

Mitjançant les pestanyes de la part inferior de la taula, es pot passar a l'apartat que calgui omplir, les dades parcials de cada apartat es traslladen a la Fitxa Resum, que caldrà imprimir i que figurarà com un apartat de la memòria del projecte.

Per facilitar l'accés als diferents apartats, s'ha dividit l'aplicació en quatre: **Enderroc**, **Excavació** -**Moviment de terres**, **Reforma-Rehabilitació** i **Ampliació**, cadascuna d'elles s'organitza en una o més pestanyes i permet introduir les dades dels diferents tipus o parts d'un projecte (rehabilitació, enderroc i ampliació).

Enderroc

L'apartat **Enderroc** permet, mitjançant un càlcul real, l'aproximació a una dada de superfície que assumeix com a obra nova, i dóna com a resultat els residus que es generen quan s'executa la part d'obra nova de la rehabilitació (p.ex. la runa generada quan s'executen nous envans, paviments o sostres...). Pel càlcul cal disposar de les dades de superfície de l'actuació i el tipus de rehabilitació.

Excavació- Moviment de terres

Aquest apartat permet la introducció de les dades d'excavacions i moviments de terres i centralitza totes de dades referents a terres dins el projecte

Reforma- Rehabilitació

L'apartat **Reforma-Rehabilitació**, permet mitjançant un càlcul real, l'aproximació a una dada de superfície que assumeix com a obra nova, i dóna com a resultat els residus que es generen quan s'executa la part d'obra nova de la rehabilitació (p.ex. la runa generada quan s'executen nous envans, paviments o sostres...). Pel càlcul cal disposar de les dades de superfície de l'actuació i el tipus de rehabilitació.

Ampliació-Remuntes

L'apartat **Ampliació-Remuntes**, a partir de les dades de la superfície nova que es construeix, obté el residu generat en aquesta fase (p.ex. ampliació en un lateral d'un edifici)

Fitxa Resum

Aquí és on es traslladen les dades abans introduïdes i s'acaba de definir l'estudi de gestió de residus

Tipus, quantitats i codificació

Com a novetat sobre el document que fins ara era d'utilització, hi ha la possibilitat de decidir el tractament que es dóna als materials d'excavació i introdueix els codis de residu segons la legislació comunitària.

Minimització, gestió dins d'obra

Permet establir quines opcions de minimització de residus es duen a terme, des de fase de projecte fins a fase d'obra.

Facilita la concreció de les opcions de gestió de les terres i materials d'excavació.

En base al RD 105/2008, indica l'obligació o no de separació en obra, alhora que permet millorar en les fraccions a separar si el projecte així ho determina.

Gestió fora d'obra i pressupost

Per a cada tipus de residu, permet especificar quin gestor el tractarà, a través del link amb l'Agència Catalana de Residus, facilita l'obtenció dels codis de gestor.

El document incorpora un ventall de preus de gestió de runes, depenent de si és neta (runa separada) o bruta (runa barrejada), extret del que han facilitat els gestors de residus de Catalunya, també permet incorporar preus d'elements auxiliars (casetes, etc.) que en alguns casos poden modificar substancialment el pressupost; per a aquests elements cal definir un preu. Això permet l'obtenció ràpida d'un pressupost estimatiu de la gestió.

Documentació gràfica

El document presenta un apartat amb dimensions dels principals contenidors d'obra.

Plec de condicions tècniques

El document incorpora un plec de condicions, que caldrà personalitzar, i que es pretén ampliar proximitament.

Fiança

Facilita el càlcul de la fiança establerta per el Decret 89/2010, que cal deixar a l'Ajuntament en el moment de la sol·licitud de llicència.

Documentació gràfica Annex 1

El decret estatal 105/2008, estableix que cal informació gràfica de com i on s'instal·laran els elements de recollida de residus a l'obra. Des de l'OCT es defensa que aquest document ha de ser l'Estudi de Seguretat i Salut, per tal de no duplicar informació i per als casos en que hi hagi un estudi bàsic de seguretat i salut (on no és obligatòria la documentació gràfica), caldria afegir un document annex, que fos un arxiu de dibuix amb la previsió d'ubicació de les instal·lacions de gestió de residus (contenidors, casetes, etc.).

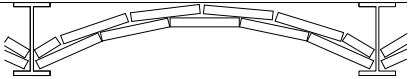
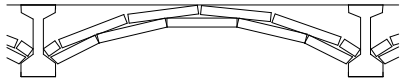
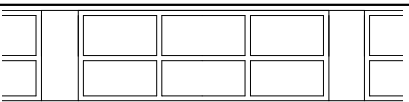
Residus d'enderroc de construcció tipus : habitatge d'obra de fàbrica				
Superfície a enderrocar	0 m ²			
	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
obra de fàbrica	0,542	0	0,512	0
formigó	0,084	0	0,062	0
petris	0,052	0	0,082	0
metalls	0,004	0	0,0009	0
fustes	0,023	0	0,0663	0
vidre	0,0006	0	0,004	0
plàstics	0,004	0	0,004	0
altres	0,004	0	0,008	0
residu d'enderroc	0,7136	0,00 t	0,7392	0,00 m³

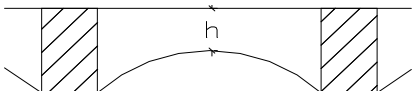
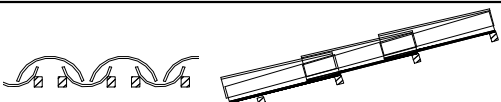
Residus d'enderroc de construcció tipus : habitatge d'estructura de formigó				
Superfície a enderrocar	0 m ²			
	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
obra de fàbrica	0,338	0	0,3825	0
formigó	0,711	0	0,5253	0
petris	0,051	0	0,0347	0
metalls	0,016	0	0,0036	0
fustes	0,0017	0	0,0047	0
vidre	0,0016	0	0,001	0
plàstics	0,0008	0	0,007	0
betum	0,009	0	0,0012	0
altres	0,009	0	0,00153	0
residu d'enderroc	1,1381	0,00 t	0,96153	0,00 m³

Residus d'enderroc de construcció tipus : nau industrial d'obra de fàbrica				
Superfície a enderrocar	0,00 m ²			
	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
obra de fàbrica	0,558	0	0,527	0
formigó	0,345	0	0,255	0
petris	0,035	0	0,024	0
metalls	0,0078	0	0,0017	0
fustes	0,023	0	0,0644	0
vidre	0,0008	0	0,0005	0
plàstics	0,0004	0	0,004	0
altres	0,006	0	0,001	0
residu enderroc	0,976	0,00 t	0,8776	0,00 m³

Residus d'enderroc de vials (no inclou excavació de rases)				
Superfície a enderrocar	26,36 m ²			
	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
granulats	0,42	11,071	0,3	7,91
betums	0,195	5,140	0,25	6,59
altres	0,005	0,132	0,002	0,05
residu enderroc vials	0,62	16,34 t	0,552	14,55 m³

Residus d'enderroc en rehabilitació: enderroc parcial (partides d'obra mesurades en m³)					
	Volum medició (m³)	Densitat (tones/m³)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m³)	
obra de fàbrica massissa	0,00	1,8	0,00	0,00	
obra de fàbrica perforada	0,00	1,5	0,00	0,00	
obra de fàbrica buida	0,00	1,2	0,00	0,00	
formigó armat	0,00	2,5	0,00	0,00	
paret de mamposteria	0,00	2,6	0,00	0,00	
metalls (acer)	0,00	7,85	0,00	0,00	
fustes	0,00	0,8	0,00	0,00	
definir altres:	0,00	2,4	0,00	0,00	

Residus d'enderroc en rehabilitació: enderroc parcial (medició en m²)					
	Superfície de medició (m²)	Volum (m³/m²)	Pes (tones/m²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m³)
parets i murs					
obra de fàbrica massissa :	0,00	0,065	0,105	0,00	0,00
envà de 4-5 cm enguixat dues cares					
obra de fàbrica massissa :	0,00	0,17	0,294	0,00	0,00
paret de 15 cm enguixada dues cares					
obra de fàbrica massissa :	0,00	0,32	0,564	0,00	0,00
paret de 30 cm enguixada dues cares					
obra de fàbrica buida:	0,00	0,065	0,078	0,00	0,00
envà de 4-5 cm enguixat dues cares					
obra de fàbrica buida:	0,00	0,016	0,192	0,00	0,00
paret de 14 cm enguixada dues cares					
paret de mamposteria	0,00	0,5	1,3	0,00	0,00
de pedra calcària o granítica. 50 cm gruix					
sostre amb biguetes metàl·liques					
Amb revoltó de rajola, intereix 70cm, sense capa de compressió . Alçada de perfil h=variable. El resultat corresponent al perfil s'incorpora a acer reutilitzable.					
sostre amb biguetes	0,00	0,07948	0,11726	0,00	0,00
IPN-IPE 100					
sostre amb biguetes	0,00	0,103	0,14571	0,00	0,00
IPN-IPE 160					
sostre amb biguetes	0,00	0,112	0,17157	0,00	0,00
IPN-IPE 200					
sostre amb biguetes	0,00	0,1232	0,198	0,00	0,00
IPN-IPE 240					
sostre amb bigues de formigó					
Amb revoltó de maó, intereix 70 cm, sense capa de compressió. Alçada de biga h= variable.					
cantell 16 cm	0,00	0,11	0,18	0,00	0,00
cantell 20 cm	0,00	0,12	0,22	0,00	0,00
cantell 24 cm	0,00	0,13	0,28	0,00	0,00
sostre amb bigues de formigó					
Amb revoltó ceràmic (bovedilla), intereix 70 cm, sense capa de compressió .Alçada de biga h= variable.					
cantell 16 cm	0,00	0,16	0,1	0,00	0,00
cantell 20 cm	0,00	0,2	0,13	0,00	0,00
cantell 24 cm	0,00	0,24	0,16	0,00	0,00
sostre amb bigues de formigó					
Amb revoltó de formigó, intereix 70 cm, sense capa de compressió. Alçada de biga h= variable.					
biga i revoltó formigó h=16	0,00	0,16	0,12	0,00	0,00
biga i revoltó formigó h=20	0,00	0,2	0,15	0,00	0,00
biga i revoltó formigó h=24	0,00	0,24	0,18	0,00	0,00
losa de ceràmica armada , intereix 50-60 cm (sostre ceràmic)					
					
cantell 12 cm	0,00	0,12	0,15	0,00	0,00
cantell 15 cm	0,00	0,15	0,18	0,00	0,00
cantell 20 cm	0,00	0,2	0,24	0,00	0,00

	Superfície de medició (m²)	Volum (m³/m²)	Pes (tones/m²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m³)
llosa de formigó armat					
cantell 8 cm	0,00	0,08	0,19	0,00	0,00
cantell 10 cm	0,00	0,1	0,24	0,00	0,00
cantell 12 cm	0,00	0,12	0,29	0,00	0,00
cantell 15 cm	0,00	0,15	0,36	0,00	0,00
cantell 20 cm	0,00	0,2	0,48	0,00	0,00
sostres amb bigues de fusta i tarima de fusta, intereix 50 cm					
El resultat corresponent de les bigues i les tarimes s'afegeix a fustes reutilitzables					
biga 16x10, tarima 2,5cm	0,00	0,041	0,0246	0,00	0,00
biga 15x15, tarima 2,5cm	0,00	0,0475	0,0285	0,00	0,00
biga 20x12, tarima 2,5cm	0,00	0,049	0,0294	0,00	0,00
biga 24x14, tarima 2,5cm	0,00	0,061	0,0366	0,00	0,00
sostres amb bigues de fusta i revoltó de guix o maó, intereix 50 cm					
El resultat corresponent de les bigues s'afegeix a fustes reutilitzables					
biga 16x10, revoltó h=8 cm	0,00	0,0854	0,075	0,00	0,00
biga 15x15, revoltó h=8 cm	0,00	0,0732	0,066	0,00	0,00
biga 20x12, revoltó h=10 cm	0,00	0,097	0,09	0,00	0,00
biga 24x14, revoltó h=12 cm	0,00	0,1122	0,105	0,00	0,00
capes de compressió de sostres i forjats amb					
2 cm de guix	0,00	0,02	0,05	0,00	0,00
3 cm de guix	0,00	0,03	0,075	0,00	0,00
4 cm de guix	0,00	0,04	0,1	0,00	0,00
5 cm de guix	0,00	0,05	0,125	0,00	0,00
cobertes (acabat)					
amidament per superfície de coberta, no de la projecció en planta els resultats dels elements que tenen fusta, es passen a fustes reutilitzables					
teules àrabs velles, preses amb 3 cm de morter. pes teula 2,4 kg / peça	0,00	0,0634	0,12	0,00	0,00
teules àrabs noves preses amb 3 cm de morter. pes teula 2 kg /peça	0,00	0,0577	0,11	0,00	0,00
teules àrabs velles col.locades a llata per canal o salt de garsa, pes teula 2,4 kg /peça	0,00	0,04173	0,065	0,00	0,00
pissarra vella sobre empostissat de fusta de 2-2,5 cm de guix	0,00	0,0125	0,02	0,00	0,00
doblat de rasilla col.locat amb 3 cm de morter	0,00	0,025	0,1	0,00	0,00
cobertes (base i pendent)					
encadellat ceràmic de 3,5 cm de guix	0,00	0,035	0,042	0,00	0,00
maó massís 4 cm guix	0,00	0,04	0,072	0,00	0,00
sorra o morter de pendents (guix unitari 1 cm)	0,00	0,1	0,18	0,00	0,00
envans de sostremort de maó massís de 4 cm i 20% de forats	0,00	0,032	0,0576	0,00	0,00
envans de sostremort de maó buit de 4,5cm i 20% de forats	0,00	0,036	0,0432	0,00	0,00
envans de sostremort de totxana de 9 cm i 20% de forats	0,00	0,072	0,0864	0,00	0,00

cel rasos					
cel-ras de placa d'escaiola enguixada per sota	0,00	0,023	0,02875	0,00	0,00
cel ras de canyís enguixat	0,00	0,017	0,016	0,00	0,00
cel ras de cartró guix de 15 mm de guix	0,00	0,015	0,0117	0,00	0,00
paviments					
els resultats dels elements que tenen fusta, es passen a fustes reutilitzables					
rajola hidràulica o ceràmica guix total 3 cm	0,00	0,03	0,05	0,00	0,00
rajola hidràulica o ceràmica guix total 5 cm	0,00	0,05	0,08	0,00	0,00
rajola hidràulica o ceràmica guix total 7 cm	0,00	0,07	0,11	0,00	0,00
terrazzo sobre morter guix total 5 cm	0,00	0,05	0,08	0,00	0,00
tarima de fusta de 2cm sobre llates cada 35 cm.	0,00	0,0234285	0,03	0,00	0,00
parquet, tarima 2 cm sobre llates cada 35 cm	0,00	0,0334285	0,04	0,00	0,00
parquet encolat o flotant, (guix unitari 1 cm)	0,00	0,01	0,075	0,00	0,00
revestiments					
enguixat	0,00	0,01	0,012	0,00	0,00
arrebossat de ciment	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00
arrebossat de calç, estuc	0,00	0,01	0,016	0,00	0,00
enrajolat de paret, inclòs arrebossat	0,00	0,03	0,034	0,00	0,00
enrajolat de paret, sense arrebossat	0,00	0,007	0,014	0,00	0,00
altres					
vidres. vidre senzill, guix nominal 1 cm	0,00	0,001	0,025	0,00	0,00
fibrociment en plaques, amb o sense amiant, guix placa ondulada 6 mm. Per a conductes: diàmetre x 3,14 x longitud	0,00	0,01	0,018	0,00	0,00
altre material 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
altre material 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Resum de residus d'enderroc parcial durant la construcció			
		pes T	volum m ³
parets i murs de fàbrica		0,000	0,00
murs de mamposteria, pedra		0,000	0,00
sostres amb bigues metàl·liques		0,000	0,00
sostres amb bigues de formigó		0,000	0,00
llosa de ceràmica armada		0,000	0,00
formigó armat		0,000	0,00
sostre amb bigues de fusta i tarima de fusta		0,000	0,00
sostre amb bigues de fusta i revoltó de guix o maó		0,000	0,00
capa de compressió de sostres i forjats amb armat		0,000	0,00
cobertes (acabat)		0,000	0,00
cobertes (base i pendents)		0,000	0,00
cel rasos		0,000	0,00
paviments		0,000	0,00
revestiments		0,000	0,00
vidres		0,000	0,00
fibrociment en plaques		0,000	0,00
altre material 1		0,000	0,00
altre material 2		0,000	0,00
Residus d'enderroc en rehabilitació i reforma d'edifici		0,000 T	0,00 m ³

Resum de residus d'enderroc reutilitzables					
				Tones	m ³
fusta , bigues reutilitzables	bigues 16x10 cm	0,032	0,025	0,000	0,00
	bigues 15x15 cm	0,045	0,036	0,000	0,00
	bigues 20x12 cm	0,048	0,04	0,000	0,00
	bigues 24x14 cm	0,0672	0,055	0,000	0,00
	2-2,5 cm gruix	0,025	0,015	0,000	0,00
empostissats, tarimes,llates				0,000	0,00
fusta sense format				0,000	0,00
acer , perfils reutilitzables	IPN h=10	0,0015142	0,01274	0,000	0,00
	IPN h=16	0,0032857	0,0242857	0,000	0,00
	IPN h=20	0,0047837	0,0384285	0,000	0,00
	IPN h=24	0,0065857	0,0517	0,000	0,00
	varis			0,000	0,00
altres elements susceptibles de ser reutilitzats:				0,00	0,00

Residus d'excavació			
Tipus de terres d'excavació	Volum (m ³)	Densitat residu real (tones/m ³)	Pes residu (tones)
grava i sorra compacta	0,00	2	0,00
grava i sorra solta	0,00	1,7	0,00
argiles	0,00	2,1	0,00
terra vegetal	120,84	1,7	205,43
pedraplè		1,8	1,80
terres contaminades	0,00	1,8	0,00
altres		1	1,00
Total residu excavació	120,84 m³		208,23 t
			120,84 m³

Residus de rehabilitació (construcció)	(superfície d'obra nova equivalent, per al càlcul de residus)
---	---

superfície de reforma o rehabilitació m²

Tipus de rehabilitació	
Rehabilitació integral	0,9
Reforma afectant elements estructurals	0,7
Reforma no afectant elements estructurals	0,5
Reforma poca entitat	0,3

Percentatge aproximat del pressupost corresponent a l'enderroc de la rehabilitació respecte el pressupost d'execució de la rehabilitació en % (20% màxim)	
5,00	%

superfície d'obra nova equivalent	0,00	m ²
-----------------------------------	------	----------------

Residus de rehabilitació (construcció)				
Superfície equivalent	0,00 m ²			
	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
sobrants d'execució	0,0859	0,0000	0,0896	0,0000
obra de fàbrica	0,0366	0,0000	0,0407	0,0000
formigó	0,0365	0,0000	0,0261	0,0000
petris	0,0079	0,0000	0,0118	0,0000
guixos	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres	0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
embalatges	0,0043	0,0000	0,0285	0,0000
fustes	0,0012	0,0000	0,0045	0,0000
plàstics	0,0016	0,0000	0,0104	0,0000
paper i cartró	0,0008	0,0000	0,0119	0,0000
metalls	0,0007	0,0000	0,0018	0,0000
Residu de rehabilitació (construcció)	0,090152	0,00 t	0,1181	0,00 m³

Residus de construcció d'ampliació d'edifici (ampliació en lateral o remunta)				
Superfície construïda	0,00 m ²			
	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
exedents d'execució	0,0859	0,0000	0,0896	0,0000
obra de fàbrica	0,0366	0,0000	0,0407	0,0000
formigó	0,0365	0,0000	0,0261	0,0000
petris	0,0079	0,0000	0,0118	0,0000
guixos	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres	0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
embalatges	0,0043	0,0000	0,0285	0,0000
fustes	0,0012	0,0000	0,0045	0,0000
plàstics	0,0016	0,0000	0,0104	0,0000
paper i cartró	0,0008	0,0000	0,0119	0,0000
metalls	0,0007	0,0000	0,0018	0,0000
Residu d'ampliació d'edifici		0,00 t	0,1181	0,00 m³

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
 DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció,i enderroc

tipus
 quantitats
 codificació

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Millores a la xarxa de subministrament d'aigua en baixa		
Situació:	Sant Llorenç de Morunys		
Municipi :	Sant Llorenç de Morunys	Comarca :	Solsonès

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Codificació residus LER	Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002		
grava i sorra compacta	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,00	0,00
argiles	0,00	0,00
terra vegetal	205,43	120,84
pedraplè	1,80	0,00
terres contaminades 170503	0,00	0,00
altres	1,00	0,00
totals d'excavació	208,23 t	120,84 m³

Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzen a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu		és residu	
	reutilització		abocador	
	mateixa obra	altra obra		
	si	no	no	

Residus d'enderroc

Codificació residus LER	Pes/m ² (tones/m ²)	Pes (tones)	Volum aparent/m ² (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
Ordre MAM/304/2002				
obra de fàbrica 170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó 170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris 170107	0,052	11,071	0,082	7,908
metalls 170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes 170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre 170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics 170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos 170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums 170302	0,009	5,140	0,001	6,590
fibrociment 170605	0,010	0,132	0,018	0,053
definir altres:	-	0,000	-	0,000
altre material 1	0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2	0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc	0,7556	16,34 t	0,7544	14,55 m³

Residus de construcció

Codificació res	Pes/m ² (tones/m ²)	Pes (tones)	Volum aparent/m ² (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
Ordre MAM/304/2				
sobrants d'execució	0,0500	0,0000	0,0896	0,0000
obra de fàbrica 170102	0,0150	0,0000	0,0407	0,0000
formigó 170101	0,0320	0,0000	0,0261	0,0000
petris 170107	0,0020	0,0000	0,0118	0,0000
guixos 170802	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres	0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
embalatges	0,0380	0,0000	0,0285	0,0000
fustes 170201	0,0285	0,0000	0,0045	0,0000
plàstics 170203	0,0061	0,0000	0,0104	0,0000
paper i cartró 170904	0,0030	0,0000	0,0119	0,0000
metalls 170407	0,0004	0,0000	0,0018	0,0000
totals de construcció		0,00 t		0,00 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOsos.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

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

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

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m ³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
altres :	0,00 t	0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t	0,00 m³

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	reutilització		Terres per a l'abocador (m ³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	145,008	145,01	0,00	0,00
graves/ sorres/ pearapie	0	0,00	0,00	0,00
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	145,008	145,01	0,00	0,00

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats 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	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,00	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,00	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els 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 destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	no si
	Contenedor per Ceràmics (maons, teules...)	no no
No especials	Contenedor per Metalls	no no
	Contenedor per Fustes	no no
	Contenedor per Plàstics	no no
	Contenedor per Vidre	no no
	Contenedor per Paper i cartró	no no
	Contenedor per Guixos i altres no especials	no no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu esp.)	si si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

gestió fora obra
pressupost

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

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció	si

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Materials sobrants varis de cor			

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/ transport
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestar terres: entre 5-15 €/m³
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestar terres contaminades: entre 70-90 €/m³

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

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

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb 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 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³ 70,00 €/m³
Terres	0,00	-	-	0,00
Terres contaminades	0,00	-	-	0,00

Construcció	m³ (+35%)	runa neta	runa bruta
		4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	0,00	0,00	-
Maons i ceràmics	0,00	-	0,00
Petris barrejats	10,68	-	160,14

Metalls	0,00	-	-	-	0,00
Fusta	0,00	-	-	-	0,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	-	-	-	0,00
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00

Altres	0,00	0,00	-	-	-
Peril·losos Especials	8,97	107,61			358,71

107,61 100,00 0,00 518,84

Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de :

726,46 €

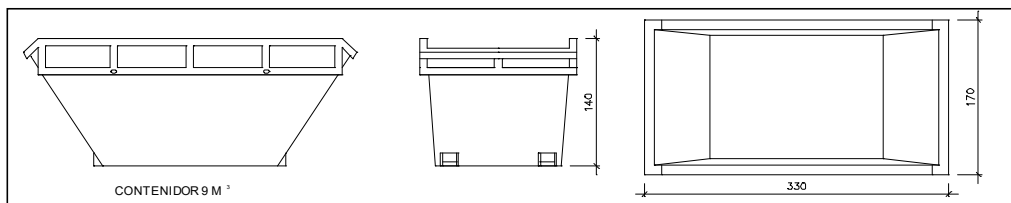
El volum dels residus és de :

14,55 m³

El pressupost de la gestió de residus és de :

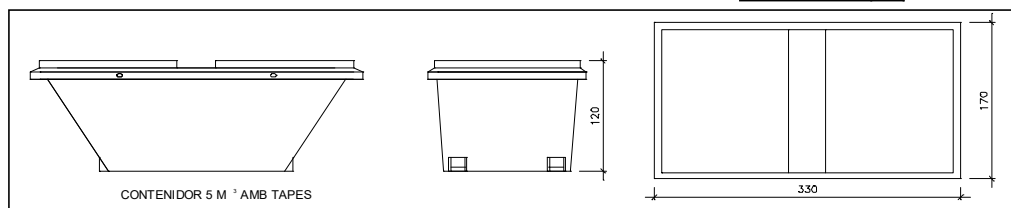
726,46 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



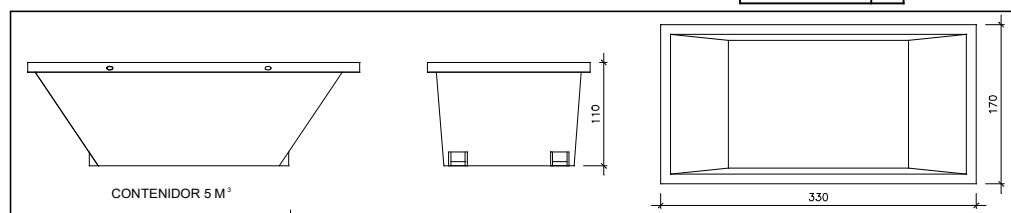
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats -



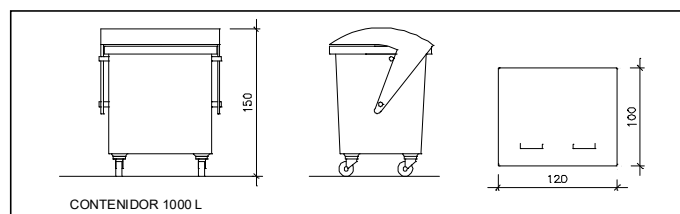
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats -



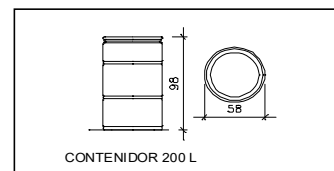
Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats -



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

unitats -



Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats -

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, 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	-

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..)	-
	-
	-

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

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

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

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

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 un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi		Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T		0,00 T
Total construcció i enderroc (tones)	16,34 T	60,00 %	6,54 T

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de **Sant Llorenç de Morunys**

Càlcul de la fiança			
Residus d'excavació *	0,00 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc *	0,00 T	11 euros/T	0,00 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			0,0 Tones
Total fiança **			150,00 euros

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

** Fiança mínima 150€

Annex 7:

Estudi de cobertura LoRaWAN

ESTUDI DE COBERTURA LORAWAN

SANT LLORENÇ DE MORUNYS

1. TELELECTURA

Es defineix telelectura com el sistema que permet la recollida remota de les lectures dels comptadors d'aigua, eliminant així la necessitat de realitzar lectures manuals o visites periòdiques a les instal·lacions. Aquest sistema té per objectiu augmentar l'eficiència operativa, proporcionant dades més precises permetent detectar anomalies com fuites o consums excessius de manera més ràpida.

Mitjançant la telelectura, els comptadors d'aigua equipats amb sensors o mòduls de comunicació envien dades a un servidor central utilitzant tecnologies de comunicació sense fils. Això permet a les empreses d'abastament d'aigua potable monitoritzar el consum d'aigua de manera contínua.

Per implantar la telelectura, és necessari utilitzar tecnologies de comunicació sense fils que puguin transmetre les dades a llarga distància amb un baix consum d'energia, allargant així la vida útil dels dispositius.

1.1. LORAWAN

És el protocol de xarxa que utilitza la tecnologia LoRa per a xarxes de baix consum i llarg abast, dissenyada per a aplicacions de la internet de les coses (IoT) i compost per nodes, *gateways* i servidor de xarxa.

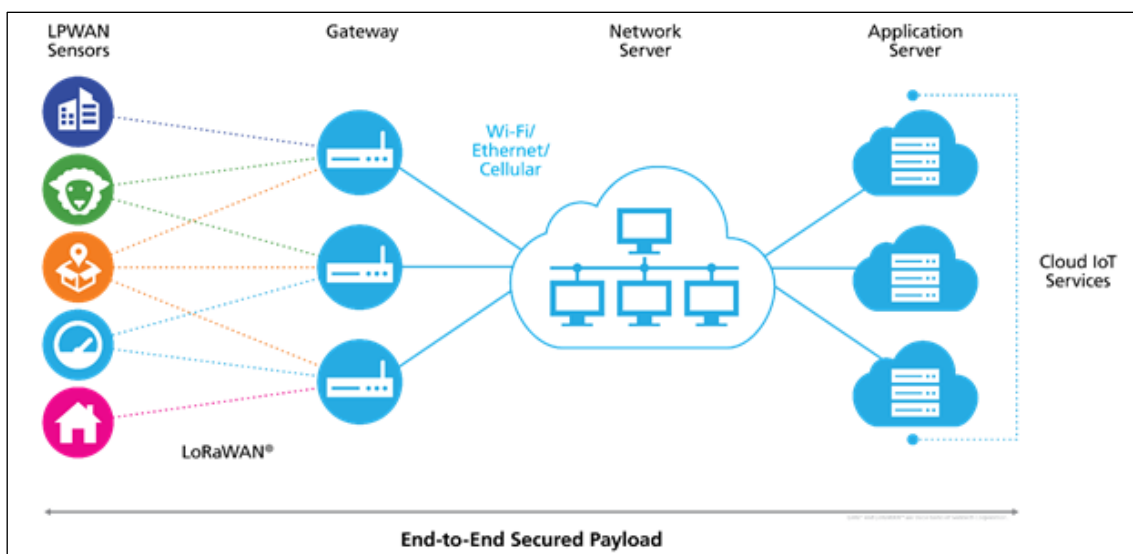


Figura 1: Arquitectura xarxa LoRaWAN

Algunes de les seves principals característiques són:

- Cobertura de llarga distància: pot arribar a cobrir fins a 15km en entorns rurals i 2-5km en entorns urbans.
- Baix consum d'energia: gràcies a l'eficiència energètica, els dispositius poden funcionar durant anys.
- Capacitat de penetració: té una excel·lent capacitat de penetració a través de murs i obstacles.

- Topologia de xarxa descentralitzada: les comunicacions es dues a terme a través de *gateways*, que centralitzen la informació enviada pels dispositius.

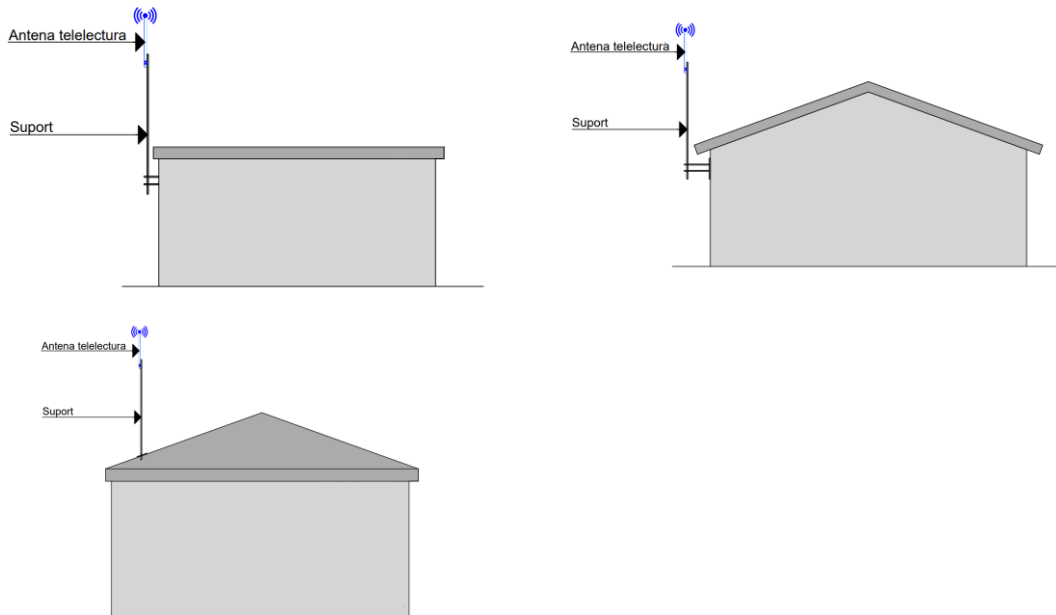
Per tal de desplegar una xarxa LoRaWAN s'ha de determinar, mitjançant estudi de cobertura, la quantitat de *gateways* necessàries per donar cobertura al territori, tenir en compte el cost anual de la comunicació 4G i la instal·lació material.

Seguidament es presenta una taula de preus considerant la instal·lació de 3 *gateways* + antena.

Concepte	Preu unitari	Preu
Gateway i antena LoRaWAN	1.137,50 €	3.412,50 €
Petit material per a la instal·lació	500,00 €	1.500,00 €
Instal·lació	525,00 €	1.575,00 €
Configuració de les <i>gateways</i>	250,00 €	750,00 €
Total unitari (s/IVA)	2.412,50 €	7.237,50 €

Per assegurar un bon funcionament de les comunicacions, es recomana utilitzar targetes SIM 4G amb un mínim de 250MB mensuals, que s'estima un cost de 5,00 €/mes.

És recomanable realitzar la instal·lació dels dispositius el més elevat possible, utilitzant un pal d'aproximadament 6 metres i subjecte segons possibilitats en la ubicació final:

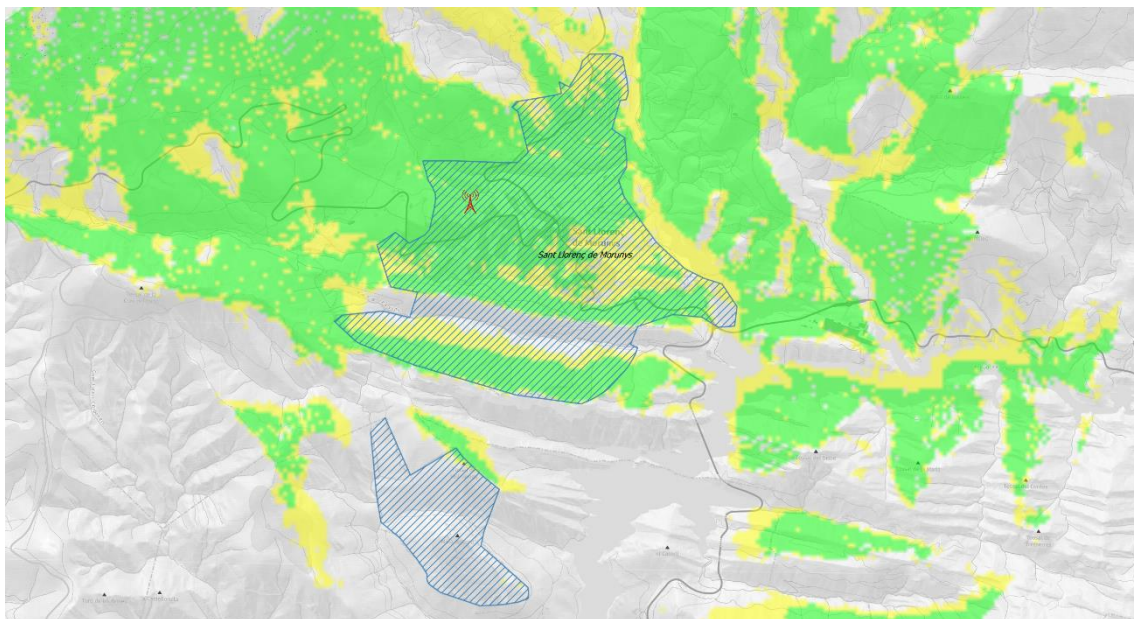


2. ESTUDI DE COBERTURA

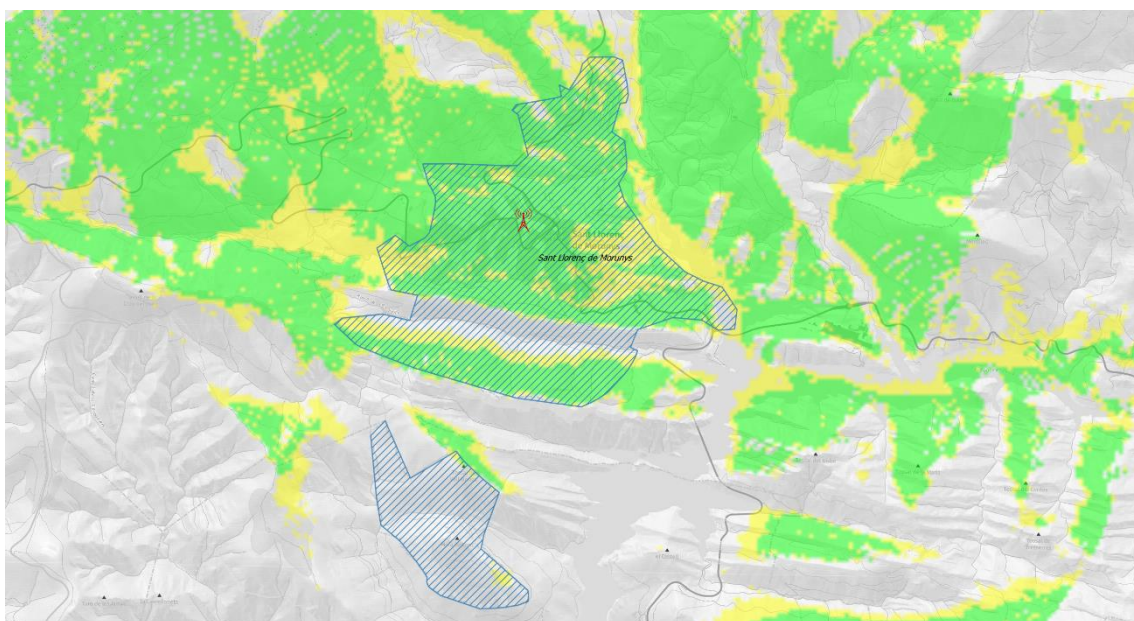
Seguidament s'estudien possibles ubicacions on instal·lar-hi *gateways* LoRaWAN amb la finalitat de donar el màxim de cobertura al territori.

Els valors es calculen per un radi de 5km i ajustant els paràmetres per definir una antena de 6dBi i un llindar de qualitat de 75 sobre 100.

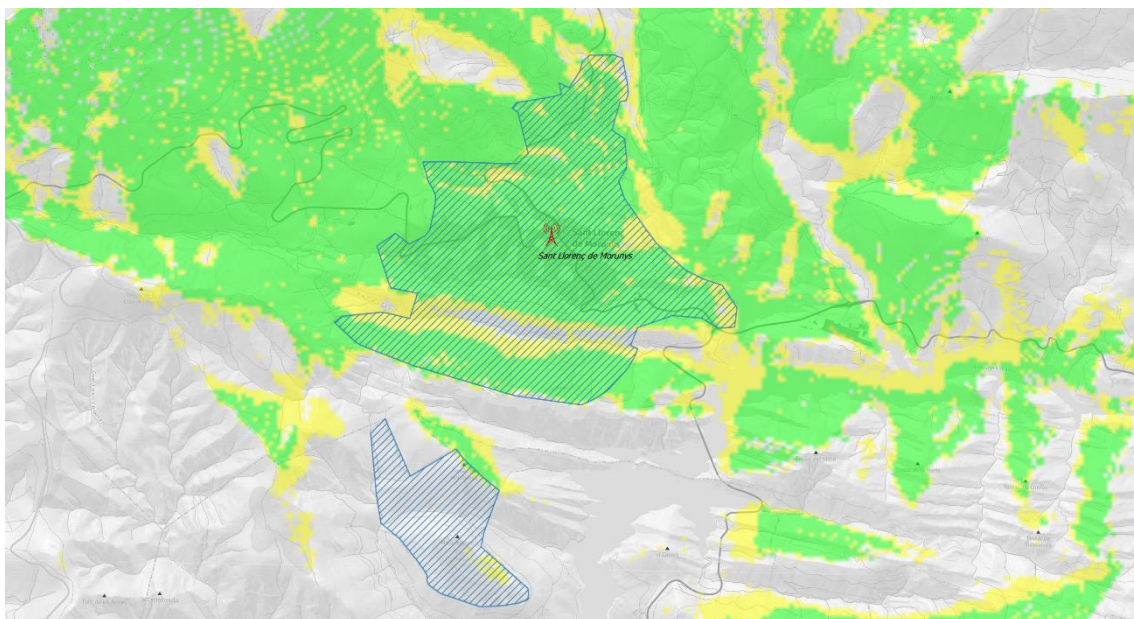
2.1. DIPÒSIT 1



2.2. DIPÒSIT 2



2.3. AJUNTAMENT



2.4. COBERTURA TOTAL

Tal i com es pot observar als mapes detall, totes les ubicacions proposades ofereixen un bon nivell de cobertura a Sant Llorenç de Morunys.

Per concentració de dispositius i redundància de xarxa, es consideren vàlides totes les ubicacions.

