



Ajuntament de Carme

PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ XARXA DE DISTRIBUCIÓ, TELECOMPTADORS INTEL·LIGENTS, ZONIFICACIÓ I TELECONTROL DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE DE L'AJUNTAMENT DE CARME.

GENER de 2.025

ENGINYERIA
LARIX

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1.- MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ANNEXES

Annex 1.-	Antecedents
Annex 2.-	Esquema existent
Annex 3.-	Esquema projectat
Annex 4.-	Propostes fitxes comptadors
Annex 5.-	Pla de treballs
Annex 6.-	Proposta telectures i telecontrol
Annex 7.-	Estudi bàsic de Seguretat i Salut
Annex 8.-	Estudi de gestió de residus
Annex 9.-	Justificació de preus
Annex 10.-	Pla de control de qualitat valorat
Annex 11.-	Pressupost per coneixement de l'administració
Annex 12.-	Reportatge fotogràfic

DOCUMENT NÚM. 2.- PLÀNOLS

1. Situació - Llistat de plànols
2. Planta general i de conjunt
3. Planta estat actual
4. Esquema de funcionament
5. Planta de zonificació
6. Planta d'actuacions
7. Planta dipòsit
8. Detalls

DOCUMENT NÚM. 3.- PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS.
PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.

DOCUMENT NÚM. 4.- PRESSUPOST

Amidaments
Quadre de preus nº1
Quadre de preus nº2
Pressupost
Resum de pressupost
Últim full

DOCUMENT N° 1: MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

DOC 01. MEMÒRIA**ÍNDEX**

1.	OBJECTE DEL PROJECTE.....	2
2.	ANTECEDENTS.....	2
2.1.	ANÀLISI PREVI.....	2
3.	BASES DEL PROJECTE.....	4
4.	DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL.....	4
5.	DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA.....	6
5.1.	ZONIFICACIÓ DE LA DISTRIBUCIÓ.....	6
5.1.1.	ACTUACIÓ A.....	8
5.1.2.	ACTUACIÓ B.....	9
5.1.3.	ACTUACIÓ C.....	10
5.1.4.	ACTUACIÓ D.....	11
5.1.5.	ACTUACIÓ E i F.....	12
5.1.6.	ACTUACIÓ H.....	13
5.1.7.	ACTUACIÓ I i G.....	13
5.1.8.	ACTUACIÓ J i K.....	14
5.1.9.	ACTUACIÓ L.....	15
5.1.10.	ACTUACIÓ M.....	16
5.2.	HIDRANTS.....	17
5.3.	INSTAL·LACIÓ DE COMPTADORS INTELIGENTS AMB RADIO.....	18
5.4.	SISTEMA DE TELECTURA I ANÀLISIS DE DADES.....	19
6.	SERVITUDS DE PAS I OCUPACIONS TEMPORALS.....	21
7.	SEGURETAT I SALUT.....	21
8.	PLANIFICACIÓ DE L'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ.....	21
9.	REVISIÓ DE PREUS.....	21
10.	CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.....	22
11.	CONTROL DE QUALITAT.....	22
12.	DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA.....	23
13.	DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE.....	23
14.	PRESSUPOST.....	25
15.	CONCLUSIONS.....	26

1. OBJECTE DEL PROJECTE

El present projecte té com objecte tres finalitats;

- Implantar comptadors intel·ligents a tots els comptadors del municipi en zona urbana aprox. 350 comptadors.
- Zonificar la distribució, implantant vàlvules amb telecontrol per fer-ne el seguiment de tota la distribució i poder localitzar fugues i millorar tot el sistema, en unes 10 zones
- Instal·lar vigilància de cabals tant de l'abastament com de la distribució amb interfície gràfica i centralitzada.

D'acord al pla director aprovat del 2019, per tal de millorar el rendiment de tota la xarxa global que actualment se situa en l'entorn del 35%, essent molt baixa.

Es pretén poder millorar el rendiment de la xarxa en almenys un 15% al finalitzar els primers 5 anys, sumant als canvis de comptadors i a la instal·lació de tots els comptadors i que anirà acompanyat de les millores per la detecció de fuites per la sectorització i telegestió que es preveu implementar, per tant s'espera assolir un rendiment superior al 60%.

2. ANTECEDENTS.

2.1. ANÀLISI PREVI.

Carme es un municipi de la comarca de l'Anoia, amb una població de 831 habitants i una extensió d' 11,22 km².

El municipi compta actualment amb uns 415 abonats, amb la falta de 6 comptadors en dependències municipals, assolint per tant els 420 comptadors.

En l'any 2018, la població de Carme va consumir 101.806 m³ subministrats de la captació existent:

Trimestre	Cabal (m ³)
1º Trimestre	16560
2º Trimestre	43910
3º Trimestre	22000
4º Trimestre	19390
TOTAL	101.860

En el cas de Carme, disposen de comptadors domiciliaris funcionals, es troben instal·lats, i es realitzen les lectures reals, per tant els cabals registrats essent:

Trimestre	Cabal Registrat (m³)
1º Trimestre	7.269
2º Trimestre	7.078
3º Trimestre	9.054
4º Trimestre	6.489
TOTAL	29.890

Durant el 2019 va millorar el rendiment fins un 34% degut a la reparació de la fuga que es va produir el segon trimestre del 2018, les dades de cabals del 2019 són:

TRIMESTRE	Subministrat	Registrat	Rendiment
1º Trimestre	19480	6.746	35%
2º Trimestre	23210	8.164	35%
3º Trimestre	18100	7.337	41%
4º Trimestre	29300	8.808	30%
TOTAL	90.090	31.055	34%

El promig d'aigua servida pel nombre d'habitants assoleix els 295 litres per habitants.

Tot i així el rendiment promig de la xarxa se situa a un llindar molt baix que cal millorar.

3. BASES DEL PROJECTE.

Per el desenvolupament del Projecte la Diputació de Barcelona ha proporcionat la següent informació:

- Pla Director d'aigua potable. 2019.
- Topografia Carme de la Diputació de Barcelona.
- As-built obra renovació canonada tub 200 mm des de diposit a nucli Carme.

A més l'equip redactor ha efectuat els següents treballs:

- Recopilació informació topogràfica de l' Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.
- Informació cadastral obtinguda de la "Sede electrónica del catastro".
- Reconeixement i visita de camp a la zona del projecte i realització d'un reportatge fotogràfic conjuntament amb els serveis municipals.

4. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL.

L'actual servei d'aigua potable del municipi compta amb l'agutzil per fer-ne el manteniment i donar el servei i a mitja jornada o menys per poder dur-ho a terme conjuntament amb una part mínima proporcional d'administrativa de l'ajuntament.

Fet que comporta que sigui molt difícil poder dur a terme la tasca, amb millores recurrents i poder solucionar i esbrinar punts on hi ha pèrdues o fets singulars puntuals.

Cal revisar també el fet que les principals dependències de l'ajuntament, escola bressol, ajuntament, piscina municipal, camp de futbol, centre cívic i teatre, tal com indica el pla director no compten amb comptadors.

Els comptadors tenen una antiguitat promig de més de 20 anys, alguns deixen de funcionar i es tarden dues lectures consecutives 4 mesos a poder observar el mal funcionament.

Existeixen algunes mancances en diversos trams de la xarxa on es produeixen nombrosos trencaments i fuites de canonades com es el barri residencial de sota de les piscines municipals.

El tram que existia de fibrociment al tram final de la baixada del dipòsit i al carrer de sant Magi ja va ser renovat, s'incorpora al cos del present projecte l'as-built d'aquesta obra.

Material	Diàmetre	Longitud	Vàlvules
		Metres	de pas Ø 200
PEI	200	204,83	3



Per tal de millorar l'eficiència i manteniment de tota la xarxa caldria revisar els punts de subministrament d'aigua potable i instal·lar comptadors, per tenir doble finalitat, amb registre horari, per un costat dotar al municipi d'efectuar les mesures i telectures automàtiques per tal de disminuir la feina de fer lectures manuals, i per l'altre poder contrastar la informació dels comptadors i minvar pèrdues per trams i localitzar fuites.

La xarxa de distribució actualment té un rendiment molt baix 35%, s'ha de preveure poder optar a zonificar instal·lant comptadors per trams amb telelectura que mitjançant l'enviament de dades automàtic es pugui mitjançant la diferencia trobar els punts de la xarxa que perd en excés aigua potable.

Al casc antic i més de la meitat del municipi existeix una xarxa de canals de reg que la creua, aquest fet dificulta que en cas de fuga sigui detectada de forma immediata, donat que hi ha la probabilitat que s'infiltri o arribi als canals de reg.

Per poder zonificar i tenir comptadors via radio en tots els punts necessaris segons plànols, es compten 17 punts.



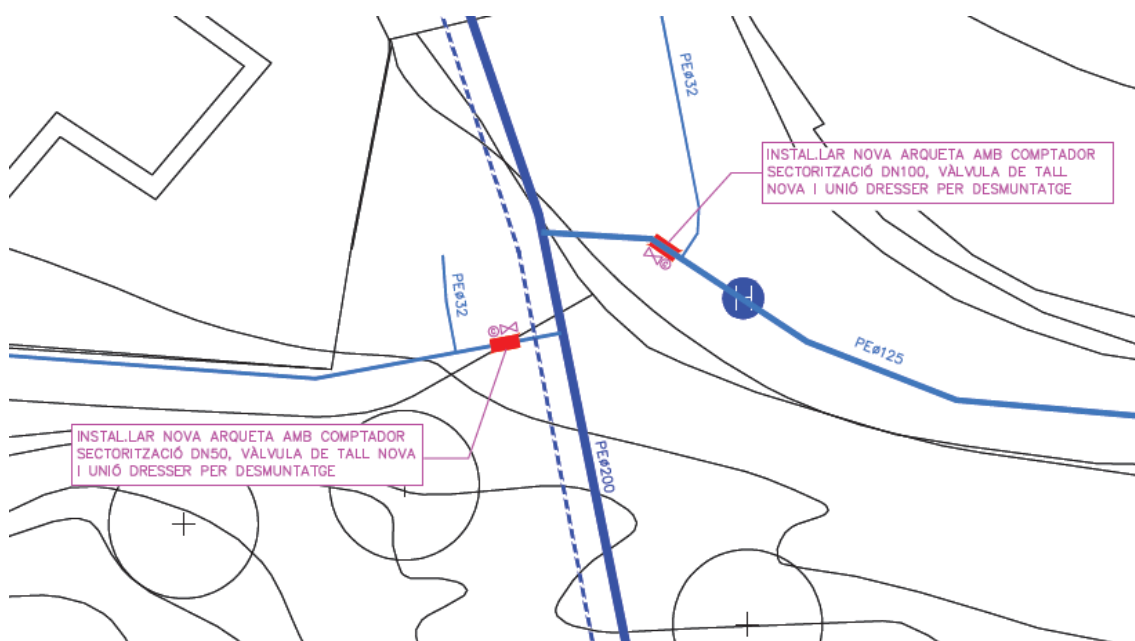
Les telelectures seran enviades de forma periòdica diàriament i es podran comptabilitzar en registre horari igual que la resta de comptadors (un registre més), fet pel qual per diferencia d'entrades i sortides d'aigua a cada sector es podrà saber amb facilitat si hi ha pèrdues significatives al sector.

;

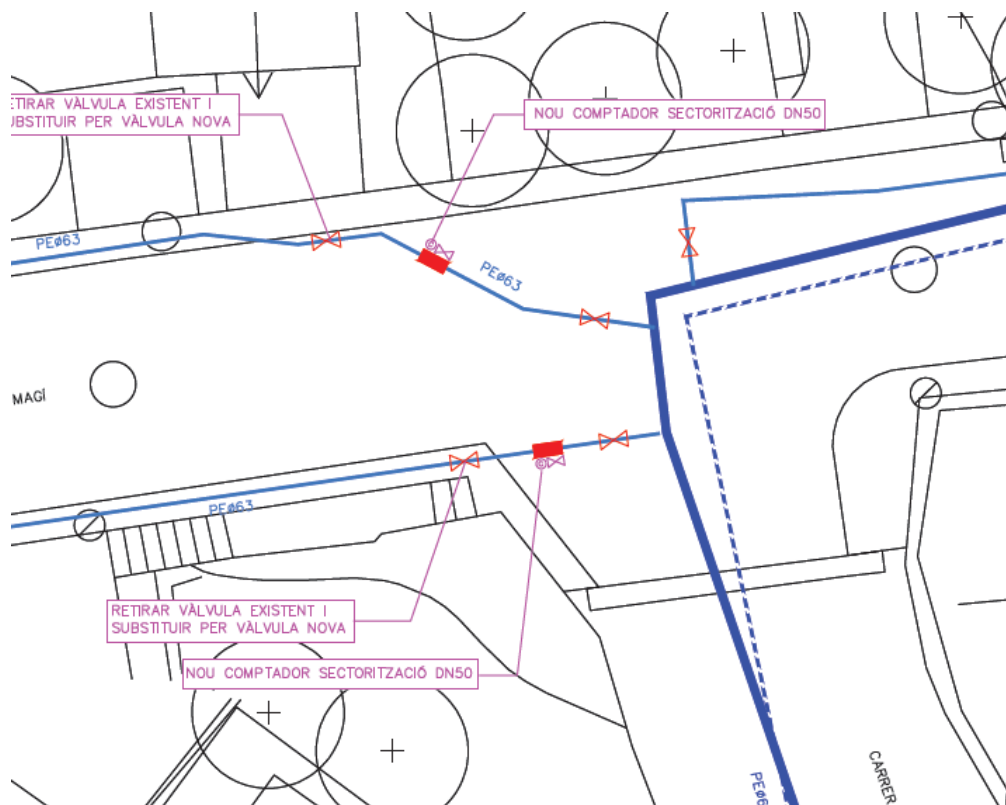
Per dur a terme la sectorització prevista, caldrà realitzar diferents actuacions, com son la instal·lació de comptadors, vàlvules de tall, by-pass i canvis d'alguns trams de canonada per tal de que quedin definits i amb comptatge d'aigua potable que entre i surt de cada un dels sectors.

A continuació s'exposen les actuacions que planteja el projecte;

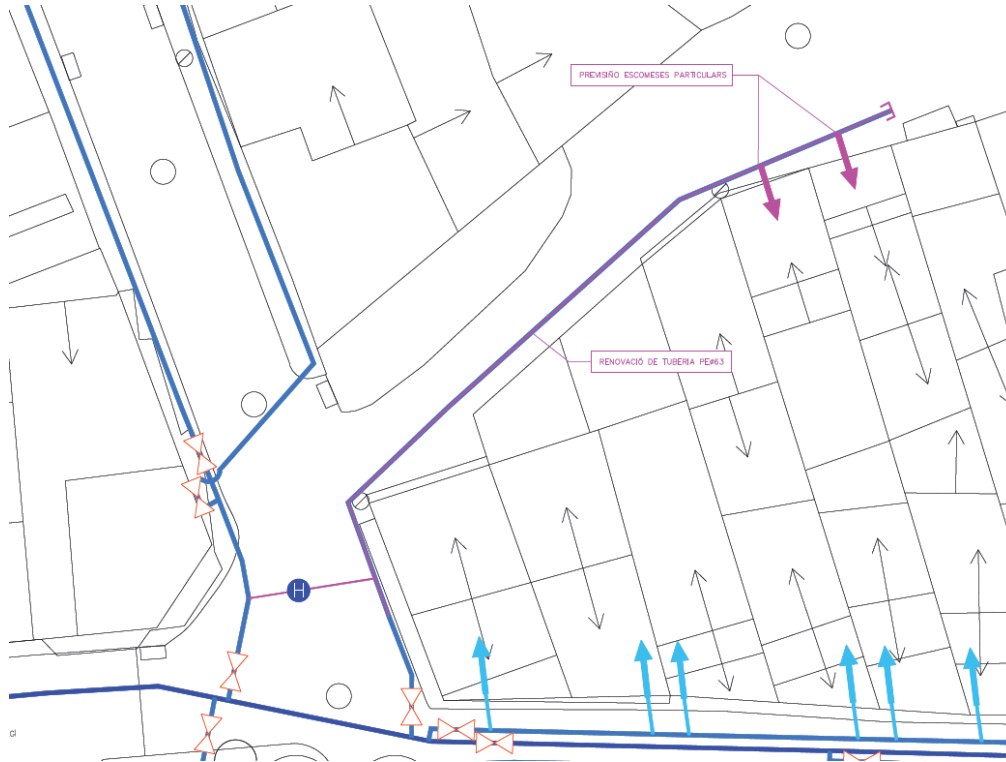
5.1.1. ACTUACIÓ A



S'instal·laran comptadors de zona 10 i zona 8 i vàlvules de tall posterior per poder canviar-lo en cas necessari, també es diposarà d'una vàlvula dresser o carret de desmuntatge per facilitar-ne la tasca.

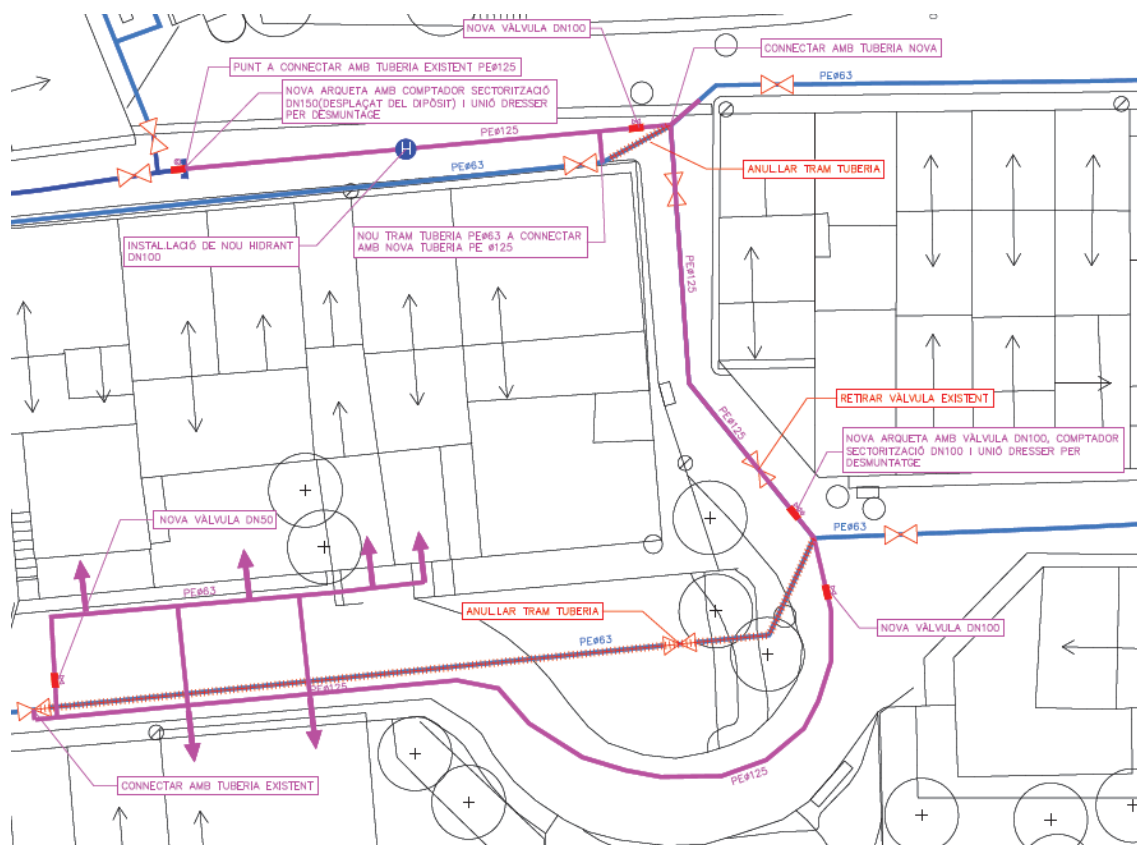


5.1.3. ACTUACIÓ C



Es renova un tram de canonada del carrer que es troba en mal estat segons revisió de camp i tècnics ajuntament i s'inclouen dos nous comptadors més els hidrants entre tubs de 63mm, que penja de la canonada de 200mm.

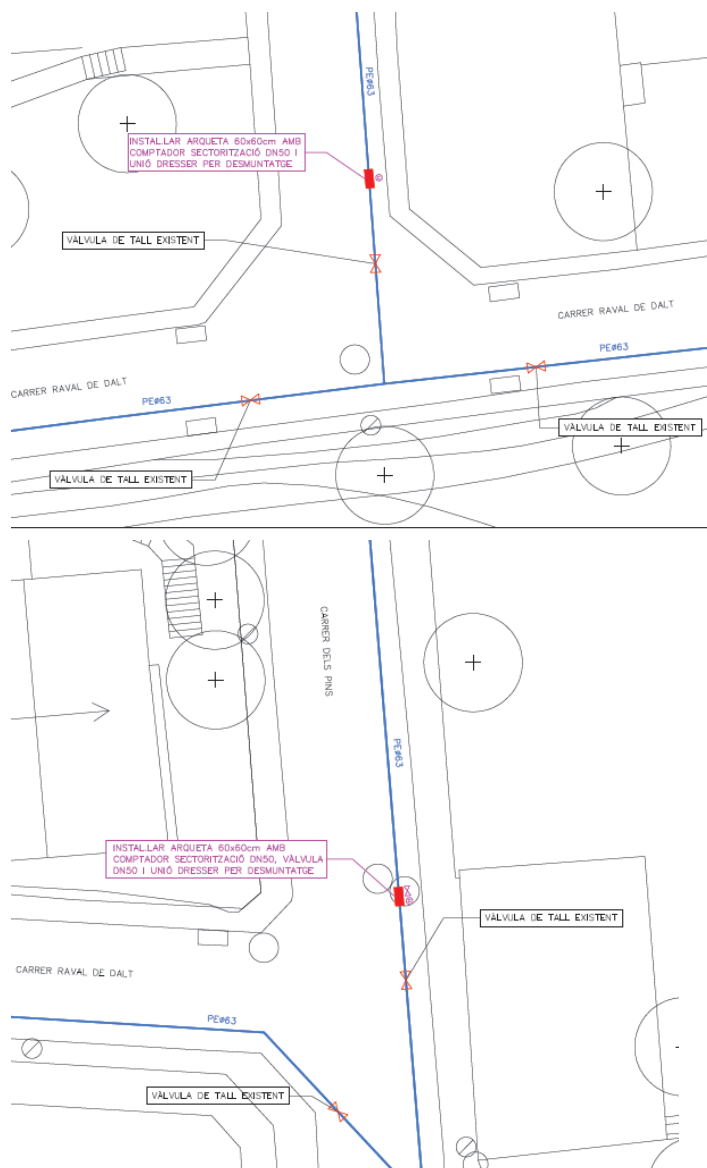
5.1.4. ACTUACIÓ D



En aquest tram es renova part de la canonada que es troba en molt mal estat de tota la zona entre el carrer magi i el carrer raval de dalt, i s'instal·la la canonada en paral·lel per donar servei a les diferents cases on es renovaran els comptadors i escomeses.

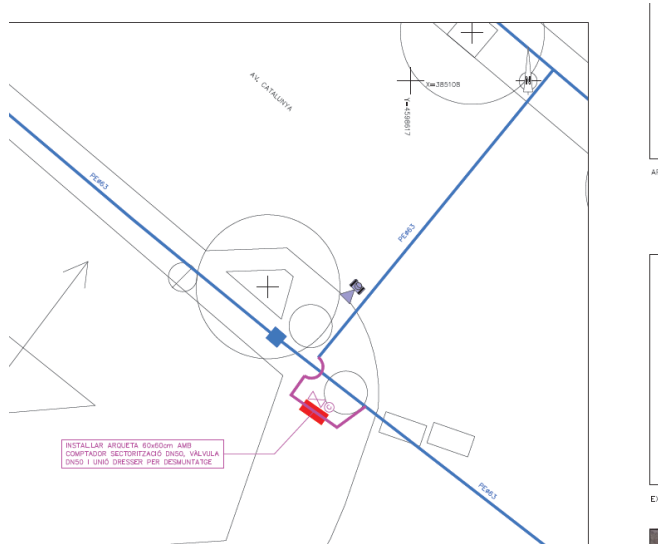
Per altre costat també es preveu la sectorització de les zones previstes, amb valvules de tall dresser i comptadors.

5.1.5. ACTUACIÓ E i F



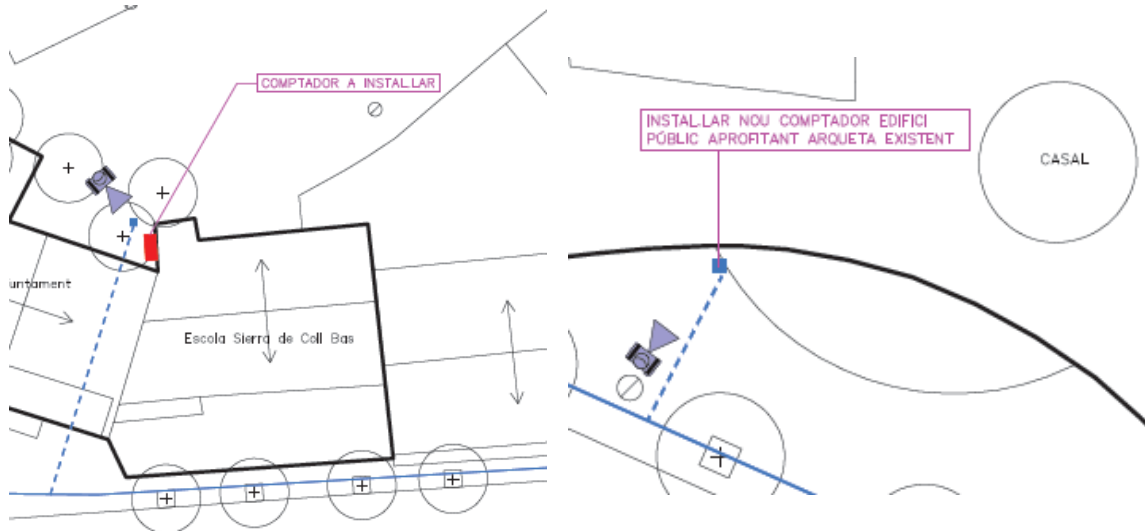
S'instal·laran comptador entre el sector 7 i 8 amb Vàlvules de tall posterior per poder canviar-lo en cas necessari, també es diposarà d'una vàlvula dresser o carret de desmuntatge per facilitar-ne la tasca.

5.1.6. ACTUACIÓ H



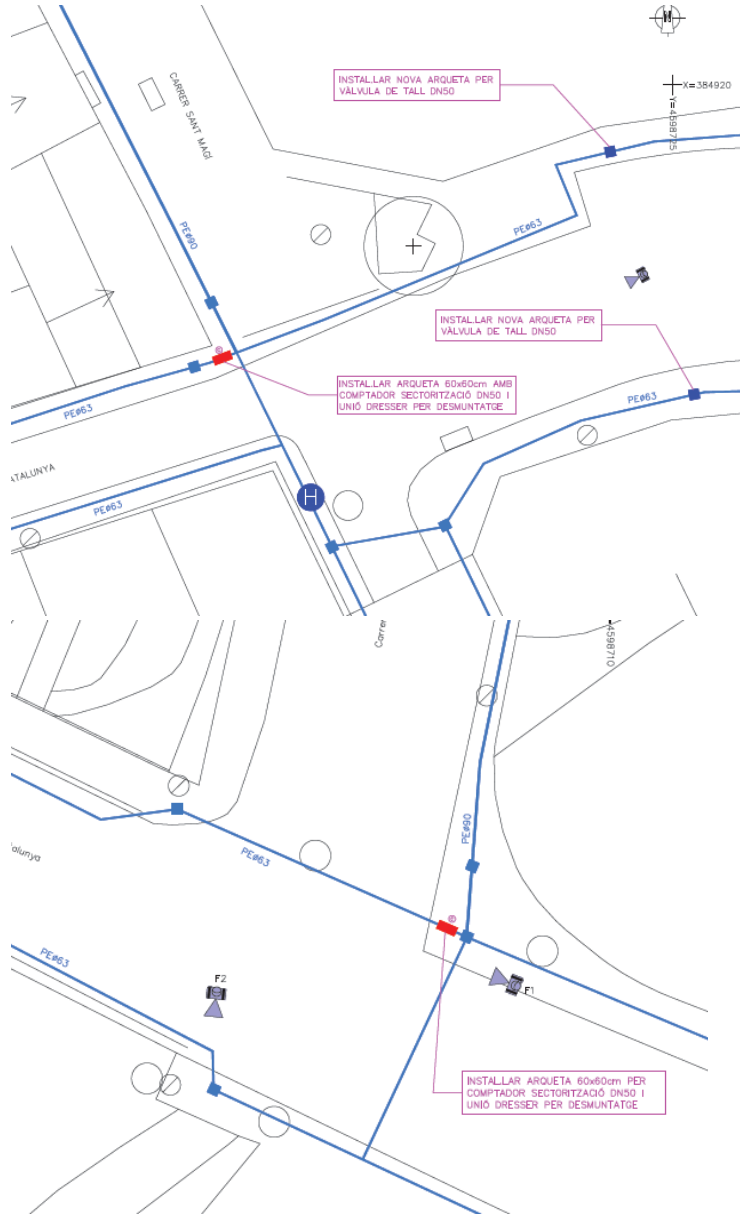
En la zona de davant de l'ajuntament, on caldrà realitzar cates de localització hi ha present el pas de la canonada existent on caldrà disposar d'un comptador i valvula de tall.

5.1.7. ACTUACIÓ I i G



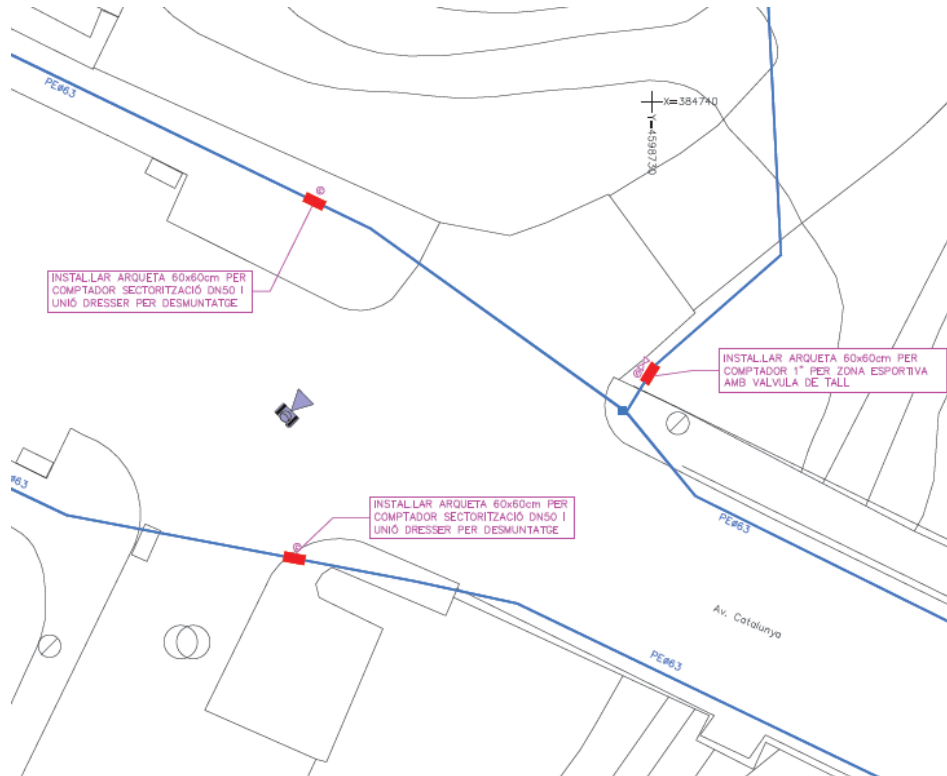
Es disposarà de comptadors a les diferents dependències municipals, que fins ara no en disposaven incloent l'armari i tot el necessari per col·locar-lo.

5.1.8. ACTUACIÓ J i K



S'instal·laran comptadors de zona 2 i zona 9 i vàlvules de tall posterior per poder canviar-lo en cas necessari, també es diposarà d'una vàlvula dresser o carret de desmuntatge per facilitar-ne la tasca.

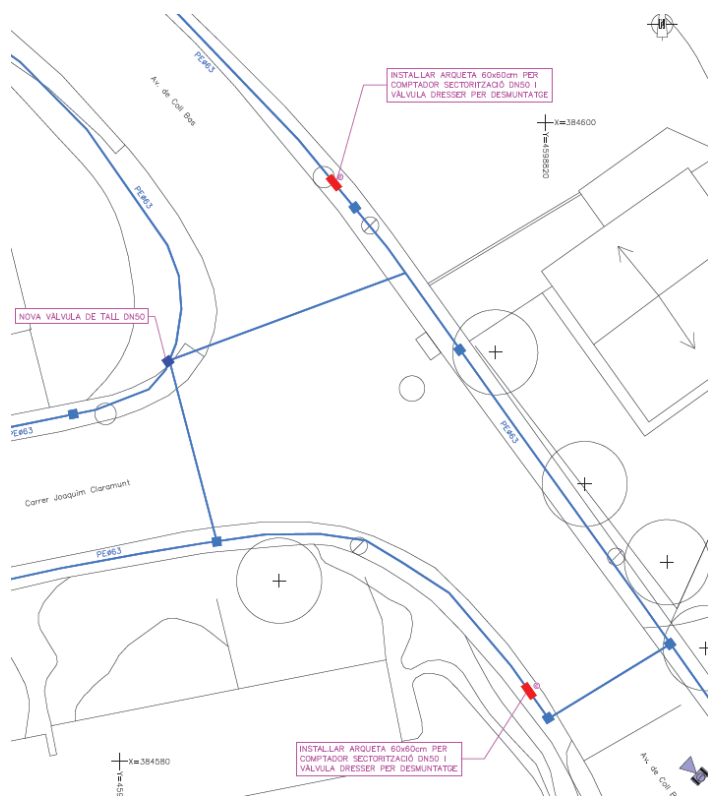
5.1.9. ACTUACIÓ L



S'instal·laran comptadors de zona 3 i zona 4 i vàlvules de tall posterior per poder canviar-lo en cas necessari, també es diposarà d'una vàlvula dresser o carret de desmuntatge per facilitar-ne la tasca.

En aquest punt i caldrà revisar-ho in-situ caldrà veure i executar el punt on es diposarà del comptador de les dependències municipals del camp de futbol, segons decideixi ubicació l'ajuntament.

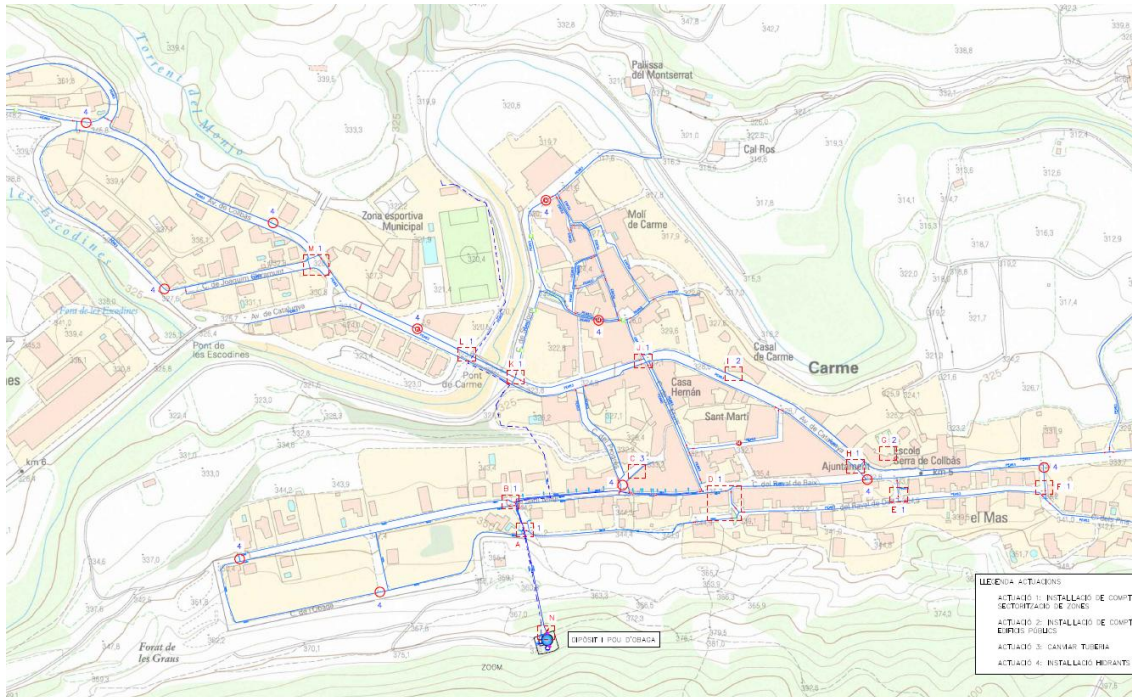
5.1.10. ACTUACIÓ M



S'instal·laran comptadors per les zona 6 i zona 5 i vàlvules de tall posterior per poder canviar-lo en cas necessari, també es diposarà d'una vàlvula dresser o carret de desmuntatge per facilitar-ne la tasca.

5.2. HIDRANTS

Per últim s'instal·laran una serie d'hidrants que tot i que en alguns punts de la xarxa actual no es disposa de suficient diàmetre de canonades per tenir la capacitat suficient, es disposa d'igual forma per tenir-los presents.



Els hidrants que si tindran una capacitat suficient son els que es troben pròxims a les xarxes renovades en el tram al voltant del carrer magi i els carrers raval de dalt, que disposen de canonades de 200mm i 125mm.

En altres punts de la xarxa s'ha optat on era possible per unir tubs existents de 63 mm per poder tenir un major cabal possible, i disposar l'hidrant al mig.

5.3. INSTAL·LACIÓ DE COMPTADORS INTEL·LIGENTS AMB RADIO.

Es preveu la instal·lació de comptadors intel·ligents a cada punt de subministrament que permeti l'enviament de dades automàtic en punts concrets que es preveu d'executar-ne un mínim de 2, amb radiofreqüència 868mhz i sistema Lora, per tal de minvar la necessitat de personal al efectuar les lectures i que sigui un sistema obert a diferents marques de comptadors i es concentrin les dades d'enviament i recepció per tal d'allargar les bateries més de 12 anys.



Exemple de comptador amb bateria i antena

radio sistema LoraWAN

Es primordial i serà necessari disposar de dades per registre horari, de forma horària, per tant es configurarà tot el sistema a registre horari i enviament de dades de forma diària, a posterior al nuvol s'agruparan per zones en gràfiques i per últim en registres mensuals per tal de facturar el servei d'aigua potable.

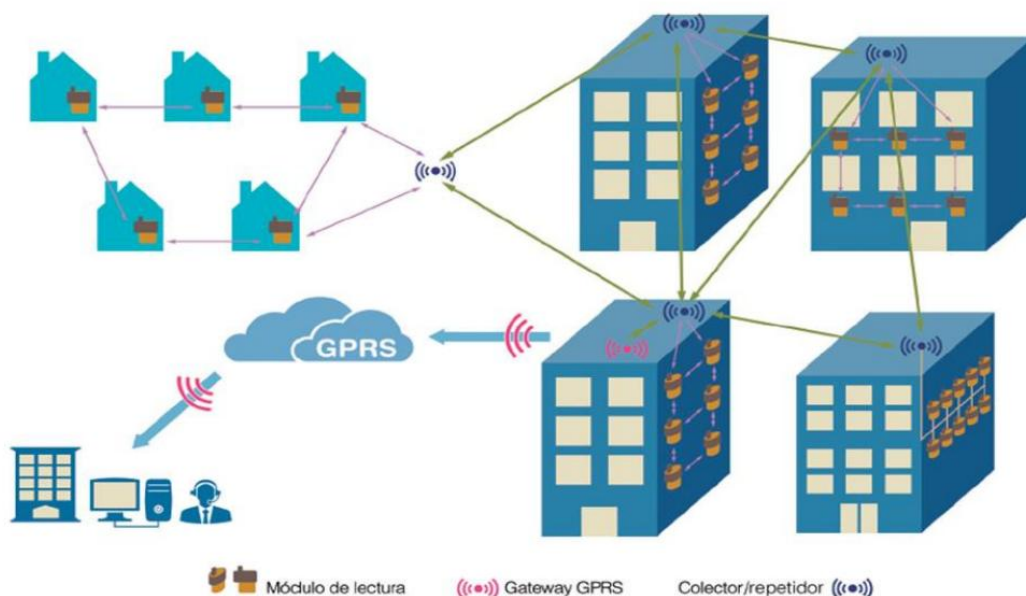
Comptador XXXXX

Hora 01	xxx l/hora.
Hora 02	xxx l/hora.
Hora 03	xxx l/hora.

5.4. SISTEMA DE TELELECTURA I ANALISIS DE DADES.

Per poder efectuar totes les lectures via radio tant de comptadors d'usuaris finals com els de les canonades de sectorització fa necessari la instal·lació de concentradors de radio, on s'instal·la en radis d'aprox. 1km, antena gateway i server inclòs, unitat receptora d'antena, i un concentrador de telelectura i modem gprs i/o connexió a wifi-lan internet.

Esquema de sistema de telelectura en red fija.



Per la instal·lació del concentrador de telelectures es disposa de tres edificacions municipals per fer-ho:

- Ajuntament de Carme
- Dipòsit de Carme
- Vestuaris del camp de futbol (previsió en cas necesari).

Estan separats entre 500m, per tant es preveu que contabilitzin i obtinguin el 98% dels telecontadors d'usuaris.

Es preveuen 420 telecontadors amb radio i bateries, del tipus lorawan a 868mhz per permetre multimarca final de comptadors i servei telelectura

Es preveuen 3 concentradors de telelectures inclou sistema i software de telelectura i automatització.

Cada usuària podrà veure les lectures del comptador en registre horari via web.

I el sistema de lectures enviarà a facturació de forma automàtica les lectures mensualment.

Aquestes dades s'analitzaran en directe al nuvol mitjançant una interfície gràfica i estarà disponible per part del tècnics i personal que disposi l'ajuntament per millorar-ne el manteniment de la instal·lació.



D'aquesta forma en cas de fugas o que no lliguin dades d'entrades i sortides dels comptadors, es detectarà de forma automàtica, essent després necessari revisar els punts de la xarxa on hi pugui haver fuges o una sortida no prevista, comptador defectuós, o frau.

Estaran les dades disponibles per discriminació horària com s'ha esmentat anteriorment,

6. SERVITUDS DE PAS I OCUPACIONS TEMPORALS.

L'obra es preveu per complet en sòl municipal, carrers i demás àrees i zones amb servitud de pas vigent per les actuals canonades.

I les instal·lacions puntuals es disposen en terrenys propietat de l'ajuntament de Carme, com son el camp de futbol, l'ajuntament i el dipòsit d'aigua potable.

7. SEGURETAT I SALUT.

D'acord amb al Real Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'ha realitzat un estudi Bàsic de Seguretat i Salut en el treball.

El cost de les mesures preventives de seguretat i de protecció de la salut dels treballadors restarà inclòs als preus unitaris de les diferents partides d'obra i per tant no seran objecte de cap abonament a part.

8. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ.

A l'annex 5, Pla de treballs s'inclou la Planificació de les obres i es reflecteixen els terminis parcials per a la realització de les principals unitats d'obra.

El termini previst per a construir les obres es de sis (6) mesos.

9. REVISIÓ DE PREUS.

En compliment dels articles 77 i següents de la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de Contratos del Sector Público, i per tractar-se d'un contracte d'obra en que el termini d'execució no excedeix de dotze mesos, no s'inclou en el projecte clàusula de revisió de preus.

10. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.

La classificació exigible al contractista de l'obra és regeix per la següent normativa:

- *“Real Decreto 1098/2001”, de 12 d'octubre, pel que s'aprova el “Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas” (Articles 25 a 28, 36 i 133).*
- *“Real Decreto Legislativo 3/2011”, de 14 de noviembre, pel que s'aprova el “texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público”.*
- *“Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización”*

Tal i com fixa en l'article 43 de la Llei 14/2013, s'estableix el llindar per exigir la classificació del contractista en contractes d'obres, de l'Administració pública, en 500.000 euros. Per tant, en aquest cas no seria exigible la classificació per no excedir dit import.

11. CONTROL DE QUALITAT.

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'annex número 5 queda reflectit la proposta del pla on s'assenyalen. Les unitats objecte del control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaig a realitzar.

El director de les obres ordenarà els assaigs de control de qualitat necessaris per a l'acceptació dels materials i unitats d'obra executades. Aquests assaigs de control de qualitat seran executades per un Laboratori degudament homologat. Les despeses que s'originin seran a càrrec del contractista fins el límit del 2 per cent (2%) de l'import del tipus de licitació. Les despeses que sobrepassin aquesta quantia s'atribuiran d'acord amb allò que preveu la clàusula 67 del Plec General.

El pressupost del Pla de Control de Qualitat ascendeix a la Mil tres-cents cinquanta-un euros amb seixanta cèntims (**1351,60 €**), el que suposa un 0,70% respecte al pressupost d'execució materials de l'obra (**192.759,09 €**).

12. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA.

El present projecte defineix una obra completa, susceptible de ser lliurada a l'ús general i comprèn tots els elements per a la seva utilització reunint, en conseqüència tot el que exigeix l'article 125 del R.D. 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i, concretament, allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

13. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE.**DOCUMENT NÚM. 1.- MEMÒRIA I ANNEXES****MEMÒRIA****ANNEXES**

- Annex 1.- Antecedents
- Annex 2.- Esquema existent
- Annex 3.- Esquema projectat
- Annex 4.- Propostes fitxes comptadors
- Annex 5.- Pla de treballs
- Annex 6.- Proposta telectures i telecontrol
- Annex 7.- Estudi bàsic de Seguretat i Salut
- Annex 8.- Estudi de gestió de residus
- Annex 9.- Justificació de preus
- Annex 10.- Pla de control de qualitat valorat
- Annex 11.- Pressupost per coneixement de l'administració
- Annex 12.- Reportatge fotogràfic

DOCUMENT NÚM. 2.- PLÀNOLS

Número	Nom de plànol	Escala	Fulls
1	Situació i Índex	indicades	1
2	Planta general estat actual	1/3500	1
3A	Planta general d'actuacions	1/3500	1
3B	Planta general zones sectorització	1/3500	1
4	Planta d'ederrocs	1/200	1
5A	Planta actuació A	1/200	1
5B	Planta actuació B	1/200	1
5C	Planta actuació C	1/200	1
5D	Planta actuació D	1/300	1
5E	Planta actuació E	1/200	1
5F	Planta actuació F	1/200	1
5G	Planta actuació G	1/400	1
5H	Planta actuació H	1/100	1
5I	Planta actuació I	1/250	1
5J	Planta actuació J	1/200	1
5K	Planta actuació K	1/200	1
5L	Planta actuació L	1/200	1
5M	Planta actuació M	1/200	1
5N	Planta actuació N	1/200	1
6	Planta actuació instal·lació hidrants	1/200	4
7A	Planta general renovació comptadors	1/5000	1
7B	Planta actuació renovació comptadors	1/1000	6
8	Detalls	s/e	2
		TOTAL	32

DOCUMENT NÚM. 3.- PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS.
PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.

DOCUMENT NÚM. 4.- PRESSUPOST

Amidaments
Pressupost
Resum de pressupost
Últim full

14. PRESSUPOST

CAPITOL	RESUM	IMPORT (€)
Capítol 01.01	ACTUACIO A	4.147,88
Capítol 01.02	ACTUACIO B	3.834,87
Capítol 01.03	ACTUACIO C	2.798,47
Capítol 01.04	ACTUACIO D	20.597,88
Capítol 01.05	ACTUACIO E	2.150,15
Capítol 01.06	ACTUACIO F	2.849,57
Capítol 01.07	ACTUACIO G	377,90
Capítol 01.08	ACTUACIO H	1.623,92
Capítol 01.09	ACTUACIO I	377,90
Capítol 01.10	ACTUACIO J	2.101,92
Capítol 01.11	ACTUACIO K	1.114,36
Capítol 01.12	ACTUACIO L	3.665,84
Capítol 01.13	ACTUACIO M	2.821,94
Capítol 01.14	ACTUACIO N DIPOSIT	4.915,80
Capítol 01.15	ACTUACIO HIDRANTS	10.705,19
Capítol 01.16	ACTUACIO COMPTADORS CASES	106.275,50
Capítol 01.17	PARTIDES PROPORCIONALS	22.400,00

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... 192.759,09€

13 % GASTOS GENERALS SOBRE 76.810,40..... 25.058,68 €

6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 76.810,40..... 11.565,55 €

Subtotal 229.383,32 €

21 % IVA SOBRE 91.404,37..... 48.170,50 €

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE 277.553,82 €

TOTAL PRESSUPOST PER CONEIXAMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 277.553,82€

El pressupost d'execució per coneixement de l'administració ascendeix a la quantitat de DOS-CENTS SETANTA-SET MIL CINC-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS (277.553,82 €).

15. CONCLUSIONS.

Les prescripcions incloses en el present projecte i que s'han exposat fins ara és considera que les obres queden completament definides i comprèn una obra complerta, atès que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general.

Carme, FEBRER del 2025
Autor del projecte,

L'Enginyer redactor del projecte
Lluís Torrentó Serra. E.C.C i P.

ANNEXES

ANNEX NÚM. 1.- ANTECEDENTS



AJUNTAMENT DE CARME

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DE CARME





AJUNTAMENT DE CARME

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DE CARME



VOLUM I: MEMÒRIA I ANNEXES



AJUNTAMENT DE CARME

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DE CARME



MEMÒRIA

1	ANTECEDENTS.....	5
2	OBJECTE DEL PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT.....	6
2.1	METODOLOGIA.....	6
3	DADES DEL MUNICIPI.....	7
3.1	SITUACIÓ GEOGRÀFICA	7
3.2	HISTÒRIA	8
3.3	CULTURA	9
3.4	CLIMA	9
3.5	NATURA I PATRIMONI NATURAL.....	9
4	ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS.....	10
4.1	DESCRIPCIÓ GENERAL	10
4.2	ESQUEMES DE FUNCIONAMENT DE LA XARXA ACTUAL.....	10
4.2.1	Esquema horitzontal de la xarxa actual	11
4.2.2	Esquema vertical de la xarxa actual.....	12
4.3	CAPTACIONS	13
4.3.1	Pou de l'Obaga.....	13
4.3.2	Pou Camp del Futbol	13
4.4	DIPÒSITS	14
4.4.1	Dipòsit de l'Obaga	14
4.5	ESTACIÓ DE DESINFECCIÓ DE L'AIGUA I MAGATZEMS DE PRODUCTES QUÍMICS	16
4.6	XARXES.....	17
4.6.1	Xarxes Generals.....	17
4.6.2	Xarxes de Distribució.....	18
4.7	ELEMENTS SINGULARS DEL SERVEI.....	18
4.8	ESCOMESSES	19
5	ESTUDI CABALS ACTUALS.....	20
5.1	CABALS APORTATS	21
5.2	CABALS SUBMINISTRATS.....	21
5.3	CABALS REGISTRATS	22
5.4	DOTACIONS I RENDIMENTS	23
6	MODEL MATEMÀTIC	25
6.1	INTRODUCCIÓ DE DADES AL MODEL MATEMÀTIC	25
6.2	RESULTATS OBTINGUTS DEL MODEL MATEMÀTIC.....	27
6.2.1	Resultats a les canonades.....	28
6.2.2	Resultats als nusos	30
6.3	CONCLUSIONS MODEL MATEMÀTIC.....	32
7	INFORME DE L'ESTAT ACTUAL I MANCANCES DETECTADES	33
7.1	SOBRE L'ESTAT GENERAL DE LES INSTAL·LACIONS I LA SEVA FUNCIONALITAT	33

7.1.1	Captacions	34
7.1.2	Dipòsit	34
7.1.3	Magatzem de productes químics	34
7.1.4	Xarxes	34
7.1.5	Elements singulars	35
7.1.6	Escomeses	35
7.1.7	Edat	35
7.1.8	Xarxa de plom	35
7.2	INFORME SOBRE LES CONDICIONS SANITÀRIES DEL SERVEI (DECRET 140/2003)	36
7.2.1	Qualitat de l'aigua de les diferents captacions	36
7.2.2	Qualitat de l'aigua a la xarxa	38
7.2.3	Adequació instal·lacions a normativa sanitària	39
7.2.4	Pla de neteges	40
7.3	AVALUACIÓ D'ALTRES FACTORS DE QUALITAT DEL SERVEI	40
7.3.1	Velocitats	40
7.3.2	Pressió	41
7.3.3	Protecció d'incendis	43
7.3.4	Cobertura del territori	43
7.4	INFORME SOBRE LES CONDICIONS DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL. PLA DE PREVENCIÓ. 43	
7.4.1	Caigudes de persones a diferent i mateix nivell	43
7.4.2	Ordre i neteja	43
7.4.3	Soroll i Vibracions	43
7.4.4	Contacte amb substàncies corrosives	44
7.4.5	Incendis	44
7.4.6	Il·luminació	45
7.4.7	Accessibilitat	45
7.5	ELEMENTS DE CONTROL DE LES INSTAL·LACIONS	45
7.5.1	Telecontrol	45
7.5.2	Cabalímetres en captacions	45
7.5.3	Cabalímetres en sortides dipòsits a xarxa	45
7.5.4	Analitzadors de clor	45
7.5.5	Sensors de pressió en xarxa	46
7.5.6	Altres sensors qualitat aigua	46
7.6	RENDIMENT REAL DE LA XARXA	46
7.6.1	Mesura de cabals servits i registrats	47
7.6.2	Consums municipals	47
7.6.3	Consums de reg	47
7.6.4	Edat i tipologia del parc de comptadors	47
7.6.5	Existència de dipòsits d'usuari	47
7.6.6	Càlcul de l'índex ILI (infrastructure leakage index)	47
7.7	SITUACIÓ ADMINISTRATIVA	48
7.7.1	Disponibilitat de concessions d'aigua	48
7.7.2	Emmagatzematge productes químics	48
7.7.3	Instal·lacions elèctriques	49
8	ESTUDI DEMOGRÀFIC	50
8.1	POBLACIÓ ACTUAL	50
8.2	PLA D'ORDENACIÓ URBANA MUNICIPAL	51
8.2.1	Classificació del sòl segons règim jurídic	51
8.2.2	Desenvolupament urbà del municipi	51
8.3	CREIXEMENT DE LA POBLACIÓ	55

9	ANÀLISI DE LA DEMANDA FUTURA DEL MUNICIPI.....	58
9.1	CÀLCUL DELS CABALS INCONTROLATS.....	58
9.2	CABALS CONTROLATS	59
9.2.1	Demandes futures per zones.....	60
9.3	DEMANDA D'AIGUA. DISPONIBILITAT DE RECURSOS. NECESSITAT D'AMPLIACIÓ DE LES CAPTACIONS	61
9.4	CAPACITAT DE RESERVA. NECESSITAT D'AMPLIACIÓ DELS DIPÒSITS	61
10	ACTUACIONS.....	62
10.1	ACTUACIONS EN ALTA A LA XARXA PER MILLORAR LES INSTAL·LACIONS.....	62
10.1.1	Recuperació de pous existents.....	62
10.1.2	Sistema del Telecontrol de Carme	65
10.2	ACTUACIONS EN ALTA PER NOVES ZONES DE CREIXEMENT	73
10.2.1	Nou dipòsit de Carme.....	73
10.3	ACTUACIONS EN BAIXA A LA XARXA PER MILLORAR LES INSTAL·LACIONS	74
10.3.1	Renovació Canonada de Transport de sortida del Dipòsit l'Obaga cap al nucli de Carme	74
10.3.2	Renovació de la xarxa de distribució de Carme.....	75
10.3.3	Instal·lació del parc d'hidrants	77
10.3.4	Instal·lació de comptadors municipals	77
10.4	ACTUACIONS EN BAIXA A LA XARXA MOTIVADES PEL CREIXEMENT DEL MUNICIPI	78
10.4.1	Alimentació al nou Polígon Industrial	78
10.4.2	Alimentació a la nova urbanització Carretera de l'Obaga	79
10.4.3	Alimentació a la zona residencial Dalt de la Riera	80
10.5	ESQUEMES DE FUNCIONAMENT DE LA XARXA FUTURA	81
10.5.1	Esquema horitzontal de la xarxa futura	81
10.5.2	Esquema vertical de la xarxa futura	82
11	MODEL MATEMÀTIC FUTUR.....	83
11.1	INTRODUCCIÓ DE DADES AL MODEL MATEMÀTIC	83
11.2	RESULTATS OBTINGUTS DEL MODEL MATEMÀTIC.....	85
11.2.1	Resultats obtinguts a les canonades	86
11.2.2	Resultats obtinguts als nusos.....	87
12	PRESSUPOSTOS I PLANIFICACIÓ	90
13	ANÀLISI ECONÒMICA	91
13.1	VOLUM D'AIGUA A FACTURAR.....	91
13.1.1	Abonats al servei	91
13.1.2	Cabals facturats.....	91
13.2	INGRESSOS SEGONS LES TARIFES	91
13.2.1	Tarifa del Servei	91
13.2.2	Ingressos Totals del Servei	92
13.2.3	Determinació de la tarifa mitjana resultant.....	92
13.3	COSTOS ACTUALS DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE	93
13.3.1	Personal del Servei	93
13.3.2	Manteniment i conservació de les instal·lacions	93
13.3.3	Transports	94
13.3.4	Anàlisis	94
13.3.5	Despeses administratives i vàries	94

13.3.7	Energia Elèctrica	95
13.3.8	Resum Costos	95
13.4	BALANÇ ACTUAL DEL SERVEI.....	95
13.5	TARIFA MITJA PER EQUILIBRAR COSTOS	95
13.6	INVERSIONS DE MILLORA.....	96
13.6.1	Inversions de millora per al Servei	96
13.6.2	Finançament de les inversions proposades	97
13.6.3	Tarifa mitjana per autofinçar el servei	98
14	RESUM DE DADES DEL PLA DIRECTOR.....	99

1 ANTECEDENTS

Durant els darrers anys ha augmentat la consciència de les autoritats competents, dels concessionaris de les explotacions i de la població en general sobre el fet que els recursos naturals no són inesgotables, per tant neix un interès general per la cura dels esmentats recursos.

De fet ens veiem abocats a presenciar la degradació d'un medi ambient maltractat que ens posa en evidència la fragilitat dels ecosistemes que el conformen i assumir els costos econòmics i socials que ens impliquen les actuacions que tendeixen a estabilitzar els cicles naturals alterats. Dins d'aquestes actualitzacions, tenen una importància suprema les que tenen a veure amb l'ús de l'aigua potable, que prové dels aqüífers naturals cada cop més esgotats, la recuperació i el manteniment dels quals depèn en gran mesura de l'ús apropiat que en fem, optimitzant el servei i minimitzant les pèrdues.

L'elaboració del Pla Sectorial d'Abastament d'Aigua que va dur a terme l'Agència Catalana de l'Aigua va posar de manifest les deficiències infraestructurals i de gestió en alguns sistemes públics d'abastament d'aigua a Catalunya.

La diagnosi del Pla Sectorial d'Abastament d'Aigua posa de manifest que els serveis d'aigua potable que estan en situació precària corresponen sovint a xarxes en municipis amb poca població (inferior a 5.000 habitants) i sense una gestió especialitzada que actuï eficaçment en el control i el manteniment de les infraestructures del servei.

Donades aquestes circumstàncies, l'Agència Catalana de l'Aigua, conscient de la responsabilitat que tenim a les nostres mans van impulsar al 2008 la redacció de Plans Directors d'Abastament d'Aigua Potable, a on es definia el marc d'actuació que garanteixi un ús responsable de les captacions apropiades pel consum humà, el seu tractament i les instal·lacions hidràuliques que ens permetran optimitzar el seu aprofitament dins uns paràmetres de confort socialment exigits per que podem oferir a les generacions futures l'existència d'aquestes mateixes fonts de les que avui volem oferir als nostres abonats Aigua Pura, Qualitat de vida.

A dia d'avui i a través de la RESOLUCIÓ definitiva d'atorgament de les subvencions de la convocatòria de subvencions adreçades als ens locals per sufragar les despeses derivades de la redacció i l'actualització de plans directors del servei municipal d'abastament d'aigua, feta pública per Resolució TES/2689/2017, de 2 de novembre (ref. BDNS 370379) (DOGC núm. 7501 de 22 de novembre de 2017), es realitza la revisió i s'actualitza el Pla Director realitzat al 2009.

2 OBJECTE DEL PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT

El Pla Director presenta un estudi sobre les necessitats, les disponibilitats i l'avaluació del balanç actual en cabals i en instal·lacions. S'estableixen unes hipòtesis de creixement futur de les demandes domèstica i industrial amb una projecció de la població futura basada en el Pla General d'Ordenació del Municipi, així com l'avaluació de les necessitats d'ampliació en recursos d'aigua i en instal·lacions a cada zona de consum en el període considerat.

L'objecte del Pla Director és el de plantejar i analitzar les diferents alternatives existents per tal d'incrementar els recursos disponibles, així com millorar i adequar el conjunt d'instal·lacions de l'abastament, no sols de la demanda total actual, sinó també, de la demanda previsible amb l'horitzó abans esmentat.

En la proposta d'aquestes actuacions futures es centrarà els esforços en dos objectius fonamentals:

- ⇒ Assegurar l'abastament d'aigua potable a la població, sempre en quantitat suficient i amb la pressió adequada en cada punt de la xarxa, controlant igualment les fuites que poden produir-se a la mateixa. D'aquesta manera s'optimitzarà el rendiment general millorant la gestió de cadascuna de les captacions.
- ⇒ El subministrament d'aigua potable es portarà a terme dintre de les normes de qualitat d'aigua prèviament establertes pel abastament a les diferents zones de població.

2.1 METODOLOGIA

Amb aquest objectius com a meta, se fa evident la necessitat de planificar prèviament les instal·lacions que en un futur a curt i llarg termini. Així, s'inicia la recopilació de la informació necessària per la elaboració del present Pla General d'Abastament que controli i regeixi les actuacions a desenvolupar.

En conseqüència, el primer objectiu serà garantir els cabals necessaris per abastar la demanda futura, posteriorment és necessari analitzar les xarxes, per optimitzar el seu rendiment tant hidràulic com energètic, optimitzant la utilització de l'aigua disponible, per preservar per les poblacions futures aquest recurs natural escàs, l'aigua.

Per tal de determinar les necessitats futures, entrarem a estudiar els creixements de població que ens indicaran les futures tendències en quant a demandes d'aigua potable se refereix.

Finalment se farà una valoració de les actuals instal·lacions que analitzant-les dintre del temps i la evolució dels diferents paràmetres, ens permetrà fer una estimació de les futures instal·lacions necessàries per abastar d'aigua potable a la població dels anys pròxims.

Això crearà un marc de referència on s'inscriuran les futures actuacions tant del Ajuntament com de la comunitat en general, en el tema de les aigües.

3 DADES DEL MUNICIPI

A continuació es mostra les dades generals del municipi de Carme:

FITXA DE DADES DEL MUNICIPI	
POBLACIÓ 2018	835
GENTILICI	Carmetà
ALTITUD (m)	351
SUPERFÍCIE (km²)	11,68
CAPITAL	Carme
COMARCA	Anoia
PROVÍNCIA	Barcelona
ENTITATS DE POBLACIÓ	
• Carme • Les Esplugues de Carme • Les Pinedes de l'Ermengol	

3.1 SITUACIÓ GEOGRÀFICA

Carme és un municipi situat a la comarca de l'Anoia, en plena Catalunya central. Concretament, el poble està al mig d'una vall, que està composta per una banda per la serralada d'Orpinell (751 m.) i per l'altra per la de Collbàs (544 m.). El poble està situat al fons de la vall, enmig del bosc i subtilment apartat de les grans poblacions. La capital de la comarca de l'Anoia, Igualada, es troba exactament a deu quilòmetres del poble, mentre que d'altres municipis com La Pobla de Claramunt o Capellades es troben escassament a uns cinc quilòmetres de la vila. Actualment el poble té aproximadament uns 800 habitants, però en temporades de vacances aquesta xifra es pot veure lleugerament augmentada.



El poble compta perfectament amb tots els serveis mínims de forma independent (farmàcia, botiga de queviures, restaurants, piscina, quiosc, allotjament de turisme rural, fleca o serveis mèdics) i permanent, cosa que permet evitar llargs desplaçaments a l'hora de dur a terme activitats diàries. Tanmateix i com ja hem mencionat amb antelació, la capital de la comarca es troba a escassament deu minuts en cotxe, cosa que permet una comunicació fluida amb tots els seus serveis, ja siguin d'abast local, nacional o estatal. Altrament la capital del país, Barcelona, es troba tot just a una hora del poble, sigui de forma particular en cotxe o en transport públic.

Tot i això l'aspecte i l'espai en el qual es troba el poble de Carme són totalment diferents dels que ens presenta la capital catalana. Tal com ja hem dit Carme està al bell mig d'una vall, entre boscos, feixes i horts que són el que realment aporta l'essència rural a la vila. Carme ha aconseguit adaptar-se a la modernitat i a les noves tecnologies, però sense perdre la seva essència i tradicions.

3.2 HISTÒRIA

Històricament el municipi podem situar-lo al final de l'edat mitjana, tot i que els primers documents històrics de la vila parlen de finals del segle XVII. En l'època de la conquesta àrab i durant la mateixa edat mitjana (s. X-XII), una part de l'actual Catalunya estava parcialment ocupada pels musulmans. Això va causar que al mig del país es formessin una sèrie de fortificacions per tal de controlar l'avanç dels musulmans cap a l'actual Europa. Aquest conjunt de fortificacions es coneixen amb el nom de Castells de frontera, i corresponen a una línia fictícia traçada a través de l'actual Catalunya central que permetia dominar visualment un ampli territori i defensar-lo d'una forma ràpida i eficaç. Alguns dels castells d'aquell moment es poden visitar en la ruta "Castells de frontera de l'edat mitjana" al llarg del territori català. De fet, la comarca de l'Anoia és una de les que més castells i petites fortaleses conserva, i permet obtenir una idea molt afí a la realitat d'aquell moment. Un dels castells més ben conservats i restaurats és el de La Pobla de Claramunt, que es troba a cinc quilòmetres del poble de Carme i que permet gaudir de l'art medieval d'una forma tranquil·la i sense necessitat de cotxe. Alguns altres castells i fortificacions d'aquests són el d'Orpí, el de Calaf, Miralles, etc.

Pel que fa a Carme, cal destacar que el poble també havia comptat antigament amb una petita fortalesa, ja que en el mateix poble s'han trobat alguns elements del que se suposa que hauria pogut ser la torre de defensa del poble. Tot i això i contrastant amb el cas de la Pobla, a Carme actualment no hi trobem cap fortificació, però si alguns elements que ens permeten deduir el passat medieval del poble.

Per altra banda, i basant-nos amb el que encara podem observar a la llum del dia, cal destacar l'església de Carme com el principal monument i atracció turística del poble. La construcció que data de principis del segle XVIII i que rep el nom de "Església de Sant Martí de Carme" presenta una nau de creu llatina i una base neoclàssica. Tot i això i segons els estudis realitzats per experts, es creu que abans de l'actual recinte va existir-ne un altre de més antic, concretament de finals de l'edat mitjana i de base totalment romànica. Aquesta primera església es trobava a l'altra banda de la riera, concretament en l'actual "Cal Ros", espai on s'han trobat ara recentment algunes de les restes del temple, que ens permeten observar i contextualitzar millor aquell primer espai religiós.

Segons apunten la majoria de les fonts, a inicis del 1700 Carme, immers en un creixement demogràfic i econòmic important, va construir el nou temple religiós. Actualment aquesta és l'església del poble, lloc on se celebren les tradicionals festes locals i nacionals del poble, juntament amb les activitats religioses.



3.3 CULTURA

Carme gaudeix d'una rica activitat cultural, tot i tenir menys de mil habitants, compta amb una rica tradició cultural. Les caramelles, l'adoració al nen Jesús a la missa del gall, el pessebre vivent o la cavalcada dels reis Mags de l'Orient són alguns dels aspectes més significatius, ja que barregen tradició, modernitat i localitat. Tots aquests esdeveniments estan organitzats per la mateixa gent del poble, que coneix perfectament les seves tradicions i en fa gaudir als més petits. Potser, entre tot, l'activitat més majestuosa és la cavalcada dels reis, que permet veure de ben a prop els tres reis mags, a la vegada que parlar amb ells personalment o amb els seus ajudants, els patges que entreguen casa per casa cada un dels regals de tots els infants del poble.

3.4 CLIMA

El clima de Carme és, a causa de la seva situació i orografia, un clima de transició entre mediterrani i continental. Té uns estius bastants calorosos (25-40 °C) i uns hiverns de molt freds a extremadament freds. La meitat de les precipitacions es concentren a la tardor però a la primavera també plou amb freqüència. A l'hivern es viuen episodis de neu amb gruixos mitjans, perquè malgrat que encara no tingui massa altitud en ser una vall el fred s'acumula i la cota de neu en aquesta zona davalla respecte a altres pobles com La Llacuna.

3.5 NATURA I PATRIMONI NATURAL

Cal que destaquem l'últim aspecte més significatiu del poble. Com ja hem dit prèviament, Carme està situat al ben mig d'una vall, cosa que permet gaudir d'una gran varietat biològica i mineral. De fet Carme i els seus voltants destaquen per un motiu molt especial; el cas és que a causa de la posició geogràfica de la vall, podem trobar en aquests diferents climes i vegetacions. S'hi pot trobar el clima de ribera, el mediterrani o el de secà, tots ells ben presents i caracteritzats. Aquesta confluència causa la formació d'un petit microclima en la vall de Carme, cosa que crea un fenomen molt especial dins de la vall. El cas és que enmig d'aquesta particularitat climàtica, els individus que més còmodes s'hi troben són algunes aus, que troben en aquest espai un clima i una vegetació ideals per a la seva reproducció. De fet ara fa justament un any, un equip d'especialistes i animalistes va dur a terme un estudi de camp sobre el terreny per tal de localitzar i emfatitzar quins eren realment els col·lectius d'aus que hi podíem trobar. El resultat d'aquest estudi va demostrar que a la Vall de Carme s'hi podien arribar a trobar més de 50 espècies i fins a 85 aus diferents. Entre aquestes podríem destacar-ne el botxí, el capsigrany, la cornella negra, el tudó o l'oreneta.



4 ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS

En el següent capítol es descriuen les instal·lacions hidràuliques que en l'actualitat componen el sistema d'abastament d'aigua potable a Carme, pel que fa a les captacions, conduccions, dipòsits, estacions de bombeig, etc.

4.1 DESCRIPCIÓ GENERAL

La totalitat del municipi s'engloba dins una sola zona d'abastament segons el Reial Decret 140/2003, anomenada Carme.

L'aigua en alta és aportada bàsicament per una única captació, el pou de l'Obaga, encara que disposa del pou del Camp de Futbol, que degut a unes obres en el pont ha quedat descontentat de la xarxa.

Des de la captació del Pou de l'Obaga s'impulsa l'aigua a través d'una canonada d'acer de Ø120 mm alimentant el Dipòsit de l'Obaga de 220m³ de capacitat. Aquesta aigua prové de les unitats aquíferes que hi ha al terme municipal.

En el Dipòsit l'Obaga de Carme es realitza la desinfecció automàtica de l'aigua amb hipoclorit sòdic del 15% abans de la seva distribució a la xarxa. Des d'aquest dipòsit es distribueix l'aigua per gravetat fins al nucli de Carme amb una canonada de PVC de Ø200mm.

Abans de l'obra del pont, el municipi utilitzava el Pou del Camp de Futbol com a reserva d'aigua, i que només s'utilitza per omplir la piscina municipal i pel reg de la zona esportiva. Aquest pou connectava per impulsió amb la canonada provinent del Pou del Pont, actualment fora de servei, què es troba situat al costat del Pont del Torrent de les Codines. La canonada de connexió era de Polietilè de Ø63mm.

La xarxa de distribució s'ha anat renovant en funció de les avaries sofertes i les necessitats que s'han presentat en cada moment. Quasi tota la xarxa és de Polietilè a excepció d'un petit tram que encara resta, que és de Fibrociment i de PVC.

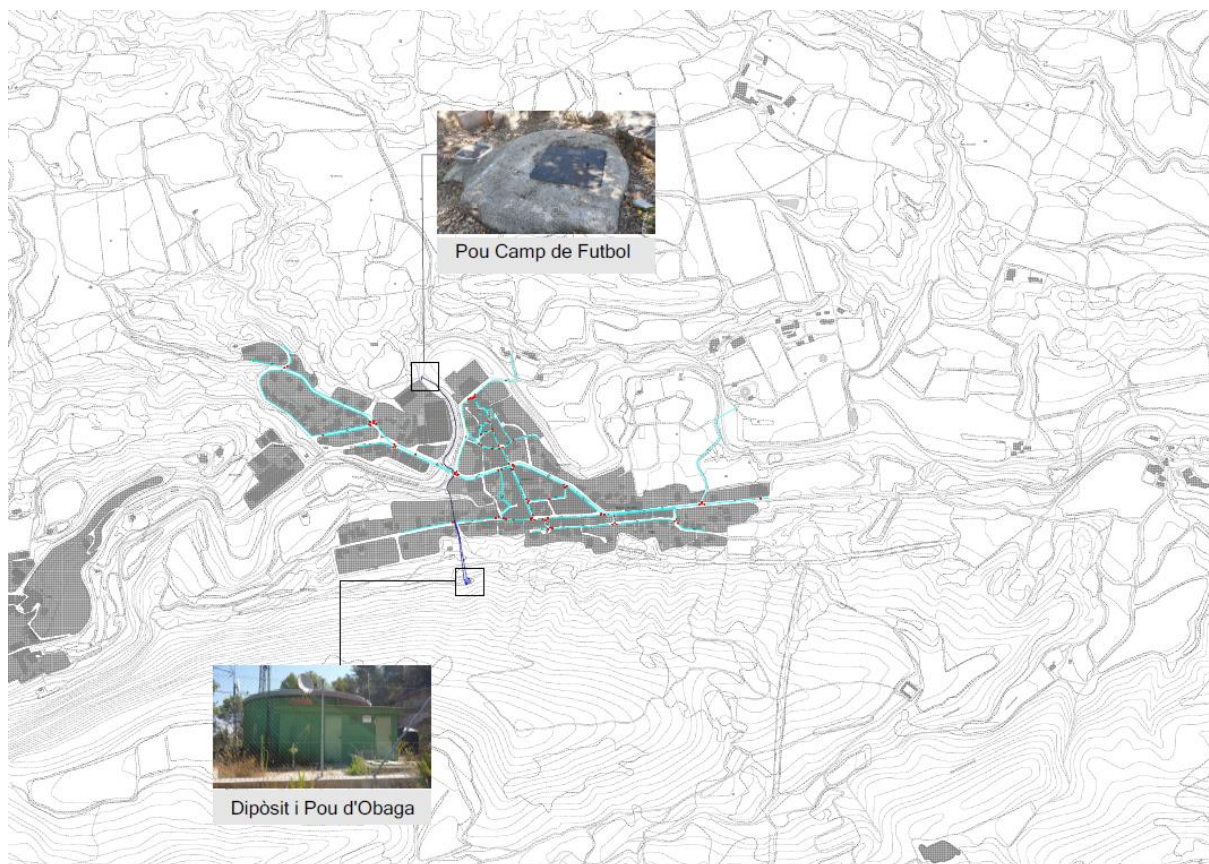
4.2 ESQUEMES DE FUNCIONAMENT DE LA XARXA ACTUAL

A continuació es mostren l'esquema horitzontal i l'esquema vertical de la xarxa actual de Carme.



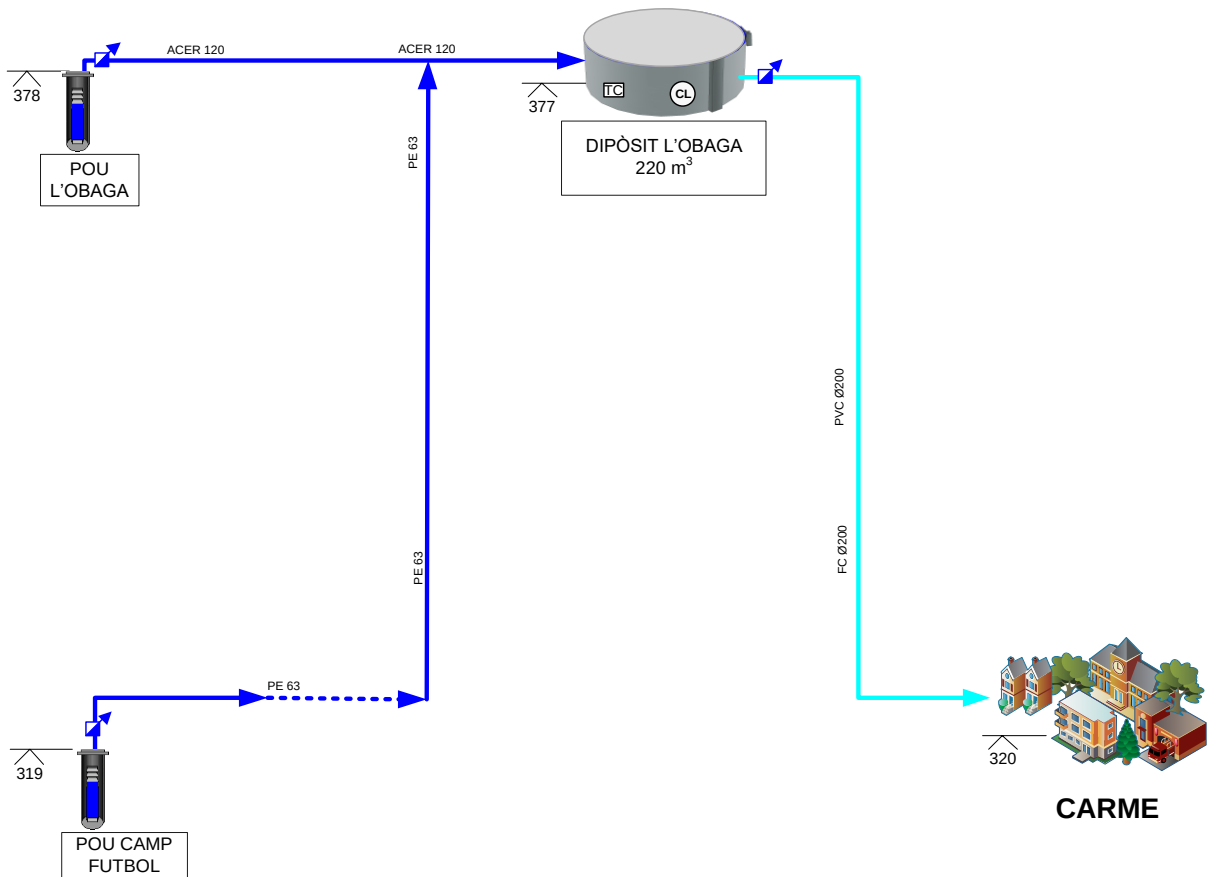
4.2.1 Esquema horitzontal de la xarxa actual

Adjuntem esquema horitzontal de la xarxa actual del municipi de Carme.



4.2.2 Esquema vertical de la xarxa actual

Adjuntem esquema vertical de la xarxa actual del municipi de Carme.



4.3 CAPTACIONS

Actualment el T.M. de Carme disposa de recursos propis per abastir la població del nucli. Posseeix una captació subterrània principal, i una més que actualment està fora de servei.

A continuació es mostra un quadre resum de les captacions existents:

DESCRIPCIÓ	SITUACIÓ	DIPÒSIT ABASTAT
Pou de l'Obaga	Obaga de la Costa Blanca	Dipòsit de l'Obaga
Pou del camp de Futbol (Fora de servei)	Zona esportiva Municipal	Dipòsit de l'Obaga

4.3.1 Pou de l'Obaga

La xarxa del nucli de Carme s'abasteix principalment a partir d'aquesta captació subterrània, i des de la qual s'aporta aigua bombejada al Dipòsit de l'Obaga. La captació Pou de l'Obaga s'ubica al Costat del Dipòsit de l'Obaga, amb una profunditat aproximada de 140 metres, un diàmetre de 250 mm i es situa aproximadament a la cota de 318 m.s.n.m.

Des d'aquest pou es bombeja aigua amb un grup motor bomba Espà, amb motor Framkin de 32 kW de potència, una alçada de bombeig fins a 102 metres i un cabal d'impulsió de 73 m³/h, a més posseeix un quadre de proteccions elèctriques i un variador de velocitat.

La captació es troba ubicada dins del recinte tancat perimetral, encara que no hi ha cap cartell anunciador de la presència de element de la xarxa d'abastament de la població de Carme, i del organisme gestor.



Cal destacar que, els cabals aportats a la xarxa de Carme queden enregistrats, pel del comptador general de sortida del mateix.

4.3.2 Pou Camp del Futbol

Aquesta captació es un recurs hídric del municipi que s'utilitzava sobretot els mesos d'estiu, en moment de màxim consum. Des d'aquesta s'aportava aigua bombejada al Dipòsit de l'Obaga.

Aquesta captació s'ubica a prop de la zona esportiva municipal, al nord del municipi, amb una profunditat aproximada de 15 metres, un diàmetre d'entubació de 1500 mm i es situa aproximadament a la cota de 319 m.s.n.m.

Aquesta captació es situa en una arqueta amb tapa tancada i formigonat un perímetre exterior. Des d'aquest pou es bombejava aigua amb una bomba submergida amb una canonada que aportava aigua al Dipòsit de l'Obaga.

La captació no presenta cap tancat perimetral, i tampoc cap cartell anunciador de la presència de element de la xarxa d'abastament de la població de Carme, i del organisme gestor.



Cal destacar que, els cabals que abans aportava al Dipòsit de l'Obaga quedaven enregistrats pel comptador general de sortida del mateix.

4.4 DIPÒSITS

A dia d'avui Carme disposa d'un únic dipòsit de 220 m³ d'aigua tractada, de manera que satisfan les necessitats d'aigua del municipi.

4.4.1 Dipòsit de l'Obaga

El dipòsit del municipi de Carme està situat al sud-est del terme municipal a una cota de 377 m.s.n.m., a l'entorn anomenat Serra de l'Obaga, a uns 150 metres del nucli urbà.

Aquest dipòsit es troba en una zona aïllada de fàcil accés i el seu accés al dipòsit es troba limitat al servei d'aigües municipal, ja que existeix un tancament perimetral amb clau del recinte del dipòsit.



El Dipòsit de l'Obaga és de formigó i està cobert. És de planta circular, amb un diàmetre aproximat de 9 metres i presenta una alçada de 3 m, donant lloc a una capacitat total de 220 m³. L'edificació presenta unes bones condicions estructurals i disposa d'un suficient nombre d'obertures de ventilació protegides per evitar l'entrada de fauna i brutícia de l'exterior, disposant també de làmina d'impermeabilització.

En el dipòsit s'emmagatzema l'aigua que és tractada amb hipoclorit sòdic del 15%, la qual alimenta a tot el municipi de Carme.

La canonada d'entrada és:

- Conducció d'Acer de 120mm de diàmetre nominal per impulsió de les captacions del municipi.

La canonada de sortida és:

- Conducció de sortida per gravetat cap al nucli de Carme amb una canonada de PVC de Ø 200 mm.

El dipòsit disposa d'una caseta adossada de 8m², construïda d'obra on estan ubicades les instal·lacions de desinfecció de l'aigua, el telecontrol i el quadre elèctric.



4.5 ESTACIÓ DE DESINFECCIÓ DE L'AIGUA I MAGATZEMS DE PRODUCTES QUÍMICS

La potabilització de l'aigua del municipi de Carme, es realitza mitjançant el comptador d'entrada del dipòsit, on mitjançant un emissor d'impulsos indica a la bomba injectora d'hipoclorit sòdic al 15% quina és la quantitat a dosificar. Posteriorment, amb l'analitzador en continu i la bomba recirculadora es comprova que tota l'aigua del dipòsit la concentració adequada de clor.

El magatzem de productes químics es troba a dins de la caseta d'obra adossada al Dipòsit l'Obaga. El seu accés està restringit mitjançant dos portes amb tancament amb clau, per tal que només personal autoritzat del servei pugui accedir al seu interior.

En aquesta instal·lació s'emmagatzema l'hipoclorit sòdic 15% utilitzat per la desinfecció de l'aigua. Consta d'un dipòsit de 200l que connecta amb un injector de clor a una canonada que alimenta el Dipòsit de l'Obaga.



Encara que aquest dipòsit no estigui col·locat dins una cubeta de retenció, en cas que hi hagués algun vessament, el producte no podria marxar a l'exterior ja que la mateixa caseta actua com a cubeta de retenció. La instal·lació disposa de diversos respiradors de 30x15 cm en dos laterals per tal d'afavorir la ventilació de l'interior.

Les característiques de la bomba recirculadora són les següents:

- Potència: 0,5 kw
- Cabal: 2,5 m³/h
- Alçada: 17 m

La bomba dosificadora de clor amb les següents característiques:

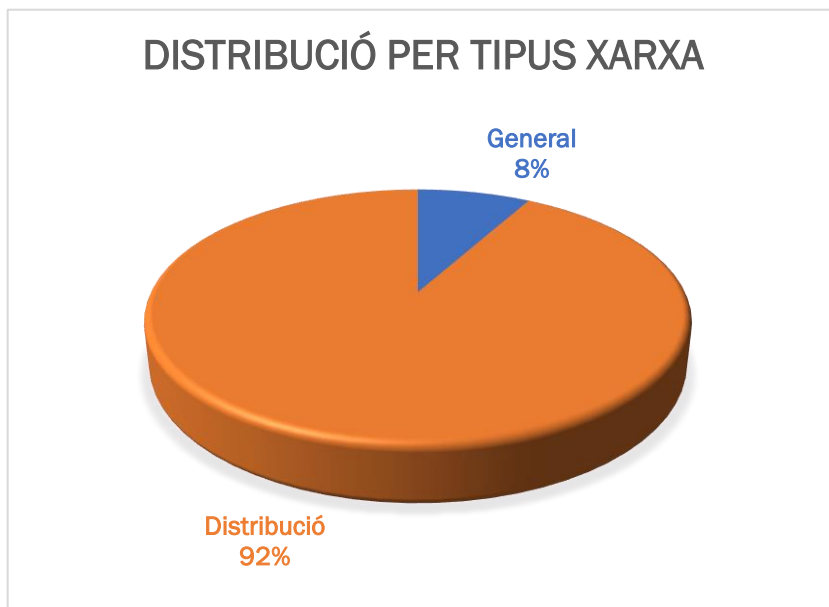
- Potència 0,02 Kw.
- Cabal 0,006 m³/h.

Aquesta bomba injecta la quantitat adequada d'hipoclorit sòdic 15% directament al Dipòsit l'Obaga, lloc on es realitza la postcloració de l'aigua ja que les instal·lacions disposen d'autoanalitzador de clor.



4.6 XARXES

La xarxa de Carme es diferencia entre canonades generals i les canonades de distribució que es descriuen per separat als apartats següents:



4.6.1 Xarxes Generals

Les canonades generals corresponen a aquelles conduccions que van des del les captacions o subministraments d'aigua fins els dipòsits de capçalera de la xarxa, en el cas de Carme tenen una extensió total de 538 metres i connecten les captacions amb el dipòsit.

MATERIAL	DIAMETRE (mm)	LONGITUD (m)
ACER	120	2,94
PE	63	535,17
TOTAL		538,11

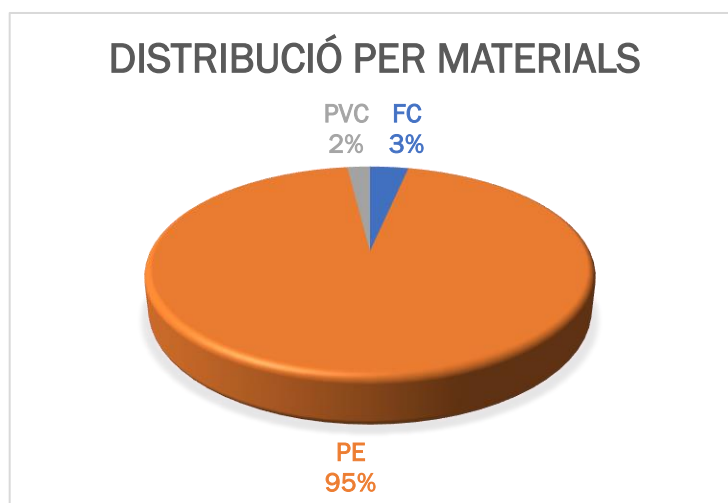


4.6.2 Xarxes de Distribució

La xarxa de distribució és del tipus mixta, mallada i ramificada. La longitud total de la xarxa és adequada a l'extensió que té el nucli urbà. Inicialment era de Fibrociment i s'ha anat renovant per Polietilè, sent actualment el percentatge de Fibrociment a la xarxa de distribució d'un 3%.

A continuació es mostra un resum dels materials i diàmetres de les canonades existents a la xarxa de distribució.

MATERIAL	DIAMETRE (mm)	LONGITUD (m)
FC	200	204,84
PE	90	353,91
PE	63	5.446,85
PVC	200	121,00
TOTAL		6.126,59



4.7 ELEMENTS SINGULARS DEL SERVEI

El municipi de Carme disposa d'un parc d'hidrants, on es poden localitzar 5 d'aquests elements, a la xarxa d'abastament d'aigua. A més, hi ha boques de reg a dins de pericons de tipus soterrat que estan distribuïdes pel casc urbà de forma irregular, de manera que les noves canalitzacions s'aniran instal·lant a llocs de fàcil accés i en el nombre adequat.



4.8 ESCOMESES

Tots els clients del municipi, disposen de comptador domiciliari per registrar l'aigua, sempre que és possible estan col·locats a la façana, i protegits dins un armari tancat amb pany estàndard per poder ser manipulat per operaris del servei des de l'exterior.

Segons informacions de l'Ajuntament, no existeixen escomeses de plom.

El diàmetre del ramal d'alimentació depèn del calibre del comptador, de forma que les que es van canviant o col·locant són totes de Polietilè. Disposen també d'una vàlvula de pas per aïllar-ho de la xarxa de distribució, ubicada dins un trampil·ló a la vorera.

En total el nombre d'abonats del municipi a data de desembre de 2018 és de 415, amb una distribució tal i com es mostra en la següent taula:

TIPUS	CLIENTS
Industrial	9
Domèstic	406
TOTAL	415



5 ESTUDI CABALS ACTUALS

La demanda d'aigua d'una població, es defineix com els cabals que aquesta població precisa per abastar les seves necessitats en un període de temps.

Aquest cabals inclouen òbviament l'aigua que degut a les condicions de la xarxa es perd sense arribar als darrers usuaris, la qual cosa implica que el volum total de la demanda es divideix en dos grans apartats:

- Els cabals controlats són aquells que passen per un cabalímetre o bé subministrat mitjançant aforaments que permetin conèixer els consumits per la població.
- Els cabals incontrolats són els no quantificats abans del consum, i que poden tenir tres vessants:
 - La primera: són cabals que es perden a la xarxa per diverses causes com ara fuites, ruptures, vessaments de dipòsits, etc.
 - La segona: consums no controlats, com és el cas de les escomeses fraudulentas o boques de reg, boques d'incendis, etc.
 - La tercera: el subcomptatge dels comptadors instal·lats o cabals diferents als esperats en diferents aforaments.

La suma d'aquests tres cabals serà igual al consum total de la població durant un període determinat de temps.

És important realitzar una anàlisi de les demandes actuals en les diferents èpoques de l'any, per valorar la incidència que aquestes variacions de sol·licitud puguin afectar la xarxa.

Distingirem tres tipus de cabals, aportats, subministrats des del dipòsit i registrats per comptadors domiciliaris.

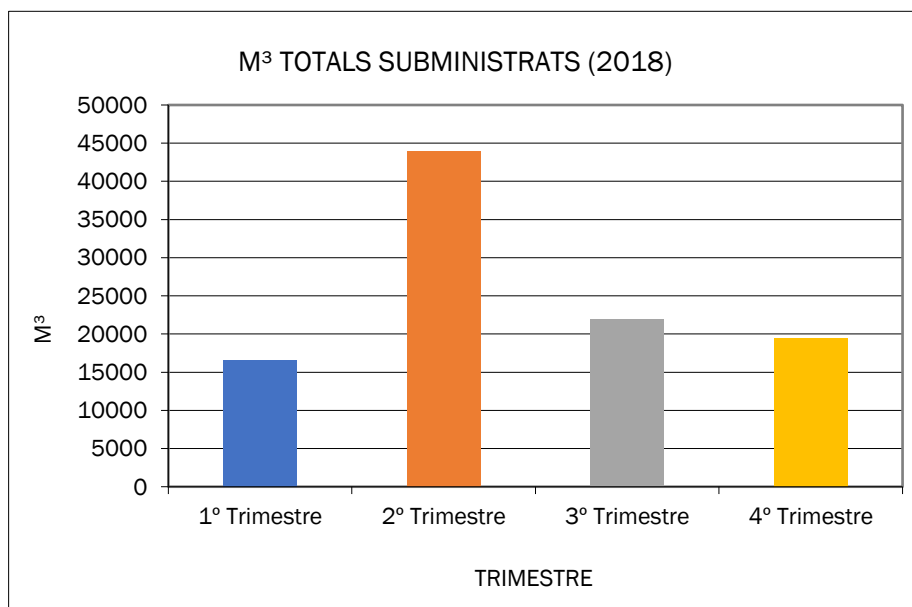
5.1 CABALS APORTATS

Els cabals aportats per pou de l'Obaga i els cabals subministrats des del dipòsit fins el nucli són els mateixos.

5.2 CABALS SUBMINISTRATS

En l'any 2018, la població de Carme va consumir 101.806 m³ subministrats de la captació existent:

Trimestre	Cabal (m ³)
1º Trimestre	16560
2º Trimestre	43910
3º Trimestre	22000
4º Trimestre	19390
TOTAL	101.806

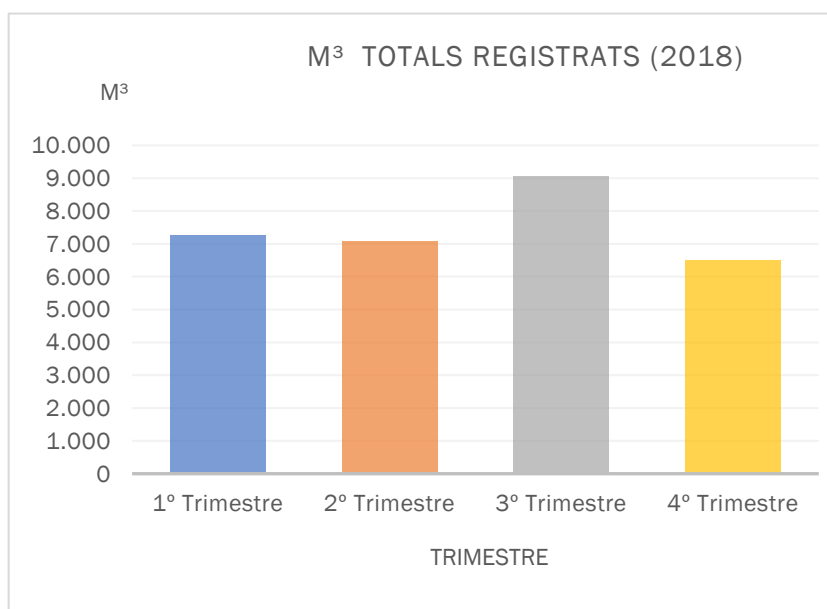


5.3 CABALS REGISTRATS

De l'anàlisi de la demanda dels abonats, s'obté una valuosa informació, especialment pel que es refereix a la distribució de cabals a la xarxa, ja que al analitzar el consum es podran veure les èpoques de l'any en la que hi ha més demanda.

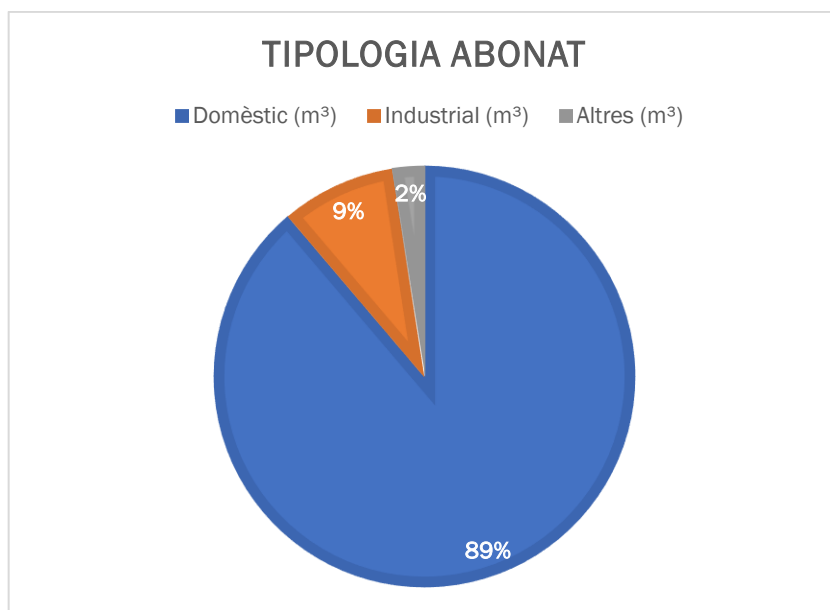
En el cas de Carme, disposen de comptadors domiciliaris funcionals, es troben instal·lats, i es realitzen les lectures reals, per tant els cabals registrats essent:

Trimestre	Cabal Registrat (m³)
1º Trimestre	7.269
2º Trimestre	7.078
3º Trimestre	9.054
4º Trimestre	6.489
TOTAL	29.890



A més, aquesta informació de cabals registrats durant l'any 2018, es poden separar en les dues tipologies d'abonat que hi ha a la xarxa d'aigua potable del municipi de Carme.

Trimestre	Domèstic (m³)	Industrial (m³)	Altres (m³)	Total (m³)
1º Trimestre	6257	840	172	7269
2º Trimestre	6241	637	200	7078
3º Trimestre	8286	604	164	9054
4º Trimestre	5752	550	187	6489
TOTAL	26536	2631	723	29890

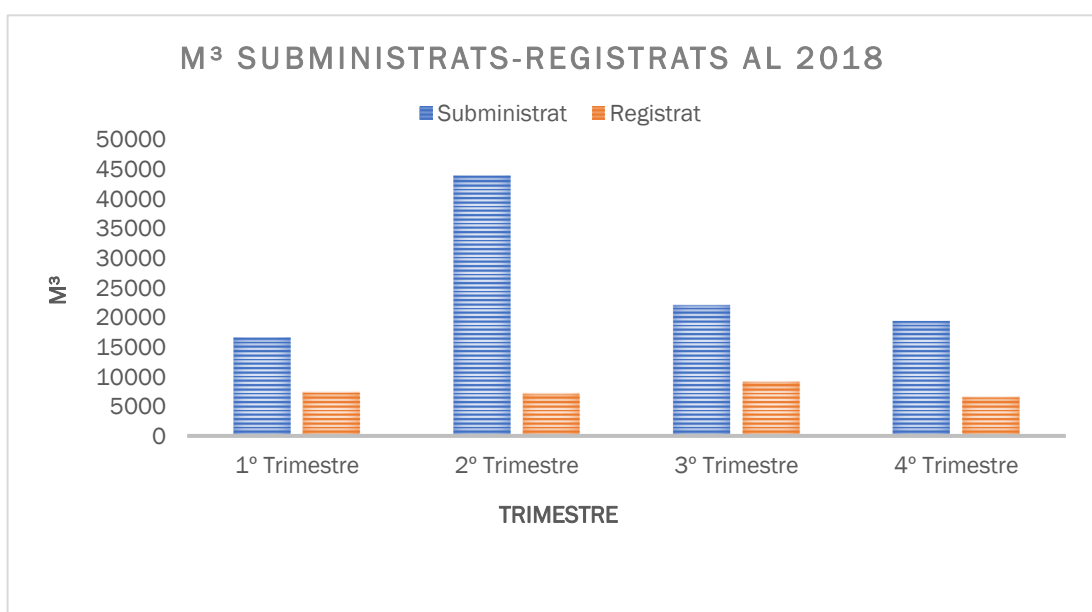


5.4 DOTACIONS I RENDIMENTS

Amb les dades obtingudes de l'aigua subministrada i les taules de l'aigua registrada, podem determinar la quantia i per tant el percentatge dels cabals registrats dintre del global dels cabals subministrats obtenint així el rendiment de la xarxa de Carme.

El rendiment tècnic global de la xarxa a l'any 2018 se situa entorn al 29%.

TRIMESTRE	Subministrat	Registrat	Rendiment
1º Trimestre	16560	7.269	44%
2º Trimestre	43910	7.078	16%
3º Trimestre	22000	9.054	41%
4º Trimestre	19390	6.489	33%
TOTAL	101.860	29.890	29%



Durant el 2019 va millorar el rendiment fins un 34% degut a la reparació de la fuga que es va produir el segon trimestre del 2018, les dades de cabals del 2019 són:

TRIMESTRE	Subministrat	Registrat	Rendiment
1º Trimestre	19480	6.746	35%
2º Trimestre	23210	8.164	35%
3º Trimestre	18100	7.337	41%
4º Trimestre	29300	8.808	30%
TOTAL	90.090	31.055	34%

Per tal de realitzar un estudi del consum de la població cal determinar quin és el valor, en litres en un dia, que se li assignaria per a cada habitant (l/hab.dia), anomenant-se dotació.

Aquestes dades parteixen de les dades dels padrons d'aigua i poden ser de dos tipus, segons si busquem la dotació d'aigua subministrada o la dotació registrada i dins d'aquestes dades tornar haver una subdivisió, ja que potser una dada global, en la que s'inclouen tots els usos o només per ús domèstic, essent aquests valor el realment important i discernir quina necessitat d'aigua potable té la població.

La població de Carme al 2018 és de 835 habitants, segons dades facilitades per l'Ajuntament de Carme i la població punta és de 1500 habitants. Llavors, pel càlcul de dotacions s'ha d'agafar la població equivalent a aquestes dues, essent el càlcul:

- Població Censada = 835 habitants * 10 mesos = 8350 hab/mes
- Població Punta = 1500 habitants * 2 mesos = 3000 hab/mes
- **Població Equivalent = (80500 + 2800) / 12 = 946 habitants**

Per tant la dotació que hi ha a Carme és:

Dotacions	Subministrat (l/hab·dia)	Registrat (l/hab·dia)
Tots els usos	295,05	86,6
Ús domèstic		76,9
Ús Industrial + Altres		9,7

Aquests valors es troben en uns rangs de dotació força correctes, ja que per normativa la dotació subministrada s'ha de trobar entre el 200-300 litres per habitant i dia i la dotació domèstica registrada entre els 100-200 litres habitant i dia. La dotació domèstica de Carme es troba dins dels valors que marca com a valors límits L'Agència Catalana de l'Aigua, per ús domèstic.

6 MODEL MATEMÀTIC

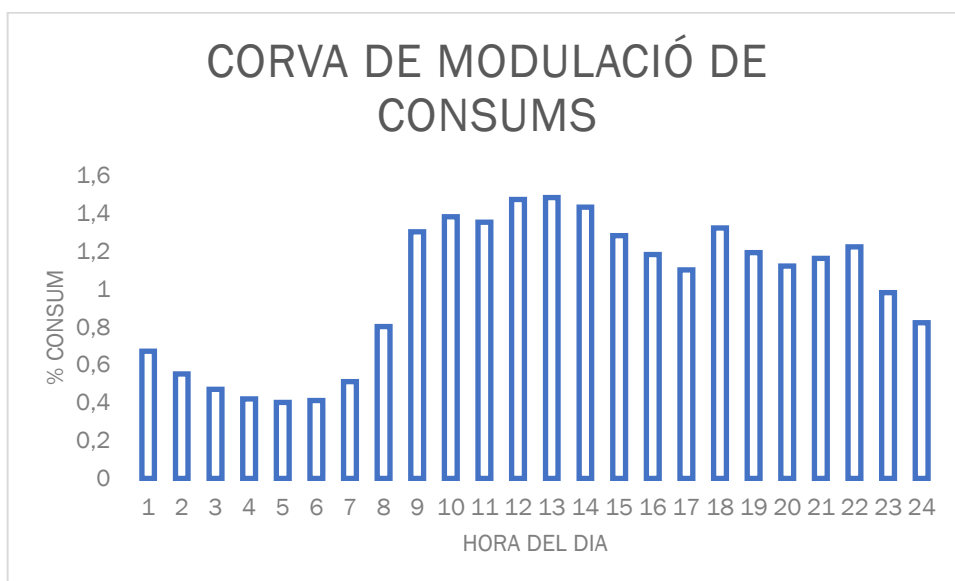
A continuació exposem les diverses simulacions realitzades per tal de tenir un model matemàtic aproximat al funcionament actual de la xarxa.

A continuació exposem les dades més rellevants de la simulació i les conclusions que se'n treuen dels diferents escenaris proposats.

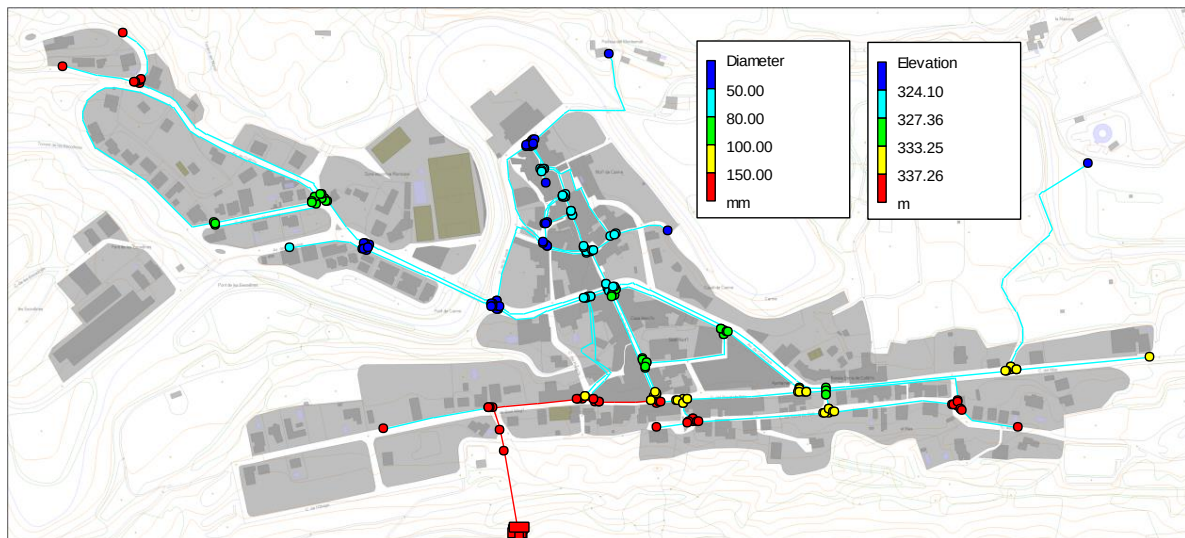
6.1 INTRODUCCIÓ DE DADES AL MODEL MATEMÀTIC

Per tal de tenir un coneixement en profunditat del comportament de la xarxa s'ha desenvolupat un model matemàtic, en el que està representat la xarxa general del municipi, i on es pot comprovar de manera fàcil el funcionament general i on podem visualitzar problemes més concrets.

A continuació es mostra el gràfic de la corba de modulació de consums en un dia a Carme.



DADES DE SIMULACIÓ DE LA XARXA



6.2 RESULTATS OBTINGUTS DEL MODEL MATEMÀTIC

Després de l'entrada de dades, EPANET simula les equacions hidràuliques i obté els resultats referents a la xarxa d'abastament.

Per tal de poder analitzar els resultats obtinguts per EPANET es realitza un estudi de les situacions més crítiques. En una xarxa, aquestes situacions corresponen a les hora vall (hora de menys consum i més pressió) i l'hora punta (hora de més consum i pressió més baixa).

A continuació es mostren els resultats ordenats de la següent manera:

⇒ Resultats a les canonades:

- Velocitat a l'hora vall (**4:00h**)
- Pèrdua de càrrega a l'hora vall (**4:00h**)
- Velocitat a l'hora punta (**12:00h**)
- Pèrdua de càrrega a l'hora punta (**12:00h**)

⇒ Resultats als nodes:

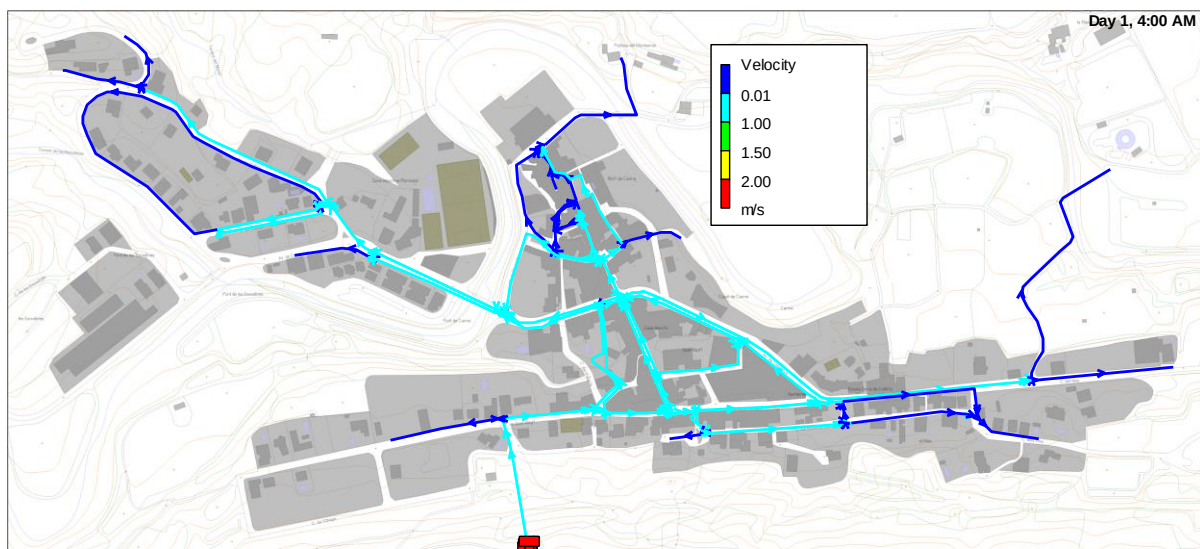
- Pressió a l'hora vall (**4:00h**)
- Pressió a l'hora punta (**12:00h**)



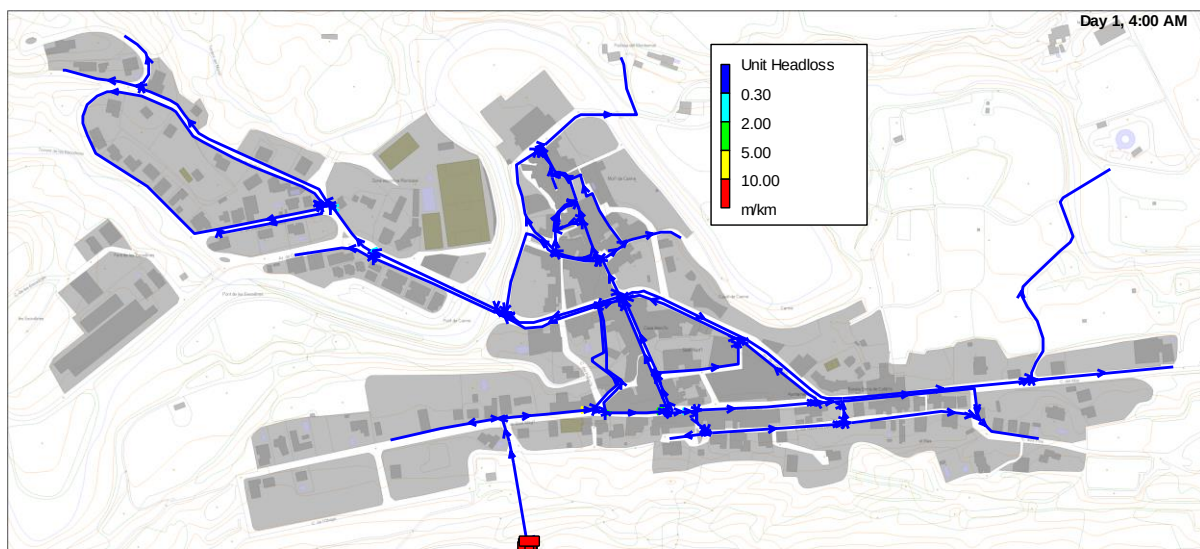
6.2.1 Resultats a les canonades

A continuació es mostren els resultats de les velocitats i pèrdues de càrrega de les canonades de la xarxa de Carme.

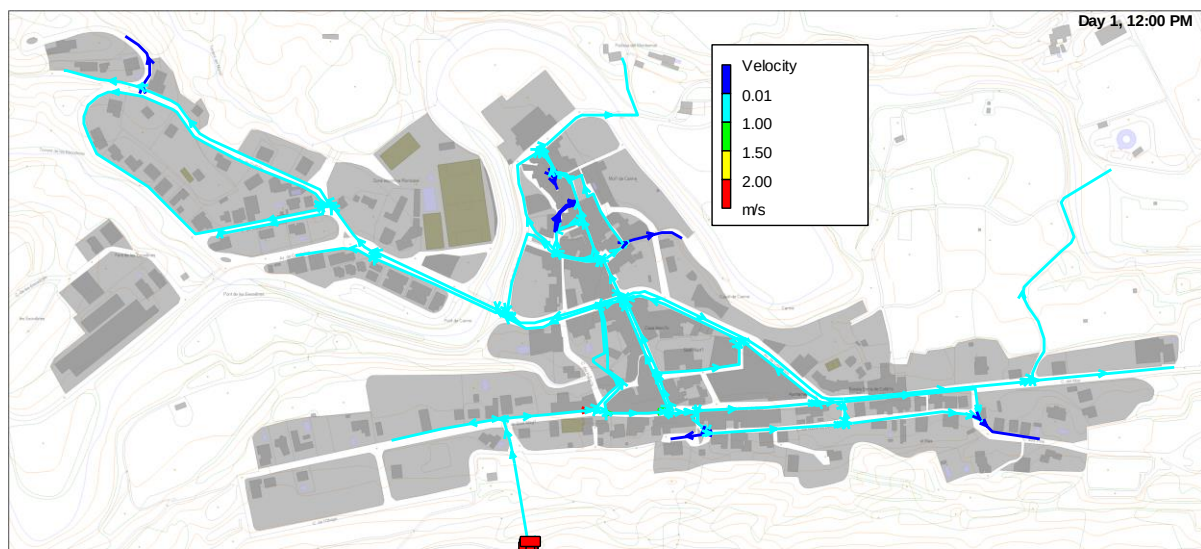
6.2.1.1 Velocitats de les canonades en hora vall (4:00 am)



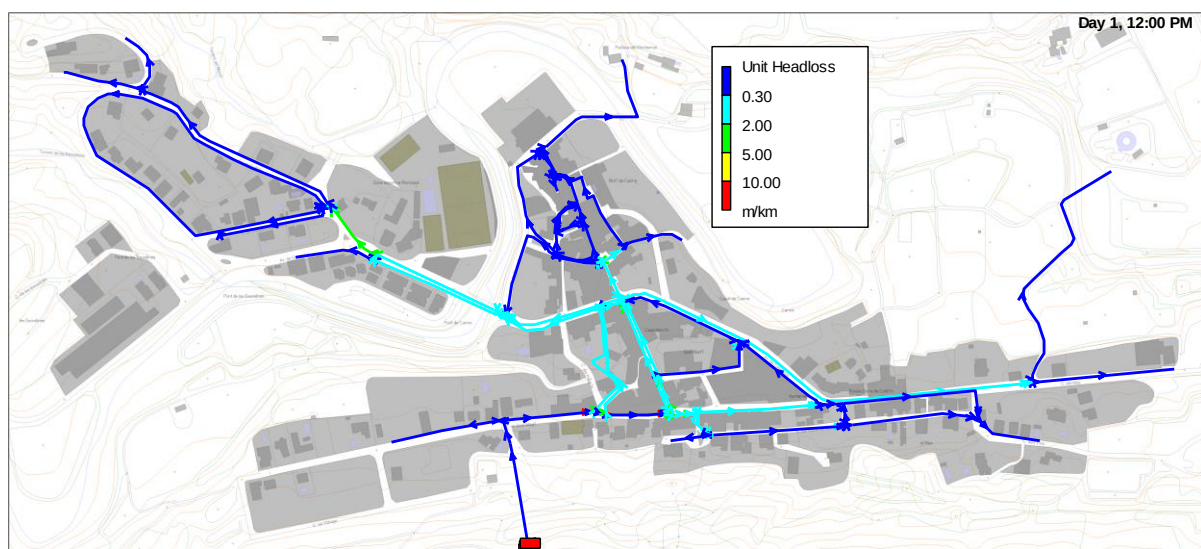
6.2.1.2 Pèrdues de càrrega en les canonades en hora vall (4:00 am)



6.2.1.3 Velocitats de les canonades en hora punta (12:00 pm).

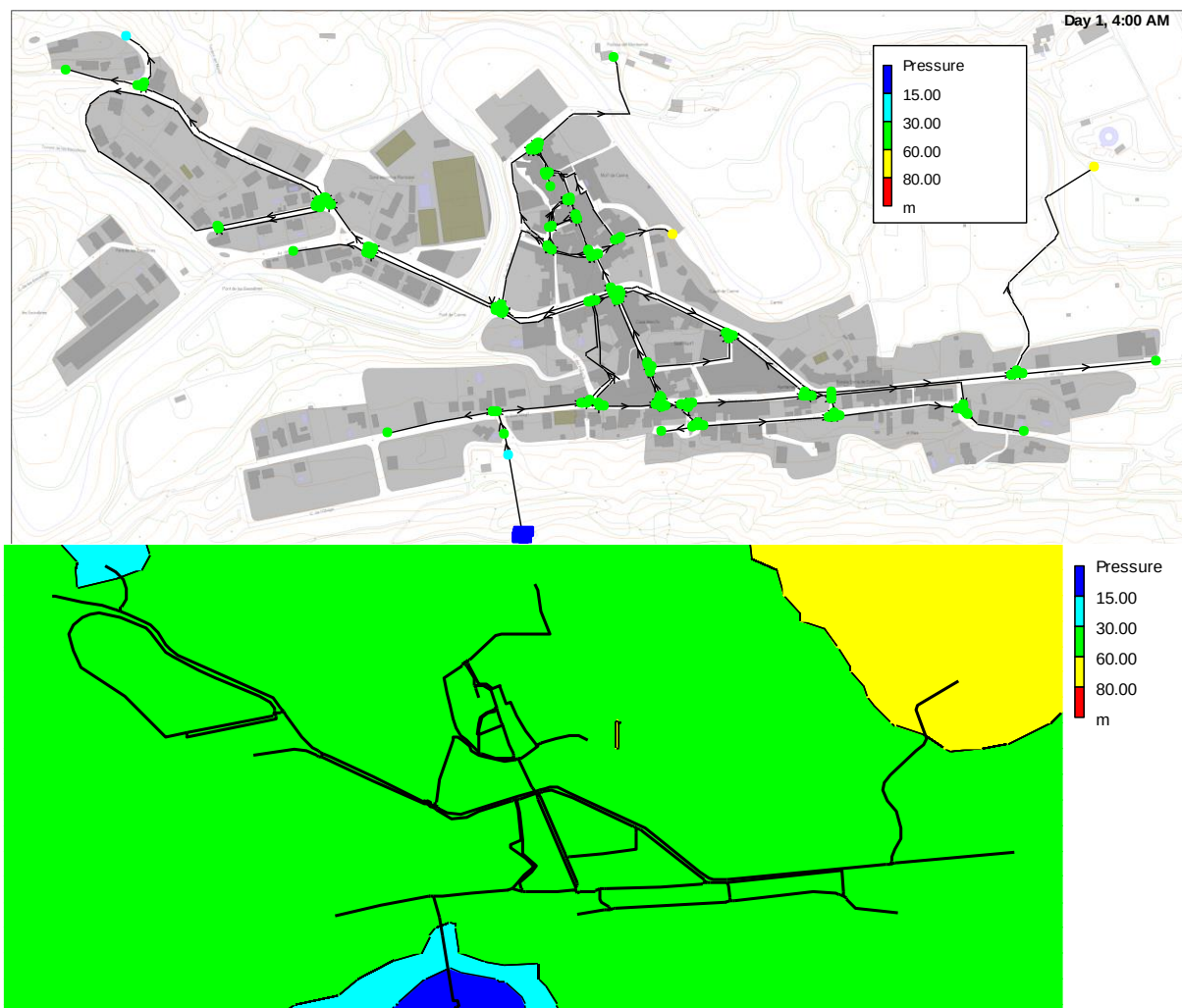


6.2.1.4 Pèrdues de càrrega a les canonades en hora punta (12:00 pm).

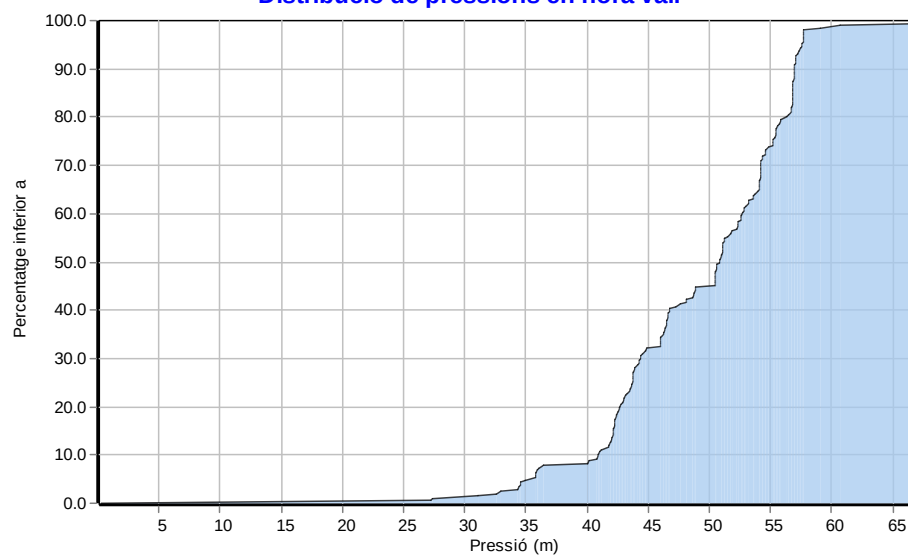


6.2.2 Resultats als nusos

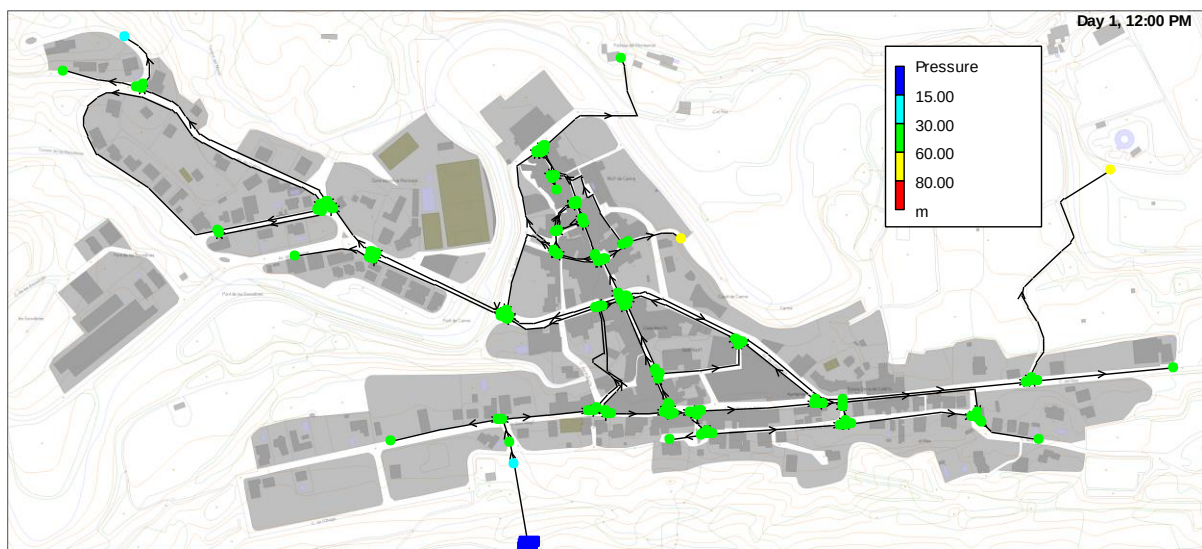
6.2.2.1 Mapa de pressions en els nusos en hora vall (4:00 am)



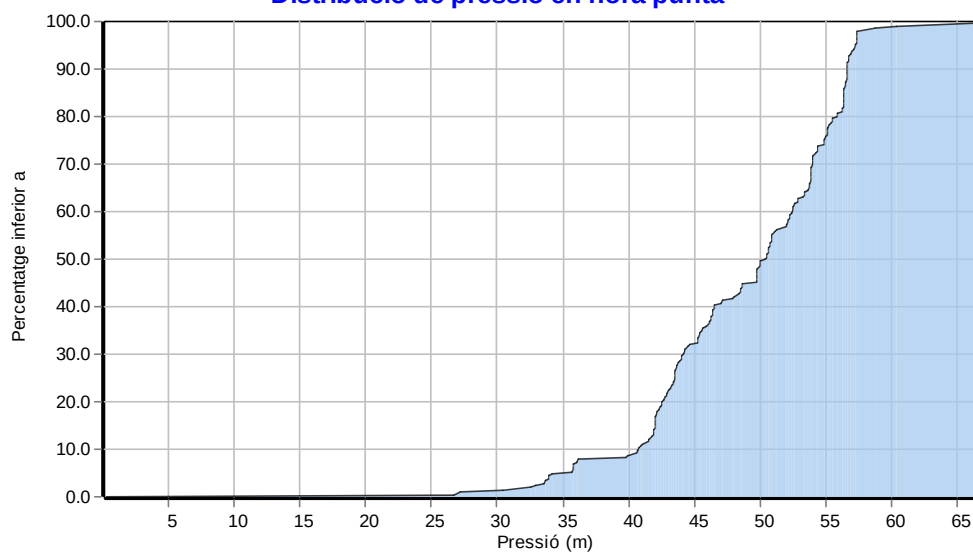
Distribució de pressions en hora vall



6.2.2.2 Mapa de pressions en els nusos en hora punta (12:00 pm)



Distribució de pressió en hora punta



6.3 CONCLUSIONS MODEL MATEMÀTIC

El fet de realitzar simulacions ens permet analitzar amb detall les canonades de la xarxa de Carme. Gràcies a aquesta simulació podem comprovar la capacitat de transport de les canonades generals en hora punta, moment més conflictiu, en el que es poden assolir velocitats elevades. En el cas de Carme, no existeix cap canonada que superi el valor d'1m/s.

Pel que fa a la simulació de la xarxa, ens ajuda a comprendre millor les pressions existents a tota l'àrea abastada i possibles canonades interiors que estiguin infradimensionades.

Per trobar zones amb excés de pressió ens fixem en les obtingudes en hora vall, quan hi ha poc consum, notarem que les pressions augmenten considerablement i que podem tenir avaries amb més facilitat a les canonades més antigues. En el cas de Carme, no s'assoleixen pressions elevades, de manera que tots els nusos es troben en uns valors adequats entre 1,5-5,5 kg/cm², exceptuant el punt de distribució de la xarxa sanitària de la EDAR, la qual assoleix una pressió propera als 6 Kg/cm².

Si observem la xarxa en hora punta, detectarem les canonades amb velocitats més elevades i que tenen més pèrdues de càrrega, el que ens implicarà un descens de la pressió i possibles zones amb problemes de poca pressió. En el cas de Carme, no presenten ni excés de velocitat ni un descens considerable de la pressió tal i com s'observa en els gràfics abans exposats. Les pressions en hora punta presenten el mateix comportament que en hora vall, presentant valors molt adequats entre 1,5 i 5,5 kg/cm², exceptuant el punt de distribució de la xarxa sanitària de la EDAR, la qual assoleix una pressió propera als 6 Kg/cm²

En general, el comportament de la xarxa de Carme és adequada tan en hora vall com en hora punta, encara que de cara a l'escenari futur es proposarà la renovació de canonades de materials antics.



7 INFORME DE L'ESTAT ACTUAL I MANCANCES DETECTADES

Per valorar l'estat actual de la xarxa en el seu conjunt fem el següent quadre resum:

Concepte	Valors	Unitats
Capacitat Reserva dipòsits	220	m³
Consum diari màxim	472	m³/dia
Consum diari mínim	178	m³/dia
Capacitat reserva dia màxim	0,5	dies
Capacitat reserva dia mínim	1,2	dies
Consum mig diari	279	m³/dia
Habitants (2018)	835	hab
Habitants Punta	1500	hab
Habitants Equivalents	946	hab
Dotació Subministrat	295,05	l hab /dia
Rendiment Xarxa	29	%
Dotació Registrat	86,58	l hab /dia
% Cabal aportats controlats	100	%
% Cabal subministrats controlats	100	%
% Cabal consumits controlats	100	%
Kms Xarxa	6,66	Kms
% PVC	2	%
% Fibrociment	3	%
% Instal·lacions Telecontrol	10	%
Pressió màx (Hora Vall)		
90 % Pressió màx	57	m.c.a
75 % Pressió màx	55	m.c.a
50 % Pressió màx	51	m.c.a
25 % Pressió màx	44	m.c.a
Pressió mín (Hora Punta)		
90 % Pressió mín	57	m.c.a
75 % Pressió mín	55	m.c.a
50 % Pressió mín	51	m.c.a
25 % Pressió mín	43	m.c.a
Velocitat màx canonada	0,42	m/s

7.1 SOBRE L'ESTAT GENERAL DE LES INSTAL·LACIONS I LA SEVA FUNCIONALITAT

En general les instal·lacions de Carme funcionen correctament, no obstant en aquest apartat destacarem els aspectes a millorar del servei.

7.1.1 Captacions

Les diverses captacions del municipi de Carme depenen directament de l'Ajuntament de Carme.

El municipi posseeix dos captacions, de les qual només hi ha una que es troba en funcionament, anomenada Pou de l'Obaga. El Pou del Camp de Futbol, és una captació que s'utilitzava com a reserva d'aigua, sobretot per a moments de consum punta. En cas de tornar-la a utilitzar s'hauria d'adequar, incorporant una tanca perimetral i senyalitzant-la.

7.1.2 Dipòsit

Les condicions del dipòsit han de prevenir la contaminació de l'aigua que emmagatzema a fi i efecte d'evitar els canvis químics, físics o biològics perjudicials per la qualitat de l'aigua.

En aquest sentit i a fi de donar compliment al Reial Decret 140/2003 de 7 de febrer pel que s'estableixen els criteris sanitaris de qualitat de l'aigua de consum humà, s'ha comprovat els aspectes de construcció i funcionament.

El dipòsit està situat per sobre del nivell freàtic i no està emplaçat en un barranc ni en un lloc que estigui exposat a inundacions. El Dipòsit de l'Obaga està cobert i presenta un accés restringit amb clau. Està construït de formigó, disposa de làmina impermeable per evitar filtracions i no sofreix pèrdues. L'accés a l'interior del dipòsit i de la caseta es realitza de forma restringida amb clau. A més, presenta un tancament perimetral per tal de delimitar la zona i restringir el pas al públic en general, i disposa d'identificació de l'entitat gestora de l'aigua.

El Dipòsit presenta finestres enreixades per facilitar l'entrada de llum i la ventilació natural en el seu interior. També disposen de canonades d'entrada i de sortida, a més d'un desguàs pel buidat total del dipòsit per treballs de manteniment i neteja. Aquest element compleixen amb la normativa sanitària existent.

La cloració de l'aigua de la xarxa de Carme es realitza al dipòsit mitjançant hipoclorit sòdic 15%. Les quantitats de clor injectades en el dipòsit depenen dels polsos emesos pel comptador d'entrada i de les lectures proporcionades per l'autoanalitzador, de manera que es disposa la quantitat més adient.

7.1.3 Magatzem de productes químics

Dins la caseta d'obra situada al costat de les instal·lacions del Dipòsit de l'Obaga de Carme, es troba el dipòsit d'hipoclorit sòdic 15% per realitzar la desinfecció de l'aigua. A l'exterior no disposa de la senyalització adient que adverteix de la presència d'aquest producte en el seu interior.

El dipòsit d'hipoclorit sòdic 15% no es troba dins una cubeta de retenció per evitar el vessament del producte, però la mateixa caseta ja realitza aquesta funció.

7.1.4 Xarxes

La xarxa de distribució és de tipus mixta, mallada i ramificada. La longitud total de la xarxa és adequada a l'extensió que té el municipi. Inicialment era de Fibrociment i s'ha anat renovant, sobretot, per Polietilè, sent actualment el percentatge de Fibrociment aproximadament d'un 3%. La xarxa de Carme és principalment de Polietilè (95%) encara que algun vial és de Fibrociment i de PVC. Segons informacions de l'Ajuntament, la xarxa s'ha anat canviant en funció de les possibles avaries o fuites que han anat sorgint. Per això, caldria renovar la xarxa d'abastament dimensionant-la adequadament a les necessitats de la població.



La xarxa de Carme disposa de suficients claus de pas per aïllar-la en cas d'avaria o tasques de manteniment, les quals estan ubicades en arquetes de fàcil accés i seria convenient poder-les maniobrar des de l'exterior sense necessitat d'entrar.

Les vàlvules avariades obertes o tancades, no són significatives i es van reparant si s'espatllen. No perden per l'estopada i estan obertes o tancades. No es regula la xarxa donant pas parcial.

Per poder buidar les canonades, existeix boques de reg distribuïdes pel nucli urbà, per tal d'utilitzar-les com a desguàs en un moment de necessitat.

7.1.5 Elements singulars

El municipi de Carme disposa de 5 hidrants a la xarxa d'aigua. Això implica que el municipi no abasteix tot el territori, i per tant seria aconsellable la incorporació a les noves canalitzacions s'aniran instal·lant a llocs de fàcil accés d'un nombre adequat per tal de donar cobertura a tot el territori.

7.1.6 Escomeses

Les noves escomeses son de polietilè, disposen de clau de pas per aïllar individualment cada escomesa, ubicades en trampilló o arqueta a la vorera, el comptador es situa a la paret o a l'entrada de la finca quan l'escomesa es per a varis clients, en aquest cas es col·loquen en bateria.

7.1.7 Edat

No es coneix l'edat de la xarxa actual, encara que podem fer una aproximació d'acord amb les dades subjectives del personal adscrit al servei.

MATERIAL	LONGITUD	EDAT	PONDERAT
FC (Fibrociment)	204,84	45	9218
PVC	121,00	30	3630
ACER	2,94	25	73
PE (Polietilè)	6335,92	20	126718
TOTAL	6665		139640

Per calcular l'edat suposem una mitjana d'antiguitat en funció del material, ponderem per la longitud de cadascun i dividim per la total.

$$\text{Edat} = 139.640 / 6.665 = 20,95 \text{ anys}$$

7.1.8 Xarxa de plom

El plom ha estat prohibit en les xarxes d'aigua potable segons el Reial Decret 314 / 2006, ja que podria deixar les condicions sanitàries de l'aigua com a no potable segon la legislació vigent Reial Decret 140 / 2003.

En l'actualitat, tota la canonada de plom que existia al municipi, ha estat renovada per altres materials.

7.2 INFORME SOBRE LES CONDICIONS SANITÀRIES DEL SERVEI (DECRET 140/2003)

Un servei de subministrament públic d'aigua ha de proporcionar a tots els consumidors una afluència contínua d'aigua, adequada per a totes les finalitats, de fàcil accés, innòcua i de la millor qualitat possible. És un factor prioritari en la prevenció de la salut el fet de disposar d'aigua potable en quantitat i qualitat suficient.

La aprovació de la Directiva 98/83/CE, de la qualitat de les aigües destinades al consum humà, d'obligat compliment pels estats membres, representa un canvi de la filosofia existent en la Unió Europea, en relació a l'aigua potable. La transposició d'aquesta directiva a l'Estat Espanyol ha estat feta mitjançant el Real Decret 140/2003 que resumeix les noves especificacions científiques i tècniques i determina el marc legal, establint les mesures sanitàries i de control necessàries per a la protecció de la salut dels consumidors.

Aquests criteris s'aplicaran a totes aquelles aigües que, independentment del seu origen i tractament que rebin, l'utilitzin en la indústria alimentària o es subministrin mitjançant xarxes de distribució pública o privada. Els municipis són responsables d'assegurar que l'aigua subministrada a través de qualsevol xarxa de distribució en el seu àmbit territorial sigui apta pel consum humà en el punt d'entrega al consumidor.

La qualitat de l'aigua pot ser diferent en funció del temps i les circumstàncies, per tant, se'n fa imprescindible la vigilància i supervisió mitjançant controls analítics periòdics i sistemàtics. Per desenvolupar el pla de vigilància i control, és essencial tenir una estreta relació entre les diferents administracions, Servei de Sanitat de la Generalitat de Catalunya i l'Ajuntament de la població, pel bon funcionament de qualsevol pla de vigilància i control.

Per l'acompliment de tots els requisits de la normativa aplicable en aquest cas del RD 140/2003, els municipis i en el seu defecte les gestores, han d'elaborar un Protocol d'Autocontrol de Gestió de l'abastament on s'inclou tot el relacionat amb el control de la qualitat de l'aigua de consum humà i el control sobre l'abastament, així com tot el relacionat amb l'organització de l'empresa per portar una bona gestió, els procediments de manteniment i revisions de la xarxa, definició dels controls i programa analític per realitzar un complet seguiment de la qualitat de l'aigua, procediments d'incidències, entre altra informació. Aquest document haurà d'estar a disposició de l'autoritat sanitària i en concordança amb el Programa Autònom de vigilància sanitària de l'aigua de consum.

7.2.1 Qualitat de l'aigua de les diferents captacions

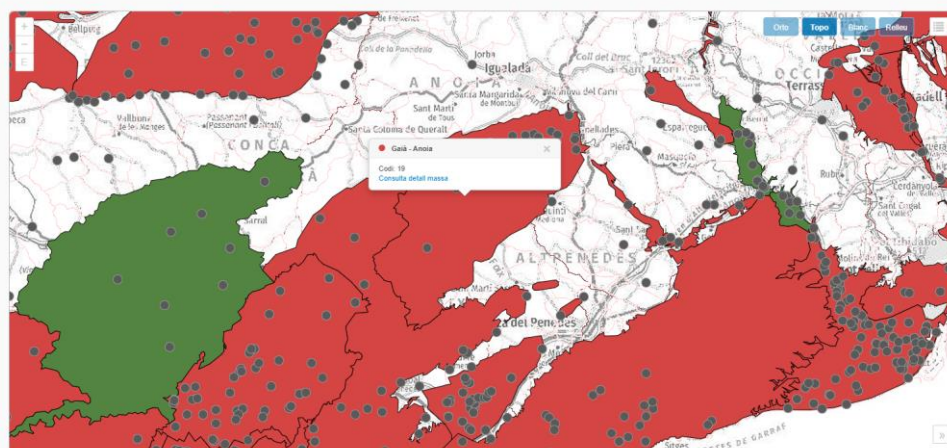
L'aigua de consum humà que es subministra a la població té el seu origen a les diverses captacions municipals.

La massa d'aigua subterrània més propera que és la que en el següent gràfic podem observar:

DETALL DE MASSA D'AIGUA SUBTERRÀNIA | Informe a 2015 (dades 2013 - 2015)

Històric de la massa d'aigua

Valors de la massa d'aigua



Municipi (Carme) - Subterrànies ESTAT GENERAL Informe a 2015 (dades 2013 - 2015)
RESUM DE L'ESTAT PER MASSA D'AIGUA

▲ Codi	◆ Nom Massa d'aigua	◆ Estat general	◆ Estat quantitatiu	◆ Estat químic	◆ Consulta
19	Gaià - Anoia	●	●	●	detall massa

Mostrant de 1 a 1 de 1 registres

● Molt bo ● Bo ● Bo (amb incertesa) ● Mediocre ● Deficient ● Deficient (amb incertesa) ● Deficient - Inferior a bo ● Dades parcials

Gaià - Anoia
VALORS DE LA MASSA D'AIGUA SUBTERRÀNIA

Informe a 2015 (dades 2013 - 2015)

Estat General

Estat químic

Estat quantitatiu

ESTAT QUANTITATIU

Cerca...

Indicador	Valor	Nº punts de mostreig	Diagnòstic	Dades
Evolució de nivells piezomètrics	Tendència general descendent	5		Consulta dades
Incompliment clorurs	--	--		
TEST d'intrusió salina	No aplica	--		
TEST de Balanç	Incompleix	--		Consulta dades
Índex densitat d'explotació costanera (hm3/a*km2)	--	--		
Índex explotació (Extraccions/Recurs)	Moderada (0,56)	--		Consulta dades

Mostrant de 1 a 6 de 6 registres

Bo - Bo (amb incertesa)

Bo (amb risc)

Deficient

Dades parcials

Es considera en mal estat quantitatiu degut a una tendència històrica piezomètrica descendent, especialment a finals dels anys 90. Tot i una certa estabilització de nivells, recentment s'han observat descensos significatius generalitzats amb valors mínims històrics negatius a l'any 2016. Ocasionalment s'observa una possible disminució de cabals de certes surgències (Bassa de Capellades, etc.). La pressió extractiva (Índex explotació) general és moderada, però en detall dins l'àmbit de l'aqüífer Carme-Capellades és alta.



7.2.2 Qualitat de l'aigua a la xarxa

L'aigua subministrada al municipi està sota vigilància, realitzant-se regularment unes analítiques de seguiment. La qualitat de l'aigua subministrada al municipi, la podem observar en els últims controls analítics de xarxa que els mostrem a continuació:

INFORME DE RESULTATS

No es troben sota l'abast d'Acreditació del laboratori els assaigs identificats amb (*).

1900843



Entitat : Carme. Aj	Núm. butlletí : 21008
Sol·licitant : Servei de Salut Pública de la Diputació de Barcelona. Pg. de la Vall d'Hebron, 171 Ed. Serradell 2A. 08035 Barcelona	Referència : 1900843
Adreça : Av. Catalunya, s/n	Rebuda : 01/07/2019
Població : 08787 Carme	Inici Anàlisi : 01/07/2019
Comarca : Anoia	Finalització Anàlisi : 02/08/2019
Típus anàlisi : Programat+seguiment	
Mostra de : Aigua de consum: ACN-AXDD (control)	
Punt mostreig : 048-12007 - Font carrer del Mas	Exp. SAP : 2019/586
Presa mostres : LOR (Personal extern)	

Ac Paràmetre	Resultat	Incert.	VP RD140/2003	Mètode-PNT	Com
Anàlisi de control de xarxa o dipòsit de distribució:					
Paràmetres microbiològics:					
* Recompte <i>Escherichia coli</i>	0 NMP/100 ml		0 -- 0	UNE-EN ISO 9308-2	
* Recompte Bacteris coliformes	0 NMP/100 ml		0 -- 0	UNE-EN ISO 9308-2	
Paràmetres indicadors:					
Amoni	<0.10 mg NH4+/L		0.00 -- 0.50	PNT-MET-55	
* Clor lliure residual <in situ>	0.80 mg Cl2/L		0.2 -- 1.0	Colorimetria	
* Clor total <in situ>	0.86 mg Cl2/L			Colorimetria	
* Clor combinat residual <in situ>	0.06 mg Cl2/L		0.0 -- 2.0	Colorimetria	
* Color	<5 mg/l Pt-Co		0 -- 15	Fotometria Pt/Co	
Conductivitat a 20°C	697 µS/cm	±11	0 -- 2500	PNT-MET-10	
Olor	<1 index dilució a 25°C		0 -- 3	Índex de diluació-sensorial	
pH	7.7 unitat de pH	±0.2	6.5 -- 9.5	PNT-MET-12	
* Sabor	<1 index dilució a 25°C		0 -- 3	Índex de diluació-sensorial	
Terbolesa	0.1 UNF	±26	0.0 -- 5.0	PNT-MET-14	
Paràmetres microbiològics:					
* Temperatura <in situ>	23.6 °C			Termometria	
Paràmetres en seguiment:					
* Índex de Langelier	0.7		-0.5 -- 0.5	Càlcul	



7.2.3 Adequació instal·lacions a normativa sanitària

Les instal·lacions han de complir la normativa sanitària i corregir aquelles mancances que puguin aparèixer.

- Captacions
 - Les captacions es troben gestionades per l'Ajuntament de Carme. Encara que s'ha de senyalitzar i identificar els elements que hi hagi. Pel que fa a la captació del Pou de Camp de Futbol, s'ha d'arranjar la captació completament.
- Xarxa de conduccions
 - Les conduccions estan construïdes amb materials que no introdueixen a l'aigua substàncies o formes d'energia que degradin les condicions de l'aigua natural i que suposin un incompliment dels criteris sanitaris de qualitat de l'aigua o un risc per a la salut de la població objecte de l'abastament.
 - Les conduccions són tancades com marca la normativa.
- Estacions de tractament
 - L'accés a l'estació de tractament és restringit, només personal autoritzat pot accedir-hi.
 - La desinfecció de l'aigua es realitza en el Dipòsit l'Obaga a partir del subministrament d'hipoclorit sòdic del 15%, mitjançant la respectiva bomba de clor que està regulada pel comptador de polsos d'entrada del dipòsit, a més de l'analitzador que en tot moment ens proporciona el nivell de clor que surt a xarxa des del dipòsit.
 - La utilització de substàncies i productes en els processos de tractament de l'aigua destinada al consum humà i en la neteja de superfícies, equips, recipients i estris que estiguin amb contacte amb l'aigua s'ajusta a la normativa vigent.
 - Els aparells i materials que s'utilitzen en les instal·lacions de tractament (construcció, revestiment, etc.) i què estan en contacte amb l'aigua, no transmeten per ells mateixos o pel seu ús, substàncies o propietats que les contaminin o n'empitjorin la qualitat i suposin l'incompliment dels requisits de l'Annex 1 del RD 140/2003 o un risc per a la salut de la població objecte de l'abastament.
 - Els fabricants i distribuïdors dels productes comercials destinats al tractament d'aigües de consum humà o a la neteja de superfícies estan inscrits en el Registre General Sanitari.
- Dipòsits
 - El dipòsit està per sobre del nivell freàtic, no està emplaçat en un barranc ni en un lloc que estigui exposat a inundacions.
 - Hi ha un rètol que indica la entitat gestora de les infraestructures.
 - El dipòsit d'aigua de consum humà té un accés restringit amb clau.
 - El dipòsit disposa d'una boca d'entrada i una de sortida. A banda disposa d'un desguàs i sobreeixidor independent. Les boques de sortida i els desguàs compleixen la normativa sanitària existent.
 - El dipòsit disposen de finestres de ventilació protegides contra l'entrada d'agents externs.
 - El dipòsit està construït amb materials que no introdueixen a l'aigua substàncies o formes d'energia que degradin les condicions de l'aigua natural i que suposin un incompliment dels criteris sanitaris de qualitat de l'aigua o un risc per a la salut de la població objecte de l'abastament.
 - L'aigua de la xarxa de Carme es desinfecta en el Dipòsit l'Obaga.

- El temps de permanència de l'aigua en el Dipòsit de Carme no supera les 48 hores.
- Els fabricants i distribuïdors de productes comercials destinats a la neteja de superfícies estan inscrits al Registre General Sanitari.
- Xarxes de distribució
 - El disseny de la xarxa de distribució és mixta, limitant les canonades amb consum baix, evitant els finals de línia i els canvis forts de direcció per assegurar la qualitat de l'aigua.
 - Les xarxes de nova construcció s'han instal·lant amb tancaments per sectoritzar les diferents noves zones.
 - Les canonades estan situades en la majoria dels casos, 50cm per sobre de la xarxa de clavegueram i a 60cm de distància lateralment.
 - Els elements que conformen la xarxa de distribució estan construïts amb materials que no introdueixen a l'aigua substàncies o formes d'energia que degradin les condicions de l'aigua natural i que suposin un incompliment dels criteris sanitaris de qualitat de l'aigua o un risc per a la salut de la població objecte de l'abastament.

7.2.4 Pla de neteges

L'ajuntament com encarregat de la gestió de l'aigua potable del municipi disposa d'un pla de manteniment, entre les que inclou la neteja de dipòsit i canonades. Aquests procediments són seguits per la persona responsable.

Les persones encarregades de la neteja dels dipòsits, un cop acabada la tasca, registren i certifiquen que s'ha realitzat correctament.

7.3 AVALUACIÓ D'ALTRES FACTORS DE QUALITAT DEL SERVEI

Per analitzar el funcionament real de la xarxa de Carme ens basem en les dades obtingudes del model matemàtic EPANET, fent especial incidència en les dades referents a pressions en el nusos i velocitats a les canonades.

7.3.1 Velocitats

Busquem les canonades que tinguin una velocitat elevada, per tant ens fixarem en les dades obtingudes en el moment de màxim consum, que en el nostre cas és a les 12 del migdia.

En funció del diàmetre de les canonades podem distingir els següents valors de referència per sobre dels quals podem estimar una velocitat:

- Canonades $\leq \varnothing 100\text{mm}$: 0,60 m/s
- Canonades $\leq \varnothing 150\text{mm}$: 0,70 m/s
- Canonades $\leq \varnothing 300\text{mm}$: 0,80 m/s
- Canonades $\leq \varnothing 400\text{mm}$: 0,90 m/s
- Canonades $\leq \varnothing 500\text{mm}$: 1,00 m/s
- Canonades $\leq \varnothing 600\text{mm}$: 1,10 m/s
- Canonades $\leq \varnothing 700\text{mm}$: 1,20 m/s
- Canonades $\leq \varnothing 800\text{mm}$: 1.30 m/s
- Canonades $\leq \varnothing 900\text{mm}$: 1,40 m/s

En el cas de Carme, totes les canonades existents tenen una velocitat inferior a 1m/s, presentant un comportament molt adequat.

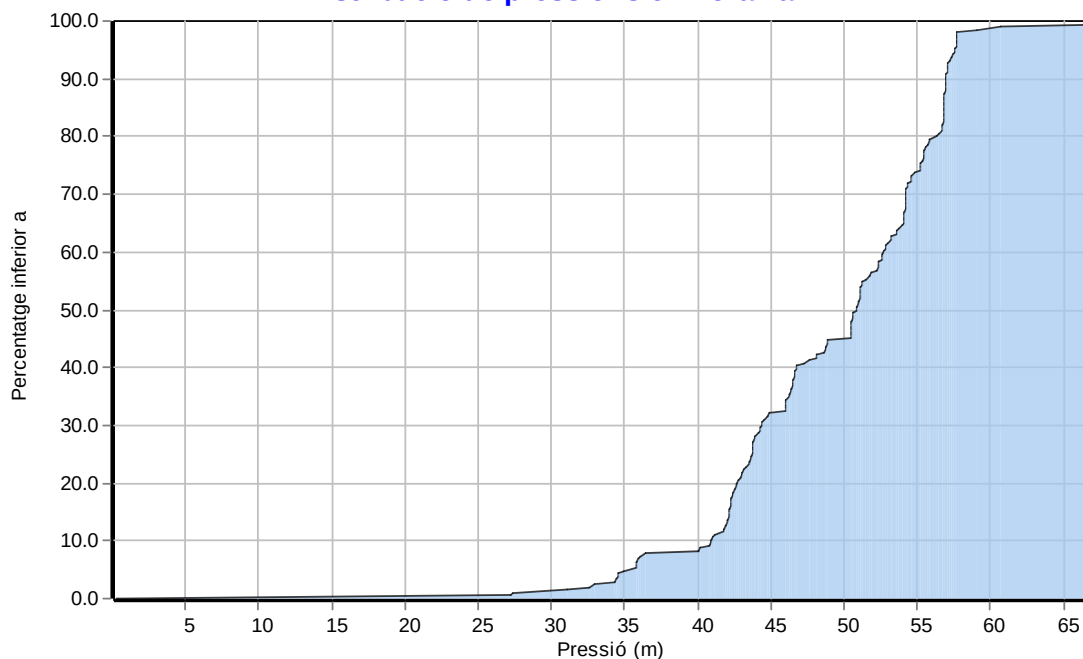


7.3.2 Pressió

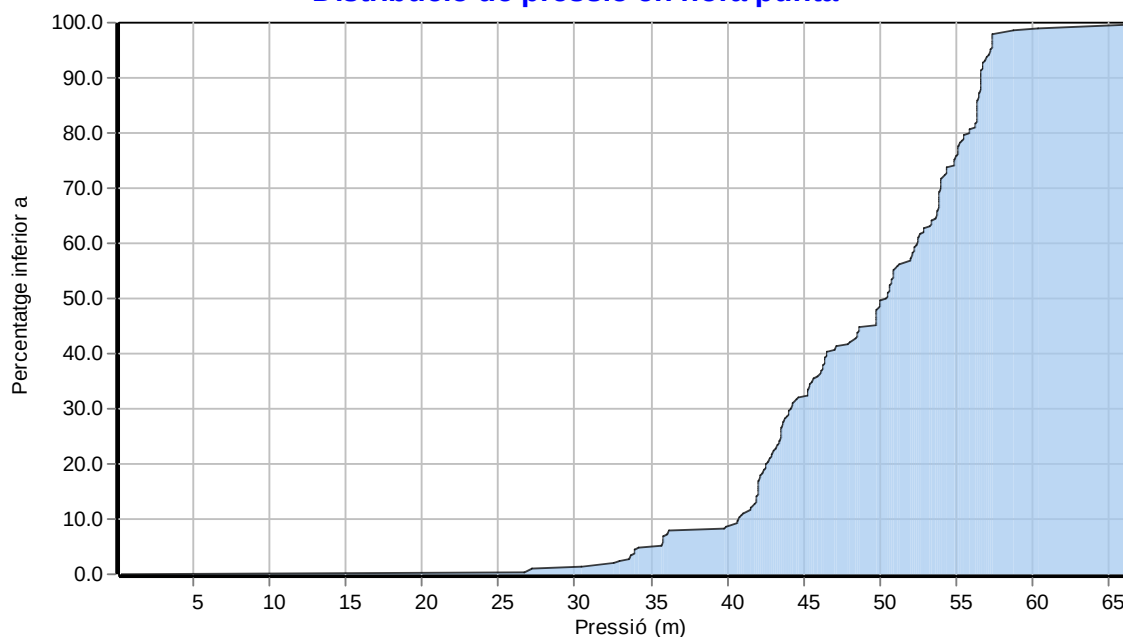
Per les pressions ens interessen veure tant l'excés, per evitar fuites com la manca per garantir el servei, aquests valors depenen de les característiques orogràfiques i del tipus de construcció de cada servei, en el nostre cas, podem considerar l'interval acceptable entre 1,5 i 5,5 kg/cm², exceptuant el punt de distribució de la EDAR, el qual assoleix una pressió propera als 6 Kg/cm².

De tots els resultats obtinguts ens centrem en els més desfavorables que per les pressions màximes serà l'hora vall i per a les mínimes l'hora punta.

Distribució de pressions en hora vall



Distribució de pressió en hora punta



En el cas de les pressions en hora punta, podem observar que la zona més alta del municipi, propera a l'entorn anomenat "l'Obaga", la pressió es troba al voltant del 1,5-2 kg/cm² de pressió. La resta del nucli urbà presenta un comportament adequat en quant a pressions i velocitats assolides, on els valors de les pressions més alts es concentren a les parts més baixes del nucli, coincidint amb el punt de distribució de l'EDAR.



7.3.3 Protecció d'incendis

El municipi de Carme disposa de 5 hidrants a la xarxa de distribució d'aigua, de manera que és molt aconsellable el seu estudi i la seva ampliació en nombre adequat per cobrir tot el municipi.

7.3.4 Cobertura del territori

La xarxa de distribució d'aigua potable abasta únicament al nucli de població de Carme, tot i que no és tot el terme municipal, ja que es poden localitzar zones urbanitzades que s'abasteixen de forma independent.

7.4 INFORME SOBRE LES CONDICIONS DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL. PLA DE PREVENCIÓ.

L'informe de riscos laborals existent per a Carme ha estat definit per un lloc de treball el qual engloba les funcions de manteniment, control i reparació de les instal·lacions de les captacions i dels dipòsits.

7.4.1 Caigudes de persones a diferent i mateix nivell

L'accés al Dipòsit l'Obaga es realitza per la part superior de forma que no hi ha protecció perimetral un cop a d'alt, amb el corresponent perill de caiguda. Per aquest motiu, si sistemàticament s'ha d'accedir-hi, es recomana o la col·locació d'una línia de via o la protecció col·lectiva oportuna, com és una barana protectora, rígida i de 90cm d'alçada mínima per tal que l'accés als dipòsits sigui el més segur possible.

7.4.2 Ordre i neteja

L'ordre i la neteja són factors que tenen una marcada influència sobre la producció d'accidents. Es recomana mantenir amb un major ordre els espais perifèrics tant del dipòsit com dels pou, per tal de garantir majors condicions de seguretat en el treball. En general les instal·lacions estan netes i endreçades.

Segons el pla de manteniment que l'empresa gestora del municipi disposa, es netejaran i s'ordenaran les instal·lacions periòdicament i sempre que sigui necessari per mantenir-les en tot moment en condicions higièniques i d'ordre adequades.

Es recomana esbrossar l'entorn dels dipòsits així com l'entorn del pou en el moment en que la vegetació sigui abundant i d'alçada considerable, per tal d'evitar caigudes, ensopegades o torcedures.

7.4.3 Soroll i Vibracions

El grup d'impulsió de l'estació de bombeig genera un soroll ambiental a tenir en compte quan estan en funcionament. Normalment, l'operari accedeix a aquests ambients en comptades ocasions i acostuma a fer-ho amb les bombes apagades.

En qualsevol cas, caldria seguir les següents recomanacions generals:

- A l'accedir a les instal·lacions per efectuar tasques de manteniment per temps prolongat, s'han de desconnectar les bombes.
- Per operacions puntuals poden utilitzar-se (tal com s'efectua en l'actualitat, segons indicacions de l'entitat gestora) protectors auditius.
- Allunyar-se al màxim del possible focus de l'emissió del soroll.
- Col·locar rètols indicadors de perill de sorolls.



7.4.4 Contacte amb substàncies corrosives

El perill associat amb aquest agent material és el del contacte amb una substància corrosiva, en aquest cas hipoclorit sòdic 15%.

Donat que la cloració de l'aigua s'efectua amb hipoclorit sòdic 15%, es col·locarà la senyalització adient de la presència del hipoclorit com a substància corrosiva en l'exterior de les dependències on resta el producte, però no en el seu interior.



Encara que l'entitat gestora del l'aigua potable del municipi indica que s'efectuen correctament les operacions de cloració, en la instal·lació ha d'existir un protector respiratori i ulleres de seguretat per situacions en les que l'operari hagi de manipular l'hipoclorit sòdic. Es recomana disposar d'un petit armari on col·locar aquests equipaments de protecció individual (EPI). Una altra possibilitat és que l'operari porti els EPI's al vehicle.

Per evitar el contacte amb l'hipoclorit sòdic s'han d'utilitzar els EPI's apropiats: roba de treball, guants, ulleres de seguretat i protecció respiratòria (només en el cas d'exposició inhalatòria perllongada a l'agent químic).

Aquests equips de protecció s'han de fer servir a fi i efecte d'evitar el contacte i esquitxades del producte químic, sobretot, en determinades operacions puntuals com la neteja d'injectors, el canvi de bidó d'hipoclorit o quan s'aboca manualment el producte en qüestió per omplir un envàs.

Es recomana sempre evitar el vessament manual del producte, fent servir bombes de transvasament automàtic. Es recomana minimitzar el nombre de bidons d'hipoclorit sòdic buits emmagatzemats.

Les instal·lacions de Carme on s'ubiquen aquestes substàncies tenen ventilació natural suficient per evitar concentracions excessives de producte en l'aire.

Es recomana la construcció d'una cubeta de retenció en el dipòsit d'hipoclorit per evitar el vessament del producte.

7.4.5 Incendis

Les mesures correctores proposades són les següents:

Les instal·lacions del dipòsit municipal de Carme i la zona que envolta els diversos pous del municipi, no disposen d'extintor, per la qual cosa cal col·locar aquest element a fi de poder apagar petits episodis d'incendis.

7.4.6 Il·luminació

Les instal·lacions de Carme disposen de la llum necessària per realitzar qualsevol tasca de manteniment o cloració.

7.4.7 Accessibilitat

L'accés a les instal·lacions del dipòsit és fàcil i no presenta cap inconvenient.

7.5 ELEMENTS DE CONTROL DE LES INSTAL·LACIONS

En el següent apartat es comenta l'existència o no d'elements de control en les instal·lacions de Carme i la seva descripció en el cas de que es disposi.

7.5.1 Telecontrol

El Dipòsit l'Obaga i el pou de l'Obaga disposen d'elements de telecontrol per tal d'impulsar el cabal del pou segons el nivell del dipòsit, però no estan connectats a cap SCADA per poder realitzar una telegestió centralitzada des d'un únic lloc de treball.



7.5.2 Cabalímetres en captacions

El municipi de Carme disposa de cabalímetre a la sortida del Pou de l'Obaga, i també disposa a la sortida del Pou del Camp de futbol.

7.5.3 Cabalímetres en sortides dipòsits a xarxa

El Dipòsit l'Obaga de Carme disposa d'un cabalímetre a la canonada de sortida d'aquest dipòsit.

7.5.4 Analitzadors de clor

El municipi disposa dins dels seus equipaments singulars un analitzador de clor. La funció d'aquest aparell és analitzar la proporció de clor que hi ha en l'aigua que es subministra al municipi i regula segons aquesta mesura el volum de clor que subministren les bombes de clor a l'aigua del dipòsit.

En cas de que el clor estigui alt l'analitzador de clor donarà l'ordre a la bomba de clor de subministrar menys clor al dipòsit i en cas de dèficit, aportarà la quantitat corresponent.

El funcionament és el següent: una bomba de recirculació aspira aigua de la canonada que distribueix aigua al municipi i la impulsa fins a l'analitzador, on mesura la quantitat de clor existent a l'aigua.

Aquesta mesura surt reflectida en el display de l'analitzador en tot moment. Un cop llegeix la mesura de clor, l'analitzador regula les bombes subministrant més o menys volum d'hipoclorit sòdic al dipòsit depenent si hi ha excés o dèficit de clor en l'aigua que surt per la canonada del dipòsit que subministra aigua cap al municipi.

En la següent imatge podem observar l'analitzador de clor existent en el municipi:



Seguidament, es mostra el conjunt d'elements de la cloració del municipi: Tancs d'hipoclorit sòdic 15% i bombes de clor.

7.5.5 Sensors de pressió en xarxa

No es disposa de sensors de pressió a la xarxa de manera permanent que puguin emmagatzemar dades.

7.5.6 Altres sensors qualitat aigua

No es disposa de sensors de qualitat d'aigua a la xarxa de distribució.

7.6 RENDIMENT REAL DE LA XARXA

El rendiment real de la xarxa és del 29% corresponen a l'any 2018.

Taula de cabal subministrat i registrat durant l'any 2018.

TRIMESTRE	Subministrat	Registrat	Rendiment
1º Trimestre	43910	7.269	17%
2º Trimestre	22000	7.078	32%
3º Trimestre	19390	9.054	47%
4º Trimestre	19480	6.489	33%
TOTAL	104.780	29.890	29%

7.6.1 Mesura de cabals servits i registrats

En el nostre cas podem comparar els cabals subministrats per les captacions pròpies a l'entrada dels dipòsits ja que disposem de cabalímetre i els registrats pels abonats.

Les dades són les especificades a la taula anterior.

7.6.2 Consums municipals

El municipi de Carme no disposa de comptadors a les següents dependències municipals: ajuntament, llar d'infants, casal, centre d'interpretació, teatre, escola i piscina.

7.6.3 Consums de reg

No existeixen comptadors en els espais verds del municipi.

7.6.4 Edat i tipologia del parc de comptadors

Els comptadors col·locats al municipi per escomeses domèstiques són tots de calibre 13 – 15 mm de tipus “B” i amb una antiguitat de 10 anys. En general marquen correctament i si les lectures indiquen que el comptador està parat, es substitueixen amb caràcter d'urgència.

7.6.5 Existència de dipòsits d'usuari

Es desconeix, si els usuaris disposen de dipòsits d'emmagatzematge d'aigua propi.

7.6.6 Càlcul de l'índex ILI (infrastructure leakage index)

El volum anual de pèrdues d'aigua és un indicador molt important a l'hora de valorar l'eficiència d'una xarxa d'aigua. Pèrdues molt grans poden estar relacionades amb una gestió poc efectiva i una baixa quantitat d'operacions de manteniment.

Una de les claus per poder establir una estratègia per tal de reduir aquestes pèrdues és entendre millor els motius i els factors que influeixen en la seva generació. Molts països opten per incloure anàlisis de balanç d'aigua però no hi ha un format establert per dur-ho a terme. Per això, des de la International Water Association (IWA) es van desenvolupar un conjunt d'indicadors amb l'objectiu de crear un mètode o una pràctica internacional comuna, per a que tothom treballi amb la mateixa terminologia.

Dins dels indicadors definits per la IWA, trobem l' Infrastructure Leakage Index (ILI). Aquest, parteix de la base que sempre hi haurà pèrdues inevitables (fins i tot a les millors xarxes i a les més ben gestionades) i realitza una comparació amb les pèrdues anuals reals.

$$ILI = \frac{\text{Pèrdues reals anuals (CARL)}}{\text{Pèrdues inevitables (UARL)}}$$

Així, amb un indicador ILI igual a 1 s'entén que el sistema està en unes condicions òptimes ja que les pèrdues reals anuals són iguals a les inevitables. A mesura que augmenta el valor, les pèrdues reals anuals són molt més grans que les inevitables i per tant la gestió de pèrdues és cada cop pitjor.

Al tractar-se d'un rati, l'ILI no té unitats i per tant facilita les comparacions entre països amb diferents unitats de mesura.



Mentre que les pèrdues reals anuals (CARL) són fàcils de calcular amb la diferència entre els cabals aportats i els registrats, les pèrdues inevitables (UARL) s'han d'obtenir mitjançant fórmules que en calculen una predicció.

La fórmula que presenta la IWA, obté les pèrdues inevitables en litres/dia i és la següent:

$$UARL = (18 \times Lm + 0,8 \times Nc + 25 \times Lp) \times P$$

Lm : longitud de la xarxa en km

Nc : número de connexions de servei (escomeses)

Lp: total de longitud d'escomeses en km

P : pressió mitjana en metres

Amb el coneixement i l'experiència d'avui dia, aquesta fórmula resulta fiable en sistemes amb més de 5000 connexions de servei (escomeses), densitats de connexió majors de 20 per km i pressions operatives d'entre 25 i 100 metres. Per aquest motiu, la fiabilitat de l'indicador ILI per a la xarxa d'abastament d'aigua potable de Castelfollit de Riubregós quedarà subjecte a aquesta fórmula, al no complir cap de les dues primeres condicions.

De totes formes, considerant la longitud de la xarxa, una aproximació de 1,5 metres de longitud per a cada escomesa, el número d'escomeses de Carme i les pressions mitjanes obtingudes en el model matemàtic, s'obté el següent rati ILI:

$$CARL = 196.812,08 \text{ litres/dia}$$

$$UARL = (18 \times 6,66 + 0,8 \times 374 + 25 \times 0,56) \times 51 = 22.071,31 \text{ litres /dia}$$

$$ILI = \frac{\text{Pèrdues reals anuals (CARL)}}{\text{Pèrdues inevitables (UARL)}} = 8,92$$

El valor obtingut mostra un gran marge de millora en quan a la gestió del servei per evitar pèrdues, però cal tenir en compte la poca fiabilitat d'aquest indicador per culpa de les estimacions i prediccions en les que ens hem hagut de basar.

7.7 SITUACIÓ ADMINISTRATIVA

A la població de Carme, és el propi Ajuntament la gestora del servei públic de distribució d'aigua, la lectura dels comptadors i la facturació del servei als usuaris.

7.7.1 Disponibilitat de concessions d'aigua

L'Ajuntament no disposa de cap concessió de connexió externa.

7.7.2 Emmagatzematge productes químics

El producte químic que s'utilitza per poder desinfectar l'aigua en el municipi és l'hipoclorit sòdic del 15%. Aquest producte està emmagatzemat en un dipòsit de plàstic de 200l de capacitat en la caseta de desinfecció adossada al Dipòsit l'Obaga de Carme. En aquestes instal·lacions només té accés el personal autoritzat de l'empresa que gestiona el subministrament d'aigua en alta.

7.7.3 Instal·lacions elèctriques

En conjunt el servei té associat una pòlissa elèctrica a les instal·lacions de l'estació de bombeig amb les següents característiques:

- C/ Raval de Dalt junt – s/n ET 7541 elev. Agua Carme-Barcelona
 - Companyia subministradora: ENDESA
 - Número de comptador: 085127008
 - Potència Contractada: 32 kW
 - Tarifa: 3.0A

DADES DEL CONTRACTE

Titular del contracte: AJUNTAMENT DE CARME
NIF: P0804700C
Adreça de subministrament: RAVAL DE DALT JUNT-S/N ET-7541,
 ELEV.AGUA CARME BARCELONA, BARCELONA
Producte contractat: Tarifa Triplé
Potència contractada: 32,000 kW 32,000 kW 32,000 kW
CUPS: ES0031405811444001MS0F

Número de comptador: 085127008
Referència del contracte: 082014684106
La seva comercialitzadora: Endesa Energía S.A.U.
Referència del contracte d'accés: 000483219788
Peatge d'accés: 3.0A
Fi de contracte de subministrament: 04/04/2018
 (renovació anual automàtica)

DETALL DE LA FACTURA

Facturació potència període p1	64 kw x 16 dies x 0,097637 eur/kw i	99,98 €
Facturació potència període p2	99,6 kw x 16 dies x 0,058584 eur/kw i	93,36 €
Facturació potència període p3	99,6 kw x 16 dies x 0,03905 eur/kw i	62,23 €
Costo Consum	4.160 kwh x 0,076065 eur/kwh	316,43 €
Costo Consum	3.121 kwh x 0,078817 eur/kwh	245,99 €
% dte. territorial	-1,50 % x 562,42 eur	-8,44 €
Impost electricitat	809,55 EUR x 5,11269632 %	41,39 €
Lloguer equips de mesura i control		13,68 €
Import total		864,62 €
IVA NORMAL (21%)	21% s/ 864,62	181,57 €
TOTAL IMPORT FACTURA		1.046,19 €

Preu energia mitjà 0,077245 €/kWh (0,098359 Punta; 0,084392 Pla; 0,056756 Vall)
 Preu energia mitjà = Σ (energia període x preu energia període) / energia total
 Inclòs en l'import facturat està el cost del peatge d'accés que ha estat de 283,02 € (204,96 € per potència i 78,06 € per energia activa). Preus del peatge d'accés publicats en l'Ordre ETU 1976/2016.

LECTURES

	15/12/2017	12/01/2018	Multipl.	Ajust	Consum
	L.Ant	real Lectura real			
ENERGIA ACTIVA					
					kWh
P1 1.18.1 Punta (DL-DV)	22.848	23.030	1	0	182
P2 1.18.2 Pla (DL-DV)	94.338	97.386	1	0	3.048
P3 1.18.3 Vall (DL-DV)	160.508	161.872	1	0	1.364
P4 1.18.4 Punta (DS-DG)	24.723	25.176	1	0	453
P5 1.18.5 Pla (DS-DG)	72.524	73.918	1	0	1.394
P6 1.18.6 Vall (DS-DG)	57.139	57.979	1	0	840
ENERGIA REACTIVA					
					kVArh
P1 1.58.1 Punta (DL-DV)	4.036	4.043	1	0	7
P2 1.58.2 Pla (DL-DV)	15.241	15.649	1	0	408
P3 1.58.3 Vall (DL-DV)	24.071	24.356	1	0	285
P4 1.58.4 Punta (DS-DG)	5.952	6.045	1	0	93
P5 1.58.5 Pla (DS-DG)	17.732	18.028	1	0	296
P6 1.58.6 Vall (DS-DG)	10.020	10.205	1	0	185
POTÈNCIA					
					kW
P1 1.16.1 Punta (DL-DV)		32,000	1		32,000
P2 1.16.2 Pla (DL-DV)		39,000	1		39,000
P3 1.16.3 Vall (DL-DV)		39,000	1		39,000
P4 1.16.4 Punta (DS-DG)		29,000	1		29,000
P5 1.16.5 Pla (DS-DG)		32,000	1		32,000
P6 1.16.6 Vall (DS-DG)		39,000	1		39,000

POTÈNCIA I ENERGIA

A efectes de facturació de la tarifa d'accés

ENERGIA ACTIVA				kWh
	Consum			A facturar
Punta	635			635
Pla	4.442			4.442
Vall	2.204			2.204
ENERGIA REACTIVA				kVArh
	Consum	Cos Φ		A facturar
Punta	100	0,99		0
Pla	704	0,99		0
Vall	470	-		0
Es factura l'energia reactiva que sobrepassa al 33% de l'activa i no es computa el període vall).				
POTÈNCIA				kW
	Contractada	Demandada		A facturar
Punta	32,000	32,000		32,000
Pla	32,000	39,000		49,800
Vall	32,000	39,000		49,800

INFORMACIÓ DEL SEU PRODUCTE

Els preus s'han actualitzat el 01/01/2017 traslladant les variacions regulades a l'Ordre IET/2013/2013 de 31 d'octubre i a l'Ordre ETU/1976/2016 de 23 de desembre.

ATENCIÓ AL CLIENT: CONSULTES, GESTIONS I RECLAMACIONS 24 HORES



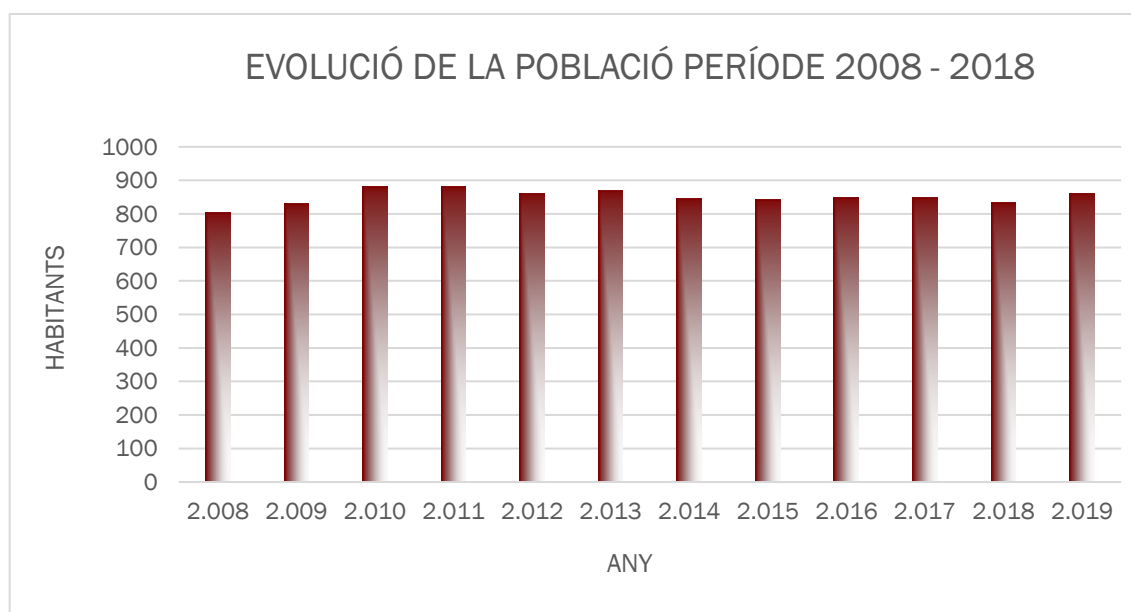
8 ESTUDI DEMOGRÀFIC

El Pla Director contempla la població actual i futura de Carme per tal de poder establir una relació entre l'evolució de la població i el futur creixement urbanístic projectat pel municipi.

8.1 POBLACIÓ ACTUAL

El municipi de Carme ha patit fluctuacions de la seva població durant els darrers 10 anys, tal i com es mostra a la següent taula:

ANY	HABITANTS
2008	805
2009	832
2010	883
2011	882
2012	862
2013	869
2014	847
2015	844
2016	850
2017	849
2018	835
2019	860



A les dades i el gràfic anterior podem observar que les petites fluctuacions de població, tot i això deixant la població amb poques variacions a Carme. Fins a l'any 2012 les fluctuacions de població eren poc significatives, on el creixement de població va ser progressiva. A partir de l'any 2012, la tendència va canviar i va anar decreixent.

8.2 PLA D'ORDENACIÓ URBANA MUNICIPAL

El municipi encara no disposa de Pla d'Ordenació Urbana Municipal (POUM), així doncs, com a eina de l'ordenació del territori, i pilar fonamental pel correcte desenvolupament de les principals directrius d'ordenació, s'utilitzaran les Normes Subsidiàries publicades el 4 de juliol de 2000, on segons el règim urbanístic es determina que:

- a) Classificació del sòl segons el seu règim jurídic.
- b) Determinació i regulació de l'estructura general i orgànica del territori.
- c) Qualificació urbanística del sòl, amb la seva divisió en zones.

8.2.1 Classificació del sòl segons règim jurídic

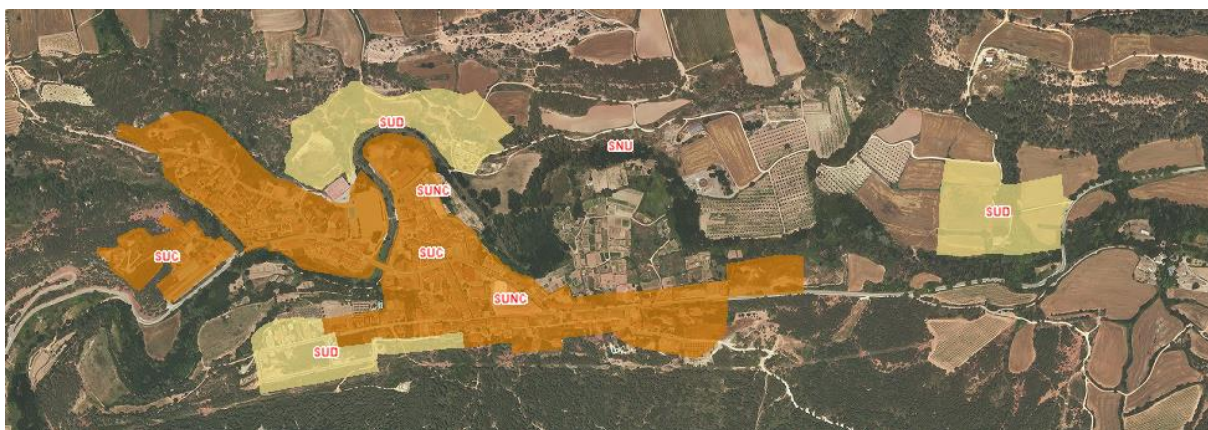
1. El territori ordenat per aquestes Normes es classifica, d'acord als art 113 i següents de la LLMU de Catalunya i 91 b) del Reglament de Planejament, en sòl urbà, sòl urbanitzable i sòl no urbanitzable.
2. El sòl urbà i urbanitzable queda assenyalat en els plànols d'ordenació; i aquest segons es podrà desenvolupar segons els procediments establerts a l'ordenament jurídic per convertir-se en urbà.
3. El sòl no urbanitzable no podrà modificar-se si no es tramita un revisió d'aquestes Normes. De tota manera si sols es tracta d'un canvi puntual, es podrà tramitar una modificació d'acord amb l'art 75 de la LLMU de Catalunya i l'art 154.1 de Reglament de Planejament.

8.2.2 Desenvolupament urbà del municipi

Les Normes Subsidiàries de Carme proposen un desenvolupament urbà sostenible i ordenat amb uns objectius clarament definits.

8.2.2.1 Classificació del sòl a Carme

Carme divideix el seu sòl entre el sòl urbà, sòl urbanitzable i el sòl no urbanitzable.



El Sòl Urbà recull aquells sòls susceptibles d'aprofitament privat i que resulten de la configuració en el territori dels diferents vials i sistemes, dissenyats a partir de la morfologia urbana existent.

En funció de la diferent localització, s'estableix per a cada zona la tipologia edificatòria, les condicions d'ordenació i la compatibilitat d'usos.

Les Unitats d'Actuació, comprenen aquells sòls urbans pel qual s'estableixen una forma especial de gestió a fi de relacionar l'aprofitament urbanístic amb l'obtenció de sistemes contigus de vials i espais lliures.

Per aquestes Normes han delimitat:

- Dues Unitats d'Actuació Residencial a Comercial, com es l'UA "carrer St. Martí" i l'UA "Font Farigola".

- Unitats d'Actuació Industrial, compren els espais destinats en l'anterior Delimitació de sòl a zona industrial, i també una reserva a l'entrada del poble, per que pel poc desenvolupament degut a la manca d'accessibilitat no s'han colmatat, i per tant es busca un funcionament. L'emplaçament escollit és degut a les preexistències i a la situació relativament separada del casc urbà, on s'hi podran promocionar un tipus d'activitats que no siguin molestes. El desenvolupament d'aquesta zona ha d'esser mitjançant l'aprovació d'un Pla especial que garanteixi la cessió de la vialitat necessària per accedir-hi i la seva urbanització així com la resta de sistemes públics previstos. El tipus de sistema d'actuació serà per compensació.

- Dues Unitats de Transformacions d'Ús, com es l'UTU "De la riera" i l'UTU "De la carretera".

El Sòl Urbanitzable es determinen com a les àrees aptes per a la urbanització, es determinen els sectors segons l'ús global a que es poden destinar, s'adscriuen els sistemes generals i, en algun moment es localitzen indicativament els sistemes locals. Correspon al Pla Parcial la seva definitiva determinació amb els estàndards que s'assenyalen a la regulació de cada sector.

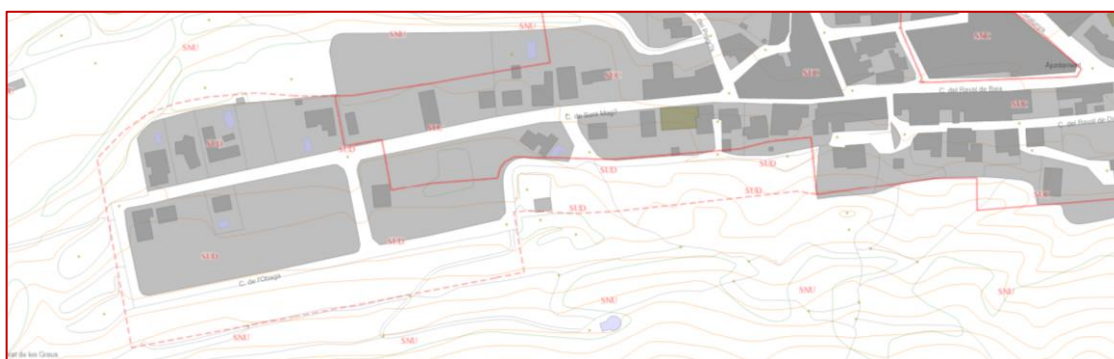
Es defineixen tres sectors de desenvolupament: dos d'ús residencial i un d'ús industrial; i per a cada un d'ells es defineix l'edificabilitat, el tipus d'ordenació i les condicions d'edificació, les quals hauran d'esser completades pels Plans Parcial.

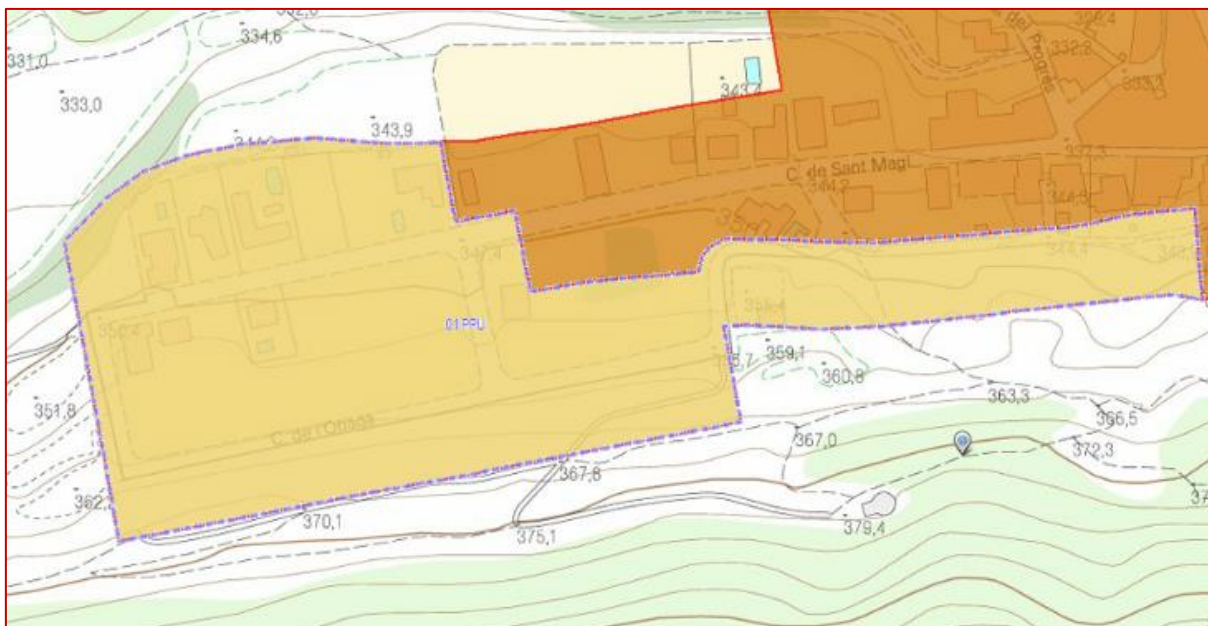
Sector Desenvolupament	Superfície Sòl (m2)	Superfície Sòl (ha)	Superfície Sostre (m2 sostre)	Nombre d'habitatges
Residencial "Carretera de l'Obaga"	28 487	2.85	11394.80	34
Residencial "Dalt de la Riera"	41 059	4.11	16423.60	49
Industrial	39 481	3.95	35532.90	-
TOTAL	69 546	6.95	27 818.40	83

Les zones de creixement ubicades segons el plànol d'ordenació són les següents:

⇒ Sector de Desenvolupament Residencial "Carretera de l'Obaga"

Sector Desenvolupament	Superfície Sòl (m2)	Superfície Sòl (ha)	Superfície Sostre (m2 sostre)	Nombre d'habitatges
Residencial "Carretera de l'Obaga"	28 487.00	2.85	11394.80	34

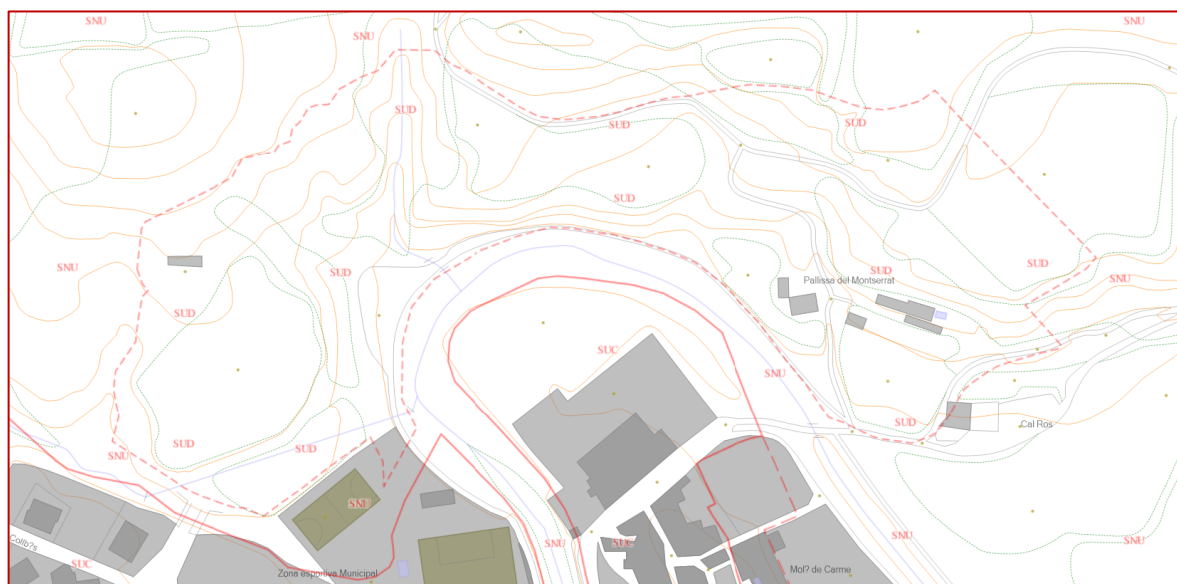


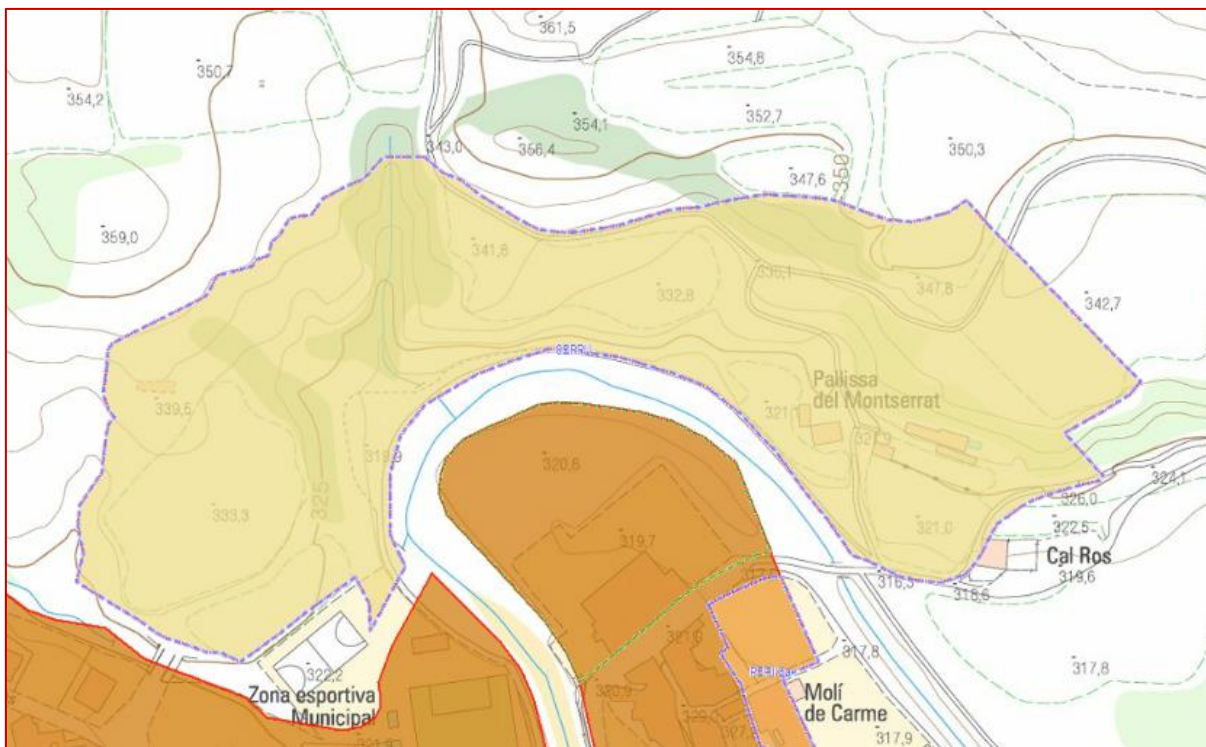


Que a l'actualitat està en vies de desenvolupament.

⇒ Sector de Desenvolupament Residencial “Dalt de la Riera”

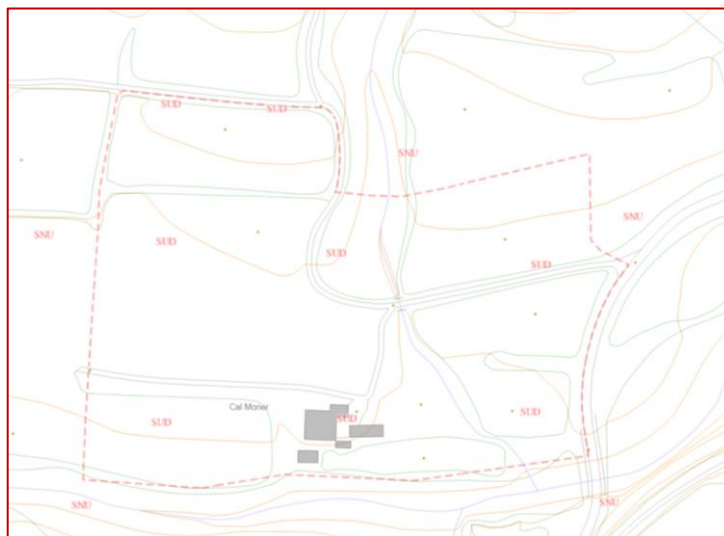
Sector Desenvolupament	Superfície Sòl (m2)	Superfície Sòl (ha)	Superfície Sostre (m2 sostre)	Nombre d'habitatges
Residencial "Dalt de la Riera"	41 059.00	4.11	16423.60	49

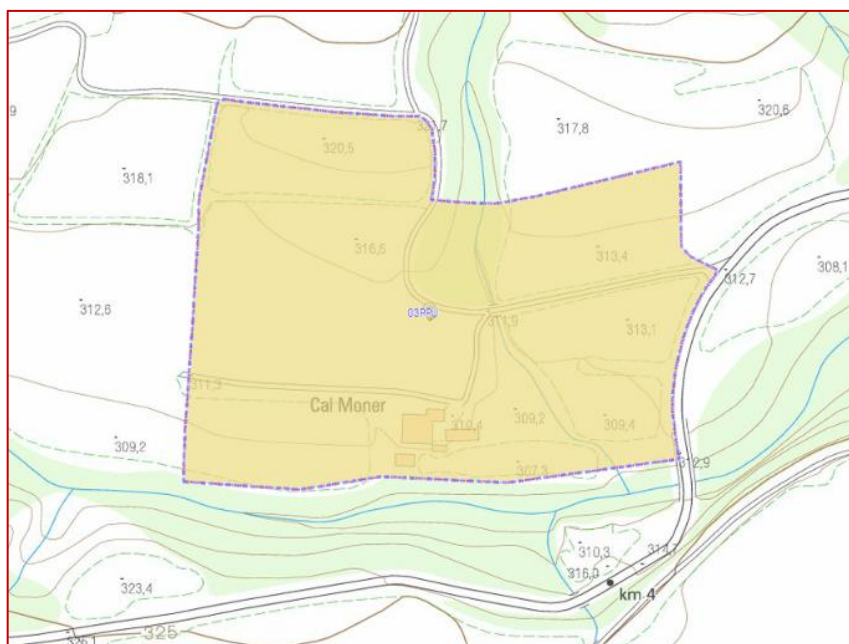




Sector Desenvolupament	Superfície Sòl (m2)	Superfície Sòl (ha)	Superfície Sostre (m2 sostre)	Nombre d'habitatges
Residencial "Dalt de la Riera"	55.570	5,56	16543,19	85

Sector Desenvolupament	Superfície Sòl (m2)	Superfície Sòl (ha)	Superfície Sostre (m2 sostre)
Industrial	39 481.00	3.95	35532.90





El Sòl No Urbanitzable és un sòl inadequat per urbanitzar o bé un sòl agrícola i per tant amb valor ecològic, paisatgístic i forestal.

8.3 CREIXEMENT DE LA POBLACIÓ

Els resultats que es presenten a continuació són fruit de projeccions realitzades d'acord amb hipòtesis pròpies considerades plausibles pel que fa a l'evolució propera del municipi en termes de població.

Per fer la projecció a fi d'obtenir el càlcul de la població en un futur existeixen diferents metodologies, l'evolució de la població està marcada pel dinamisme i pels canvis ja que ve determinada pels fets econòmics i socials.

Aquestes variacions poden ser difícils de preveure, i és per això que fer projeccions demogràfiques és una feina difícil que pot ser no satisfactòria ja que conté un risc d'incertesa; de fet totes les previsions de futur que es fan en distints camps tenen aquest risc.

La incertesa és més elevada quan a més llarg termini són les projeccions demogràfiques, quan més petit sigui l'àmbit considerat, i quan a l'evolució de la projecció hi actua el fenomen migratori, amb entrades i sortides de població que depenen de les condicions econòmiques del municipi i per tant, són més difícils de preveure.

Malgrat el risc que comporta fer qualsevol previsió demogràfica, la seva realització permet apropar-nos al nombre futur d'habitants d'una àrea concreta, d'un municipi en el cas que ens ocupa, i per tant, a les seves necessitats econòmiques i socials.

La demografia s'arrisca a preveure el futur de les poblacions a causa de la inèrcia i evolució lenta dels fenòmens poblacionals i de la utilitat de les previsions en la planificació urbanística, econòmica, social i política.

La realització de les previsions demogràfiques necessita de l'elaboració prèvia d'unes hipòtesis que es basen en les característiques actuals de la població que es vol projectar (nombre d'habitants, creixement natural, saldo migratori) i en les tendències econòmic-socials al moment de fer la projecció.



Pel càlcul de la població estable futura de Carme, partirem de les dades oficials proporcionades per l'Ajuntament, des de l'any 2008 fins el 2019.

S'intentarà buscar una regressió lineal que s'ajusti als valors reals i que ens permeti fer una extrapolació per definir la població de Carme en un termini de 20 anys, és a dir, al 2038.

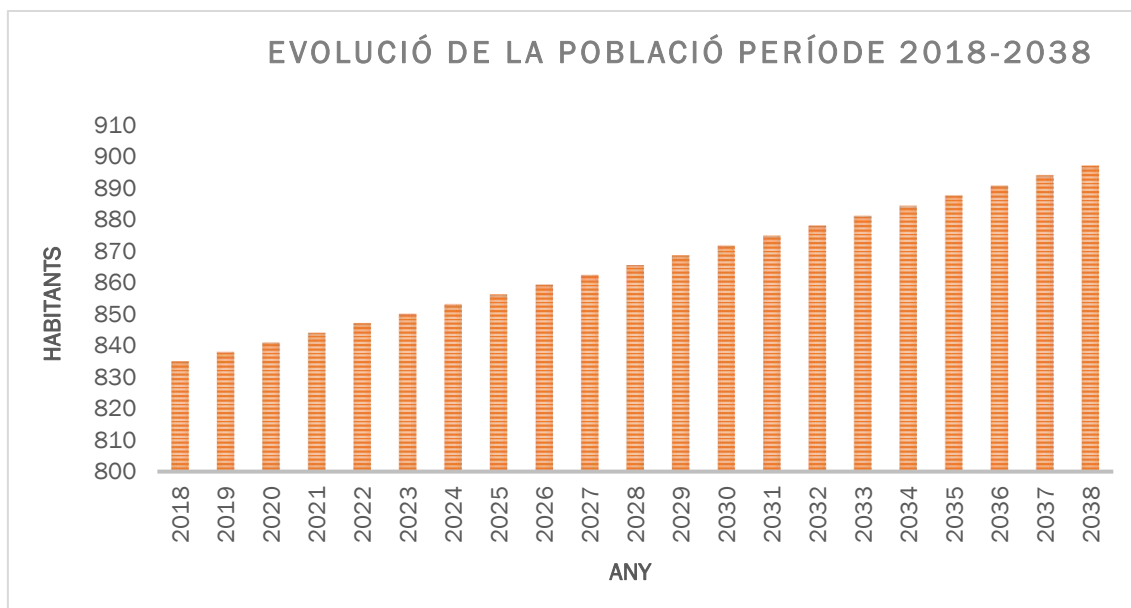
El creixement interanual positiu més significatiu fou en els anys 2009-2010 amb un 6,13% i el creixement interanual negatiu més significatiu fou en els anys 2013-2014 amb un 2,53%.

ANY	HABITANTS	PERCENTATGE
2008	805	
2009	832	3,35%
2010	883	6,13%
2011	882	-0,11%
2012	862	-2,27%
2013	869	0,81%
2014	847	-2,53%
2015	844	-0,35%
2016	850	0,71%
2017	849	-0,12%
2018	835	-1,65%
2019	860	2,99%

Per calcular la població futura, primer vam estudiar la tendència de població dels últims 10 anys, obtenint una aproximació lineal amb la recta de regressió de la població on la bondat de la tendència no surt ajustada (R^2), per tant es desestima aquest model de tendència i es cerca un percentatge mitjà dels darrers 10 anys, on obtenim que la població ha crescut un 0,36 % interanual mitjà.

Any	Habitants
2018	835
2019	838
2020	841
2021	844
2022	847
2023	850
2024	853
2025	856
2026	859
2027	862
2028	866
2029	869
2030	872
2031	875
2032	878
2033	881
2034	884
2035	888
2036	891
2037	894
2038	897

En conseqüència, es pot establir una previsió en funció de l'historial de les dades de població de 10 anys consecutius què indica, que en 2 anys (període 2018-2038), Carme s'aproparia a una població pròxima als 897 habitants l'any 2038.



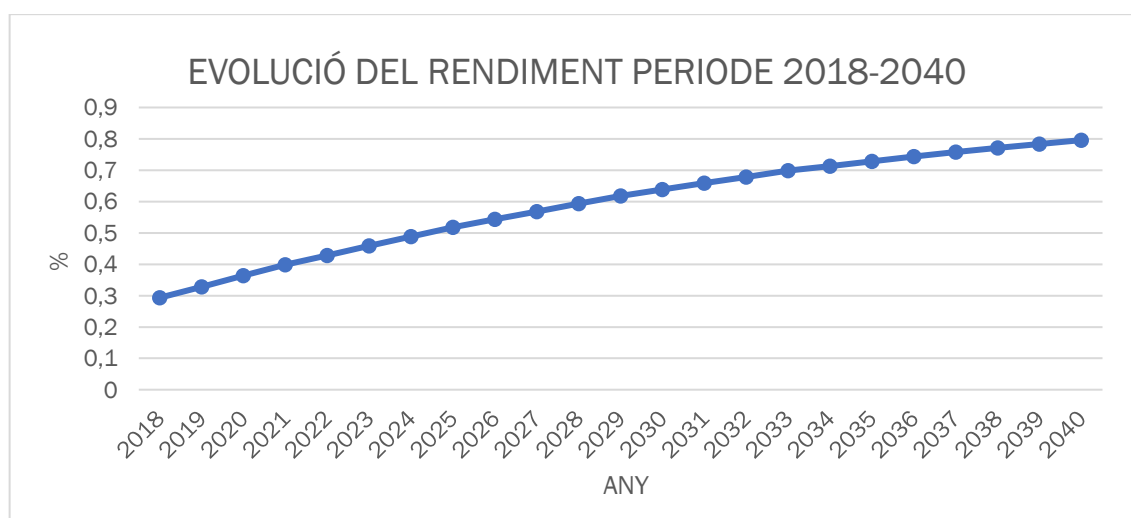
9 ANÀLISI DE LA DEMANDA FUTURA DEL MUNICIPI

Per calcular la demanda futura ens basarem en la imperiosa necessitat d'assolir uns rendiments de xarxa acceptables, és a dir, es proposa anar millorant el rendiment fins arribar a un percentatge de cabals incontrolats propers al 20%.

9.1 CÀLCUL DELS CABALS INCONTROLATS

Per calcular els cabals incontrolats ens fixem en el rendiment hidràulic de la xarxa, que en l'actualitat és del 29%. Veiem l'evolució proposada d'aquest rendiment al llarg del temps:

Any	Rendiment
2018	29%
2019	33%
2020	36%
2021	40%
2022	43%
2023	46%
2024	49%
2025	52%
2026	54%
2027	57%
2028	59%
2029	62%
2030	64%
2031	66%
2032	68%
2033	70%
2034	71%
2035	73%
2036	74%
2037	76%
2038	77%
2039	78%
2040	80%



Aquest rendiment és prou bo i en un futur el que cal és mantenir-lo, per aquest motiu es faran les diferents actuacions de millora, per tal d'aconseguir que aquest 80% sigui estable en el temps.



9.2 CABALS CONTROLATS

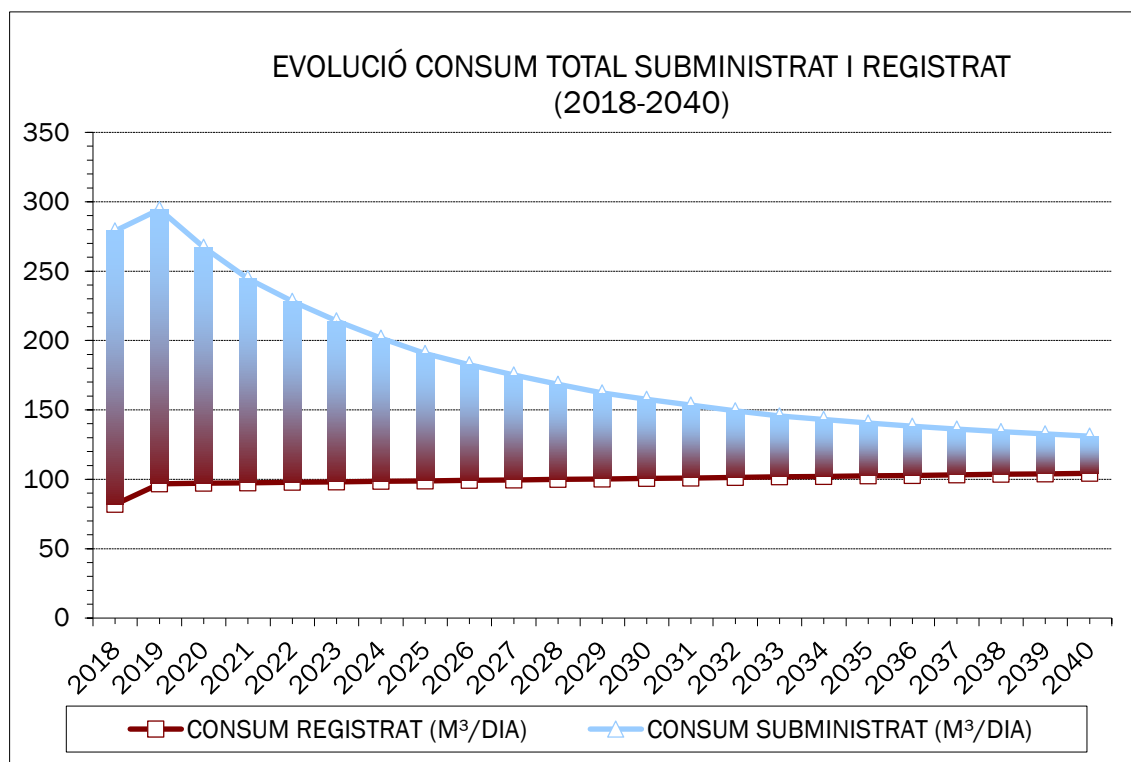
Pel càlcul de la demanda d'aigua del nucli de Carme, partirem d'una dotació diària per habitant que extraiem del consum registrat i els habitants actuals a la població més la població punta, on obtenim una població equivalent, segons aquest càlcul es situa al voltant dels 84,06 litres per habitant i dia, una dotació que ens servirà de marge, ja que estan inclosos tots els usos.

La demanda mitjana diària d'aigua, segueix les mateixes fluctuacions dels fluxos poblacionals, afectada només pels cabals incontrolats, producte de fuites, cabals consumits en xarxes d'incendis, subcomptatge de comptadors o connexions fraudulentess, per tant, a efectes de càlcul de demandes futures diàries així com del funcionament hidràulic pel que es refereix a volums de regulació, pressions en els diferents punts de la xarxa, velocitats de l'aigua i diàmetres dels diferents trams que compondran la malla, s'utilitzarà com a base, la demanda total en època punta, això ens permetrà satisfer les necessitats en el moment de màxima sol·licitud i disposar d'unes reserves raonables en la resta d'èpoques de l'any.

Així, un cop analitzada la progressió dels cabals registrats futurs, a partir del rendiment actual i la millora que si assumeix, els cabals subministrats futurs de la xarxa d'aigua potable, essent:

ANY	POBLACIÓ			CONSUM REGISTRAT (M³/DIA)	FUITES	CONSUM SUBMINISTRAT (M³/DIA)	CONSUM SUBMINISTRAT ANUAL (M³)
	Censada	Població punta	Equivalent	TOTAL			
2018	835	1500	946	82	197	279	101.860
2019	838	1676	1.117	97	198	295	107.507
2020	841	1682	1.121	97	170	267	97.504
2021	844	1688	1.125	97	147	245	89.259
2022	847	1694	1.129	98	130	228	83.308
2023	850	1700	1.134	98	116	214	78.137
2024	853	1706	1.138	98	103	202	73.602
2025	856	1713	1.142	99	92	191	69.592
2026	859	1719	1.146	99	83	183	66.630
2027	862	1725	1.150	100	76	175	63.929
2028	866	1731	1.154	100	68	168	61.456
2029	869	1737	1.158	100	62	162	59.184
2030	872	1744	1.162	101	57	158	57.536
2031	875	1750	1.167	101	52	153	55.990
2032	878	1756	1.171	101	48	149	54.535
2033	881	1762	1.175	102	44	146	53.164
2034	884	1769	1.179	102	41	143	52.233
2035	888	1775	1.183	102	38	141	51.342
2036	891	1782	1.188	103	35	138	50.487
2037	894	1788	1.192	103	33	136	49.667
2038	897	1794	1.196	104	31	134	49.037
2039	900	1801	1.201	104	29	133	48.429
2040	904	1807	1.205	104	27	131	47.840





Observem que encara que l'augment de la població resident s'incrementa en quasi un 8%, al millorar el rendiment de la xarxa, passant del 29 al 80%, el volum d'aigua subministrada en el 2040 disminuiria respecte a l'actual.

9.2.1 Demandes futures per zones

Per tal d'ubicar les noves demandes segons comunicació de l'Ajuntament de Carme, s'han de localitzar les zones de creixement i realitzat un càlcul de dotació per habitatge preveient aquest augment de demanda.

Pel cabal domèstic, s'estima una dotació subministrada de 250 l/dia per habitant. Com hi ha 119 habitatges màxims construïbles s'obtenen les següents taules:

Sector Desenvolupament	Superfície Sòl (m²)	Superfície Sòl (ha)	Superfície Sostre (m² sostre)	Nombre d'habitatges	Nombre d'habitants	Consum (m³/dia)
Residencial "Dalt de la Riera"	55.570	5,56	16543	85	212	53,12
Residencial "Carretera de l'Obaga"	28.487	2,85	11395	34	85	21,37
TOTAL	84.057	8,41	27.938	119	298	74,49

També s'han de comptabilitzar els sectors urbans delimitats de caire industrial, on no s'especifica la tipologia industrial. Llavors es realitzar el càlcul de consum segons una mitja de independent de la tipologia de les indústries Aquestes activitat comporta una dotació 21,6 m³/diahec, quedant:

Sector Desenvolupament	Superfície Sòl (m²)	Superfície Sostre (m² sostre)	Consum (m³/dia)
Industrial	39 481	35532,90	85,3
TOTAL	39 481	35 532,90	85,3

9.3 DEMANDA D'AIGUA. DISPONIBILITAT DE RECURSOS. NECESSITAT D'AMPLIACIÓ DE LES CAPTACIONS

Donat que en el subministrament d'aigua futura s'incrementa quasi el 28% de l'actual, seria necessari augmentar la disponibilitat de recursos.

Per tant, segons l'anàlisi de les captacions del municipi, actualment o com a forma habitual només en funciona una de les tres captacions que podrien abastar al dipòsit. Per això, es proposarà l'adequació de les captacions que no ho estiguin i que totes posseeixin els sistema de bombeig necessari per l'aportació d'aigua al dipòsit municipal.

9.4 CAPACITAT DE RESERVA. NECESSITAT D'AMPLIACIÓ DELS DIPÒSITS

L'anàlisi de la demanda futura, ens permet avaluar la capacitat de reserva d'aigua dels dipòsits. Com es comprova a la situació actual tenim un consum subministrat, el qual s'escull el màxim i es compara amb la capacitat del dipòsit municipal, avaluant quants dies d'aigua disposaria la població si no hi hagués cap entrada d'aigua en alta, essent:

- Situació actual:

Capacitat dipòsit (m ³)	Cabal Subministrat màxim trimestre (m ³ /dia)	Cabal Subministrat màxim dia (m ³ /dia)	Dies reserva
220	43910	477,3	0,46

Degut a una augment durant el segon trimestre del cabal subministrat a Carme, produït per una fuga a la xarxa, es comprova que la capacitat de reserva estava a prop de només mig dia. Si en un futur millorem el rendiment, i reduïm les fuites possible aquest cabal disminueixi, però si tenim en compte els nous sectors de creixement tindríem la següent capacitat de reserva:

- Situació futura (sense increment de capacitat de reserva):

Capacitat dipòsit (m ³)	Cabal Subministrat futur creixement vegetatiu (m ³ /dia)	Cabal Subministrat a Zones creixement (m ³ /dia)	Dies reserva
220	127	159,8	0,77

Per tant, es fa necessària la construcció d'un nou dipòsit de com a mínim una capacitat d'emmagatzematge de 250 m³, donant una capacitat de reserva,

- Situació futura (increment de capacitat de reserva 250m³):

Capacitat dipòsit (m ³)	Cabal Subministrat futur creixement vegetatiu (m ³ /dia)	Cabal Subministrat a Zones creixement (m ³ /dia)	Dies reserva
470	127	160	1,64

Llavors, es comprova que un increment de 250 m³ de capacitat d'emmagatzematge, amb el màxim consum, dona una capacitat de reserva superior a 24 hores.

10 ACTUACIONS

Un cop realitzar l'anàlisi de les instal·lacions, i les necessitats de serveis previstos per els pròxims anys, es proposaran una sèrie d'actuacions per poder millorar el servei.

Aquestes actuacions tindran dos tipus de naturalesa diferent: per una part les que són motivades per el creixement de la població previst, on caldrà realitzar les instal·lacions pertinents per donar servei a aquests nous habitatges. I per una altra part, les derivades d'adequar i modernitzar les instal·lacions actuals, per millorar el servei actual, a nivell de pressions, i així disminuir el volum de fuites i d'avaries:

- Actuacions en alta de la xarxa
 - Actuacions per la millora de les instal·lacions
 - Actuacions degudes a noves zones de creixement
- Actuacions en baixa de la xarxa
 - Actuacions per la millora de les instal·lacions
 - Actuacions degudes a noves zones de creixement

10.1 ACTUACIONS EN ALTA A LA XARXA PER MILLORAR LES INSTAL·LACIONS

Les actuacions previstes per la millora de les instal·lacions, s'inclouen principalment en dos punts força importants:

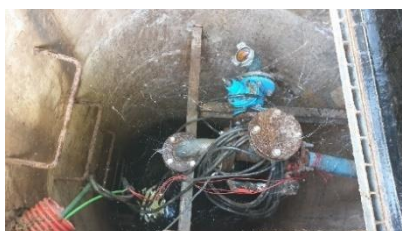
- Recuperació dels pous existents.
- Sistema de Telecontrol.

10.1.1 Recuperació de pous existents

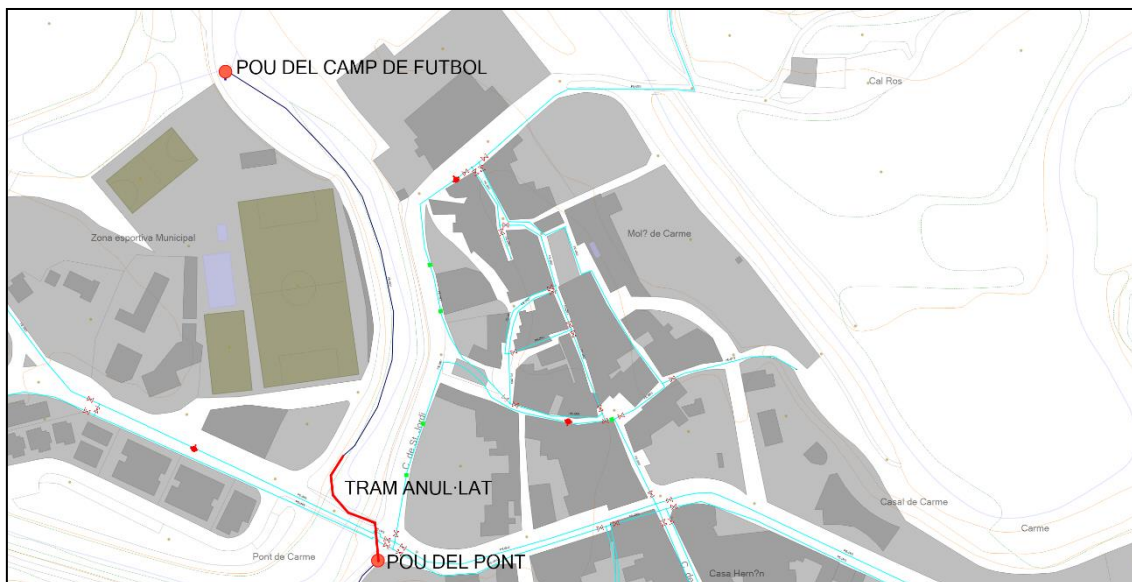
A Carme hi ha tres captacions, encara que com s'ha descrit només hi ha una que es troba en funcionament, per tant es proposa l'adequació de totes les captacions i la instal·lació d'un grup de bombeig a la captació Pou del Pont per que pugui estar en servei. Així mateix s'hauria de condicionar el Pou Camp de Futbol.

10.1.1.1 Captació Pou Camp de Futbol

L'estat actual de la captació municipal del Pou Camp de Futbol, es troba fora de servei, degut a unes obres que van desconnectar aquest pou del dipòsit de l'Obaga anul·lant un tram de canonada. Però disposa de bomba submergida i de comptador a la canonada de sortida.



Es proposa la instal·lació d'aquest nou tram de canalització, l'adequació de la captació fent un tancament perimetral adequat i la instal·lació del quadre general elèctric de comandament i control de la electro-bomba a l'edifici més pròxim i dotar-lo dels equips per telecomandar el pou des d'un telecontrol.



10.1.1.2 Instal·lació del Grup de bombeig Pou del Pont

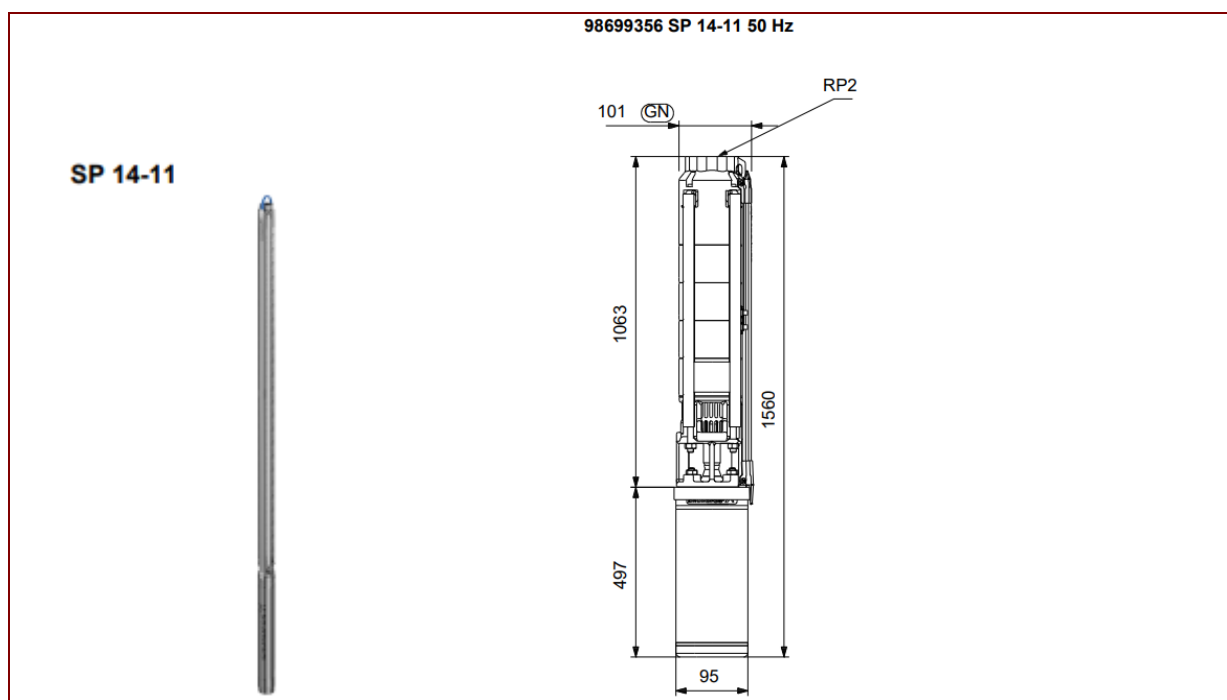
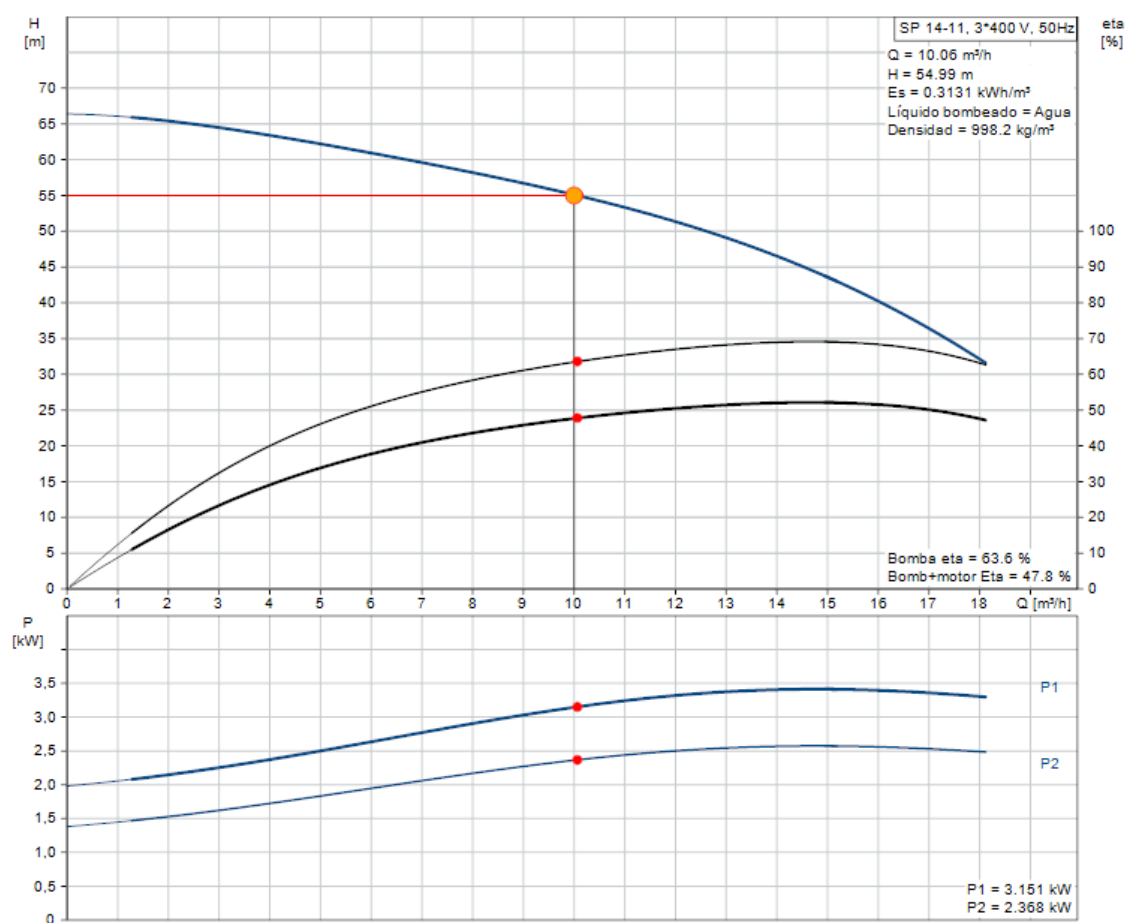
La captació municipal del Pou del Pont, es troba fora de servei, degut a la falta del grup de bombeig. Per tant, es proposa la nova instal·lació de la bomba submergida per abastar la xarxa d'aigua municipal des d'aquesta captació.

La captació es troba dins d'una arqueta, on s'instal·larà la bomba submergida amb un tub d'acer, tot el conjunt ancorat sobre dues bigues d'acer laminat, a més hi ha instal·lada una vàlvula de tancament per aïllar-la.

La electrobomba s'alimentarà mitjançant un transformador, el qual funciona amb tensió a 125/220v., però aquesta escomesa elèctrica es troba malmesa i irrecuperable i per tant es proposa la seva renovació.

Les característiques del grup de bombeig a instal·lar són:

- Bomba Submergible centrífuga multicel·lular versió radial per a pous de 6" de diàmetre amb la vàlvula de retenció incorporada.
- Aquests tipus de grups de bombeig són molt resistents a l'abradió, degut a que poden treballar amb sorra en suspensió fins a 100 gr/m³.



10.1.2 Sistema del Telecontrol de Carme

El servei d'aigües de Carme no disposa de Sistema Informàtic de Telecontrol i Telecomandament (SITT), per la qual cosa es proposa la instal·lació a les tots els elements de captació d'aigua, que permeti actuar de manera ràpida i eficaç a fi d'obtenir un adequat rendiment dels recursos així com permetre un control continu de les instal·lacions.

Les instal·lacions corresponents a la xarxa d'abastament d'aigua, en alta, del municipi de Carme, estan compostes bàsicament per:

⇒ **Captacions:** Pou de l'Obaga, Pou del Pont i Pou Camp de Futbol.

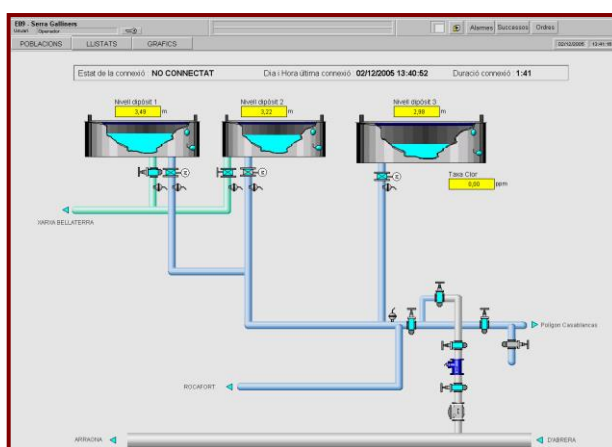
⇒ **Dipòsits:** Dipòsit de l'Obaga

10.1.2.1 Descripció del Sistema de Telecontrol

La finalitat de disposar d'un sistema de televigilància i telecomandament de la xarxa de distribució és disposar en continu de l'estat general de les instal·lacions i particular de cadascun dels equips inclosos en elles. Disposar d'aquesta informació ens facilita el poder assegurar un bon servei als abonats, d'una banda perquè podem actuar ràpidament davant qualsevol incidència, però també perquè ens permet planificar adequadament els manteniments preventius, partint d'una mesura precisa de la quantitat d'ús que s'ha fet de cada equip individual.

El telecontrol proporciona als responsables el control en continu de les diferents instal·lacions de la xarxa. Un cop en funcionament, proporciona supervisió continuada, és a dir, coneixement de l'estat i la disponibilitat dels equips en cada moment, i control directe: podem actuar en qualsevol moment sobre el funcionament dels diferents elements.

A banda del control immediat, les dades històriques emmagatzemades pel Telecontrol ens permeten analitzar el funcionament de les instal·lacions vist amb perspectiva, sobre corbes gràfiques on es mostra l'evolució de cada valor en el temps, amb totes les eines i utilitats de que disposen aquest tipus de programes per facilitar la tasca a l'usuari: zooms, exportació a full de càlcul, impressió, addició de nous valors al gràfic, ocultació, canvis de color, sumes i promitjos parcials, etc.



El Telecontrol també ens permet generar informes i sumaris tabulars horaris, diaris, setmanals, mensuals, anuals o en períodes definits per l'usuari dels diferents paràmetres indicadors de l'efectivitat de la instal·lació: cabals, nivells, pressions, consums, nivells de clor, sulfhídric, terbolesa, consums, etc., o de valors digitals, com ara marxa de bombes, activació de filtres, de dosificacions, alarmes, etc.

El fet de disposar de supervisió i control sobre el sistema ens permet minimitzar els costos i optimitzar els recursos de que disposem.

El servei ofert als abonats guanya en qualitat per la rapidesa d'actuació que obtenim, i per la facilitat que atorga per planificar els equips i les tasques d'operació i de manteniment.

A banda dels avantatges generals, el sistema a implementar aportarà funcionalitats afegides que faciliten el treball dels operadors i dels responsables del seu propi manteniment:

- ⇒ L'equip on residirà l'automatisme local a les estacions remotes serà flexible per tal de poder afegir, de manera senzilla, noves funcionalitats a les seqüències de treball. Per tal d'afegir-les, el hardware, que serà un PLC o una Remota, serà modular, per poder instal·lar més entrades i sortides analògiques o digitals, i programable des d'un PC local o remot. L'excepció seran les petites estacions on només calgui enregistrar informació, per exemple un instrument o un comptador. En aquest cas només caldria un equip del tipus data-logger amb bateria, amb capacitat per transmetre les dades remotament. Tanmateix, és recomanable minimitzar progressivament la quantitat de remotes d'aquest tipus, sense alimentació.



- ⇒ Accés remot al sistema de control central, per obtenir indirectament, control sobre tota la xarxa, és a dir, sobre les estacions remotes. El control remot del lloc central de treball s'ha de poder obtenir des d'un PC estàndard amb un navegador d'Internet, i també des d'una PDA amb accés a Internet. L'entrada al sistema estarà protegida sempre amb identificació d'usuari i paraula de pas.

El software serà fàcil d'ampliar en nombre d'estacions remotes, i en el nombre de senyals que inclou cadascuna de les estacions.

La configuració de les estacions i dels senyals implementats en elles es mantindrà en taules d'una base de dades, de manera que la seva modificació sigui senzilla per part d'un usuari amb coneixements bàsics d'informàtica.

10.1.2.2 Equip d'adquisició i enviament de dades

Per unificació de materials, per facilitar el manteniment posterior, i per una lògica simplificació, els dispositius de recollida i transmissió de les dades seran idèntics a totes les estacions.

Estarà basat en un PLC o en una remota (RTU) intel·ligent, és a dir, programable, amb capacitat de tenir entrades i sortides digitals i analògiques, per poder actuar localment, sigui per acció de la lògica de programa o per control remot.

La feina de definició i l'enginyeria de l'equip estaran incloses a l'oferta.

El dispositiu inclourà la remota o PLC, el ràdio - mòdem UHF o el mòdem XTC (xarxa telefònica commutada), GSM o GPRS, la font d'alimentació, i un sistema d'alimentació ininterrompuda format per bateria i carregador.

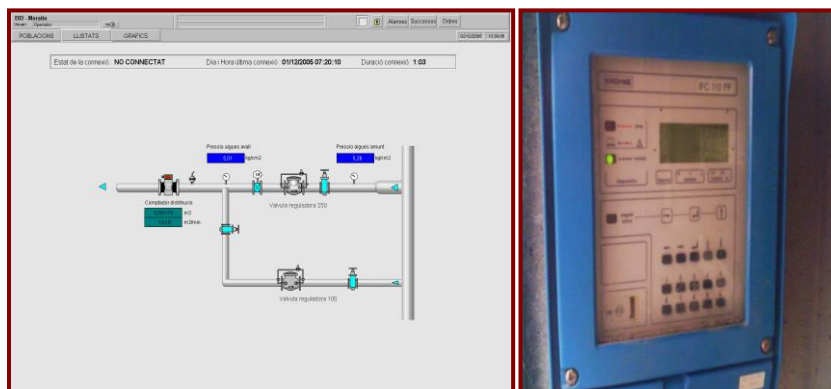


10.1.2.3 Funcionalitats Bàsiques a les Estacions

A tall de guia, a continuació es relacionen les diferents funcionalitats que hauran d'incloure els sistemes de control locals.

A banda, cada estació efectuarà altres tasques pròpies que es definiran de manera particularitzada.

- ⇒ Enregistrament de totes les mesures analògiques instal·lades a l'estació. Inclourà tots els instruments de mesura: cabalímetres, mesuradors de nivell, de pressió, de nivell de clor, de terbolesa, de sulfhídric a la sala, etc.; també s'han d'enregistrar els valors dels comptadors i la mesura dels consums de les bombes d'impulsió i el general de l'estació.



Totes les mesures analògiques seran de bucle de corrent de 4 a 20 mA. Es valoraran les ofertes que proposin comunicacions per bus. El consum de les bombes es pot obtenir amb trafo de conversió o capturar-los des del variador o arrencador, si disposen d'aquesta opció. El PLC o remota local guardarà el màxim de valors mesurats que li permeti la seva memòria, i que en tot cas serà com a mínim de tres dies amb mostreig cinc-minutal. El període de mostreig serà configurable per estació i per mesura individuals.

- ⇒ Control dels elements d'impulsió. En cada cas es definiran les especificacions o criteris de funcionament. Normalment hi haurà una mesura de nivell o de pressió que determinaran l'aturada i engegada de les bombes, o la seva velocitat. En qualsevol cas, la seqüència serà governada per l'automatisme, tot i que sempre es preveurà un funcionament manual o semi-automàtic per situacions d'emergència o de manteniment.

El control automàtic o manual dependrà d'un selector de tres posicions: Manual-O-Automàtic. El selector pot instal·lar-se al frontal del quadre elèctric o a peu de màquina, en un lloc des d'on es pugui visualitzar el seu estat. Les màquines motoritzades han de manipular-se només des d'on es pugui comprovar visualment el seu estat.

El funcionament automàtic es modularà mitjançant consignes que es podran enviar des del lloc de control central, o bé des d'un terminal local. Sempre engegarà la bomba que porti més temps aturada, i s'aturarà la que dugui més temps en marxa, en les estacions on sigui possible l'engegada simultània de més d'una bomba.

- ⇒ Control dels elements de dosificació, de filtratge, reixes i qualsevol maquinària de procés. En les estacions on existeixin aquests elements, les bombes, vàlvules i altres elements actius es controlaran des del PLC o remota.
- ⇒ Sincronisme horari entre Central i Estacions. Les Estacions sempre estaran en hora, agafant el rellotge de la Central com a referència. El rellotge permetrà que cada estació

mantingui acumulats parcials diaris, setmanals, i mensuals de tots els comptadors de l'Estació.

- ⇒ Vigilància d'Intrusió. Cal instal·lar un detector a totes les portes i finestres que es vulgui controlar, seriar-los i connectar-los a una entrada digital.
- ⇒ Vigilància del grup electrogen. En les estacions on n'hi hagi, s'ha de monitoritzar com a mínim el senyal de marxa i a règim, un senyal sumari d'alarma, l'avís de nivell baix de gasoil i l'estat dels contactors de commutació. S'han de preveure engegades setmanals preventives. Siguin automàtiques o siguin manuals, es comptarà el temps entre engegades correctes successives, per tal de donar un avís si supera l'interval d'una setmana. Els intents d'engageda infructuosos tindran el tractament d'alarma.
- ⇒ Vigilància de l'alimentació de l'Estació. S'instal·larà un relé detector de tensió correcta. Juntament amb l'estat dels contactors de commutació i l'estat del grup electrogen, es podrà saber perfectament la situació del subministrament d'energia elèctrica a l'estació. S'instal·laran proteccions contra sobretensions a la tensió trifàsica a 400vac, a la monofàsica a 230vac i a la tensió contínua a 24vdc. A les estacions amb radiofreqüència també es protegirà la línia coaxial de l'antena, per tal d'evitar danys a l'emissora. Es cablejaran a PLC els senyals auxiliars de protecció disparada.
- ⇒ Vigilància de l'alimentació dels elements de control. S'instal·larà un Sistema d'Alimentació Ininterrompuda (SAI) de potència suficient per alimentar i protegir l'electrònica de control, incloent el PLC, els equips de comunicacions i la instrumentació analògica. Per tal que protegeixi les electròniques, el SAI ha de ser de funcionament en línia, i no per tall, és a dir, les càrregues s'alimenten sempre de les bateries.

Es cablejaran a entrades digitals els senyals de presència de tensió o de bateries en descàrrega, i el senyal o senyals d'anomalia.

- ⇒ Per tal de conèixer en tot moment la disponibilitat dels equips, es cablejaran al PLC l'estat de les seves diferents proteccions elèctriques, afegint contactes auxiliars a les que no en tinguin de lliures. S'han de cablejar els magnetotèrmics, diferencials, relés tèrmics, limitadors de parell i, en general, tot element que pugui impossibilitar l'engageda de la maquinària protegida.
- ⇒ Tots els senyals elèctrics que arriben al PLC quedaran reunits en el borner de l'armari. Les entrades digitals partiran, a l'equip de camp, d'un contacte lliure de potencial, que retornarà els 24Vdc de l'armari de control. Les sortides digitals es faran amb contacte de relé lliure de potencial, cablejat al mateix borner. Per tal de facilitar el manteniment de la instrumentació, les bornes pels senyals analògics seran seccionables per poder-hi inserir un mesurador o tester.
- ⇒ Les màquines de més de 10kW de potència s'alimentaran amb arrencador electrònic o amb variador de freqüència i es configurarà per tal de fer una engageda suau per protegir-la i per evitar pertorbacions a la línia. També es configurarà una aturada suau, per tal d'evitar cops d'ariet a les impulsions. S'instal·larà un variador o arrencador per cada bomba.

Els variadors de freqüència es governaran des del PLC. Per fer-ho s'haurà de cablejar com a mínim la consigna analògica de velocitat i la mesura de la velocitat real. També es cablejaran els contactes d'alarma per conèixer en tot moment la disponibilitat de l'equip. Es valoraran les ofertes que proposin cablejar-los mitjançant un bus de comunicacions. Sempre s'aïllarà el variador o arrencador de la línia amb un contactor.



- ⇒ Totes les màquines motoritzades disposaran d'un polsador d'atur d'emergència situat a la seva zona d'influència. També disposaran de botonera per a maniobrar-les manualment a peu de màquina o des d'un punt des d'on se'n pugui visualitzar el funcionament. La botonera tindrà dos polsadors de marxa (marxa - atur, endavant - endarrere, obrir - tancar) i un selector. El selector evitarà que la màquina pugui engegar automàticament o remota mentre s'està manipulant. L'estat del selector es cablejarà al PLC. Si hi ha un altre selector al quadre, es seriaran de manera que es pugui saber amb certesa l'estat de disponibilitat de l'equip per al PLC.
- ⇒ Els armaris elèctrics, botoneres, capses de protecció seran d'un material resistent a la corrosió: sintètics (polièster) o d'acer inoxidable.
- ⇒ Les safates de cables, suports mecànics i cargoleria d'aquestes i d'instruments seran sempre d'acer inoxidable.
- ⇒ Els instruments s'instal·laran sempre en ubicacions que permetin un accés còmode als responsables del seu manteniment. Si no és possible, s'hauran d'instal·lar passarel·les que ho facilitin.

10.1.2.4 Comunicacions

Els canals de comunicació entre les Estacions Remotes i el Centre de Control no tenen perquè ser homogenis, tot i que és preferible. Dependrà de les condicions de cadascuna de les Estacions, i el Centre de Control ha d'estar preparat per comunicar amb qualsevol dels canals.

Els canals a preveure són els següents:

- ⇒ XTC - Xarxa Telefònica Commutada.

En aquest cas la instal·lació inclourà un mòdem telefònic per convertir a comunicació sèrie, normalment RS-232. El cable telefònic s'haurà de fer arribar a l'armari de control. El mòdem s'alimentarà del SAI. Si la zona ho permet, la comunicació serà via ADSL, de manera que la remota o PLC disposarà en aquest cas de port Ethernet.

- ⇒ Mòdem GSM

S'haurà de comprovar la cobertura dins l'armari. De no haver-n'hi es provarà a l'exterior del quadre. Si tampoc n'hi ha, es buscarà un punt dins l'Estació on n'hi hagi. Finalment s'intentarà a l'exterior, amb una antena adequada per intempèrie. Com tota l'electrònica de control, el mòdem s'alimentarà de SAI.

- ⇒ Radiofreqüència

Banda UHF, ample de banda de 12,5 kHz, 4W de potència. Capaç de comunicar en mode multipunt, de manera que qualsevol de les estacions o *nodes* pugui actuar també com a repetidor pels altres nodes, de manera que puguin existir diferents camins entre el Centre i cadascuna de les estacions. D'aquesta manera es poden comunicar estacions ubicades a zones amb orografies abruptes i muntanyoses. Les antenes de les Estacions seran directives, la del Centre de Control serà omnidireccional. L'oferta haurà d'incloure els tràmits i despeses de legalització de les freqüències.

- ⇒ GPRS



Es farà l'estudi del volum d'informació circulant prevista, de manera que es pugui preveure amb exactitud el tipus d'enllaç a contractar.

⇒ IP

Comunicació Ethernet directa. Aplicable rarament. Habitualment es dóna aquest cas quan la Central s'instal·la en una de les Estacions.

10.1.2.5 Servidor de la Base de Dades

Les dades es podrien guardar en el mateix equip on hi resideix tota la lògica de comunicació, però la forma correcta de guardar-les és utilitzar un servidor adequat que tingui instal·lat el gestor de bases de dades, amb totes les proteccions necessàries. Els programes que consultin les dades o que les generin seran *clients* d'aquest servidor. L'arquitectura proposada consisteix en primer lloc en aquest servidor de dades. A continuació, considerant una estructura jeràrquica per importància, es disposarà dels gestors de comunicacions i, finalment, els equips clients on s'instal·laran les aplicacions de consulta directa i històrica.

Els mòduls de comunicació enviaran les dades a l'Scada i a la Base de Dades simultàniament. Els usuaris inicials de la informació emmagatzemada seran els programes de consulta històrica i el model matemàtic del Sistema d'Informació Geogràfica.

10.1.2.6 Mòduls de comunicacions

El servidor de comunicació és l'equip que gestiona la interrogació o *polling* de les estacions remotes, i el que rep les trucades generades des d'aquestes. S'encarrega també de fer, si s'escau, un tractament primari de la informació rebuda i guardar-la adequadament a la base de dades.

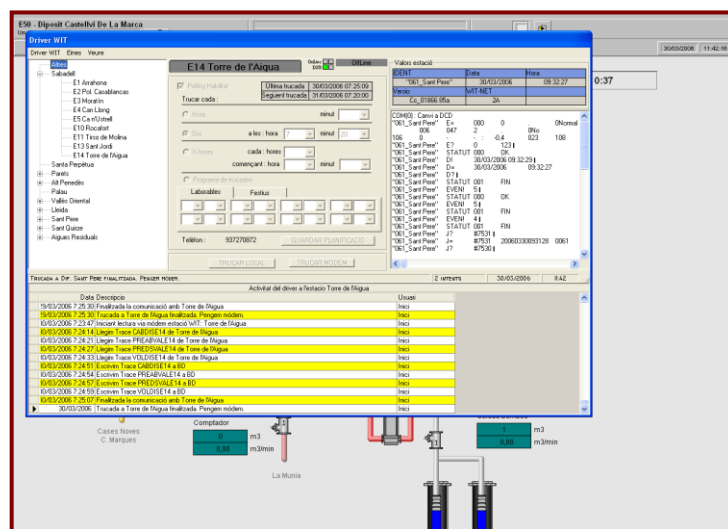
⇒ Configuració de la interrogació o *polling*

Existirà un mòdul de programa que permetrà a l'usuari configurar tots els paràmetres que definiran les estacions remotes i el tipus de comunicació que s'establirà amb elles. Les funcionalitats seleccionables o configurables inclouran:

- Modificació dels paràmetres de les estacions. Altes i baixes de noves estacions. Els paràmetres que defineixen el comportament de la comunicació amb una estació concreta seran, entre d'altres que puguin decidir-se a la redacció de les especificacions finals, aquests:
 - Activar/desactivar la comunicació amb l'estació. Desactivar la interrogació d'una estació es fa usualment en cas de problemes amb la comunicació. Posem per cas que algun equip s'ha espatllat per una pujada de tensió. En un cas així, el fet de desactivar provisionalment la comunicació amb aquesta estació fa que la resta del *polling* no s'endarrerixi pel temps d'espera provocats pels intents, per força infructuosos, d'enllaçar amb ella.
 - Programació de les trucades. Han de permetre trucades periòdiques en intervals horaris, diaris i setmanals, indicant la data i hora inicial, i es podran crear tantes seqüències d'aquest tipus com calgui.
 - Paràmetres de configuració de la trucada, és a dir, els paràmetres necessaris per establir la connexió ràdio, GPRS, GSM, XTC o IP.
 - Mesures o senyals incloses a l'estació.



- Actuacions a efectuar davant activacions d'alarmes o senyals de l'estació.
- Coordenades geogràfiques de l'estació, per la representació gràfica.



- Configuració de les mesures. Alta i baixa de noves mesures i canvi dels paràmetres de les existents. Inclou:
 - Habilitació de la mesura. De forma equivalent a l'activació de l'estació, permet desactivar provisionalment una mesura si hi ha algun problema en el seu instrument.
 - Canvi dels fons d'escala per la conversió a unitats d'enginyeria.
 - Canvi dels límits per la generació d'alarmes.
 - Actuacions a efectuar davant les diferents alarmes: trucada a central, enviament de SMS, enviament de correu, activació de senyals, ...
 - Habilitació del filtratge primari a la remota.
 - Possibilitat d'efectuar calibracions.
 - Periodicitat del mostreig. Si no s'especifica, s'utilitza la de l'estació. En general, per qualsevol paràmetre no especificat en una mesura s'utilitzarà l'equivalent a l'estació si existeix. I al revés, un paràmetre de l'estació tindrà menys prioritat que l'equivalent de les seves mesures, si s'ha especificat.
 - Fons d'escala per a les corbes històriques.

10.1.2.7 Funcionalitats Bàsiques del Centre de Control

La funcionalitat de l'Aplicació a ofertar i els seus mòduls associats, complirà amb els següents requeriments, que satisfan les necessitats del client:

- ⇒ Recuperació automatitzada de les dades recollides a les Estacions Remotes.
- ⇒ Detecció automàtica immediata de les alarmes greus produïdes a les Estacions.



- ⇒ Disposar d'un mecanisme per supervisar la situació de les comunicacions entre la central de dades i les estacions.
- ⇒ Possibilitat d'enviament de missatges de les alertes i alarmes a l'exterior (SMS i correus electrònics).
- ⇒ Periodicitat d'emmagatzematge de dades configurable.
- ⇒ Aprofitament de la base de dades històrica per modelitzar-la amb un Sistema d'Informació Geogràfica, treient-ne conclusions i podent preveure'n conseqüències, basant-se en la informació històrica acumulada.
- ⇒ Tractament d'històric en línia perpetu a partir de la posada en marxa del sistema, recolzant-se en gravacions a CD/DVD i amb eines de consulta que permetin obtenir i relacionar dades de diferents orígens, per exemple històrics en DVD i històrics actuals (a disc) simultàniament.
- ⇒ Importació i exportació de dades. Per tal de poder importar els valors guardats anteriorment, s'implementarà una opció per importar registres d'un full de càlcul o d'una taula d'una base de dades. De la mateixa manera, les dades guardades es podran exportar també a fulls de càlcul o a bases de dades, per facilitar-ne les possibilitats de distribució i consulta.
- ⇒ Funcionalitat per poder publicar certes dades en una web.
- ⇒ Eina per la realització d'informes oberts i totalment parametritzables per l'usuari.
- ⇒ Definició de drets de l'usuari tant a nivell de dades com de funcions.
- ⇒ Eina per predeterminar el cabal diari d'aigües paràsites, a partir dels valors de cabals i volums enregistrats.
- ⇒ Eina per predeterminar el cabal diari d'aigües pluvials, a partir dels valors de cabals i volums enregistrats.



10.2 ACTUACIONS EN ALTA PER NOVES ZONES DE CREIXEMENT

Es comprova que és necessària una actuació en alta ja que amb les instal·lacions d'emmagatzematge actuals no es podria fer front al creixement descrit.

10.2.1 Nou dipòsit de Carme

La creació del nou dipòsit a Carme ve motivada per la nova creació de les urbanitzacions residencials proposades i el creixement del parc industrial del terme municipal.

Lavors, com s'ha analitzat al apartat corresponent, 9.4, el dipòsit nou haurà de tenir una capacitat mínima de 250 m³, per assegurar una reserva d'aigua mínima de 24 hores, segons la població punta. Aquest dipòsit serà de dos vasos, on es realitzaran les funcions de cloració i abastament de la població. Els dos vasos estaran connectats per una derivació hidràulica, de manera que el nivell de l'aigua, en condicions normals de funcionament, serà el mateix tots dos vasos.

El nou dipòsit s'instal·larà un sistema de cloració automàtica amb autoanalitzador i bomba recirculadora, i també el sistema de telecontrol. S'ha de tenir en compte la instal·lació de comptador de sortida, amb el seu filtre i les dues vàlvules, més les vàlvules del bypass.

S'ha ideat la construcció d'aquest nou dipòsit connectarà amb el dipòsit existent Dipòsit l'Obaga, essent l'alimentació provinent d'aquest dipòsit, i per la canonada existent, d'aquesta forma garantim cotes i conduccions.



Aquest dipòsit nou, també contarà amb les actuacions de la creació d'una tanca perimetral, per impedir l'accés a persones alienes al servei d'aigües, així com un cartell que identifiqui l'element d'emmagatzematge i l'entitat gestora que ho gestiona.

10.3 ACTUACIONS EN BAIXA A LA XARXA PER MILLORAR LES INSTAL·LACIONS

Les actuacions previstes per la millora de les instal·lacions en baixa, s'inclouen principalment en dos punts força importants:

- Renovació de canonades generals i de distribució degut al material i diàmetres utilitzats, augmentant el rendiment de la xarxa.
- Col·locació d'elements singulars per afavorir la seguretat i rendiment de la xarxa.

10.3.1 Renovació Canonada de Transport de sortida del Dipòsit l'Obaga cap al nucli de Carme

Actualment la sortida general des del Dipòsit l'Obaga per a l'alimentació de la xarxa de distribució del nucli de Carme es fa per una canonada de PVC i Fibrociment de Ø200mm. Aquest material està totalment en desús i per això es recomana canviar aquesta canonada general i per tant mitjançant l'estudi del model matemàtic es proposa la substitució de la canonada. Amb les obres necessàries, s'aprofitarà per situar una altra de major qualitat amb materials més nous i més segurs, que ofereixen una disminució considerable de les pèrdues de càrrega i de les avaries.

Del model matemàtic desenvolupat en EPANET, es dedueix que la canonada a instal·lar és necessari i suficient que sigui de polietilè de diàmetre exterior de 200 mm i PN 16.

Les obres consistiran en l'execució d'una rasa en el terreny de fondària de 1 metres, no obstant s'adaptarà al terreny a fi d'aconseguir pendents úniques, i una amplada de 0,6 m. La canalització descansarà sobre una capa de 10 cm de material granulat anivellat i piconat i, un cop col·locada, es farciran curosament els sinus laterals amb material seleccionat lliure de element grossos i es continuarà el rebliment fins a 50 cm per sobre la generatriu superior del tub amb material seleccionat i compactat.

La resta de rasa fins arribar a la rasant del terreny es reblirà amb material procedent de l'excavació, llevat del que fos rebutjat per inadequat, compactat al 90 % del P.M.

La instal·lació de la canalització es realitzarà de manera que els trams de rasa restin oberts el menor temps possible. La canalització es realitzarà mitjançant soldadura a "tope" i la instal·lació es donarà per acabada després de realitzar les corresponents proves de càrrega i estanquitat que s'efectuaran a la major brevetat possible, donada l'extensió de la canonada es farà una sola prova per tant és necessari esperar la seva completa instal·lació abans de fer les proves.

Material	Diàmetre	Longitud	Vàlvules
		Metres	de pas Ø 200
PE	200	204,83	3



10.3.2 Renovació de la xarxa de distribució de Carme

L'Àrea de Territori i Sostenibilitat de la Gerència de Serveis de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona, ha realitzat diferents estudis de l'estanquitat de la xarxa de distribució d'aigua potable al nucli urbà de Carme, al llarg del 2012 al 2015. Que conclou que hi ha punts de fuga en l'àmbit dels carrers Joaquim Claramunt, carrer Escondines i avinguda de Coll Bas, al sector Nord-Oest.

El servei municipal d'aigües va reparant regularment fuites d'aigua en la zona delimitada.

Actualment hi ha un tub de PE Ø63 mm sense pressió definida que té una antiguitat superior als 20 anys i que s'ha mostrat insuficient a les demandes mecàniques de la xarxa i que no garanteix l'estanquitat, i és per això que l'Ajuntament de Carme vol posar en marxa la substitució de la totalitat d'aquest àmbit, per tal de garantir l'estanquitat i amb això la fiabilitat, la salubritat i la viabilitat econòmica a mig termini.

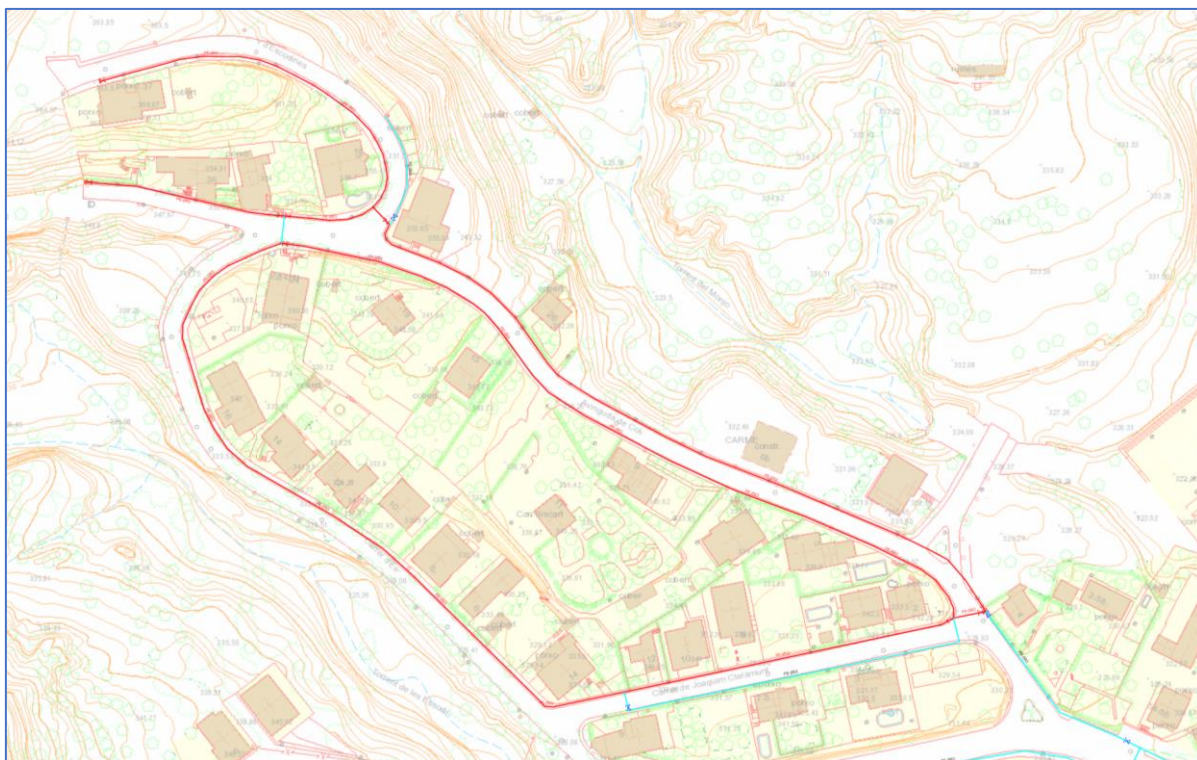
Degut a limitacions pressupostàries les obres s'executaran en dues fases, la Fase 1 que contempla el creuament de la zona sud de l'avinguda de Coll-Bas cap al carrer de Joaquim Claramunt i l'anella completa de l'illa delimitada pels carrers Joaquim Claramunt, Escondines i Avinguda Coll-Bas, deixant per a la segona Fase la vorera Nord-Est de l'avinguda Coll-Bas i l'anella de l'illa del sector nord núms. 37, 25, 27, 23, i 36.

Les obres per a la reparació/substitució de la xarxa en l'àmbit definit consistents en la total substitució de la canonada existent per una del mateix diàmetre i recorregut, amb un tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa.

La rasa serà de 0,4 m d'amplària per 0,4 m de fondària en vorera/calçada. Tall de disc, enderroc paviment, excavació, repàs i anivellació rasa, gestió i transport del residu. Col·locació de capa de arena de granulometria no superior de 2 mm, pel recobriment de tub de polietilè. Posterior reomplert amb compactació amb mitjans mecànics. Formació de base de formigó $h > 15$ cm, i reposició paviment amb panot de 20x 20 cm o bé paviment asfàltic en calent de 8 cm. Partida totalment executada p/p despeses de seguretat, senyalització i protecció. Inclou p/p trams creuament serveis, fonaments instal·lacions, paral·lelismes, etc.

Es dotaran de claus de pas amb Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada.

S'inclou la reparació i/o d'escomesa existent a vorera. Inclou el subministrament i col·locació d'elements necessaris per la formació d'escomesa d'aigua potable a habitatge, en ubicació a vorera, segons instruccions vigents de la companyia subministradora. Col·locació de brida-collari de fosa amb protecció de pintura d'epoxi. Instal·lació de tub de polietilè de 16 bar de 25 mm de diàmetre i una llargària màxima de 4 m. Col·locació d'aixeta amb sistema antifrau amb ràcord adaptat a comptador existent.



Quadre d'amidaments de la renovació de xarxa:

Fase	Material	Diàmetre	Longitud Metres	Vàlvules de pas	
				Ø 65	Ø 50
Fase 1	PE	63	639,12	5	6
Fase 2	PE	63	473,18	5	4



10.3.3 Instal·lació del parc d'hidrants

Es pretén disposar d'un parc de boques contra incendis que compleixin amb la normativa vigent, tant pel que fa a distàncies com pel que fa a condicions de funcionament a pressió i cabal. Actualment el casc urbà de Carme ja disposa d'un bon parc d'hidrants, per tant l'objecte d'aquesta inversió és la col·locació de boques contra incendi per acabar de cobrir tot els habitatges del nucli. Proposem la instal·lació de 5 nous hidrant tipus enterrat amb una sortida de diàmetre 70 mm amb ràcord Barcelona, ubicat en llocs de fàcil accés:



Els cercles en color blau és l'abast dels hidrants existents, i en vermell l'abast dels nous hidrants proposats.

Taula de situació dels nous hidrants proposats.

Ubicació	CANONADA	DIAMETRE	QUANTITAT
		(mm)	(unitats)
Xarxa de Carme	PE	200	1
	PE	63	4
TOTAL			5

10.3.4 Instal·lació de comptadors municipals

Per tal d'avaluar correctament el rendiment de la xarxa es recomana la instal·lació de comptadors a les següents dependències municipals: ajuntament, llar d'infants, casal, centre d'interpretació, teatre, escola i piscina.

10.4 ACTUACIONS EN BAIXA A LA XARXA MOTIVADES PEL CREIXEMENT DEL MUNICIPI

La proposta de les actuacions anteriorment descrites, van encaminades a poder preveure el creixement de Carme, segons les Normes Urbanístiques Subsidiàries.

Les futures zones de creixement residencial i industrial de Carme es troben relativament properes a l'actual nucli urbà, exceptuant la nova zona industrial. Així doncs, es proposa la construcció de diferents canonades de Polietilè, que subministri aigua a aquestes zones de creixement amb connexions a les actuals xarxes.

10.4.1 Alimentació al nou Polígon Industrial

La futura zona de creixement del Polígon Industrial de Carme es localitza al extrem est del nucli urbà, prop de la carretera i la riera.

Llavors, es proposa la construcció d'una canonada de Polietilè d'alta densitat de Ø125mm que subministri aigua a aquesta zona industrial de nou creixement amb connexions amb l'actual xarxa de distribució de Carme.

La construcció de la nova canonada va associada a la incorporació del nombre adequat d'hidrants de diàmetre 70 per tal de tenir la cobertura del territori enfront a possibles incendis en les zones de creixement projectades a la localitat de Carme.

A continuació es mostra els amidaments de la nova canonada d'alimentació al nou polígon industrial:

Material	Diàmetre	Longitud	Vàlvules de pas	Ventoses	Descarregues
		Metres	Ø 125	Ø 80	Ø 60
PE	125	762	2	1	1



10.4.2 Alimentació a la nova urbanització Carretera de l'Obaga

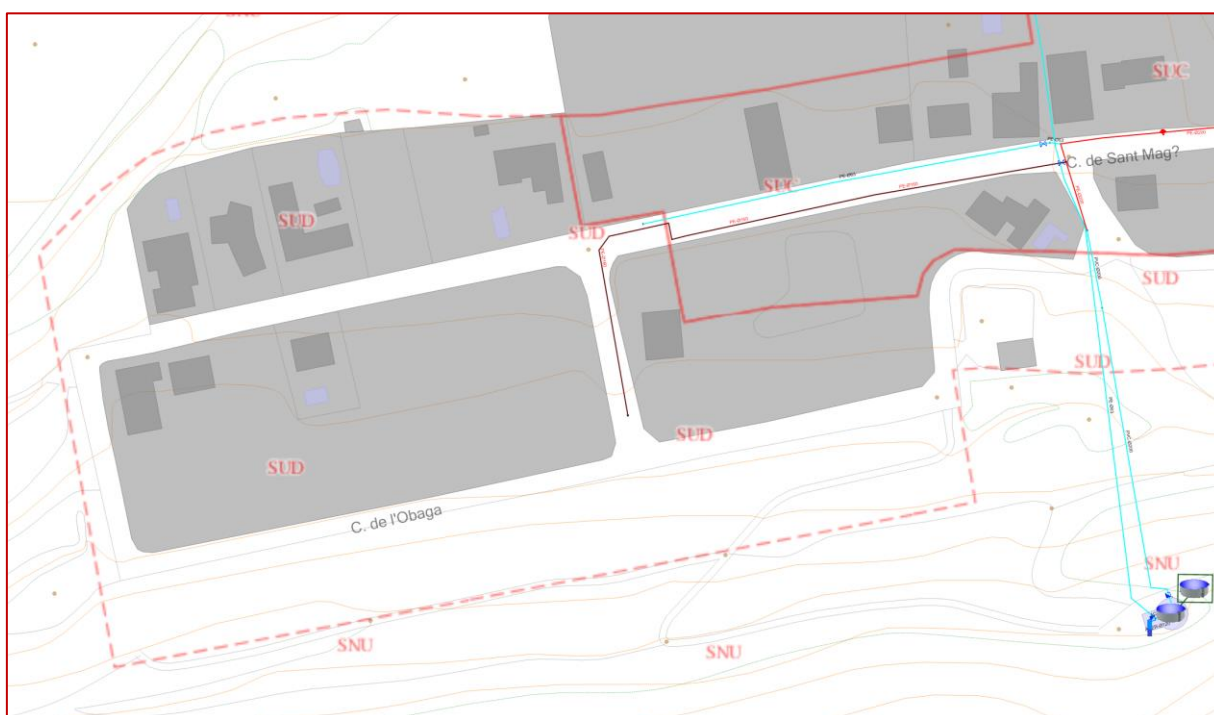
La futura zona de creixement d'ús residencial Carretera de l'Obaga, la qual es situa al sud-oest del nucli urbà en la prolongació del carrer de Sant Magí ja està en desenvolupament.

Es proposa la construcció d'una canonada de Polietilè de Ø160mm, on es preveu que l'habitatge tingui una tipologia unifamiliar.

La construcció de les noves canonades va associada a la incorporació del nombre adequat d'hidrants de diàmetre 70 per tal de tenir la cobertura del territori enfront a possibles incendis en aquesta zona de creixement.

A continuació es mostra una taula amb les actuacions proposades degut a la zona de creixement residencial Carretera de l'Obaga:

Material	Diàmetre	Longitud	Vàlvules de pas	Ventoses	Descarregues
		Metres	Ø 150	Ø 80	Ø 60
PE	160	191	2	1	1



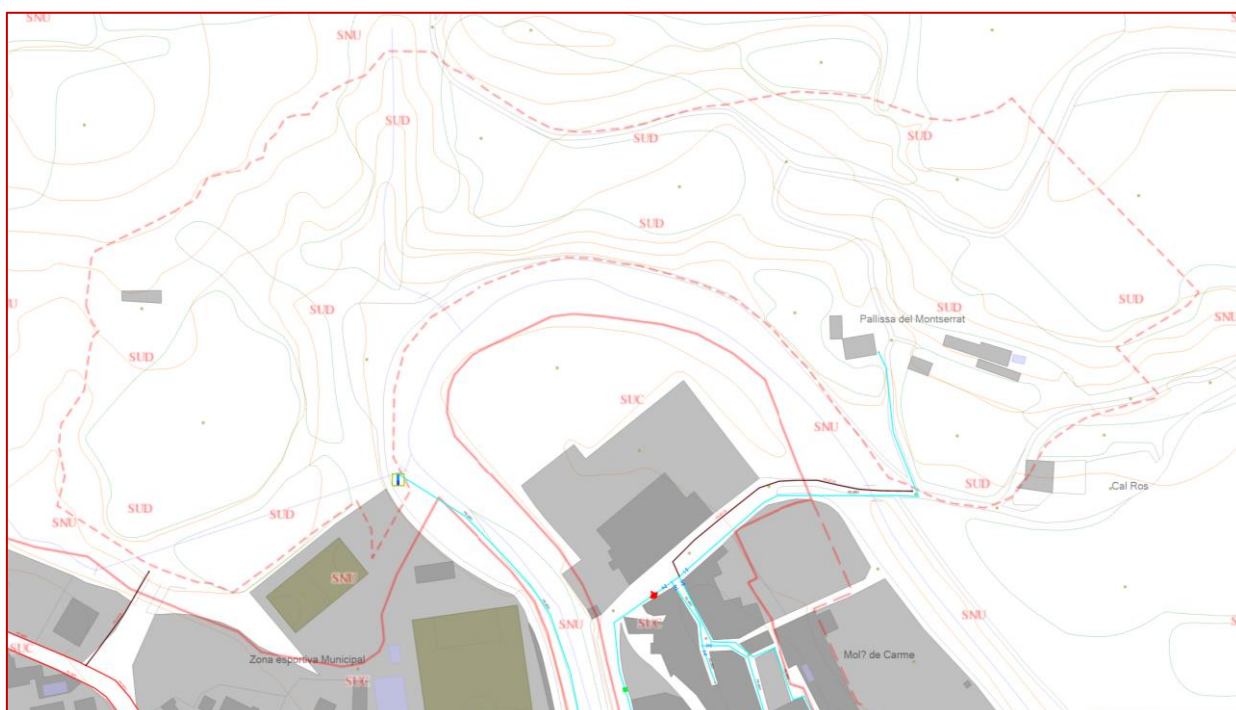
10.4.3 Alimentació a la zona residencial Dalt de la Riera

La futura zona de creixement d'ús residencial Dalt de la Riera. Es proposa la construcció d'unes canonades de Polietilè de Ø125mm, dissenyada de tal manera que puguin funcionar amb connexió a la xarxa existent.

La construcció de les noves canonades va associada a la incorporació del nombre adequat d'hidrants de diàmetre 70 per tal de tenir la cobertura del territori enfront a possibles incendis en aquesta zona de creixement, on aquests es recullen a l'actuació de nous hidrants per creixement.

A continuació es mostra una taula amb les actuacions proposades degut a la zona de creixement residencial Dalt de la Riera:

Material	Diàmetre	Longitud	Vàlvules de pas	Ventoses	Descarregues
		Metres	Ø 125	Ø 80	Ø 60
PE	125	169	4	1	1

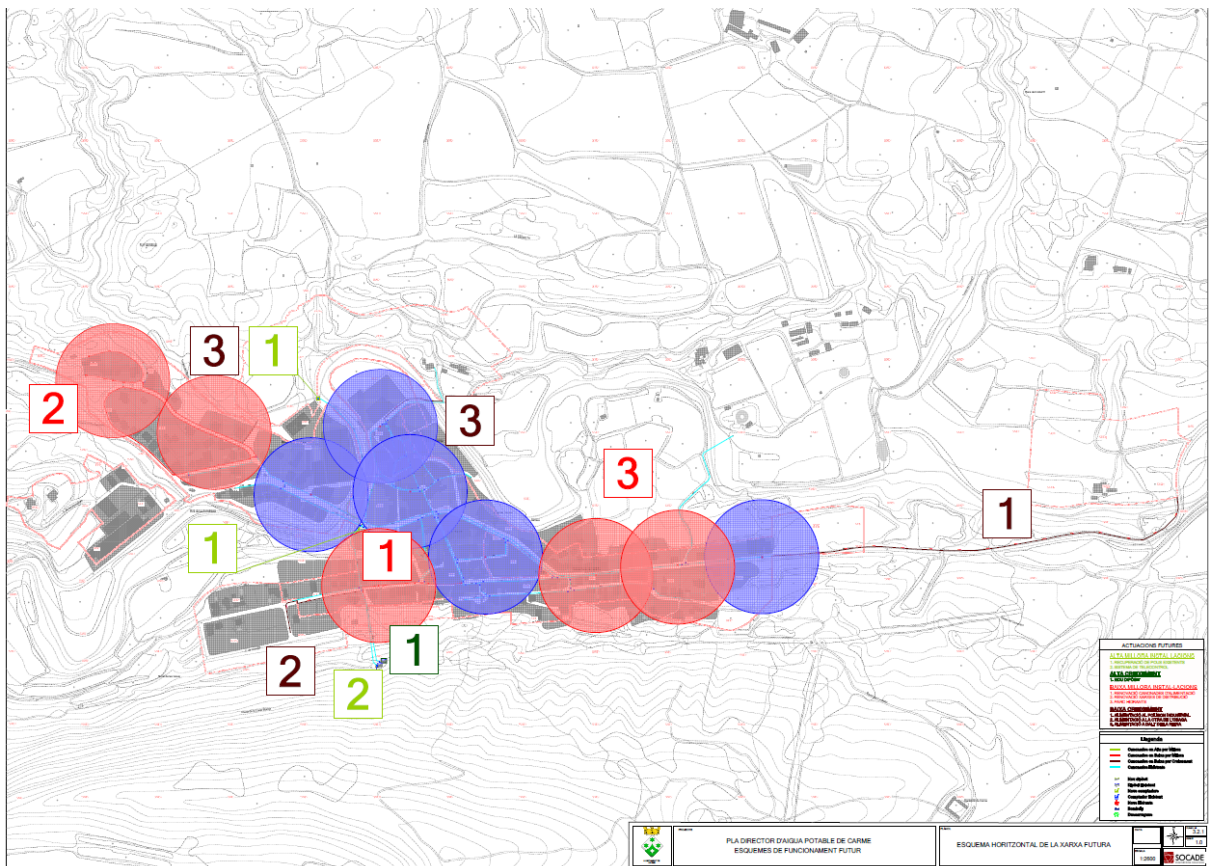


10.5 ESQUEMES DE FUNCIONAMENT DE LA XARXA FUTURA

A continuació es mostren l'esquema horitzontal i l'esquema vertical de la xarxa futura del municipi de Carme.

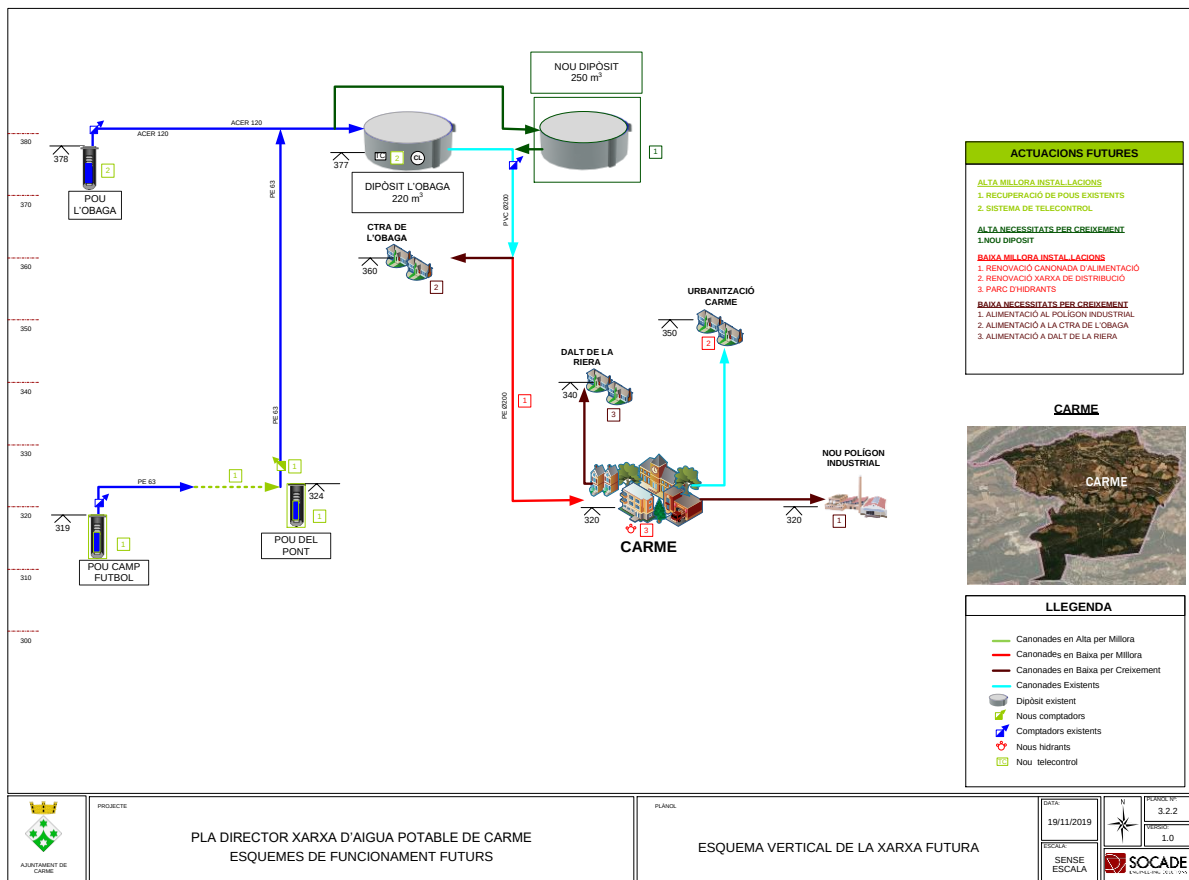
10.5.1 Esquema horitzontal de la xarxa futura

Adjuntem esquema horitzontal de la xarxa futura del municipi de Carme.



10.5.2 Esquema vertical de la xarxa futura

Adjuntem esquema vertical de la xarxa futura del municipi de Carme.



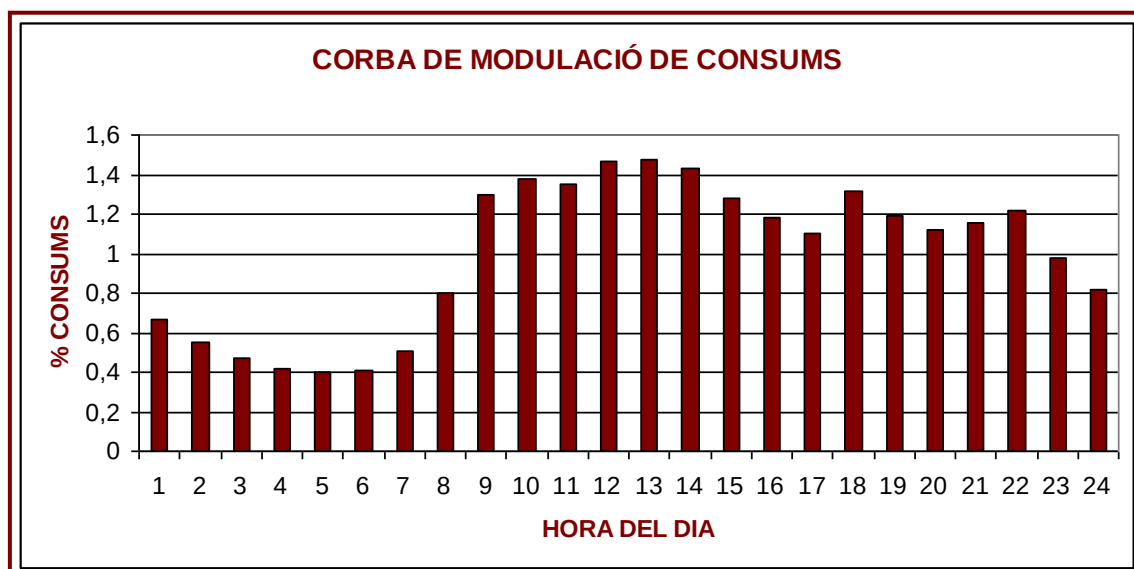
11 MODEL MATEMÀTIC FUTUR

A continuació exposem les diverses simulacions realitzades per tal de tenir un model matemàtic aproximat al funcionament futur de la xarxa, i mostrar les dades més rellevants de la simulació i les conclusions que se'n treuen dels diferents escenaris proposats.

11.1 INTRODUCCIÓ DE DADES AL MODEL MATEMÀTIC

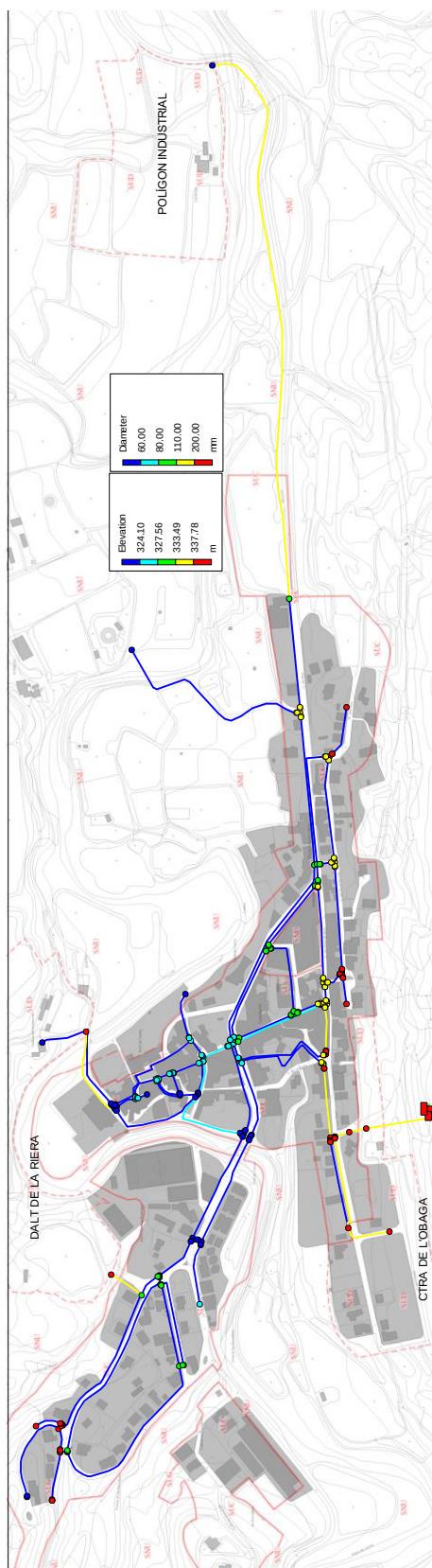
Tal i com s'ha realitzat pel Model Actual, s'ha desenvolupat un model matemàtic en el qual està representada la xarxa d'abastament d'aigua de Carme, on es pot comprovar de manera fàcil el funcionament general i la visualització dels possibles problemes més concrets.

A continuació es mostra el gràfic de la corba de modulació de consums en un dia a Carme.



Les dades introduïdes en el model matemàtic de la xarxa són:

DADES DE SIMULACIÓ DE LA XARXA FUTURA



11.2 RESULTATS OBTINGUTS DEL MODEL MATEMÀTIC

Després de l'entrada de dades, EPANET simula les equacions hidràuliques i obté els resultats referents a la xarxa d'abastament.

Per tal de poder analitzar els resultats obtinguts per EPANET es realitza un estudi de les situacions més crítiques. En una xarxa, aquestes situacions corresponen a les hora vall (hora de menys consum i més pressió) i l'hora punta (hora de més consum i pressió més baixa).

A continuació es mostren els resultats ordenats de la següent manera:

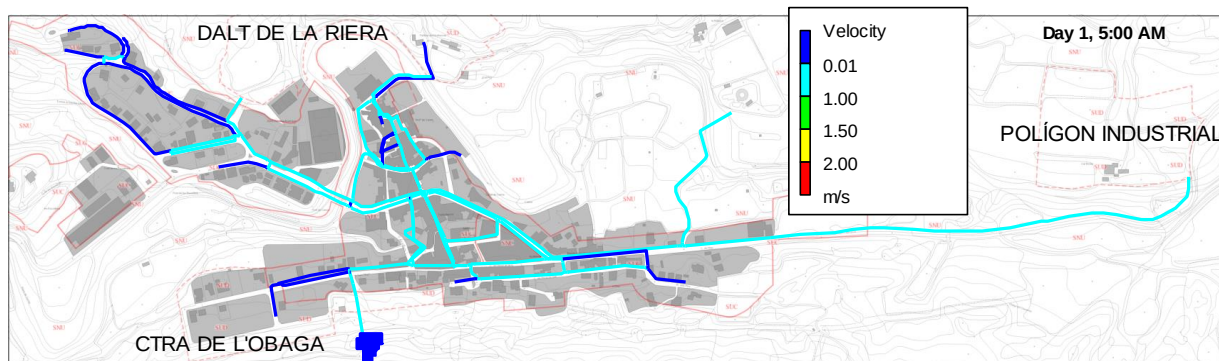
1. Resultats a les canonades
 - 1.1. Velocitat a l'hora Vall (**5:00h**)
 - 1.2. Pèrdua de càrrega a l'hora Vall (**5:00h**)
 - 1.3. Velocitat a l'hora Punta (**12:00h**)
 - 1.4. Pèrdua de càrrega a l'hora Punta (**12:00h**)
2. Resultats als nodes
 - 2.1. Pressió a l'hora Vall (**5:00h**)
 - 2.2. Pressió a l'hora Punta (**12:00h**)



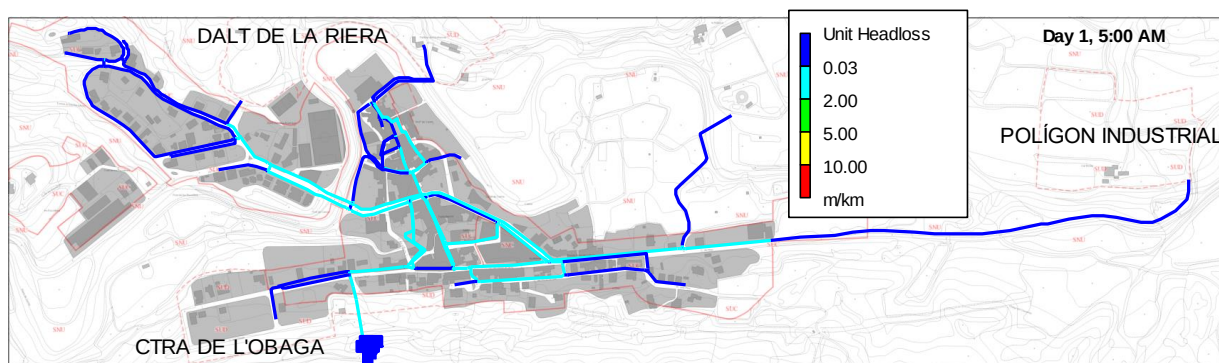
11.2.1 Resultats obtinguts a les canonades

A continuació es mostren els resultats de les velocitats i pèrdues de càrrega futures de les canonades de la xarxa de Carme.

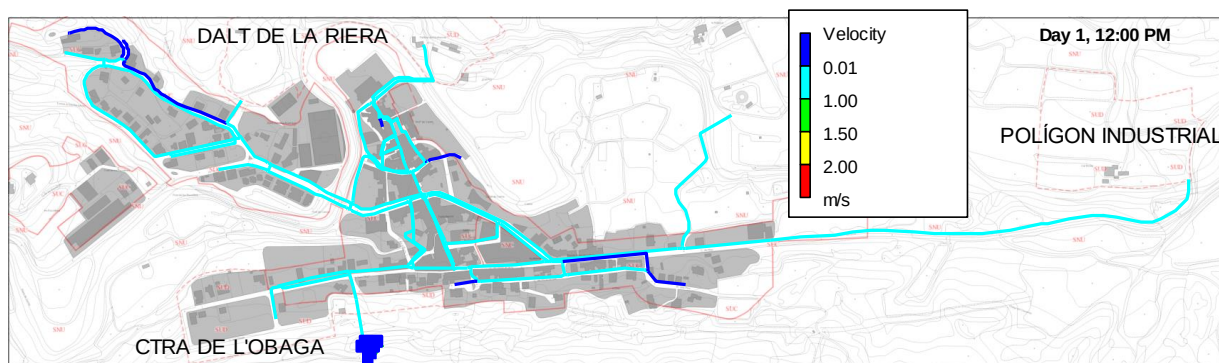
11.2.1.1 Velocitats futures de les canonades en hora vall (5:00 am).



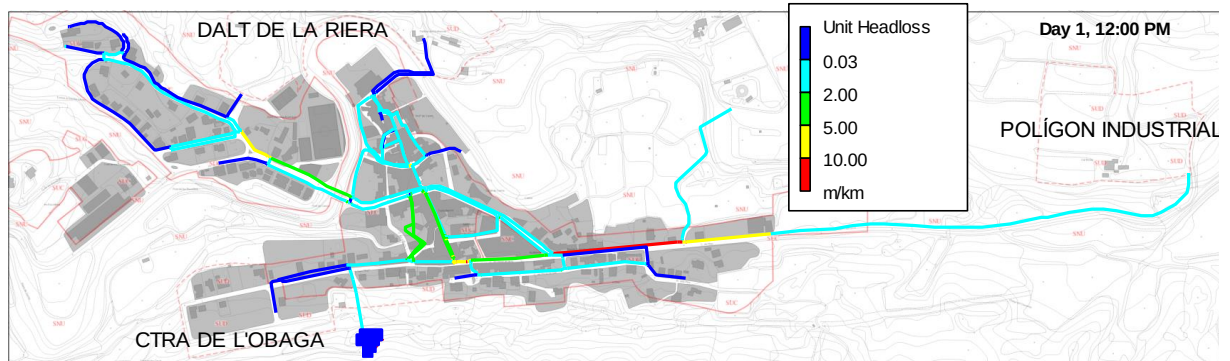
11.2.1.2 Pèrdues de càrrega futures en les canonades en hora vall (5:00 am)



11.2.1.3 Velocitats futures de les canonades en hora punta (12:00 pm)

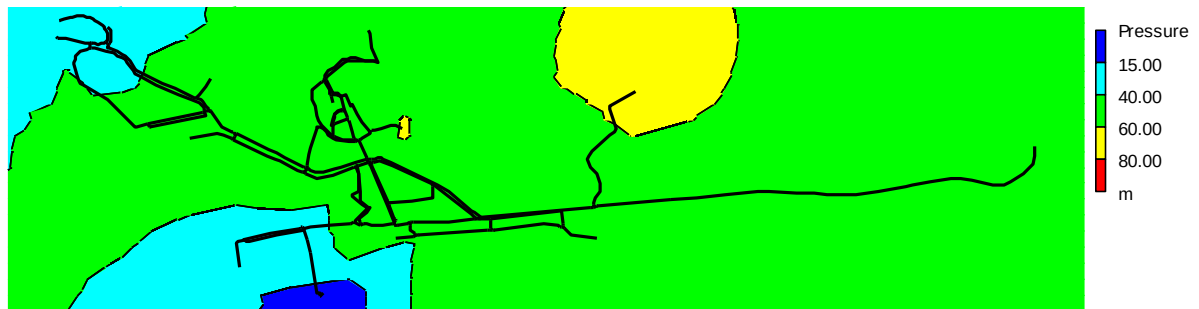
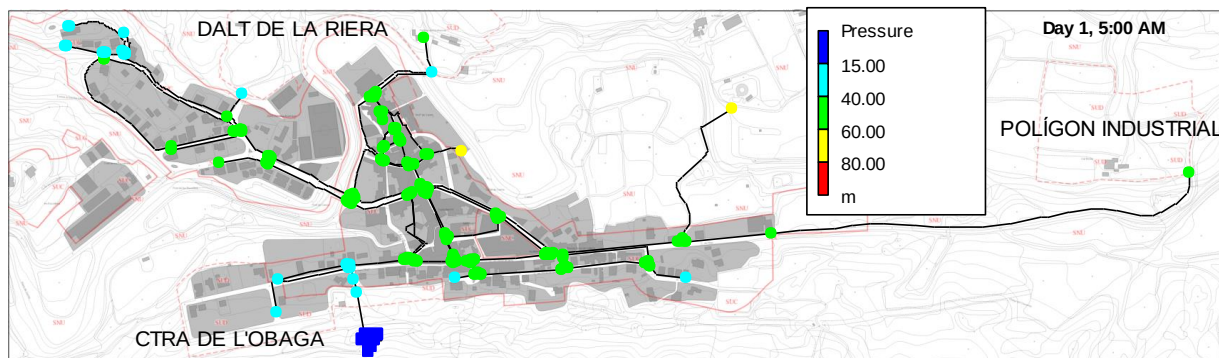


11.2.1.4 Pèrdues de càrrega futura a les canonades en hora punta (12.00 pm)

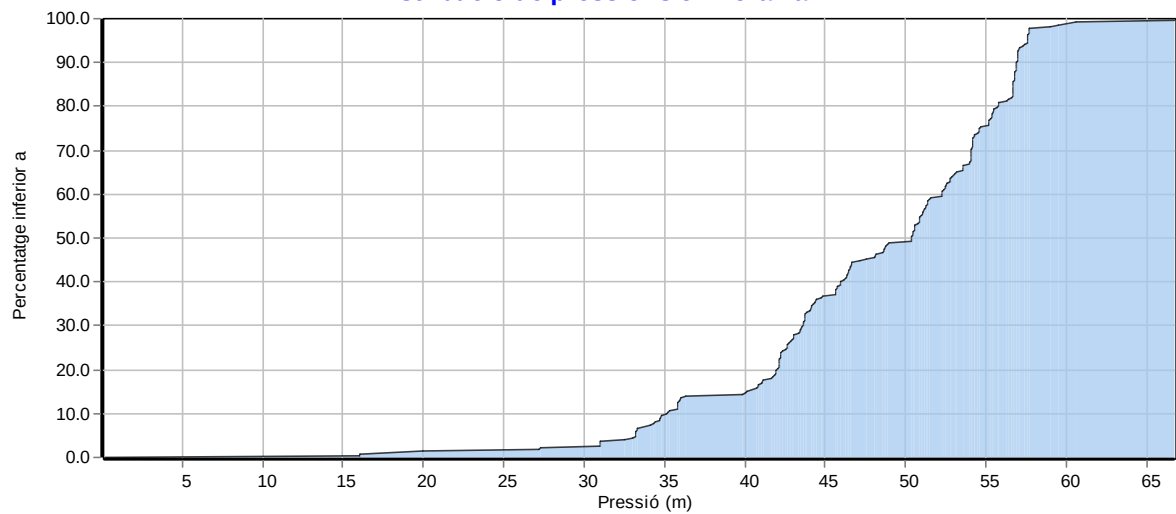


11.2.2 Resultats obtinguts als nusos

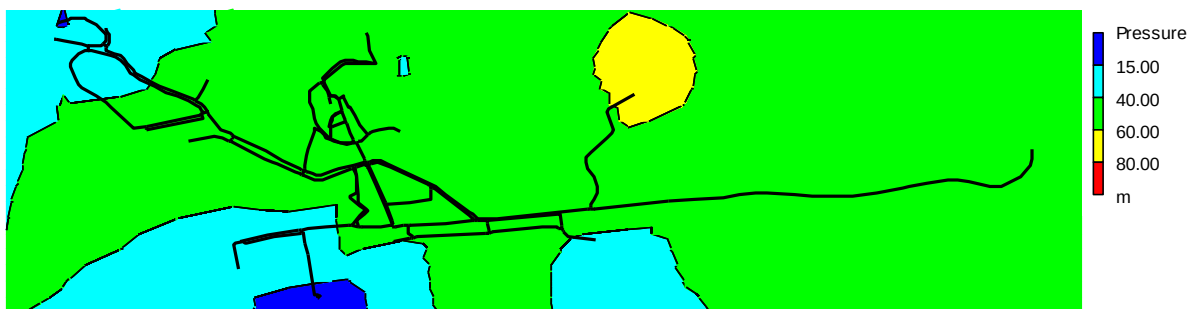
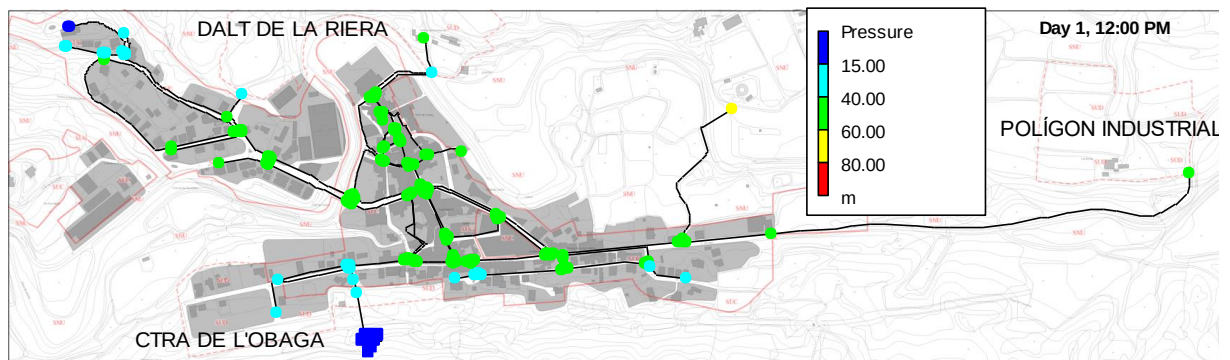
11.2.2.1 Mapa de pressions futura en els nusos en hora vall (5:00 am)



Distribució de pressions en hora vall



11.2.2.2 Mapa de Pressions futura en els nusos en hora punta (12:00 pm)





11.2.2.3 Conclusions Model Matemàtic

La realització de la simulació ens permet analitzar amb detall les canonades de la xarxa de distribució de Carme.

Gràcies a la simulació efectuada en l'apartat anterior podem comprovar la capacitat de transport de les canonades de la xarxa d'aigua potable de Carme. El moment més conflictiu és en hora punta, i es comprova que no tenen problema i en cap cas assoleixen una velocitat de 1m/s, per tant totes els conductes estan dins dels límits òptims.

Pel que fa a la simulació de la xarxa ens ajuda a comprendre millor les pressions existents a tota l'àrea abastada i possibles canonades que estiguin infradimensionades.

Per trobar zones amb excés de pressió en fixem en les obtingudes en hora vall, quan hi ha poc consum, notarem que les pressions augmenten considerablement i que podem tenir avaries amb més facilitat a les canonades. En el cas del municipi de Carme veiem que les pressions a tots els seus punts estan dins dels límits correctes de servei i les velocitats de les conduccions en hora punta, essent l'instant més conflictiu, es comprova que no hi ha cap velocitat fora dels límits correctes dels serveis.

Es pot concloure, que el model matemàtic futur és molt correcte i s'ha dimensionat correctament.

12 PRESSUPOSTOS I PLANIFICACIÓ

A continuació exposem les actuacions amb el seu pressupost aproximat segons els preus de les diferents partides exposades extensament en l'Annex dels Pressupostos del present Pla Director.

PLANIFICACIÓ DE LES ACTUACIONS DEL PLA DIRECTOR DE CARME																					
Descripció de les Actuacions	Import Total	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Actuacions en Alta per millora	47.924,51 €	0,00 €	19.533,66 €	19.533,66 €	8.857,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
1.1 Recuperació de pous existents	39.067,32 €		19.533,66 €	19.533,66 €																	
1.2 Sistema de Telecontrol	8.857,19 €				8.857,19 €																
Actuacions en Alta per creixement	85.112,06 €																				
2.1 Nou dipòsit (250 m³)	85.112,06 €																				
Actuacions en Baixa per millora	126.867,16 €	25.788,77 €	25.788,77 €	37.272,27 €	16.208,25 €	16.208,25 €	5.600,87 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
3.1. Renovació canonada d'alimentació	32.416,49 €				16.208,25 €	16.208,25 €															
3.2. Renovació xarxa de distribució	88.849,80 €	25.788,77 €	25.788,77 €	37.272,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €				
3.2.1 Fase 1	51.577,53 €	25.788,77 €	25.788,77 €																		
3.2.2 Fase 2	37.272,27 €			37.272,27 €																	
3.3 Parc d'hidrants	5.600,87 €						5.600,87 €														
Actuacions en Baixa per Creixement	75.207,48 €																				
4.1 Alimentació al Polígon Industrial	38.394,84 €																				
4.1 Alimentació a la Ctra de l'Obaga	22.283,11 €																				
4.1 Alimentació a Dalt de la Riera	14.529,53 €																				
TOTAL	335.111,21 €	25.788,77 €	45.322,43 €	56.805,93 €	25.065,44 €	16.208,25 €	5.600,87 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €

Aquesta planificació d'inversions s'ha realitzat amb preus actual, anualment caldria fer una actualització dels preus.

13 ANÀLISI ECONÒMICA

L'anàlisi econòmica del Pla Director pretén mostrar la situació del servei d'abastament d'aigua del municipi des del punt de vista econòmic, tenint en compte els ingressos i els costos del servei.

13.1 VOLUM D'AIGUA A FACTURAR

La quantitat d'aigua a facturar s'extreu de les dades proporcionades pel padró d'aigua el municipi, on es disposa el nombre d'abonats i els ingressos obtinguts del cobrament del servei.

13.1.1 Abonats al servei

Mitjançant les dades del padró d'abonats de Carme, el nombre d'abonats a la finalització de l'any 2018 és:

ABONATS DEL SERVEI		
Domèstics	406	Ab.
Industrial	9	Ab.
Abonats 2018	415	Ab.

13.1.2 Cabals facturats

Les dades de consum de cabals facturats per a l'any 2018, distribuïts en trams de consum, són:

CABALS FACTURATS		
Domèstic	38.387	m³/Any
Industrial	3.540	m³/Any
CABALS TOTALS	41.927	m³/Any

13.2 INGRESSOS SEGONS LES TARIFES

Els ingressos del municipi venen proporcionats per l'ordenança municipal específica on es disposa la taxa pel subministrament d'aigua potable.

13.2.1 Tarifa del Servei

Les tarifes que es van aplicar al 2018 al Servei Municipal d'Aigua Potable de Carme són les següents:

Concepte	Tarifes 2019
US DOMÈSTIC :	
a) Mínim 15 m3. al mes	0,33.- euros/m3
b) L'excés fins a 25 m3. al mes	0,67.- euros/m3
c) L'excés a partir de 25 m3 al mes	1,37.- euros/m3
US INDUSTRIAL:	
a) Mínim 30 m3. al mes	0,65.- euros/m3
b) L'excés fins a 38 m3. al mes	0,97.- euros/m3
c) L'excés a partir de 38 m3 al mes	1,45.- euros/m3
Connexions i d'altres	
Dret d'escomesa per comptador	331,18.- euros
Cànon de conservació, per cada comptador i mes.	2,46.- euros

Tarifa tercera. Tarifa per fuites
<u>Supòsits:</u> Només s'aplicarà aquest tipus per fuites quan s'acompleixen les següents condicions: - Que la fuga s'hagi produït per un fet fortuït no atribuïble a negligència de l'usuari de l'aigua. - Que la pròpia entitat subministradora hagi reconegut la fuga, amb caràcter previ a l'adopció de la reparació/esmena de la fuga. - Que l'usuari hagi acreditat la solució de l'incident aportant a l'entitat subministradora la documentació justificativa de la reparació/esmena de la fuga. L'aplicació d'aquest tipus té caràcter pregat. <u>Càlcul:</u> En cas que sigui estimada la sol·licitud, la rectificació de la factura es realitzarà de la següent manera: - L'entitat subministradora estimarà el consum habitual com el resultat de considerar el volum mitjà dels consums produïts en els darrers dos anys comptadors a partir de la data en què s'acredita la fuga. Per a aquest consum s'aplicarà la tarifa primera de l'article sisè de l'ordenança fiscal número 14 reguladora de la Taxa pel subministrament d'aigua, vigent en el període de consum de la factura en que s'acredita la fuga. - Per al volum d'excés resultant de la diferència entre el consum estimat i el real, s'aplicarà el tipus municipal per a casos de fuga: 0,5€/ m3. Un mateix client no tindrà dret a més d'una reducció de la seva facturació per motiu de fuga interior en un període de dos anys.

13.2.2 Ingressos Totals del Servei

El total d'ingressos del Servei d'Aigua Potable de Carme són els següents:

INGRESSOS TARIFARIS DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE DEL 2018	
Consum domèstic	34.103,50 €
Consum industrial	4.990,84 €
Conservació de comptador	12.250,80 €
TOTAL INGRESSOS DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE	51.345,14 €

13.2.3 Determinació de la tarifa mitjana resultant

Amb les dades resultants de l'apartat anterior s'obté la tarifa mitjana del Servei.

TOTAL INGRESSOS SERVEI D'AIGUA POTABLE

51.345,14 €/ Any

CABAL TOTAL ANUAL A FACTURAR

41.927 m³/ Any

$$\text{Tarifa Mitjana} = \frac{\text{Total ingressos}}{\text{m}^3 \text{ facturats}} = \frac{51.345,14 \text{ €}}{41.927 \text{ m}^3} = 1,22 \text{ €/m}^3$$



13.3 COSTOS ACTUALS DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE

En aquest apartat s'exposen de manera detallada cadascun dels conceptes que integren les despeses d'explotació actuals del Servei, segons informació facilitada pel propi Ajuntament. Aquests conceptes són els següents:

- Personal
- Manteniment i Conservació de les instal·lacions
- Transports
- Anàlisis
- Despeses Administratives i Vàries
- Reactius
- Compra d'Aigua
- Energia Elèctrica

13.3.1 Personal del Servei

El Servei Públic Municipal d'Abastament Domiciliari d'Aigua Potable de Carme actualment no disposa de personal específic per a desenvolupar les tasques del Servei.

Actualment el servei disposa del següent personal de l'Ajuntament :

- Un Agutzil: Porta a terme les tasques de supervisió, manteniment, reparació de petites avaries i lectura diària del clor amb dedicació parcial, lectura de comptadors.
- Un administratiu: Realitza tasques comptables pròpies del Servei, atenció als clients i gestió de dades amb dedicació parcial.

El temps de dedicació d'aquest personal i el cost actual associat és el següent:

Personal del Servei		
Categoria	Dedicació	TOTAL COST
Agutzil	0,5	10.803,12 €/Any
Administratiu	0,05	1.685,36 €/Any
Altres conceptes de personal		€/Any
TOTAL PERSONAL SERVEI		12.488,48 €/Any

El cost actual associat és el següent:

TOTAL COST DE PERSONAL

12.488,48 €/Any

13.3.2 Manteniment i conservació de les instal·lacions

El present apartat inclou les despeses per a la conservació i reparació de les conduccions i xarxa de distribució.

Les tasques de la neteja i supervisió dels dipòsits i bombes són realitzades directament per l'Agutzil, i en el cas d'una avaria important o senzilla és una empresa externa la que s'encarrega de dur a terme la reparació.

Les despeses en concepte de manteniment i treballs per tercers en reparació d'avaries de la xarxa, segons informació facilitada per l'Ajuntament és el següent:

DESPESES MANTENIMENT I CONSERVACIÓ INSTAL·LACIONS	30.682,67 €/Any
--	------------------------

13.3.3 Transports

Dins d'aquesta partida s'enregistren les despeses del vehicle destinat al Servei Municipal d'Aigua Potable de Carme.

Actualment l'Ajuntament de Carme té assignat un vehicle compartit per la realització de les tasques pròpies del Servei d'Aigua Potable.

DESPESES DERIVADES DE TRANSPORTS	717,18 €/Any
---	---------------------

13.3.4 Anàlisis

A l'actualitat es realitzen controls analítics anualment. També una anàlisi completa cada any en la xarxa d'aigua.

El cost de les anàlisi del Servei d'Aigua Potable de Carme és el següent:

DESPESES D'ANÀLISIS	SUBVENCIONAT PER LA DIPUTACIÓ
----------------------------	--------------------------------------

13.3.5 Despeses administratives i varies

La majoria d'aquestes despeses estan relacionades amb els usuaris del Servei, i sobretot amb les gestions de tipus administratiu i comptable.

Actualment, la Diputació fa a l'Ajuntament de Carme:

- Facturació

El cost associat a aquestes despeses es troba inclosa una part en l'apartat de personal com a personal Comptable. I l'altra part de despesa és:

DESPESES ADMINISTRATIVES I VARIS	2.123,61 €/Any
---	-----------------------

13.3.6 Reactius

Aquest capítol engloba les despeses derivades dels productes químics utilitzats per assegurar que aquestes compleixin els requisits exigits per la legislació vigents per les aigües de consum humà.

Reactius emprats:

- Cloració amb hipoclorit sòdic 15%.

Actualment el cost de la cloració i compra de reactius està inclòs en el cost de la compra d'aigua ja que és l'empresa Sorea la que realitza aquesta operació.

El cost de la compra de reactius és la següent:

DESPESES EN REACTIUS	1.161,16 €/Any
-----------------------------	-----------------------

13.3.7 Energia Elèctrica

En el present apartat es calcula el cost d'energia elèctrica. El cost elèctric associat a aquesta pòlissa en el darrer any ha estat:

DESPESES EN ENERGIA ELÈCTRICA
12.789,17 €/Any

13.3.8 Resum Costos

A la següent taula, es resumeixen els costos mencionats anteriorment:

COSTOS ACTUALS DEL SERVEI	
CONCEPTE	IMPORTS
Personal	12.488,48 €/Any
Manteniment i Conservació de les Instal·lacions	30.682,67 €/Any
Transports	717,18 €/Any
Anàlisis	0,00 €/Any
Despeses Administratives i Varis	2.123,61 €/Any
Reactius	1.161,16 €/Any
Energia Elèctrica	12.789,17 €/Any
TOTAL COSTOS D'EXPLOTACIÓ	59.962,28 €/Any

13.4 BALANÇ ACTUAL DEL SERVEI

A continuació s'exposa el balanç dels costos i ingressos actuals de gestió del servei de Carme:

CONCEPTE	IMPORT
TOTAL INGRESSOS DEL SERVEI	51.345,14 €/Any
TOTAL COSTOS DEL SERVEI	59.962,28 €/Any
BALANÇ ACTUAL	-8.617,14 €/Any

13.5 TARIFA MITJA PER EQUILIBRAR COSTOS

A fi d'evitar el balanç negatiu a l'explotació de -8.617,14 €/any, s'hauria de modificar la tarifa mitja per m³ facturat a :

$$\text{Tarifa Mitjana} = \frac{\text{Total costos}}{\text{m}^3 \text{ facturats}} = \frac{59.962,28 \text{ €}}{41.927 \text{ m}^3} = 1,43 \text{ €/m}^3$$

Aquest increment només es degut a l'equilibri de despeses i ingressos sense incloure les actuacions proposades.

13.6 INVERSIONS DE MILLORA

13.6.1 Inversions de millora per al Servei

En el Pla Director s'inclou el "Pla d'inversió" on es presenta la periodificació de les inversions futures previstes per al municipi.

Les amortitzacions de les inversions es preveuen realitzar-les de la següent manera:

		Anys d'amortització
		RD 537/1997 14 Abril
Amortització anual en Alta		
1.1 Recuperació de pous existents		20 anys
1.2 Sistema de Telecontrol		8 anys
2.1 Nou dipòsit (250 m³)		
Amortització anual en Baixa		
3.1. Renovació canonada d'alimentació		34 anys
3.2. Renovació xarxa de distribució		34 anys
3.3 Parc d'hidrants		18 anys
4.1 Alimentació al Polígon Industrial		
4.1 Alimentació a la Ctra de l'Obaga		
4.1 Alimentació a Dalt de la Riera		

A continuació es detalla aquesta planificació pel període 2019-2030, on es mostren separatament les inversions en baixa i en alta incrementades en un 1,8 %.

Actuacions amb increment IPC 1,8%	Import Total	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Actuacions en Alta	47.924,51 €	0,00 €	20.243,20 €	20.607,58 €	9.512,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
1.1 Recuperació de pous existents	39.067,32 €	- €	20.243,20 €	20.607,58 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
1.2 Sistema de Telecontrol	8.857,19 €	- €	- €	- €	9.512,33 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Actuacions en Baixa per Millora	126.867,16 €	26.252,96 €	26.725,52 €	39.321,42 €	17.407,13 €	17.720,46 €	6.233,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
3.1. Renovació canonada d'alimentació	32.416,49 €	- €	- €	- €	17.407,13 €	17.720,46 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
3.2. Renovació xarxa de distribució	88.849,80 €	26.252,96 €	26.725,52 €	39.321,42 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
3.3 Parc d'hidrants	5.600,87 €	- €	- €	- €	- €	- €	6.233,65 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
		- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
TOTAL	174.791,67 €	26.252,96 €	46.968,72 €	59.929,00 €	26.919,46 €	17.720,46 €	6.233,65 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €

IMPORT TOTAL INVERSIONS PER A L'ANY 2019 26.252,96 €

El cost total en amortitzacions de les inversions realitzades és el següent:

Amortitzacions	Import Total	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Actuacions en Alta	47.924,51 €	0,00 €	0,00 €	1.124,62 €	2.269,49 €	3.458,53 €	3.458,53 €	3.458,53 €	3.458,53 €	3.458,53 €	7.375,84 €	2.269,49 €	2.269,49 €
1.1 Recuperació de pous existents	39.067,32 €	- €	- €	1.124,62 €	2.269,49 €	2.269,49 €	2.269,49 €	2.269,49 €	2.269,49 €	2.269,49 €	2.269,49 €	2.269,49 €	2.269,49 €
1.2 Sistema de Telecontrol	8.857,19 €	- €	- €	- €	- €	1.189,04 €	1.189,04 €	1.189,04 €	1.189,04 €	1.189,04 €	5.106,35 €	- €	- €
Actuacions en Baixa per Millora	126.867,16 €	0,00 €	772,15 €	1.558,19 €	2.714,70 €	3.226,68 €	3.747,87 €	4.094,18 €	4.094,18 €	4.094,18 €	4.094,18 €	4.094,18 €	4.094,18 €
3.1. Renovació canonada d'alimentació	32.416,49 €	- €	- €	- €	- €	511,97 €	1.033,16 €	1.033,16 €	1.033,16 €	1.033,16 €	1.033,16 €	1.033,16 €	1.033,16 €
3.2. Renovació xarxa de distribució	88.849,80 €	- €	772,15 €	1.558,19 €	2.714,70 €	2.714,70 €	2.714,70 €	2.714,70 €	2.714,70 €	2.714,70 €	2.714,70 €	2.714,70 €	2.714,70 €
3.3 Parc d'hidrants	5.600,87 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	346,31 €	346,31 €	346,31 €	346,31 €	346,31 €	346,31 €
		- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
TOTAL	174.791,67 €	- €	772,15 €	2.682,81 €	4.984,19 €	6.685,21 €	7.206,40 €	7.552,71 €	7.552,71 €	7.552,71 €	11.470,02 €	6.363,67 €	6.363,67 €

13.6.2 Finançament de les inversions proposades

La retribució financera per a les inversions es calcula a un tipus del 2%.

A continuació s'exposa el quadre de retribució financera:

Despeses financeres 2%	Import Total	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Actuacions en Alta	47.924,51 €	0,00 €	404,86 €	794,52 €	939,38 €	870,21 €	801,04 €	731,87 €	662,70 €	593,53 €	446,01 €	400,62 €	355,23 €
1.1 Recuperació de pous existents	39.067,32 €	- €	404,86 €	794,52 €	749,13 €	703,74 €	658,35 €	612,96 €	567,57 €	522,18 €	476,79 €	431,41 €	386,02 €
1.2 Sistema de Telecontrol	8.857,19 €	- €	- €	- €	190,25 €	166,47 €	142,69 €	118,90 €	95,12 €	71,34 €	30,78 €	30,78 €	30,78 €
Actuacions en Baixa per Millora	126.867,16 €	525,06 €	1.044,13 €	1.799,39 €	2.093,24 €	2.383,12 €	2.432,83 €	2.350,95 €	2.269,06 €	2.187,18 €	2.105,30 €	2.023,41 €	1.941,53 €
3.1. Renovació canonada d'alimentació	32.416,49 €	- €	- €	- €	348,14 €	692,31 €	671,65 €	650,99 €	630,32 €	609,66 €	589,00 €	568,33 €	547,67 €
3.2. Renovació xarxa de distribució	88.849,80 €	525,06 €	1.044,13 €	1.799,39 €	1.745,10 €	1.690,80 €	1.636,51 €	1.582,21 €	1.527,92 €	1.473,63 €	1.419,33 €	1.365,04 €	1.310,74 €
3.3 Parc d'hidrants	5.600,87 €	- €	- €	- €	- €	- €	124,67 €	117,75 €	110,82 €	103,89 €	96,97 €	90,04 €	83,12 €
		- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
TOTAL	174.791,67 €	525,06 €	1.448,99 €	2.593,91 €	3.032,62 €	3.253,32 €	3.233,87 €	3.082,82 €	2.931,76 €	2.780,71 €	2.551,31 €	2.424,03 €	2.296,76 €



13.6.3 Tarifa mitjana per autofinançar el servei

A continuació s'exposa el cost mig resultant, any per any, fins el 2020, que ens permetrà:

- autofinançar el servei
- repercutir les inversions en baixa que han d'anar a tarifa
- repercutir les inversions en alta sense considerar subvencions

Tarifes	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Tarifa per autofinançament sense inversions	1,23	1,25	1,27	1,29	1,30	1,32	1,34	1,36	1,38	1,40	1,42	1,44
Repercussió inversions en Alta	0,00	0,01	0,04	0,06	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,15	0,05	0,05
Repercussió inversions en baixa	0,01	0,04	0,07	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12
Total Tarifa mitja sense Subvencions	1,24	1,29	1,37	1,45	1,50	1,53	1,55	1,57	1,58	1,68	1,59	1,61

Tal i com s'exposa a l'apartat 13.2.3 el cost mig que s'obté dels ingressos de l'any 2018 és de 1,22 €/m³ que com es pot observar en el capítol 13.5 la tarifa mitjana que es requeriria per autofinançar el servei es de 1,43 €/m³, per tant actualment hi ha un dèficit del Servei. Actualment les tarifes no assoleixen l'equilibri econòmic entre ingressos i costos, al incorporar noves inversions, serà necessari revisar les tarifes aplicades als abonats del servei, fent uns increments proporcionals als percentatges de creixement de la tarifa mitjana o mitjançant subvencions d'organismes.

14 RESUM DE DADES DEL PLA DIRECTOR

Ens local

Municipi o EMD	Carme
Redactor del pla	SOCADÉ
Any de redacció del pla	2019
Nuclis en que es desagrega la informació	3

Dades població

	Tipus	Any	Habitants
Població actual	Censada	2018	835
	Equivalent	2018	946
Abonats actuals		2018	415
Població futura equivalent		2028	1154
		2038	1196

Demanda actual

	Tipus	Valor
Volum subministrat m ³ /any	Registrat	101.860
Volum enregistat m ³ /any	Registrat	29.890

Demanda futura

	Any	Valor
Volum subministrat estimat futur m ³	2028	61.456
Volum subministrat estimat futur m ³	2038	49.037

Rendiment de la xarxa

	Tipus	Valor
Rendiment actual 2018	Real	29%
Rendiment actual 2019	Real	34%
Rendiment futur previst	Estimat	80%

Dades del servei

Longitud total de la xarxa	6,66 Km
Longitud total de la xarxa en polietilè	6,60 Km
Número d'escomeses	374
Longitud total del ramal d'escomeses	Km
Quantitat de dipòsits	1
Capacitat total dels dipòsits	220,00 m ³

Actuacions en Alta

Actuació	Tipus	Nucli	Pressupost
1.1 Recuperació de pous existents	Millora	Carme	39.067,32 €
1.2 Sistema de Telecontrol	Millora	Carme	8.857,19 €
2.1 Nou dipòsit (250 m³)	Creixement	Carme	85.112,06 €

Total	133.036,57 €
--------------	---------------------

Actuacions en Baixa

Actuació	Tipus	Nucli	Pressupost
3.1. Renovació canonada d'alimentació	Millora	Carme	32.416,49 €
3.2. Renovació xarxa de distribució	Millora	Carme	88.849,80 €
3.3 Parc d'hidrants	Millora	Carme	5.600,87 €
4.1 Alimentació al Polígon Industrial	Creixement	Carme	38.394,84 €
4.1 Alimentació a la Ctra de l'Obaga	Creixement	Carme	22.283,11 €
4.1 Alimentació a Dalt de la Riera	Creixement	Carme	14.529,53 €

Total	202.074,64 €
--------------	---------------------

Finançament

	Any	€/m³
Tarifa mitja actual	Actual	1,22
Tarifa per autofinançament sense inversions	2020	1,25
	2020	1,29
Tarifa incloent inversions sense subvencions	2028	1,68
	2038	1,72



AJUNTAMENT DE CARME

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DE CARME



ANNEXES

AMIDAMENTS

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
CAPITOL 01 ACTUACIONS EN ALTA PER MILLORA							
SUBCAPITOL 01.01 RECUPERACIÓ DE POUS EXISTENTS							
APARTAT 01.01.01 CAPTACIÓ POU CAMP DE FUTBOL							
01.01.01.01	m Reixat acer h=1,8 m amb acabat pintat Reixat d'acer d'alçària 1,8 m amb acabat pintat amb bastidor de 2x1,8 m de tub de 50x30x2 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm i diàmetre 6 mm ancorat a l'obra						
	Pou	1	4,00	2,00		8,00	
							8,00
01.01.01.02	u Porta dues fulles de 1,8x0,6 m Porta de dues fulles de 1,8x0,6 m, d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació AISI 316, amb bastidor i barrots de tub de 80x40 mm a 12 cm de separació, muntants de 100x100 mm, passador, pany i pom Total cantidades alzadas					1,00	
							1,00
01.01.01.03	m2 Esbrossada terreny ampl.>2m,+mitjans mec.,càrrega mec.s/camió Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió Area pou	1	4,00	4,00		16,00	
							16,00
01.01.01.04	U Quadre elèctric per bomba submergible Quadre de control per pou amb sondes de nivell i arranque estrella-triàngulo. Protegeix el motor contra fallada de fase i sobrecarrega. Interruptor de comandament i leds de senyalització Total cantidades alzadas					1,00	
							1,00
01.01.01.05	m2 Cartell alumini extruït Cartell acabat amb pintura no reflectora d'alumini extruït, fixat al suport Total cantidades alzadas					1,00	
							1,00
01.01.01.06	u Sistemes detectors d'intrusisme Instal·lació i subministrament de sistemes detectors d'intrusisme incloent interruptor i clau de connexió Total cantidades alzadas					1,00	
							1,00
01.01.01.07	u Pack GSM Comptadors sectorials ut Instal·lació i subministrament de Pack GSM compostat de Ext. 1COMGSM, Ext. Power Ex tenbus i antena GSM, per a comptadors sectorials. No s'inclou l'escomesa elèctrica en cas de necessitat Total cantidades alzadas					1,00	
							1,00
01.01.01.08	u Scada (Supervisió, Control i Adquisició de dades) Subministrament i instal·lació d'un paquet SCADA.Inclou la configuració de les pantalles necessàries per a la representació de les estacions del projecte, i de les ordres/informacions auxiliars relacionades. Disposa de gestió d'alarmes, incidències, representació gràfica d'històrics, generació d'informes periòdics, planificació de trucades a estacions amb connexió telefònica i visualització/control des de PCs remots. Possibilitat d'incloure redundància. Total cantidades alzadas					1,00	
							1,00
01.01.01.09	m2 Demolició paviment mescla bituminosa, e<15 cm i a<2m, martell Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió PE 63	1	65,000	0,400		26,000	
							26,00

AMIDAMENTS

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
01.01.01.10	m2 Demolició paviment formigó, e<10 cm i a<2m, compressor Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió						
	PE 63	1	65,00	0,40		26,00	
							26,00
01.01.01.11	m3 Excavació rasa Prof<4 m i a<2m, en terreny trànsit Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat						
	PE 63	1	65,000	0,400	0,800	20,800	
							20,80
01.01.01.12	m3 Rebliment i piconatge a<0,6m, amb graves Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM						
	PE 63	1	65,000	0,400	0,363	9,438	
	PE 63	-1	302,710	0,400	0,001	-0,121	
							9,32
01.01.01.13	m3 Rebliment i piconatge a<0,6m, amb material seleccionat Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM						
	PE 63	1	65,000	0,400	0,437	11,362	
							11,36
01.01.01.14	m3 Transport de terres, max. recorr.=20 km., camió 7t Transport de terres, amb un recorregut màxim de 20 km i temps d'espera per a la càrrega, amb camió per a transport de 7 t						
	PE 63	1,4	65,000	0,400	0,363	13,213	
							13,21
01.01.01.15	m Tub de polietilè AD DN 63 mm PN16 Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa						
	PE 63	1	65,00			65,00	
							65,00
01.01.01.16	u Instal·lació descarrega D=60mm Instal·lació de descarrega de 60 mm de diàmetre nominal sobre canonada de diàmetre nominal inferior a 200 mm, inclosa la instal·lació de la derivació a la canonada existent, vàlvula de 60 mm de diàmetre nominal per al nou ramal, extrem de tub i colzes necessaris, així com tram de canonada de fins a 10 m de llargaria						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
01.01.01.17	u Vàlvula comporta fosa p/tub polietilè a/eix extensió D63mm Vàlvula de comporta de fosa dúctil, seient elàstic, per a tub de polietilè, per a una PN 16 bar, de D 63 mm. Inclòs tub de polietilè per connexió, eix d'extensió fix i trampilló, subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
01.01.01.18	m2 Reposició de paviment de mescla bituminosa en calent Reposició de paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment al 98 % de l'assaig marshall						
	PE 63	1	65,000	0,400		26,000	
							26,00

AMIDAMENTS

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
01.01.01.19	m2 Reposició de paviment de formigó e=15 cm Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic PE 63	1	65,00	0,40		26,00	
							26,00
01.01.01.20	u Prova de funcionament d'una xarxa d'abastament Prova de pressió i estanquitat d'un tram de xarxa d'abastament, segons Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua Total cantidades alzadas					1,00	
							1,00
01.01.01.21	u Seguretat i Salut Mesures de prevenció a adoptar en fases de projecte i execució d'obres Total cantidades alzadas					236,98	
							236,98
01.01.01.22	u Serveis Afectats Partida a justificar de possibles serveis afectats Total cantidades alzadas					244,09	
							244,09
APARTAT 01.01.02 CAPTACIÓ POU DEL PONT							
01.01.02.01	u Bomba submergible Q=10.06 m3/h i H=55 mca Bomba sumergible per pous, per instal·lació vertical u horitzontal, amb motor de 3 kW, i un punt de funcionament de cabal de 10 m³/h i una alçada manomètrica de 55 mca. Total cantidades alzadas					1,00	
							1,00
01.01.02.02	U Quadre elèctric per bomba submergible Quadre de control per pou amb sondes de nivell i arranque estrella-triàngulo. Protegeix el motor contra fallada de fase i sobrecarrega. Interruptor de comandament i leds de senyalització Total cantidades alzadas					1,00	
							1,00
01.01.02.03	u Cofret maniobra de 4 seccionadors Cofret maniobra de 4 seccionadors de dimensions totals 800x600x200 mm, IP-55, tipus CR-86/200 marca HIMEL o equivalent, ubicant al seu interior tots els elements de maniobra, protecció i senyalització necessaris, inclosos materials auxiliars (cablejat, borns, etc), transport a obra, muntatge, fixació i connexionat Total cantidades alzadas					1,00	
							1,00
01.01.02.04	m Tub de polietilè AD DN 63 mm PN16 Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa Total cantidades alzadas					20,00	
							20,00
01.01.02.05	u Ventosa 1" Ventosa roscada de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada Total cantidades alzadas					1,00	
							1,00

AMIDAMENTS

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
01.01.02.06	u Cabalímetre electromagnètic dn50 Subministrament de cabalímetre electromagnètic per a aigua alimentat amb bateries integrades o externes, model Sitrans FM Magflo MAG 8000 W de SIEMENS o equivalent, amb certificació per a servei de transacció comercial, DN50 i brides de connexió PN16 segons UNE-EN 1092-1, cabal fins a 63 m3/h, amb elèctrode de posada a terra per a protegir el senyal de les perturbacions elèctriques parasitàries, inclòs amplificador de mesura incorporat o remot, inclòs tub de mesura d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i recobriments interior d'EPDM, cos i brides d'acer al carboni amb recobriments epoxi, temperatura màxima del medi 70°C, grau de protecció IP68, preparat per a treballar a temperatura ambient entre -20°C i 70°C, calibratge estàndard per precisió de +/-0,4% del cabal mesurat a una velocitat del fluid de +/-2 mm/s amb certificat de calibratge inclòs, unitat de massa de la indicació en m3, amb filtre de xarxa per 50 Hz, comunicació local amb display LCD de 8 dígits i comunicació remota per infraroigs amb protocol Modbus RTU, inclòs el bloc de bateries intern i 2 bateries tipus D Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
01.01.02.07	u Muntatge cabalímetre DN50 en zones no urbanes Carreteig, col·locació i muntatge de cabalímetre amb unió embridada, DN50, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
01.01.02.08	u Purgador automàtic de 60 mm de DN Purgador automàtic amb cos de fosa, de 60 mm de DN, embridat i col·locat en canonada, inclosos junts i accessoris de muntatge, completament instal·lat Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
01.01.02.09	u Derivació de D=63 mm sortida 63 mm Derivació injectada de polietilè de densitat mitjana de 63 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE 53333, amb ramal a 90 ° de 63 mm de DN, soldada i col·locada al fons de la rasa Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
01.01.02.10	u Manòmetre d'esfera Manòmetre d'esfera per a instal·lar en les impulsions de les bombes, tipus molla tubular, amb vàlvula d'aïllament i purga, muntat a la tuberia i provat Total cantidades alzadas						2,00
							2,00
01.01.02.11	u Sondes de nivell per pous Instal·lació i subministrament de sonda de nivell continu DRUCK per pou, amb 200 m. de cable i rang a seleccionar Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
01.01.02.12	u Ancoratge canonada Ancoratge de canonada formada per petit mur pantalla armat de 45cm d'ample, 2m de llarg, fins a 4m de profunditat mesurat a partir de la canonada i massís de formigó armat transmissor de l'esforç Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
01.01.02.13	m2 Cartell alumini extruït Cartell acabat amb pintura no reflectora d'alumini extruït, fixat al suport Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
01.01.02.14	u Sistemes detectors d'intrusisme Instal·lació i subministrament de sistemes detectors d'intrusisme incloent interruptor i clau de connexió						

AMIDAMENTS

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
01.01.02.15	u Pack GSM Comptadors sectorials ut Instal·lació i subministrament de Pack GSM compost de Ext. 1COMGSM, Ext. Power Ex tenbus i antena GSM, per a comptadors sectorials. No s'inclou l'escomesa elèctrica en cas de ne- cessitat						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
01.01.02.16	u Seguretat i Salut Mesures de prevenció a adoptar en fases de projecte i execució d'obres						
	Total cantidades alzadas						133,07
							133,07
01.01.02.17	u Serveis Afectats Partida a justificar de possibles serveis afectats						
	Total cantidades alzadas						137,06
							137,06
SUBCAPITOL 01.02 SISTEMA DE TELECONTROL							
APARTAT 01.02.01 CAPTACIÓ POU L'OBAGA							
01.02.01.01	u Sistemes detectors d'intrusisme Instal·lació i subministrament de sistemes detectors d'intrusisme incloent interruptor i clau de connexió						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
01.02.01.02	u Pack GSM Comptadors sectorials ut Instal·lació i subministrament de Pack GSM compost de Ext. 1COMGSM, Ext. Power Ex tenbus i antena GSM, per a comptadors sectorials. No s'inclou l'escomesa elèctrica en cas de ne- cessitat						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
01.02.01.03	u Projecte i Direcció d'obra Redacció del projecte i direcció d'obra de la instal·lació						
	Total cantidades alzadas						16,37
							16,37
01.02.01.04	u Seguretat i Salut Mesures de prevenció a adoptar en fases de projecte i execució d'obres						
	Total cantidades alzadas						17,36
							17,36
01.02.01.05	u Serveis Afectats Partida a justificar de possibles serveis afectats						
	Total cantidades alzadas						17,88
							17,88

AMIDAMENTS

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
APARTAT 01.02.02 DIPÒSIT L'OBAGA							
01.02.02.01	u Sistemes detectors d'intrusisme Instal·lació i subministrament de sistemes detectors d'intrusisme incloent interruptor i clau de connexió Total cantidades alzadas						1,00 1,00
01.02.02.02	u Equip Telecontrol bàsic Subministrament i instal·lació d'equip de Telegestió WIT, compostat d'un armari de telegestió Himel CRN-88/300, amb magnetotèrmic, endoll, un sel.lector local/SITT, un sel.lector alimentació SAI/directe, un cirprotec 220, 4 cirprotec 4/20, cinc relés intermitjos, bateria 7A/h, bornes de connexionat, un SAI Pulsar Ellipse 650, una bateria 7A/h; una CPU CLIP 8000; un EXT CLIP 4400; un EXT CLIP 0040; un PACK GSM (Ext 1COMGSM, Ext Power Extenbus, antena GSM. S'inclou programació i posta en marxa. No s'inclou escomesa elèctrica en cas necessari. Total cantidades alzadas						1,00 1,00
01.02.02.03	u Projecte i Direcció d'obra Redacció del projecte i direcció d'obra de la instal·lació Total cantidades alzadas						62,77 62,77
01.02.02.04	u Seguretat i Salut Mesures de prevenció a adoptar en fases de projecte i execució d'obres Total cantidades alzadas						66,54 66,54
01.02.02.05	u Serveis Afectats Partida a justificar de possibles serveis afectats Total cantidades alzadas						68,54 68,54

AMIDAMENTS

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
CAPITOL 02 ACTUACIONS EN ALTA PER CREIXEMENT							
SUBCAPITOL 02.01 NOU DIPÒSIT							
02.01.01	m2 Neteja i esbrossada del terreny Neteja i esbrossada del terreny, inclòs càrrega i transport a abocador a qualsevol distància dels productes sobrants Nou Dipòsit	1	8,18	8,18		66,91	66,91
02.01.02	m Reixat acer h=1,8 m amb acabat pintat Reixat d'acer d'alçària 1,8 m amb acabat pintat amb bastidor de 2x1,8 m de tub de 50x30x2 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm i diàmetre 6 mm ancorat a l'obra Nou Dipòsit	1	67,00			67,00	67,00
02.01.03	u Porta dues fulles de 1,8x0,6 m Porta de dues fulles de 1,8x0,6 m, d'acer inoxidable austenític amb molibde de designació AISI 316, amb bastidor i barrots de tub de 80x40 mm a 12 cm de separació, muntants de 100x100 mm, passador, pany i pom Total cantidades alzadas					1,00	1,00
02.01.04	m3 Excavació desmunt terr.comp.,M.MEC.,càrrega amb camió Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió Nou Dipòsit	1	17,03	17,03	5,00	1.450,10	1.450,10
02.01.05	m3 Excavació de fonaments sense rampa h<4 i a > 2 Nou Dipòsit	1	8,45	8,45		71,40	71,40
02.01.06	m2 Anivellació i compactació Anivellació i compactació del terreny per a assentaments d'estructures o capes de paviment Nou Dipòsit	1	8,45	8,45		71,40	71,40
02.01.07	m3 Excavació rasa Prof<4 m i a<2m, en terreny compacte Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat By pass	1	5,40	0,40	1,00	2,16	2,16
02.01.08	m3 Rebliment i piconatge 0,6m<a<1,5m, amb material seleccionat Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM By pass	1	5,40	0,40	0,54	1,17	1,17
02.01.09	m Conducció PEAD D140mm, PN 16bar, recob.sorra Conducció PEAD D 140 mm, gruix 12,7 mm, assentada i recoberta de sorra. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col.locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat Total cantidades alzadas					5,40	5,40

AMIDAMENTS

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
02.01.10	u Vàlvula comporta fosa p/tub polietilè D125mm Vàlvula de comporta de fosa dúctil, seient elàstic, per a tub de polietilè, per a una PN 16 bar, de D 125 mm. Inclòs tub de polietilè per connexió, subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
02.01.11	m3 Transport de terres, max. recorr.=20 km., camió 7t Transport de terres, amb un recorregut màxim de 20 km i temps d'espera per a la càrrega, amb camió per a transport de 7 t						
	Nou Dipòsit	1	17,030	17,030	5,000	1.450,105	
							1.450,11
02.01.12	u Caseta prefabrica 4,00x3,00 sense solera Caseta prefabricada amb una pendent, fabricada amb quatre parets i teulada de formigó de 4,00 x 3,00 metres, sense solera.						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
02.01.13	u Dipòsit de formigó de 250 m3 Dipòsit de formigó de doble cambra, amb un volum total de 250 m3, totalment muntat (partida a justificar)						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
02.01.14	m3 Revestiment del parament exterior Revestiment del parament exterior de les parets del dipòsit amb pedra natural del país, amb 20 cm de gruix com a mínim						
	Total cantidades alzadas						26,00
							26,00
02.01.15	m2 Solera de formigó Solera de formigó per assentar-hi el dipòsit, inclosa la retirada de terra vegetal, nivellament i encofrat.						
	Total cantidades alzadas						100,00
							100,00
02.01.16	u Protecció magnetotèrmica Protecció magnetotèrmica, bipolar, totalment muntada sobre carril DIN, incloses les parts proporcionals d'entubats i cablejat						
	Total cantidades alzadas						3,00
							3,00
02.01.17	u Radiador d'oli amb termostat Radiador d'oli amb termostat, 1.000 watts, totalment muntat, incloses les parts proporcionals d'entubats i cablejat						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
02.01.18	u Punt de llum interior Punt de llum interior, fluorescent, amb carcassa de protecció mínima IP 65, incloses les parts proporcionals d'entubats i cablejats						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
02.01.19	u Punt de llum exterior Punt de llum exterior, tipus clàssic de il·luminació Roura o equivalent, amb làmpada de vapor de sodi blanc de 70 watts, incloses les parts proporcionals d'entubats i cablejats						

AMIDAMENTS

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
02.01.20	u Mecanismes elèctrics						
	Mecanismes elèctrics de superfície, incloses les parts proporcionals d'entubats i cablejats						
	Total cantidades alzadas						5,00
							5,00
02.01.21	u Equip regulació i control automàtic de pH i Clor						
	Equip de dossificació de hipoclorit per desinfecció d'aigües destinades al consum humà, compost per una bomba dossificadora de membrana volumètrica, per un cabal màxim de dossificació de 10 l/h i 10 kg/cm2. de pressió màxima, provista d'un regulador de la relació entre impulsos i cabal injectat, transformador 220v-48v i carcassa d'alumini protegit amb barnís, inclòs comptador d'aigua de 1 1/2" amb emissor d'impulsos, dipòsit de PE semitransparent de 250 l, amb escala exterior per visualitzar la capacitat, instal·lat i provat.						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
02.01.22	u Sistemes detectors d'intrusisme						
	Instal·lació i subministrament de sistemes detectors d'intrusisme incloent interruptor i clau de connexió						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
02.01.23	u Equip Telecontrol bàsic						
	Subministrament i instal·lació d'equip de Telegestió WIT, compostat d'un armari de telegestió Himel CRN-88/300, amb magnetotèrmic, endoll, un selector local/SITT, un selector alimentació SAI/directe, un cirprotec 220, 4 cirprotec 4/20, cinc relés intermitjos, bateria 7A/h, bornes de connexionat, un SAI Pulsar Ellipse 650, una bateria 7A/h; una CPU CLIP 8000; un EXT CLIP 4400; un EXT CLIP 0040; un PACK GSM (Ext. 1COMGSM, Ext Power Extenbus, antena GSM. S'inclou programació i posta en marxa. No s'inclou escomesa elèctrica en cas necessari.						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
02.01.24	u Pou de registre de Ø= 120 cm i 2,00 m d'alçària, inclòs solera d						
	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de fornigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
02.01.25	m2 Cartell alumini extruït						
	Cartell acabat amb pintura no reflectora d'alumini extruït, fixat al suport						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
02.01.26	u Seguretat i Salut						
	Mesures de prevenció a adoptar en fases de projecte i execució d'obres						
	Total cantidades alzadas						760,54
							760,54
02.01.27	u Projecte i Direcció d'obra						
	Redacció del projecte i direcció d'obra de la instal·lació						
	Total cantidades alzadas						783,36
							783,36
02.01.28	u Serveis Afectats						
	Partida a justificar de possibles serveis afectats						
	Total cantidades alzadas						830,36
							830,36

AMIDAMENTS

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
CAPITOL 03 ACTUACIONS EN BAIXA PER MILLORA							
SUBCAPITOL 03.01 CANONADES D'ALIMENTACIÓ DE DISPÒSIT A DISTRIBUCIÓ							
03.01.01	m3 Excavació rasa Prof<4 m i a<2m, en terreny no classificat						
	Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics						
	PE 200						
	Canonada d'alimentació des del dipòsit	1	204,83	0,60	1,00	122,90	
	l'Obaga a distribució						
							122,90
03.01.02	m3 Rebliment i piconatge a<0,6m, amb graves						
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM						
	PE 200						
	Canonasa d'alimentació des del dipòsit	1	204,830	0,600	0,500	61,449	
	l'Obaga a distribució						
	PE 200-canonada						
	Canonasa d'alimentació des del dipòsit	-1	204,830	3,142	0,010	-6,436	
	l'Obaga a distribució						
							55,01
03.01.03	m3 Rebliment i piconatge a<0,6m, amb material seleccionat						
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM						
	PE 200						
	Canonasa d'alimentació des del dipòsit	1	204,830	0,600	0,500	61,449	
	l'Obaga a distribució						
							61,45
03.01.04	m3 Transport de terres, max. recorr.=20 km., camió 7t						
	Transport de terres, amb un recorregut màxim de 20 km i temps d'espera per a la càrrega, amb camió per a transport de 7 t						
	PE 200						
	Canonasa d'alimentació des del dipòsit	1,4	204,830	0,600	0,500	86,029	
	l'Obaga a distribució						
							86,03
03.01.05	m Tub de polietilè AD DN 200 mm PN10						
	Tub de polietilè de densitat alta, de 200 mm de diàmetre nominal exterior, 10 bar de pressió nominal, segons norma UNE 53131, soldat i col.locat al fons de la rasa						
	Total cantidades alzadas						204,83
							204,83
03.01.06	u Vàlvula comporta fosa p/tub polietilè D200mm						
	Vàlvula de comporta de fosa dúctil, seient elàstic, per a tub de polietilè, per a una PN 16 bar, de D 200 mm. Inclòs tub de polietilè per connexió, subministrament, instal.lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat						
	Total cantidades alzadas						3,00
							3,00
03.01.07	u Carret desmuntatge DN 200, PN 16						
	Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 200 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.						
	Total cantidades alzadas						3,00
							3,00

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

SUBCAPITOL 03.02 XARXES DISTRIBUCIÓ

AMIDAMENTS

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
APARTAT 03.02.01 FASE 1							
03.02.01.01	m Obertura rasa 0,4x0,4 Obertura de rasa de 0,4 m d'amplària per 0,4 mts de fondària en vorera/calçada. Tall de disc, enderroc paviment, excavació, repas i nivellació rasa, gestió i transport del residu. Col·locació de capa de arena de granulometria no superior de 2 mm, pel recobriment de tub de polietilè. Posterior reomplert amb compactació amb mitjans mecànics. Formació de base de formigó h>15 cm, i reposició paviment amb panot de 20x 20 cm o be paviment asfàltic en calent e 8 cm. Partida totalment executada p/p despeses de seguretat, senyalització i protecció. Inclou p/p trams creuament serveis, fonaments instal·lacions, paral·lelismes, etc. Illa Coll Ball Escodines i J Claramunt 1 630,14 630,14 Creuament 1 8,98 8,98						639,12
03.02.01.02	m Tub PE 100,DN=63mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat,d Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa Illa Coll Ball Escodines i J Claramunt 1 630,14 630,14 Creuament 1 8,98 8,98						639,12
03.02.01.03	u Vàlvula comporta+brides,cos llarg,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7, Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada Total cantidades alzadas						5,00
							5,00
03.02.01.04	u Vàlvula comporta+brides,cos llarg,DN=50mm,PN=25bar,EN-GJS-500-7, Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada Total cantidades alzadas						6,00
							6,00
03.02.01.05	u Formació escomesa a comptador existent Formació d'escomesa d'aigua potable a vivenda per ubicació a vorera. Subministrament i col·locació d'elements necessaris per la formació d'escomesa d'aigua potable a vivenda, en ubicació a vorera, segons instruccions vigents de la companyia subministradora. Col·locació de brida-collari de fosa amb protecció de pintura d'epoxi. Instal·lació de tub de polietilè de 16 bar de 25 mm de diàmetre i una llargària màxima de 4 m. Col·locació d'aixeta amb sistema antifrau amb ràcord adaptat a comptador existent. Inclou ajuts de paleta i peces especials, partida totalment executada. Total cantidades alzadas						20,00
							20,00
03.02.01.06	u Boca reg fosa,entrada DN=65mm,connex.tipus Barcelona,pericó+tapa Boca de reg amb cos de fosa, brida d'entrada de DN 65 mm i ràcord de connexió tipus Barcelona de 70 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa i vàlvula de tancament amb junt EPDM, revestida amb pintura epoxi i amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lada Total cantidades alzadas						2,00
							2,00
03.02.01.07	u Pericó regist.form.pref.sense fons,40x40x45 cm,p/inst.serveis,s/ Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació						

AMIDAMENTS

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
	Total cantidades alzadas						6,00
							6,00
03.02.01.08	u Bastiment i tapa quadrada de 420x420 mm						
	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter						
	Total cantidades alzadas						5,00
							5,00
APARTAT 03.02.02 FASE 2							
03.02.02.01	m Obertura rasa 0,4x0,4						
	Obertura de rasa de 0,4 m d'amplària per 0,4 mts de fondària en vorera/calçada. Tall de disc, enderroc paviment, excavació, repas i nivellació rasa, gestió i transport del residu. Col·locació de capa de arena de granulometria no superior de 2 mm, pel recobriment de tub de polietilè. Posterior reomplert amb compactació amb mitjans mecànics. Formació de base de formigó h>15 cm, i reposició paviment amb panot de 20x 20 cm o de paviment asfàltic en calent e 8 cm. Partida totalment executada p/p despeses de seguretat, senyalització i protecció. Inclou p/p trams creuament serveis, fonaments instal·lacions, paral·lelismes, etc.						
	Escondines	1	124,93			124,93	
	Av da Coll Bas Nord	1	96,89			96,89	
	Creuament Escondines	1	8,33			8,33	
	Av da Coll Bas Sud	1	243,03			243,03	
							473,18
03.02.02.02	m Tub PE 100,DN=63mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat,d						
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa						
	Escondines	1	124,93			124,93	
	Av da Coll Bas Nord	1	96,89			96,89	
	Creuament Escondines	1	8,33			8,33	
	Av da Coll Bas Sud	1	243,03			243,03	
							473,18
03.02.02.03	u Formació escomesa amb instal·lació de comptador						
	Formació d'escomesa d'aigua potable a vivenda per ubicació a vorera. Subministrament i col·locació d'elements necessaris per la formació d'escomesa d'aigua potable a vivenda, en ubicació a vorera, segons instruccions vigents de la companyia subministradora. Col·locació de brida-collari de fosa amb protecció de pintura d'epoxi. Instal·lació de tub de polietilè de 16 bar de 25 mm de diàmetre i una llargària màxima de 4 m. Col·locació d'aixeta amb sistema antífrau amb ràcord, subministre i col·locació de comptador individual de subministre. Inclou ajuts de paleta i peces especials, partida totalment executada.						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
03.02.02.04	u Vàlvula comporta+brides,cos llarg,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,						
	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada						
	Total cantidades alzadas						5,00
							5,00
03.02.02.05	u Vàlvula comporta+brides,cos llarg,DN=50mm,PN=25bar,EN-GJS-500-7,						
	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada						

AMIDAMENTS

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Total cantidades alzadas						4,00
							4,00
03.02.02.06	u Formació escomesa a comptador existent Formació d'escomesa d'aigua potable a vivenda per ubicació a vorera. Subministrament i col·locació d'elements necessaris per la formació d'escomesa d'aigua potable a vivenda, en ubicació a vorera, segons instruccions vigents de la companyia subministradora. Col·locació de brida-collari de fosa amb protecció de pintura d'epoxi. Instal·lació de tub de polietilè de 16 bar de 25 mm de diàmetre i una llargària màxima de 4 m. Col·locació d'aixeta amb sistema antifrau amb ràcord adaptat a comptador existent. Inclou ajuts de paleta i peces especials, partida totalment executada.						
	Total cantidades alzadas						7,00
							7,00
03.02.02.07	u Boca reg fosa, entrada DN=65mm, connex. tipus Barcelona, pericó+ tapa Boca de reg amb cos de fosa, brida d'entrada de DN 65 mm i ràcord de connexió tipus Barcelona de 70 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa i vàlvula de tancament amb junt EPDM, revestida amb pintura epoxi i amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lada						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
03.02.02.08	u Pericó regist. form. pref. sense fons, 40x40x45 cm, p/inst. serveis, s/ Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació						
	Total cantidades alzadas						4,00
							4,00
03.02.02.09	u Bastiment i tapa quadrada de 420x420 mm Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter						
	Total cantidades alzadas						5,00
							5,00
SUBCAPITOL 03.03 PARC D'HIDRANTS							
03.03.01	u Hidrant soterrat, 1x70mm, connex. D=3", munt. ext. Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 70 mm de diàmetre i de 3" de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior						
	Total cantidades alzadas						5,00
							5,00
03.03.02	m2 Demolició paviment formigó, e<10 cm i a<0.6m, compressor Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió						
	HIDRANT	5	2,00	0,60		6,00	
							6,00
03.03.03	m3 Transport de terres, max. recor. =20 km., camió 7t Transport de terres, amb un recorregut màxim de 20 km i temps d'espera per a la càrrega, amb camió per a transport de 7 t						
	HIDRANT	5	2,000	0,600	1,400	8,400	
							8,40
03.03.04	m3 Excavació rasa Prof<4 m i a<2m, en terreny trànsit Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat						
	HIDRANT	5	2,000	0,600	1,000	6,000	
							6,00

AMIDAMENTS

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
03.03.05	u Derivació de D=200 mm sortida 75 mm Derivació manipulada de polietilè de densitat alta de 200 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE 53131, amb ramal a 90 ° de 75 mm de DN, soldada i col.locada al fons de la rasa Total cantidades alzadas					1,00	1,00
03.03.06	u Derivació de D=63 mm sortida 63 mm Derivació injectada de polietilè de densitat mitjana de 63 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE 53333, amb ramal a 90 ° de 63 mm de DN, soldada i col.locada al fons de la rasa Total cantidades alzadas					4,00	4,00
03.03.07	u Dau ancoratge per colzes en conduccions en Ø entre 60 i 225 mm Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90° en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col.locació d'armadures i el vibratge del formigó Total cantidades alzadas					5,00	5,00
03.03.08	u Colze de 90° PE AD Ø=200 mm Colze de 90 ° manipulats, de polietilè de densitat alta de 200 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, soldat i col.locat al fons de la rasa Total cantidades alzadas					1,00	1,00
03.03.09	u Element espaiador DN 200mm Subministrament i col.locació d'element espaiador de polietilè d'alta densitat - poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN200mm Total cantidades alzadas					1,00	1,00
03.03.10	u Vàlvula comporta D=70 mm, 16 bar PN Vàlvula de comporta manual amb brides, de diàmetre nominal 70mm, de 16 bar de PN, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada Total cantidades alzadas					4,00	4,00
03.03.11	U Vàlvula comporta D=200 mm, PN 16, fosa dúctil Vàlvula de comporta manual de tancament elàstic DN200mm PN16, model "Hawle Elypso", amb brides i cos de fosa dúctil; muntada en pericó de canalització soterrada, instal·lada i provada. Total cantidades alzadas					1,00	1,00
03.03.12	u Projecte i Direcció d'obra Redacció del projecte i direcció d'obra de la instal·lació Total cantidades alzadas					50,05	50,05
03.03.13	u Seguretat i Salut Mesures de prevenció a adoptar en fases de projecte i execució d'obres Total cantidades alzadas					53,05	53,05
03.03.14	u Serveis Afectats Partida a justificar de possibles serveis afectats Total cantidades alzadas					54,64	54,64

AMIDAMENTS

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
CAPITOL 04 ACTUACIONS EN BAIXA PER CREIXEMENT							
SUBCAPITOL 04.01 NOVA XARXA DISTRIBUCIÓ POLIGON INDUSTRIAL							
04.01.01	m3 Excavació rasa Prof<4 m i a<2m, en terreny fluix						
	Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat						
	PE 125						
	Nova xarxa distribució Polígon Industrial	1	762,00	0,40	0,90	274,32	
							274,32
04.01.02	m3 Rebliment i piconatge a<0,6m, amb graves						
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM						
	PE 125						
	Nova xarxa distribució Polígon Industrial	1	762,000	0,400	0,425	129,540	
	PE 125-canonada						
	Nova xarxa distribució Polígon Industrial	-1	762,000	3,142	0,039	-93,374	
							36,17
04.01.03	m3 Rebliment i piconatge a<0,6m, amb material seleccionat						
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM						
	PE 125						
	Nova xarxa distribució Polígon Industrial	1	762,000	0,400	0,475	144,780	
	PE 125-canonada						
	Nova xarxa distribució Polígon Industrial	-1	762,000	3,142	0,004	-9,577	
							135,20
04.01.04	m3 Transport de terres, max. recorr.=20 km., camió 7t						
	Transport de terres, amb un recorregut màxim de 20 km i temps d'espera per a la càrrega, amb camió per a transport de 7 t						
	PE 125						
	Nova xarxa distribució Polígon Industrial	1,4	762,000	0,400	0,425	181,356	
							181,36
04.01.05	m Tub de polietilè AD DN 125 mm PN10						
	Tub de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, 10 bar de pressió nominal, segons norma UNE 53131, soldat i col.locat al fons de la rasa						
	Total cantidades alzadas						762,00
							762,00
04.01.06	u Vàlvula comporta fosa p/tub polietilè a/eix extensió D125mm						
	Vàlvula de comporta de fosa dúctil, seient elàstic, per a tub de polietilè, per a una PN 16 bar, de D 125 mm. Inclòs tub de polietilè per connexió, eix d'extensió fix i trampilló, subministrament, instal.lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat						
	Total cantidades alzadas						2,00
							2,00
04.01.07	u Dau ancoratge per claus de pas conduccions Ø entre 125 i 140 mm						
	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a clau de pas en conduccions de diàmetre entre 125 i 140 mm, inclosa la col.locació d'armadures i el vibratge del formigó						
	Total cantidades alzadas						2,00
							2,00

AMIDAMENTS

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
04.01.08	u Ventosa D60/40mm Ventosa D60/40 mm, per a una PN 16 bar, amb unió gibault en T i arqueta. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
04.01.09	u Instal·lacio descarrega D=60mm Instal·lacio de descarrega de 60 mm de diàmetre nominal sobre canonada de diàmetre nominal inferior a 200 mm, inclosa la instal·lacio de la derivacio a la canonada existent, vàlvula de 60 mm de diàmetre nominal per al nou ramal, extrem de tub i colzes necessaris, així com tram de canonada de fins a 10 m de llargaria						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
04.01.10	u Colze de 90° PE AD Ø=125 mm Colze de 90 ° manipulats, de polietilè de densitat alta de 125 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, soldat i col·locat al fons de la rasa						
	Total cantidades alzadas						2,00
							2,00
04.01.11	u Hidrant soterrat,1x70mm,connex.D=3",munt.ext. Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 70 mm de diàmetre i de 3" de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior						
	Total cantidades alzadas						3,00
							3,00
04.01.12	u Dau ancoratge per colzes en conduccions en Ø entre 60 i 225 mm Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90° en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó						
	Total cantidades alzadas						2,00
							2,00
04.01.13	u Prova de funcionament d'una xarxa d'abastament Prova de pressió i estanquitat d'un tram de xarxa d'abastament, segons Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua						
	Total cantidades alzadas						2,00
							2,00
04.01.14	u Seguretat i Salut Mesures de prevenció a adoptar en fases de projecte i execució d'obres						
	Total cantidades alzadas						343,09
							343,09
04.01.15	u Projecte i Direcció d'obra Redacció del projecte i direcció d'obra de la instal·lació						
	Total cantidades alzadas						353,38
							353,38
04.01.16	u Serveis Afectats Partida a justificar de possibles serveis afectats						
	Total cantidades alzadas						374,58
							374,58

AMIDAMENTS

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
SUBCAPITOL 04.02 NOVA XARXA DISTRIBUCIÓ URBANITZACIÓ CARRETERA DE L'OBAGA							
04.02.01	m3 Excavació rasa Prof<4 m i a<2m, en terreny fluix Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material ex cavat PE 125 Nova xarxa distribució Urbanització Carretera de l'Obaga	1	191,00	0,40	0,90	68,76	
							68,76
04.02.02	m3 Rebliment i piconatge a<0,6m, amb graves Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM PE 125 Nova xarxa distribució Urbanització Carretera de l'Obaga PE 125-canonada Nova xarxa distribució Urbanització Carretera de l'Obaga Total cantidades alzadas	1 -1	191,000 191,000	0,400 3,142	0,425 0,039	32,470 -23,405	0,01
							9,07
04.02.03	m3 Rebliment i piconatge a<0,6m, amb material seleccionat Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM PE 125 Nova xarxa distribució Urbanització Carretera de l'Obaga PE 125-canonada Nova xarxa distribució Urbanització Carretera de l'Obaga	1 -1	191,000 191,000	0,400 3,142	0,475 0,004	36,290 -2,400	
							33,89
04.02.04	m3 Transport de terres, max. recorr.=20 km., camió 7t Transport de terres, amb un recorregut màxim de 20 km i temps d'espera per a la càrrega, amb camió per a transport de 7 t PE 125 Nova xarxa distribució Urbanització Carretera de l'Obaga	1,4	191,000	0,400	0,425	45,458	
							45,46
04.02.05	m Tub PE 100,DN=160mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat, Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa Total cantidades alzadas						191,00
							191,00
04.02.06	u Vàlvula comporta+brides,cos llarg,DN=150mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7 Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada Total cantidades alzadas						2,00
							2,00
04.02.07	u Dau ancoratge per claus de pas conduccions Ø entre 125 i 140 mm Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/l, per a clau de pas en conduccions de diàmetre entre 125 i 140 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó						

AMIDAMENTS

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
	Total cantidades alzadas						2,00
							2,00
04.02.08	u Ventosa D60/40mm Ventosa D60/40 mm, per a una PN 16 bar, amb unió gibault en T i arqueta. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
04.02.09	u Instal·lacio descarrega D=60mm Instal·lacio de descarrega de 60 mm de diàmetre nominal sobre canonada de diàmetre nominal inferior a 200 mm, inclosa la instal·lacio de la derivacio a la canonada existent, vàlvula de 60 mm de diàmetre nominal per al nou ramal, extrem de tub i colzes necessaris, així com tram de canonada de fins a 10 m de llargaria						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
04.02.10	u Colze de 90° PE AD Ø=125 mm Colze de 90 ° manipulats, de polietilè de densitat alta de 125 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, soldat i col·locat al fons de la rasa						
	Total cantidades alzadas						2,00
							2,00
04.02.11	u Dau ancoratge per colzes en conduccions en Ø entre 60 i 225 mm Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90° en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó						
	Total cantidades alzadas						2,00
							2,00
04.02.12	u Prova de funcionament d'una xarxa d'abastament Prova de pressió i estanquitat d'un tram de xarxa d'abastament, segons Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua						
	Total cantidades alzadas						2,00
							2,00
04.02.13	u Seguretat i Salut Mesures de prevenció a adoptar en fases de projecte i execució d'obres						
	Total cantidades alzadas						199,12
							199,12
04.02.14	u Projecte i Direcció d'obra Redacció del projecte i direcció d'obra de la instal·lació						
	Total cantidades alzadas						205,09
							205,09
04.02.15	u Serveis Afectats Partida a justificar de possibles serveis afectats						
	Total cantidades alzadas						217,40
							217,40

AMIDAMENTS

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
SUBCAPITOL 04.03 NOVA XARXA DISTRIBUCIÓ DALT DE LA RIERA							
04.03.01	m3 Excavació rasa Prof<4 m i a<2m, en terreny fluix						
	Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material ex cavat						
	PE 125						
	Nova xarxa distribució Urbanització	1	169,00	0,40	0,90	60,84	
	Dalt de la Riera						60,84
04.03.02	m3 Rebliment i piconatge a<0,6m, amb graves						
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM						
	PE 125						
	Nova xarxa distribució Urbanització	1	169,000	0,400	0,425	28,730	
	Dalt de la Riera						
	PE 125-canonada						
	Nova xarxa distribució Urbanització	-1	169,000	3,142	0,039	-20,709	
	Dalt de la Riera						8,02
04.03.03	m3 Rebliment i piconatge a<0,6m, amb material seleccionat						
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM						
	PE 125						
	Nova xarxa distribució Urbanització	1	169,000	0,400	0,475	32,110	
	Dalt de la Riera						
	PE 125-canonada						
	Nova xarxa distribució Urbanització	-1	169,000	3,142	0,004	-2,124	
	Dalt de la Riera						29,99
04.03.04	m3 Transport de terres, max. recorr.=20 km., camió 7t						
	Transport de terres, amb un recorregut màxim de 20 km i temps d'espera per a la càrrega, amb camió per a transport de 7 t						
	PE 125						
	Nova xarxa distribució Urbanització	1,4	169,000	0,400	0,425	40,222	
	Dalt de la Riera						40,22
04.03.05	m Tub de polietilè AD DN 125 mm PN10						
	Tub de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, 10 bar de pressió nominal, segons norma UNE 53131, soldat i col.locat al fons de la rasa						
	Total cantidades alzadas						169,00
							169,00
04.03.06	u Vàlvula comporta fosa p/tub polietilè a/eix extensió D125mm						
	Vàlvula de comporta de fosa dúctil, seient elàstic, per a tub de polietilè, per a una PN 16 bar, de D 125 mm. Inclòs tub de polietilè per connexió, eix d'extensió fix i trampilló, subministrament, instal.lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat						
	Total cantidades alzadas						4,00
							4,00
04.03.07	u Dau ancoratge per claus de pas conduccions Ø entre 125 i 140 mm						
	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a clau de pas en conduccions de diàmetre entre 125 i 140 mm, inclosa la col.locació d'armadures i el vibratge del formigó						
	Total cantidades alzadas						4,00
							4,00

AMIDAMENTS

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
04.03.08	u Ventosa D60/40mm Ventosa D60/40 mm, per a una PN 16 bar, amb unió gibault en T i arqueta. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
04.03.09	u Instal·lacio descarrega D=60mm Instal·lacio de descarrega de 60 mm de diàmetre nominal sobre canonada de diàmetre nominal inferior a 200 mm, inclosa la instal·lacio de la derivacio a la canonada existent, vàlvula de 60 mm de diàmetre nominal per al nou ramal, extrem de tub i colzes necessaris, així com tram de canonada de fins a 10 m de llargaria						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
04.03.10	u Colze de 90° PE AD Ø=125 mm Colze de 90 ° manipulats, de polietilè de densitat alta de 125 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, soldat i col·locat al fons de la rasa						
	Total cantidades alzadas						2,00
							2,00
04.03.11	u Dau ancoratge per colzes en conduccions en Ø entre 60 i 225 mm Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90° en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó						
	Total cantidades alzadas						2,00
							2,00
04.03.12	u Prova de funcionament d'una xarxa d'abastament Prova de pressió i estanquitat d'un tram de xarxa d'abastament, segons Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua						
	Total cantidades alzadas						2,00
							2,00
04.03.13	u Seguretat i Salut Mesures de prevenció a adoptar en fases de projecte i execució d'obres						
	Total cantidades alzadas						129,83
							129,83
04.03.14	u Projecte i Direcció d'obra Redacció del projecte i direcció d'obra de la instal·lació						
	Total cantidades alzadas						133,73
							133,73
04.03.15	u Serveis Afectats Partida a justificar de possibles serveis afectats						
	Total cantidades alzadas						141,75
							141,75

PRESSUPOST

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 01 ACTUACIONS EN ALTA PER MILLORA				
SUBCAPITOL 01.01 RECUPERACIÓ DE POUS EXISTENTS				
APARTAT 01.01.01 CAPTACIÓ POU CAMP DE FUTBOL				
01.01.01.01	m Reixat acer h=1,8 m amb acabat pintat Reixat d'acer d'alçària 1,8 m amb acabat pintat amb bastidor de 2x1,8 m de tub de 50x30x2 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm i diàmetre 6 mm ancorat a l'obra	8,00	52,23	417,84
01.01.01.02	u Porta dues fulles de 1,8x0,6 m Porta de dues fulles de 1,8x0,6 m, d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació AISI 316, amb bastidor i barrots de tub de 80x40 mm a 12 cm de separació, muntants de 100x100 mm, passador, pany i pom	1,00	671,54	671,54
01.01.01.03	m2 Esbrossada terreny ampl.>2m, +mitjans mec., càrrega mec.s/camió Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	16,00	0,71	11,36
01.01.01.04	U Quadre elèctric per bomba submergible Quadre de control per pou amb sondes de nivell i arranque estrella-triàngulo. Protegeix el motor contra fallada de fase i sobrecarrega. Interruptor de comandament i leds de senyalització	1,00	805,34	805,34
01.01.01.05	m2 Cartell alumini extruït Cartell acabat amb pintura no reflectora d'alumini extruït, fixat al suport	1,00	382,73	382,73
01.01.01.06	u Sistemes detectors d'intrusisme Instal·lació i subministrament de sistemes detectors d'intrusisme incloent interruptor i clau de connexió	1,00	233,80	233,80
01.01.01.07	u Pack GSM Comptadors sectorials ut. Instal·lació i subministrament de Pack GSM compost de Ext. 1COMGSM, Ext. Power Extenbus i antena GSM, per a comptadors sectorials. No s'inclou l'escomesa elèctrica en cas de necessitat.	1,00	1.403,50	1.403,50
01.01.01.08	u Scada (Supervisió, Control i Adquisició de dades) Subministrament i instal·lació d'un paquet SCADA. Inclou la configuració de les pantalles necessàries per a la representació de les estacions del projecte, i de les ordres/informacions auxiliars relacionades. Disposa de gestió d'alarmes, incidències, representació gràfica d'històrics, generació d'informes periòdics, planificació de trucades a estacions amb connexió telefònica i visualització/control des de PCs remots. Possibilitat d'incloure redundància.	1,00	13.534,95	13.534,95
01.01.01.09	m2 Demolició paviment mescla bituminosa, e<15 cm i a<2m, martell Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	26,00	8,37	217,62
01.01.01.10	m2 Demolició paviment formigó, e<10 cm i a<2m, compressor Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	26,00	10,52	273,52
01.01.01.11	m3 Excavació rasa Prof<4 m i a<2m, en terreny trànsit Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat	20,80	10,17	211,54

PRESSUPOST

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.01.12	m3 Rebliment i piconatge a<0,6m, amb graves Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM	9,32	45,28	422,01
01.01.01.13	m3 Rebliment i piconatge a<0,6m, amb material seleccionat Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM	11,36	20,46	232,43
01.01.01.14	m3 Transport de terres, max. recorr.=20 km., camió 7t Transport de terres, amb un recorregut màxim de 20 km i temps d'espera per a la càrrega, amb camió per a transport de 7 t	13,21	6,34	83,75
01.01.01.15	m Tub de polietilè AD DN 63 mm PN16 Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	65,00	14,25	926,25
01.01.01.16	u Instal·lació descarrega D=60mm Instal·lació de descarrega de 60 mm de diàmetre nominal sobre canonada de diàmetre nominal inferior a 200 mm, inclosa la instal·lació de la derivació a la canonada existent, vàlvula de 60 mm de diàmetre nominal per al nou ramal, extrem de tub i colzes necessaris, així com tram de canonada de fins a 10 m de llargària	1,00	897,87	897,87
01.01.01.17	u Vàlvula comporta fosa p/tub polietilè a/eix extensió D63mm Vàlvula de comporta de fosa dúctil, seient elàstic, per a tub de polietilè, per a una PN 16 bar, de D 63 mm. Inclòs tub de polietilè per connexió, eix d'extensió fix i trampilló, subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.	1,00	345,60	345,60
01.01.01.18	m2 Reposició de paviment de mescla bituminosa en calent Reposició de paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment al 98 % de l'assaig marshall	26,00	24,61	639,86
01.01.01.19	m2 Reposició de paviment de formigó e=15 cm Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic	26,00	20,42	530,92
01.01.01.20	u Prova de funcionament d'una xarxa d'abastament Prova de pressió i estanquitat d'un tram de xarxa d'abastament, segons Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua	1,00	1.455,17	1.455,17
01.01.01.21	u Seguretat i Salut Mesures de prevenció a adoptar en fases de projecte i execució d'obres	236,98	3,00	710,94
01.01.01.22	u Serveis Afectats Partida a justificar de possibles serveis afectats	244,09	2,50	610,23
TOTAL APARTAT 01.01.01 CAPTACIÓ POU CAMP DE FUTBOL....				25.018,77

PRESSUPOST

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
APARTAT 01.01.02 CAPTACIÓ POU DEL PONT				
01.01.02.01	u Bomba submergible Q=10.06 m3/h i H=55 mca Bomba sumergible per pous, per instal·lació vertical u horitzontal, amb motor de 3 kW, i un punt de funcionament de cabal de 10 m³/h i una alçada manomètrica de 55 mca.	1,00	2.891,27	2.891,27
01.01.02.02	U Quadre elèctric per bomba submergible Quadre de control per pou amb sondes de nivell i arranque estrella-triángulo. Protegeix el motor contra fallada de fase i sobrecarrega. Interruptor de comandament i leds de senyalització	1,00	805,34	805,34
01.01.02.03	u Cofret maniobra de 4 seccionadors Cofret maniobra de 4 seccionadors de dimensions totals 800x600x200 mm, IP-55, tipus CR-86/200 marca HIMEL o equivalent, ubicant al seu interior tots els elements de maniobra, protecció i senyalització necessaris, inclosos materials auxiliars (cablejat, borns, etc), transport a obra, muntatge, fixació i connexió	1,00	1.767,73	1.767,73
01.01.02.04	m Tub de polietilè AD DN 63 mm PN16 Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	20,00	14,25	285,00
01.01.02.05	u Ventosa 1" Ventosa roscada de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en període de canalització soterrada	1,00	67,31	67,31
01.01.02.06	u Cabalímetre electromagnètic dn50 Subministrament de cabalímetre electromagnètic per a aigua alimentat amb bateries integrades o externes, model Sitrans FM Magflo MAG 8000 W de SIEMENS o equivalent, amb certificació per a servei de transacció comercial, DN50 i brides de connexió PN16 segons UNE-EN 1092-1, cabal fins a 63 m3/h, amb elèctrode de posada a terra per a protegir el senyal de les pertorbacions elèctriques parasitàries, inclòs amplificador de mesura incorporat o remot, inclòs tub de mesura d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i recobriments interior d'EPDM, cos i brides d'acer al carboni amb recobriments epoxi, temperatura màxima del medi 70°C, grau de protecció IP68, preparat per a treballar a temperatura ambient entre -20°C i 70°C, calibratge estàndard per precisió de +/-0,4% del cabal mesurat a una velocitat del fluid de +/-2 mm/s amb certificat de calibratge inclòs, unitat de massa de la indicació en m3, amb filtre de xarxa per 50 Hz, comunicació local amb display LCD de 8 dígits i comunicació remota per infraroigs amb protocol Modbus RTU, inclòs el bloc de bateries intern i 2 bateries tipus D	1,00	1.979,24	1.979,24
01.01.02.07	u Muntatge cabalímetre DN50 en zones no urbanes Carreteig, col·locació i muntatge de cabalímetre amb unió embridada, DN50, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada	1,00	28,89	28,89
01.01.02.08	u Purgador automàtic de 60 mm de DN Purgador automàtic amb cos de fosa, de 60 mm de DN, embridat i col·locat en canonada, inclosos junts i accessoris de muntatge, completament instal·lat	1,00	224,20	224,20
01.01.02.09	u Derivació de D=63 mm sortida 63 mm Derivació injectada de polietilè de densitat mitjana de 63 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE 53333, amb ramal a 90 ° de 63 mm de DN, soldada i col·locada al fons de la rasa	1,00	15,11	15,11
01.01.02.10	u Manòmetre d'esfera Manòmetre d'esfera per a instal·lar en les impulsions de les bombes, tipus molla tubular, amb vàlvula d'aïllament i purga, muntat a la tuberia i provat	2,00	25,97	51,94

PRESSUPOST

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.02.11	u Sondes de nivell per pous Instal·lació i subministrament de sonda de nivell continu DRUCK per pou, amb 200 m. de cable i rang a seleccionar	1,00	2.758,06	2.758,06
01.01.02.12	u Ancoratge canonada Ancoratge de canonada formada per petit mur pantalla armat de 45cm d'ample, 2m de llarg, fins a 4m de profunditat mesurat a partir de la canonada i massís de formigó armat transmissor de l'esforç	1,00	412,57	412,57
01.01.02.13	m2 Cartell alumini extruït Cartell acabat amb pintura no reflectora d'alumini extruït, fixat al suport	1,00	382,73	382,73
01.01.02.14	u Sistemes detectors d'intrusisme Instal·lació i subministrament de sistemes detectors d'intrusisme incloent interruptor i clau de connexió	1,00	233,80	233,80
01.01.02.15	u Pack GSM Comptadors sectorials ut Instal·lació i subministrament de Pack GSM compost de Ext. 1COMGSM, Ext. Power Ex tenbus i antena GSM, per a comptadors sectorials. No s'inclou l'escomesa elèctrica en cas de necessitat.	1,00	1.403,50	1.403,50
01.01.02.16	u Seguretat i Salut Mesures de prevenció a adoptar en fases de projecte i execució d'obres	133,07	3,00	399,21
01.01.02.17	u Serveis Afectats Partida a justificar de possibles serveis afectats	137,06	2,50	342,65
TOTAL APARTAT 01.01.02 CAPTACIÓ POU DEL PONT.....				14.048,55
TOTAL SUBCAPITOL 01.01 RECUPERACIÓ DE POUS.....				39.067,32
SUBCAPITOL 01.02 SISTEMA DE TELECONTROL				
APARTAT 01.02.01 CAPTACIÓ POU L'OBAGA				
01.02.01.01	u Sistemes detectors d'intrusisme Instal·lació i subministrament de sistemes detectors d'intrusisme incloent interruptor i clau de connexió	1,00	233,80	233,80
01.02.01.02	u Pack GSM Comptadors sectorials ut Instal·lació i subministrament de Pack GSM compost de Ext. 1COMGSM, Ext. Power Ex tenbus i antena GSM, per a comptadors sectorials. No s'inclou l'escomesa elèctrica en cas de necessitat.	1,00	1.403,50	1.403,50
01.02.01.03	u Projecte i Direcció d'obra Redacció del projecte i direcció d'obra de la instal·lació	16,37	6,00	98,22
01.02.01.04	u Seguretat i Salut Mesures de prevenció a adoptar en fases de projecte i execució d'obres	17,36	3,00	52,08
01.02.01.05	u Serveis Afectats Partida a justificar de possibles serveis afectats	17,88	2,50	44,70
TOTAL APARTAT 01.02.01 CAPTACIÓ POU L'OBAGA.....				1.832,30

PRESSUPOST

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
APARTAT 01.02.02 DIPÒSIT L'OBAGA				
01.02.02.01	u Sistemes detectors d'intrusisme Instal·lació i subministrament de sistemes detectors d'intrusisme incloent interruptor i clau de connexió	1,00	233,80	233,80
01.02.02.02	u Equip Telecontrol bàsic Subministrament i instal·lació d'equip de Telegestió WIT, compostat d'un armari de telegestió Himel CRN-88/300, amb magnetotèrmic, endoll, un sel.lector local/SITT, un sel.lector alimentació SAI/directe, un cirprotec 220, 4 cirprotec 4/20, cinc relés intermitjos, bateria 7A/h, bornes de connexionat, un SAI Pulsar Ellipse 650, una bateria 7A/h; una CPU CLIP 8000; un EXT CLIP 4400; un EXT CLIP 0040; un PACK GSM (Ext. 1COMGSM, Ext Power Extenbus, antena GSM. S'inclou programació i posta en marxa. No s'inclou escomesa elèctrica en cas necessari.	1,00	6.043,50	6.043,50
01.02.02.03	u Projecte i Direcció d'obra Redacció del projecte i direcció d'obra de la instal·lació	62,77	6,00	376,62
01.02.02.04	u Seguretat i Salut Mesures de prevenció a adoptar en fases de projecte i execució d'obres	66,54	3,00	199,62
01.02.02.05	u Serveis Afectats Partida a justificar de possibles serveis afectats	68,54	2,50	171,35
TOTAL APARTAT 01.02.02 DIPÒSIT L'OBAGA.....				7.024,89
TOTAL SUBCAPITOL 01.02 SISTEMA DE TELECONTROL.....				8.857,19
TOTAL CAPITOL 01 ACTUACIONS EN ALTA PER MILLORA.....				47.924,51
CAPITOL 02 ACTUACIONS EN ALTA PER CREIXEMENT				
SUBCAPITOL 02.01 NOU DIPÒSIT				
02.01.01	m2 Neteja i esbrossada del terreny Neteja i esbrossada del terreny, inclòs càrrega i transport a abocador a qualsevol distància dels productes sobrants	66,91	0,33	22,08
02.01.02	m Reixat acer h=1,8 m amb acabat pintat Reixat d'acer d'alçària 1,8 m amb acabat pintat amb bastidor de 2x1,8 m de tub de 50x30x2 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm i diàmetre 6 mm ancorat a l'obra	67,00	52,23	3.499,41
02.01.03	u Porta dues fulles de 1,8x0,6 m Porta de dues fulles de 1,8x0,6 m, d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació AISI 316, amb bastidor i barrots de tub de 80x40 mm a 12 cm de separació, muntants de 100x100 mm, passador, pany i pom	1,00	671,54	671,54
02.01.04	m3 Excavació desmunt terr.comp.,M.MEC.,càrrega amb camió Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	1.450,10	2,47	3.581,75
02.01.05	m3 Excavació de fonaments sense rampa h<4 i a > 2	71,40	9,36	668,30
02.01.06	m2 Anivellació i compactació Anivellació i compactació del terreny per a assentaments d'estructures o capes de paviment	71,40	1,78	127,09

PRESSUPOST

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.01.07	m3 Excavació rasa Prof<4 m i a<2m, en terreny compacte Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat	2,16	9,48	20,48
02.01.08	m3 Rebliment i piconatge 0,6m<a<1,5m, amb material seleccionat Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM	1,17	12,17	14,24
02.01.09	m Conducció PEAD D140mm, PN 16bar, recob.sorra Conducció PEAD D 140 mm, gruix 12,7 mm, assentada i recoberta de sorra. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col.locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat.	5,40	27,66	149,36
02.01.10	u Vàlvula comporta fosa p/tub polietilè D125mm Vàlvula de comporta de fosa dúctil, seient elàstic, per a tub de polietilè, per a una PN 16 bar, de D 125 mm. Inclòs tub de polietilè per connexió, subministrament, instal.lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.	1,00	547,89	547,89
02.01.11	m3 Transport de terres, max. recorr.=20 km., camió 7t Transport de terres, amb un recorregut màxim de 20 km i temps d'espera per a la càrrega, amb camió per a transport de 7 t	1.450,11	6,34	9.193,70
02.01.12	u Caseta prefabrica 4,00x3,00 sense solera Caseta prefabricada amb una pendent, fabricada amb quatre parets i teulada de formigó de 4,00 x 3,00 metres, sense solera.	1,00	3.214,36	3.214,36
02.01.13	u Dipòsit de formigó de 250 m3 Dipòsit de formigó de doble cambra, amb un volum total de 250 m3, totalment muntat (partida a justificar)	1,00	25.834,01	25.834,01
02.01.14	m3 Revestiment del parament exterior Revestiment del parament exterior de les parets del dipòsit amb pedra natural del país, amb 20 cm de gruix com a mínim	26,00	305,85	7.952,10
02.01.15	m2 Solera de formigó Solera de formigó per assentar-hi el dipòsit, inclosa la retirada de terra vegetal, nivellament i encofrat.	100,00	38,61	3.861,00
02.01.16	u Protecció magnetotèrmica Protecció magnetotèrmica, bipolar, totalment muntada sobre carril DIN, incloses les parts proporcionals d'entubats i cablejat	3,00	20,61	61,83
02.01.17	u Radiador d'oli amb termosta Radiador d'oli amb termosta, 1.000 watts, totalment muntat, incloses les parts proporcionals d'entubats i cablejat	1,00	135,20	135,20

PRESSUPOST

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.01.18	u Punt de llum interior Punt de llum interior, fluorescent, amb carcassa de protecció mínima IP 65, incloses les parts proporcionals d'entubats i cablejats	1,00	64,43	64,43
02.01.19	u Punt de llum exterior Punt de llum exterior, tipus clàssic de il·luminació Roura o equivalent, amb làmpada de vapor de sodi blanc de 70 watts, incloses les parts proporcionals d'entubats i cablejats	1,00	161,14	161,14
02.01.20	u Mecanismes elèctrics Mecanismes elèctrics de superfície, incloses les parts proporcionals d'entubats i cablejats	5,00	14,90	74,50
02.01.21	u Equip regulació i control automàtic de pH i Clor Equip de dosificació de hipoclorit per desinfecció d'aigües destinades al consum humà, compost per una bomba dosificadora de membrana volumètrica, per un cabal màxim de dosificació de 10 l/h i 10 kg/cm2. de pressió màxima, provista d'un regulador de la relació entre impulsos i cabal injectat, transformador 220v-48v i carcassa d'alumini protegit amb barnís, inclòs comptador d'aigua de 1 1/2" amb emissor d'impulsos, dipòsit de PE semitransparent de 250 l, amb escala exterior per visualitzar la capacitat, instal·lat i provat.	1,00	8.601,63	8.601,63
02.01.22	u Sistemes detectors d'intrusisme Instal·lació i subministrament de sistemes detectors d'intrusisme incloent interruptor i clau de connexió	1,00	233,80	233,80
02.01.23	u Equip Telecontrol bàsic Subministrament i instal·lació d'equip de Telegestió WIT, compostat d'un armari de telegestió Himel CRN-88/300, amb magnetotèrmic, endoll, un sel.lector local/SITT, un sel.lector alimentació SAI/directe, un cirprotec 220, 4 cirprotec 4/20, cinc relés intermitjos, bateria 7A/h, bornes de connexionat, un SAI Pulsar Ellipse 650, una bateria 7A/h; una CPU CLIP 8000; un EXT CLIP 4400; un EXT CLIP 0040; un PACK GSM (Ext 1COMGSM, Ext Power Extenbus, antena GSM. S'inclou programació i posta en marxa. No s'inclou escomesa elèctrica en cas necessari.	1,00	6.043,50	6.043,50
02.01.24	u Pou de registre de Ø= 120 cm i 2,00 m d'alçària, inclòs solera d Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de fornigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols	1,00	938,31	938,31
02.01.25	m2 Cartell alumini extruït Cartell acabat amb pintura no reflectora d'alumini extruït, fixat al suport	1,00	382,73	382,73
02.01.26	u Seguretat i Salut Mesures de prevenció a adoptar en fases de projecte i execució d'obres	760,54	3,00	2.281,62
02.01.27	u Projecte i Direcció d'obra Redacció del projecte i direcció d'obra de la instal·lació	783,36	6,00	4.700,16
02.01.28	u Serveis Afectats Partida a justificar de possibles serveis afectats	830,36	2,50	2.075,90
TOTAL SUBCAPITOL 02.01 NOU DIPÒSIT.....				85.112,06
TOTAL CAPITOL 02 ACTUACIONS EN ALTA PER CREIXEMENT.....				85.112,06
CAPITOL 03 ACTUACIONS EN BAIXA PER MILLORA				

PRESSUPOST

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL 03.01 CANONADES D'ALIMENTACIÓ DE DISPÒSIT A DISTRIBUCIÓ				
03.01.01	m3 Excavació rasa Prof<4 m i a<2m, en terreny no classificat Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics	122,90	20,22	2.485,04
03.01.02	m3 Rebliment i piconatge a<0,6m, amb graves Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM	55,01	45,28	2.490,85
03.01.03	m3 Rebliment i piconatge a<0,6m, amb material seleccionat Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM	61,45	20,46	1.257,27
03.01.04	m3 Transport de terres, max. recorr.=20 km., camió 7t Transport de terres, amb un recorregut màxim de 20 km i temps d'espera per a la càrrega, amb camió per a transport de 7 t	86,03	6,34	545,43
03.01.05	m Tub de polietilè AD DN 200 mm PN10 Tub de polietilè de densitat alta, de 200 mm de diàmetre nominal exterior, 10 bar de pressió nominal, segons norma UNE 53131, soldat i col.locat al fons de la rasa	204,83	69,65	14.266,41
03.01.06	u Vàlvula comporta fosa p/tub polietilè D200mm Vàlvula de comporta de fosa dúctil, seient elàstic, per a tub de polietilè, per a una PN 16 bar, de D 200 mm. Inclòs tub de polietilè per connexió, subministrament, instal.lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.	3,00	1.344,90	4.034,70
03.01.07	u Carret desmuntatge DN 200, PN 16 Subministrament i instal.lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 200 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal.lada i provada.	3,00	250,47	751,41
03.01.08	u Dau ancoratge per claus de pas conduccions Ø entre 200 i 225 mm Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a clau de pas en conduccions de diàmetre entre 200 i 225 mm, inclosa la col.locació d'armadures i el vibratge del formigó	3,00	77,89	233,67
03.01.09	u Pericó registre Ø=100cm h=115cm Pericó de registre Ø=100cm, h=115cm format per dos peces de formigó prefabricat (LERIPRESA OP-11): un anell de Ø 100 cm i 50cm d'alçada i un con truncat de Ø60/100 i 65 cm d'alçada sobre una base de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm d'espessor, amb bastiment i tapa de fosa dúctil D-400 Ø65cm tipus Delta de FDB; per a vàlvules de comporta, ventoses, desguassos, derivacions, etc., totalment acabat.	3,00	482,24	1.446,72
03.01.10	u Prova de funcionament d'una xarxa d'abastament Prova de pressió i estanquitat d'un tram de xarxa d'abastament, segons Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua	1,00	1.455,17	1.455,17
03.01.11	u Seguretat i Salut Mesures de prevenció a adoptar en fases de projecte i execució d'obres	289,67	3,00	869,01

PRESSUPOST

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.01.12	u Projecte i Direcció d'obra Redacció del projecte i direcció d'obra de la instal·lació	298,36	6,00	1.790,16
03.01.13	u Serveis Afectats Partida a justificar de possibles serveis afectats	316,26	2,50	790,65
TOTAL SUBCAPITOL 03.01 CANONADES D'ALIMENTACIÓ DE..				32.416,49
SUBCAPITOL 03.02 XARXES DISTRIBUCIÓ				
APARTAT 03.02.01 FASE 1				
03.02.01.01	m Obertura rasa 0,4x0,4 Obertura de rasa de 0,4 m d'amplària per 0,4 mts de fondària en vorera/calçada. Tall de disc, enderroc paviment, excavació, repàs i nivellació rasa, gestió i transport del residu. Col·locació de capa de arena de granulometria no superior de 2 mm, pel recobriment de tub de polietilè. Posterior reomplert amb compactació amb mitjans mecànics. Formació de base de formigó h>15 cm, i reposició paviment amb panot de 20x 20 cm o bé paviment asfàltic en calent e 8 cm. Partida totalment executada p/p despeses de seguretat, senyalització i protecció. Inclou p/p trams creuament serveis, fonaments instal·lacions, paral·lelismes, etc.	639,12	49,20	31.444,70
03.02.01.02	m Tub PE 100,DN=63mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat,d Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	639,12	23,05	14.731,72
03.02.01.03	u Vàlvula comporta+brides,cos llarg,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7, Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	5,00	129,87	649,35
03.02.01.04	u Vàlvula comporta+brides,cos llarg,DN=50mm,PN=25bar,EN-GJS-500-7, Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	6,00	114,77	688,62
03.02.01.05	u Formació escomesa a comptador existent Formació d'escomesa d'aigua potable a vivenda per ubicació a vorera. Subministrament i col·locació d'elements necessaris per la formació d'escomesa d'aigua potable a vivenda, en ubicació a vorera, segons instruccions vigents de la companyia subministradora. Col·locació de brida-collari de fosa amb protecció de pintura d'epoxi. Instal·lació de tub de polietilè de 16 bar de 25 mm de diàmetre i una llargària màxima de 4 m. Col·locació d'aixeta amb sistema antífrau amb ràcord adaptat a comptador existent. Inclou ajuts de paleta i peces especials, partida totalment executada.	20,00	149,00	2.980,00
03.02.01.06	u Boca reg fosa,entrada DN=65mm,connex.tipus Barcelona,pericó+tapa Boca de reg amb cos de fosa, brida d'entrada de DN 65 mm i ràcord de connexió tipus Barcelona de 70 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa i vàlvula de tancament amb junt EPDM, revestida amb pintura epoxi i amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lada	2,00	254,84	509,68
03.02.01.07	u Pericó regist.form.pref.sense fons,40x40x45 cm,p/inst.serveis,s/ Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació			

PRESSUPOST

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
		6,00	67,21	403,26
03.02.01.08	u Bastiment i tapa quadrada de 420x420 mm Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter			
		5,00	34,04	170,20
TOTAL APARTAT 03.02.01 FASE 1.....				51.577,53
APARTAT 03.02.02 FASE 2				
03.02.02.01	m Obertura rasa 0,4x0,4 Obertura de rasa de 0,4 m d'amplària per 0,4 mts de fondària en vorera/calçada. Tall de disc, enderroc paviment, excavació, repas i nivellació rasa, gestió i transport del residu. Col·locació de capa de arena de granulometria no superior de 2 mm, pel recobriment de tub de polietilè. Posterior reomplert amb compactació amb mitjans mecànics. Formació de base de formigó h>15 cm, i reposició paviment amb panot de 20x 20 cm o be paviment asfàltic en calent e 8 cm. Partida totalment executada p/p despeses de seguretat, senyalització i protecció. Inclou p/p trams creuant serveis, fonaments instal·lacions, paral·lelismes, etc.			
		473,18	49,20	23.280,46
03.02.02.02	m Tub PE 100,DN=63mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat,d Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa			
		473,18	23,05	10.906,80
03.02.02.03	u Formació escomesa amb instal·lació de comptador Formació d'escomesa d'aigua potable a vivenda per ubicació a vorera. Subministrament i col·locació d'elements necessaris per la formació d'escomesa d'aigua potable a vivenda, en ubicació a vorera, segons instruccions vigents de la companyia subministradora. Col·locació de brida-collari de fosa amb protecció de pintura d'epoxi. Instal·lació de tub de polietilè de 16 bar de 25 mm de diàmetre i una llargària màxima de 4 m. Col·locació d'aixeta amb sistema antifrau amb ràcord, subministre i col·locació de comptador individual de subministre. Inclou ajuts de paleta i peces especials, partida totalment executada.			
		1,00	239,70	239,70
03.02.02.04	u Vàlvula comporta+brides,cos llarg,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7, Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada			
		5,00	129,87	649,35
03.02.02.05	u Vàlvula comporta+brides,cos llarg,DN=50mm,PN=25bar,EN-GJS-500-7, Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada			
		4,00	114,77	459,08
03.02.02.06	u Formació escomesa a comptador existent Formació d'escomesa d'aigua potable a vivenda per ubicació a vorera. Subministrament i col·locació d'elements necessaris per la formació d'escomesa d'aigua potable a vivenda, en ubicació a vorera, segons instruccions vigents de la companyia subministradora. Col·locació de brida-collari de fosa amb protecció de pintura d'epoxi. Instal·lació de tub de polietilè de 16 bar de 25 mm de diàmetre i una llargària màxima de 4 m. Col·locació d'aixeta amb sistema antifrau amb ràcord adaptat a comptador existent. Inclou ajuts de paleta i peces especials, partida totalment executada.			
		7,00	149,00	1.043,00

PRESSUPOST

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.02.02.07	u Boca reg fosa,entrada DN=65mm,connex.tipus Barcelona,pericó+ tapa Boca de reg amb cos de fosa, brida d'entrada de DN 65 mm i ràcord de connexió tipus Barcelona de 70 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa i vàlvula de tancament amb junt EPDM, revestida amb pintura epoxi i amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lada	1,00	254,84	254,84
03.02.02.08	u Pericó regist.form.pref.sense fons,40x40x45 cm,p/inst.serveis,s/ Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	4,00	67,21	268,84
03.02.02.09	u Bastiment i tapa quadrada de 420x420 mm Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter	5,00	34,04	170,20
TOTAL APARTAT 03.02.02 FASE 2.....				37.272,27
TOTAL SUBCAPITOL 03.02 XARXES DISTRIBUCIÓ.....				88.849,80
SUBCAPITOL 03.03 PARC D'HIDRANTS				
03.03.01	u Hidrant soterrat,1x70mm,connex.D=3",munt.ext. Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 70 mm de diàmetre i de 3" de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior	5,00	490,69	2.453,45
03.03.02	m2 Demolició paviment formigó, e<10 cm i a<0.6m, compressor Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	6,00	14,02	84,12
03.03.03	m3 Transport de terres, max. recorr.=20 km., camió 7t Transport de terres, amb un recorregut màxim de 20 km i temps d'espera per a la càrrega, amb camió per a transport de 7 t	8,40	6,34	53,26
03.03.04	m3 Excavació rasa Prof<4 m i a<2m, en terreny trànsit Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat	6,00	10,17	61,02
03.03.05	u Derivació de D=200 mm sortida 75 mm Derivació manipulada de polietilè de densitat alta de 200 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE 53131, amb ramal a 90 ° de 75 mm de DN, soldada i col·locada al fons de la rasa	1,00	126,95	126,95
03.03.06	u Derivació de D=63 mm sortida 63 mm Derivació injectada de polietilè de densitat mitjana de 63 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE 53333, amb ramal a 90 ° de 63 mm de DN, soldada i col·locada al fons de la rasa	4,00	15,11	60,44
03.03.07	u Dau ancoratge per colzes en conduccions en Ø entre 60 i 225 mm Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90° en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó	5,00	26,04	130,20
03.03.08	u Colze de 90° PE AD Ø=200 mm Colze de 90 ° manipulats, de polietilè de densitat alta de 200 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, soldat i col·locat al fons de la rasa	1,00	161,87	161,87

PRESSUPOST

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.03.09	u Element espaiador DN 200mm Subministrament i col.locació d'element espaiador de polietilè d'alta densitat - poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN200mm	1,00	13,36	13,36
03.03.10	u Vàlvula comporta D=70 mm, 16 bar PN Vàlvula de comporta manual amb brides, de diàmetre nominal 70mm, de 16 bar de PN, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada	4,00	227,11	908,44
03.03.11	U Vàlvula comporta D=200 mm, PN 16, fosa dúctil Vàlvula de comporta manual de tancament elàstic DN200mm PN16, model "Hawle Elypso", amb brides i cos de fosa dúctil; muntada en pericó de canalització soterrada, instal·lada i provada.	1,00	951,71	951,71
03.03.12	u Projecte i Direcció d'obra Redacció del projecte i direcció d'obra de la instal·lació	50,05	6,00	300,30
03.03.13	u Seguretat i Salut Mesures de prevenció a adoptar en fases de projecte i execució d'obres	53,05	3,00	159,15
03.03.14	u Serveis Afectats Partida a justificar de possibles serveis afectats	54,64	2,50	136,60
TOTAL SUBCAPITOL 03.03 PARC D'HIDRANTS				5.600,87
TOTAL CAPITOL 03 ACTUACIONS EN BAIXA PER MILLORA.....				126.867,16
CAPITOL 04 ACTUACIONS EN BAIXA PER CREIXEMENT				
SUBCAPITOL 04.01 NOVA XARXA DISTRIBUCIÓ POLIGON INDUSTRIAL				
04.01.01	m3 Excavació rasa Prof<4 m i a<2m, en terreny fluix Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat	274,32	7,91	2.169,87
04.01.02	m3 Rebliment i piconatge a<0,6m, amb b graves Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM	36,17	45,28	1.637,78
04.01.03	m3 Rebliment i piconatge a<0,6m, amb material seleccionat Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM	135,20	20,46	2.766,19
04.01.04	m3 Transport de terres, max. recorr.=20 km., camió 7t Transport de terres, amb un recorregut màxim de 20 km i temps d'espera per a la càrrega, amb camió per a transport de 7 t	181,36	6,34	1.149,82
04.01.05	m Tub de polietilè AD DN 125 mm PN10 Tub de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, 10 bar de pressió nominal, segons norma UNE 53131, soldat i col.locat al fons de la rasa	762,00	25,59	19.499,58

PRESSUPOST

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.06	u Vàlvula comporta fosa p/tub polietilè a/eix extensió D125mm Vàlvula de comporta de fosa dúctil, seient elàstic, per a tub de polietilè, per a una PN 16 bar, de D 125 mm. Inclòs tub de polietilè per connexió, eix d'extensió fix i trampilló, subministrament, instal.lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.	2,00	631,85	1.263,70
04.01.07	u Dau ancoratge per claus de pas conduccions Ø entre 125 i 140 mm Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a clau de pas en conduccions de diàmetre entre 125 i 140 mm, inclosa la col.locació d'armadures i el vibratge del formigó	2,00	34,18	68,36
04.01.08	u Ventosa D60/40mm Ventosa D60/40 mm, per a una PN 16 bar, amb unió gibault en T i arqueta. Inclou subministrament, instal.lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.	1,00	283,38	283,38
04.01.09	u Instal.lacio descarrega D=60mm Instal.lacio de descarrega de 60 mm de diàmetre nominal sobre canonada de diàmetre nominal inferior a 200 mm, inclosa la instal.lacio de la derivacio a la canonada existent, vlvula de 60 mm de diàmetre nominal per al nou ramal, extrem de tub i colzes necessaris, aixi com tram de canonada de fins a 10 m de llargaria	1,00	897,87	897,87
04.01.10	u Colze de 90 PE AD Ø=125 mm Colze de 90  manipulat, de polietilè de densitat alta de 125 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, soldat i col.locat al fons de la rasa	2,00	68,90	137,80
04.01.11	u Hidrant soterrat,1x70mm,connex.D=3",munt.ext. Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sorfida de 70 mm de diàmetre i de 3" de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior	3,00	490,69	1.472,07
04.01.12	u Dau ancoratge per colzes en conduccions en Ø entre 60 i 225 mm Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90 en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col.locació d'armadures i el vibratge del formigó	2,00	26,04	52,08
04.01.13	u Prova de funcionament d'una xarxa d'abastament Prova de pressió i estanquitat d'un tram de xarxa d'abastament, segons Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua	2,00	1.455,17	2.910,34
04.01.14	u Seguretat i Salut Mesures de prevenció a adoptar en fases de projecte i execució d'obres	343,09	3,00	1.029,27
04.01.15	u Projecte i Direcció d'obra Redacció del projecte i direcció d'obra de la instal.lació	353,38	6,00	2.120,28
04.01.16	u Serveis Afectats Partida a justificar de possibles serveis afectats	374,58	2,50	936,45
TOTAL SUBCAPITOL 04.01 NOVA XARXA DISTRIBUCIÓ.....				38.394,84

PRESSUPOST

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL 04.02 NOVA XARXA DISTRIBUCIÓ URBANITZACIÓ CARRETERA DE L'OBAGA				
04.02.01	m3 Excavació rasa Prof<4 m i a<2m, en terreny fluix Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat	68,76	7,91	543,89
04.02.02	m3 Rebliment i piconatge a<0,6m, amb graves Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM	9,07	45,28	410,69
04.02.03	m3 Rebliment i piconatge a<0,6m, amb material seleccionat Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM	33,89	20,46	693,39
04.02.04	m3 Transport de terres, max. recorr.=20 km., camió 7t Transport de terres, amb un recorregut màxim de 20 km i temps d'espera per a la càrrega, amb camió per a transport de 7 t	45,46	6,34	288,22
04.02.05	m Tub PE 100,DN=160mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat, Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	191,00	67,49	12.890,59
04.02.06	u Vàlvula comporta+brides,cos llarg,DN=150mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7 Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	2,00	367,55	735,10
04.02.07	u Dau ancoratge per claus de pas conduccions Ø entre 125 i 140 mm Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a clau de pas en conduccions de diàmetre entre 125 i 140 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó	2,00	34,18	68,36
04.02.08	u Ventosa D60/40mm Ventosa D60/40 mm, per a una PN 16 bar, amb unió gibault en T i arqueta. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.	1,00	283,38	283,38
04.02.09	u Instal·lació descarrega D=60mm Instal·lació de descarrega de 60 mm de diàmetre nominal sobre canonada de diàmetre nominal inferior a 200 mm, inclosa la instal·lació de la derivació a la canonada existent, vàlvula de 60 mm de diàmetre nominal per al nou ramal, extrem de tub i colzes necessaris, així com tram de canonada de fins a 10 m de llargària	1,00	897,87	897,87
04.02.10	u Colze de 90° PE AD Ø=125 mm Colze de 90 ° manipulats, de polietilè de densitat alta de 125 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, soldat i col·locat al fons de la rasa	2,00	68,90	137,80
04.02.11	u Dau ancoratge per colzes en conduccions en Ø entre 60 i 225 mm Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90° en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó	2,00	26,04	52,08

PRESSUPOST

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.02.12	u Prova de funcionament d'una xarxa d'abastament Prova de pressió i estanquitat d'un tram de xarxa d'abastament, segons Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua	2,00	1.455,17	2.910,34
04.02.13	u Seguretat i Salut Mesures de prevenció a adoptar en fases de projecte i execució d'obres	199,12	3,00	597,36
04.02.14	u Projecte i Direcció d'obra Redacció del projecte i direcció d'obra de la instal·lació	205,09	6,00	1.230,54
04.02.15	u Serveis Afectats Partida a justificar de possibles serveis afectats	217,40	2,50	543,50
TOTAL SUBCAPITOL 04.02 NOVA XARXA DISTRIBUCIÓ.....				22.283,11
SUBCAPITOL 04.03 NOVA XARXA DISTRIBUCIÓ DALT DE LA RIERA				
04.03.01	m3 Excavació rasa Prof<4 m i a<2m, en terreny fluix Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat	60,84	7,91	481,24
04.03.02	m3 Rebliment i piconatge a<0,6m, amb graves Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM	8,02	45,28	363,15
04.03.03	m3 Rebliment i piconatge a<0,6m, amb material seleccionat Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM	29,99	20,46	613,60
04.03.04	m3 Transport de terres, max. recorr.=20 km., camió 7t Transport de terres, amb un recorregut màxim de 20 km i temps d'espera per a la càrrega, amb camió per a transport de 7 t	40,22	6,34	254,99
04.03.05	m Tub de polietilè AD DN 125 mm PN10 Tub de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, 10 bar de pressió nominal, segons norma UNE 53131, soldat i col.locat al fons de la rasa	169,00	25,59	4.324,71
04.03.06	u Vàlvula comporta fosa p/tub polietilè a/eix extensió D125mm Vàlvula de comporta de fosa dúctil, seient elàstic, per a tub de polietilè, per a una PN 16 bar, de D 125 mm. Inclòs tub de polietilè per connexió, eix d'extensió fix i trampilló, subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.	4,00	631,85	2.527,40
04.03.07	u Dau ancoratge per claus de pas conduccions Ø entre 125 i 140 mm Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a clau de pas en conduccions de diàmetre entre 125 i 140 mm, inclosa la col.locació d'armadures i el vibratge del formigó	4,00	34,18	136,72
04.03.08	u Ventosa D60/40mm Ventosa D60/40 mm, per a una PN 16 bar, amb unió gibault en T i arqueta. Inclou subministrament, instal·lació i muntatge. Tot inclòs completament acabat.	1,00	283,38	283,38

PRESSUPOST

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.03.09	u Instal.lacio descarrega D=60mm Instal.lacio de descarrega de 60 mm de diàmetre nominal sobre canonada de diàmetre nominal inferior a 200 mm, inclosa la instal.lacio de la derivacio a la canonada existent, vàlvula de 60 mm de diàmetre nominal per al nou ramal, extrem de tub i colzes necessaris, així com tram de canonada de fins a 10 m de llargària	1,00	897,87	897,87
04.03.10	u Colze de 90° PE AD Ø=125 mm Colze de 90 ° manipulats, de polietilè de densitat alta de 125 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, soldat i col.locat al fons de la rasa	2,00	68,90	137,80
04.03.11	u Dau ancoratge per colzes en conduccions en Ø entre 60 i 225 mm Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90° en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col.locació d'armadures i el vibratge del formigó	2,00	26,04	52,08
04.03.12	u Prova de funcionament d'una xarxa d'abastament Prova de pressió i estanquitat d'un tram de xarxa d'abastament, segons Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua	2,00	1.455,17	2.910,34
04.03.13	u Seguretat i Salut Mesures de prevenció a adoptar en fases de projecte i execució d'obres	129,83	3,00	389,49
04.03.14	u Projecte i Direcció d'obra Redacció del projecte i direcció d'obra de la instal·lació	133,73	6,00	802,38
04.03.15	u Serveis Afectats Partida a justificar de possibles serveis afectats	141,75	2,50	354,38
TOTAL SUBCAPITOL 04.03 NOVA XARXA DISTRIBUCIÓ DALT..				14.529,53
TOTAL CAPITOL 04 ACTUACIONS EN BAIXA PER CREIXEMENT.....				75.207,48
TOTAL.....				335.111,21

RESUM DE PRESSUPOST

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE CARME

CAPITOL	RESUM	EUROS
1	ACTUACIONS EN ALTA PER MILLORA.....	47.924,51
-01.01	-RECUPERACIÓ DE POUS EXISTENTS.....	39.067,32
--01.01.01	--CAPTACIÓ POU CAMP DE FUTBOL.....	25.018,77
--01.01.02	--CAPTACIÓ POU DEL PONT.....	14.048,55
-01.02	-SISTEMA DE TELECONTROL.....	8.857,19
--01.02.01	--CAPTACIÓ POU L'OBAGA.....	1.832,30
--01.02.02	--DIPÒSIT L'OBAGA.....	7.024,89
2	ACTUACIONS EN ALTA PER CREIXEMENT.....	85.112,06
-02.01	-NOU DIPÒSIT.....	85.112,06
3	ACTUACIONS EN BAIXA PER MILLORA.....	126.867,16
-03.01	-CANONADES D'ALIMENTACIÓ DE DISPÒSIT A DISTRIBUCIÓ.....	32.416,49
-03.02	-XARXES DISTRIBUCIÓ.....	88.849,80
--03.02.01	--FASE 1.....	51.577,53
--03.02.02	--FASE 2.....	37.272,27
-03.03	-PARC D'HIDRANTS.....	5.600,87
4	ACTUACIONS EN BAIXA PER CREIXEMENT.....	75.207,48
-04.01	-NOVA XARXA DISTRIBUCIÓ POLIGON INDUSTRIAL.....	38.394,84
-04.02	-NOVA XARXA DISTRIBUCIÓ URBANITZACIÓ CARRETERA DE L'OBAGA.....	22.283,11
-04.03	-NOVA XARXA DISTRIBUCIÓ DALT DE LA RIERA.....	14.529,53
PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL		335.111,21
13,00% Despeses Generals.....		43.564,46
6,00% Benefici industrial.....		20.106,67
SUMA DE G.G. y B.I.		63.671,13
16,00% I.V.A.....		63.805,17
PRESSUPOST D' EXECUCIÓ PER CONTRACTA		462.587,51
TOTAL PRESSUPOST GENERAL		462.587,51

Puja el pressupost l'esmentada quantitat de QUATRE-CENTS SEIXANTA-DOS MIL CINC-CENTS VUITANTA-SET EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS

CARME, a Desembre del 2019.

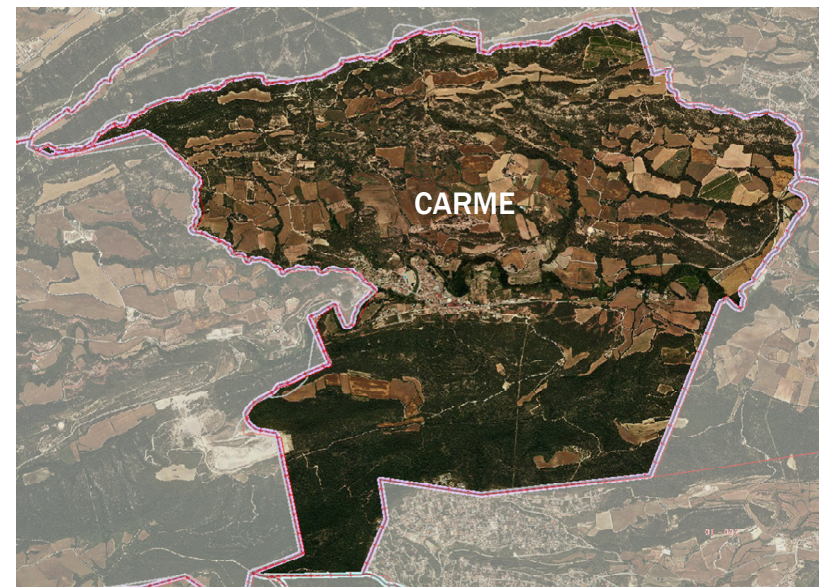
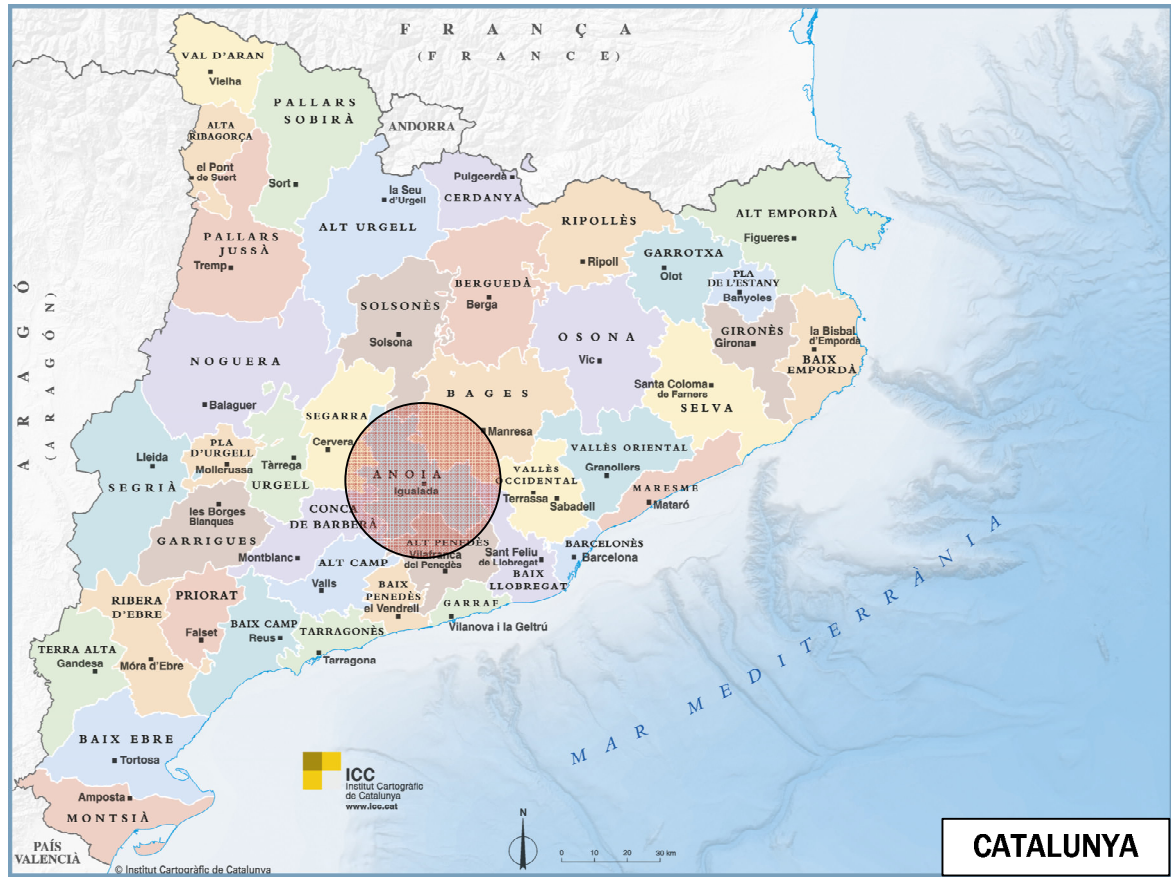


AJUNTAMENT DE CARME

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DE CARME



VOLUM II: PLÀNOLS



AJUNTAMENT DE
CARME

PROJECTE

PLA DIRECTOR XARXA D'AIGUA POTABLE DE CARME PLÀNOLS DE SITUACIÓ GENERAL

PLÀNOL

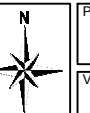
PLÀNOL DE SITUACIÓ GENERAL

DATA:

19/11/2019

ESCALA:

SENSE
ESCALA



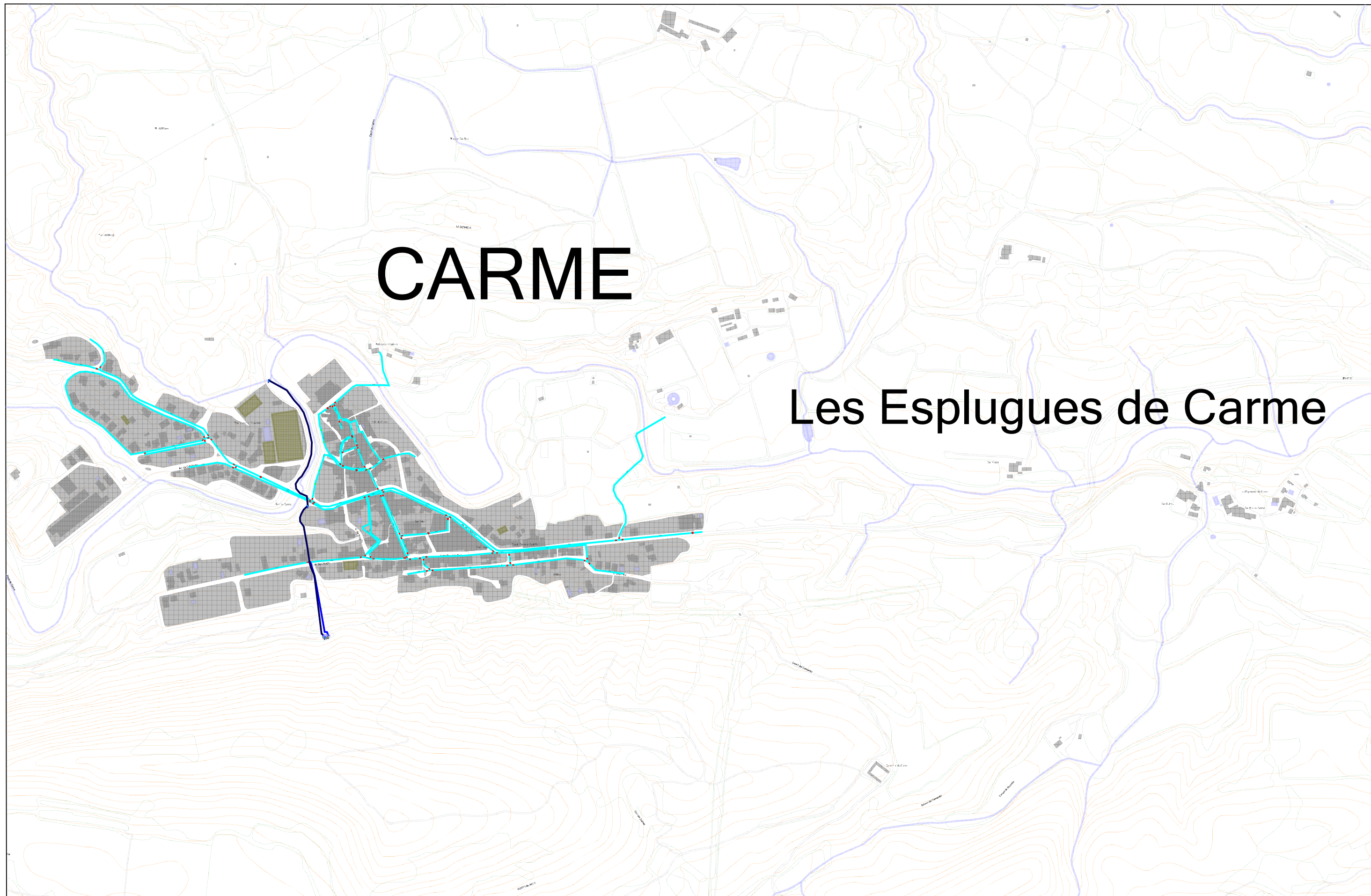
PLÀNOL N°:

1.1

VERSIO:

1.0





PROJECTE

PLA DIRECTOR D'AIGUA POTABLE DE CARME
PLÀNOLS SITUACIÓ

PLÀNOL

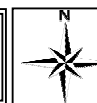
PLÀNOL ÀMBIT D'ACTUACIÓ

DATA

19/11/2019

ESCALA

1:6.500



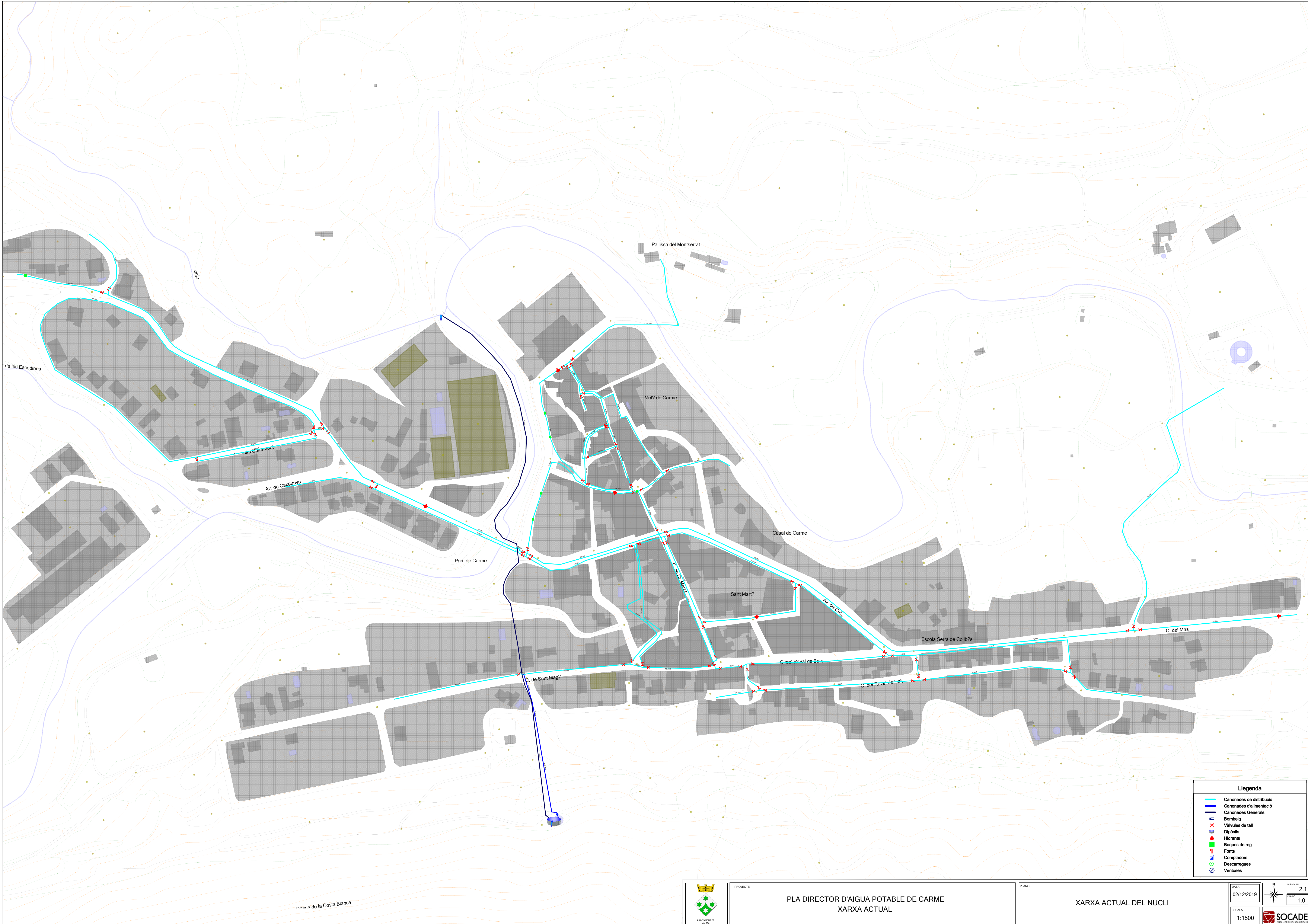
PLÀNOL Nº:

1.2

VERSIO

1.0





Llegenda

- Canonades de distribució
- Canonades d'alimentació
- Canonades Generals
- Botibeg
- Válvules de tall
- Dipòlits
- Hidrants
- Boques de reg
- Fons
- Comptadors
- Descarregues
- Ventoses



PROJECTE

PLA DIRECTOR D'AIGUA POTABLE DE CARME
XARXA ACTUAL

PLANOL

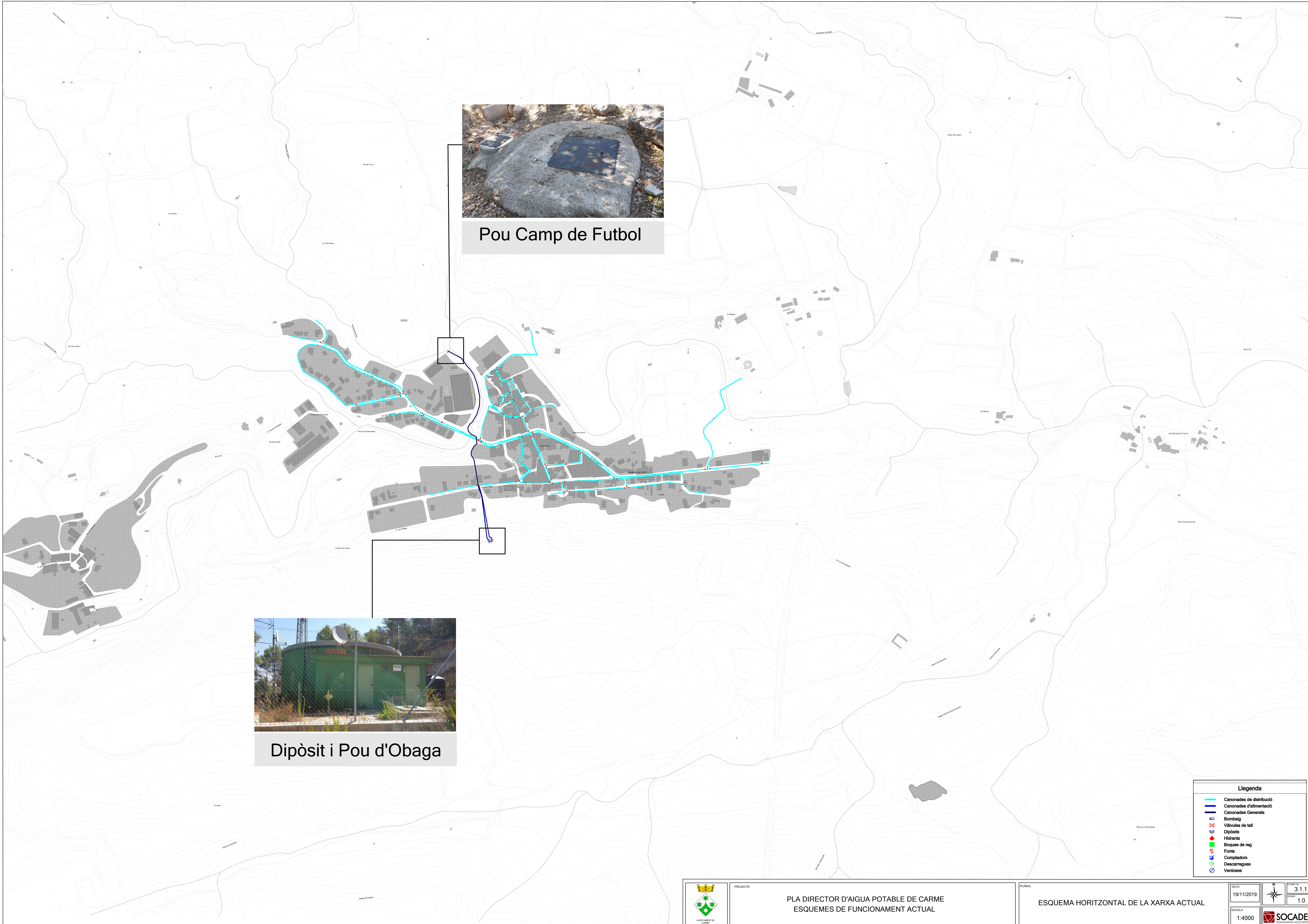
XARXA ACTUAL DEL NUCLI

DATA
02/12/2019

ESCALA
1:1500

PLANK 2.1
N
1.0

SOCADÉ
ENGINEERING SOLUTIONS



Pou Camp de Futbol



Dipòsit i Pou d'Obaga

Llegenda	
	Canonades de distribució
	Canonades d'alimentació
	Canonades Generals
	Bombes
	Vàlvules de tall
	Dipòsits
	Hidrants
	Boques de reg
	Fonts
	Comptadors
	Descarregues
	Ventoses



PROJECTE

PLA DIRECTOR D'AIGUA POTABLE DE CARME
ESQUEMES DE FUNCIONAMENT ACTUAL

PLANO

ESQUEMA HORITZONTAL DE LA XARXA ACTUAL

DATA

19/11/2019

ESCALA

1:4000

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

3.1.1

PROJECCIO

1.0

PROJECCIO

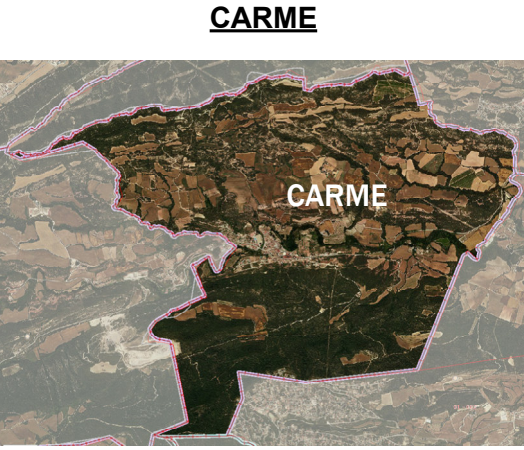
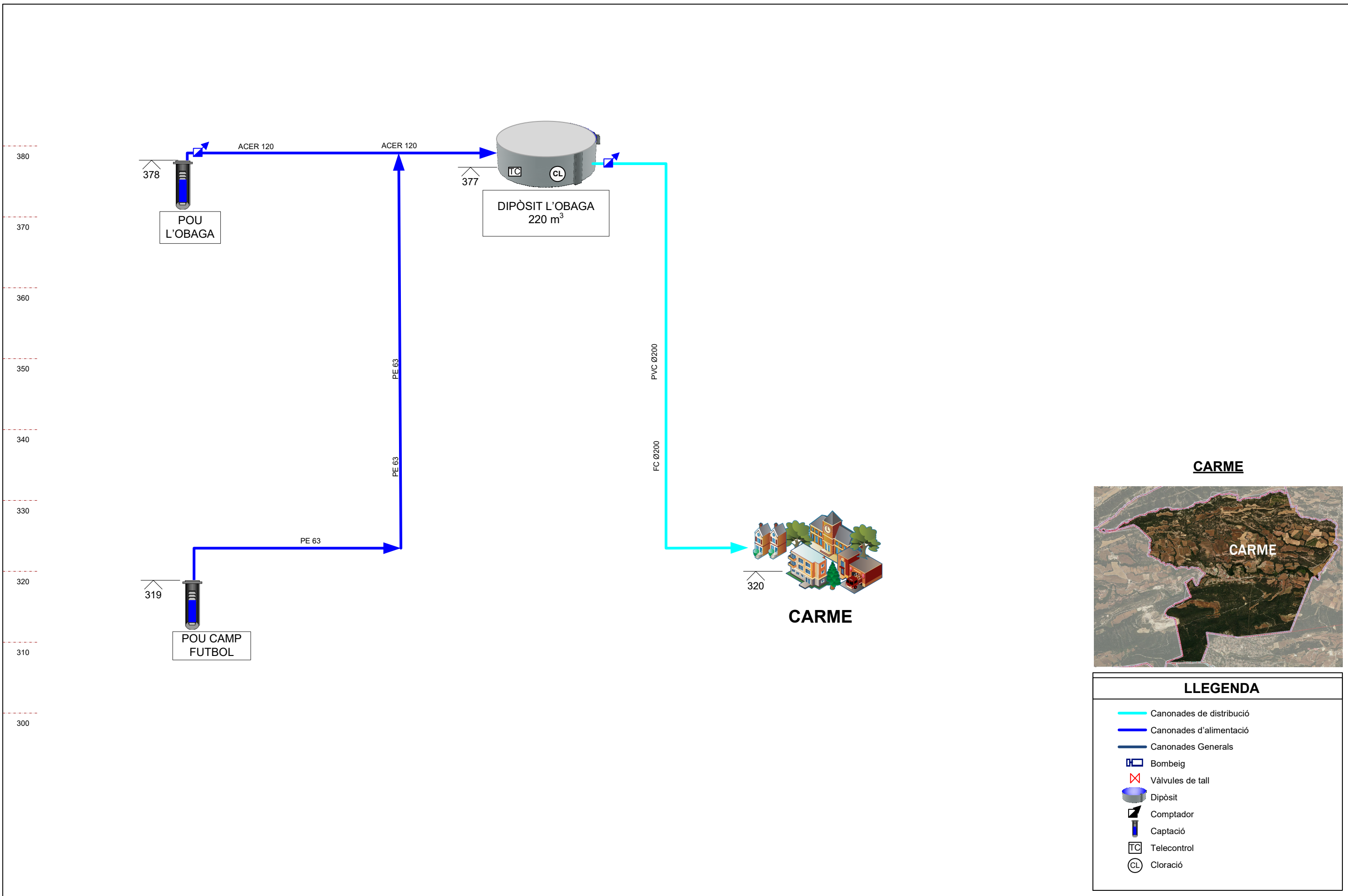
3.1.1

PROJECCIO

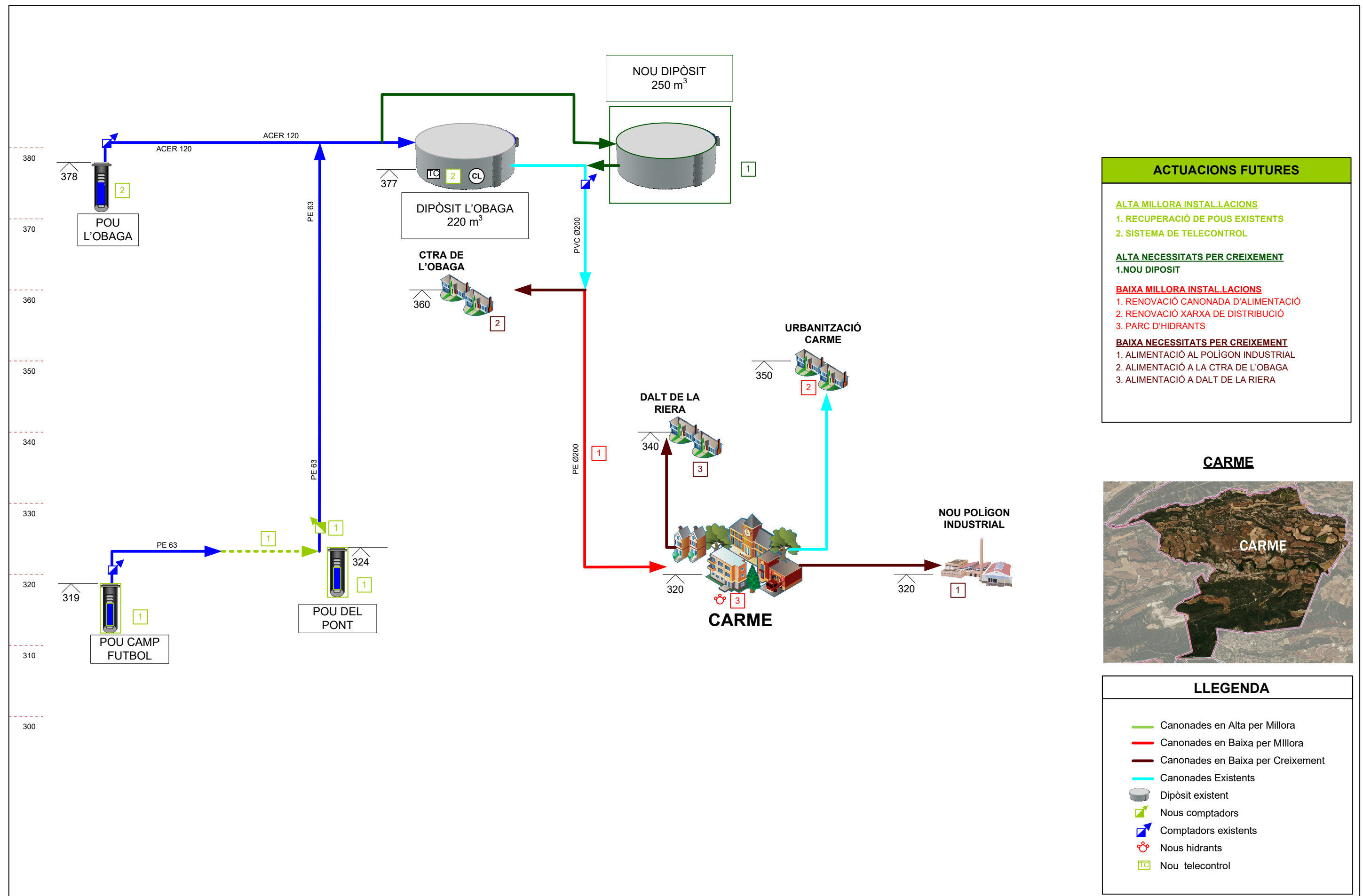
1.0

PROJECCIO

3.1.1



LLEGENDA	
	Canonades de distribució
	Canonades d'alimentació
	Canonades Generals
	Bombeig
	Vàlvules de tall
	Dipòsit
	Comptador
	Captació
	Telecontrol
	Cloració



AJUNTAMENT DE
CARME

PROJECTE

PLA DIRECTOR XARXA D'AIGUA POTABLE DE CARME ESQUEMES DE FUNCIONAMENT FUTURS

PLÀNOL

ESQUEMA VERTICAL DE LA XARXA FUTURA

DATA:

19/11/2019

ESCALA:

SENSE
ESCALA



PLÀNOL Nº:

3.2.2

VERSIO:

1.0





ACTUACIONS FUTURES

ALTA MILLORA INSTAL·LACIONS

1. RECUPERACIÓ DE POUS EXISTENTS
2. SISTEMA DE TELECONTROL

ALTA CREIXEMENT

1. NOU DIPÒSIT
BAIXA MILLORA INSTAL·LACIONS
1. RENOVACIÓ CANOADES D'ALIMENTACIÓ
2. RENOVACIÓ XARXES DE DISTRIBUCIÓ
3. PARC HIDRANTS

BAIXA CREIXEMENT
1. ALIMENTACIÓ AL POLÍGON INDUSTRIAL
2. ALIMENTACIÓ A LA CTRA DE L'OBAGA
3. ALIMENTACIÓ A DALT DE LA RIERA

Llegenda

- Canonades en Alta per Millora
 - Canonades en Baixa per Millora
 - Canonades en Baixa per Creixement
 - Canonades Existents
-
-  Nou dipòsit
 -  Dipòsit Existent
 -  Nous comptadors
 -  Comptador Existent
 -  Nous Hidrants
 -  Bombeig
 -  Descarregues



PROJETE

PLA DIRECTOR D'AIGUA POTABLE DE CARME XARXA FUTURA

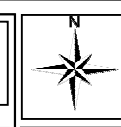
PLÀNOL

XARXA FUTURA DEL NUCLI

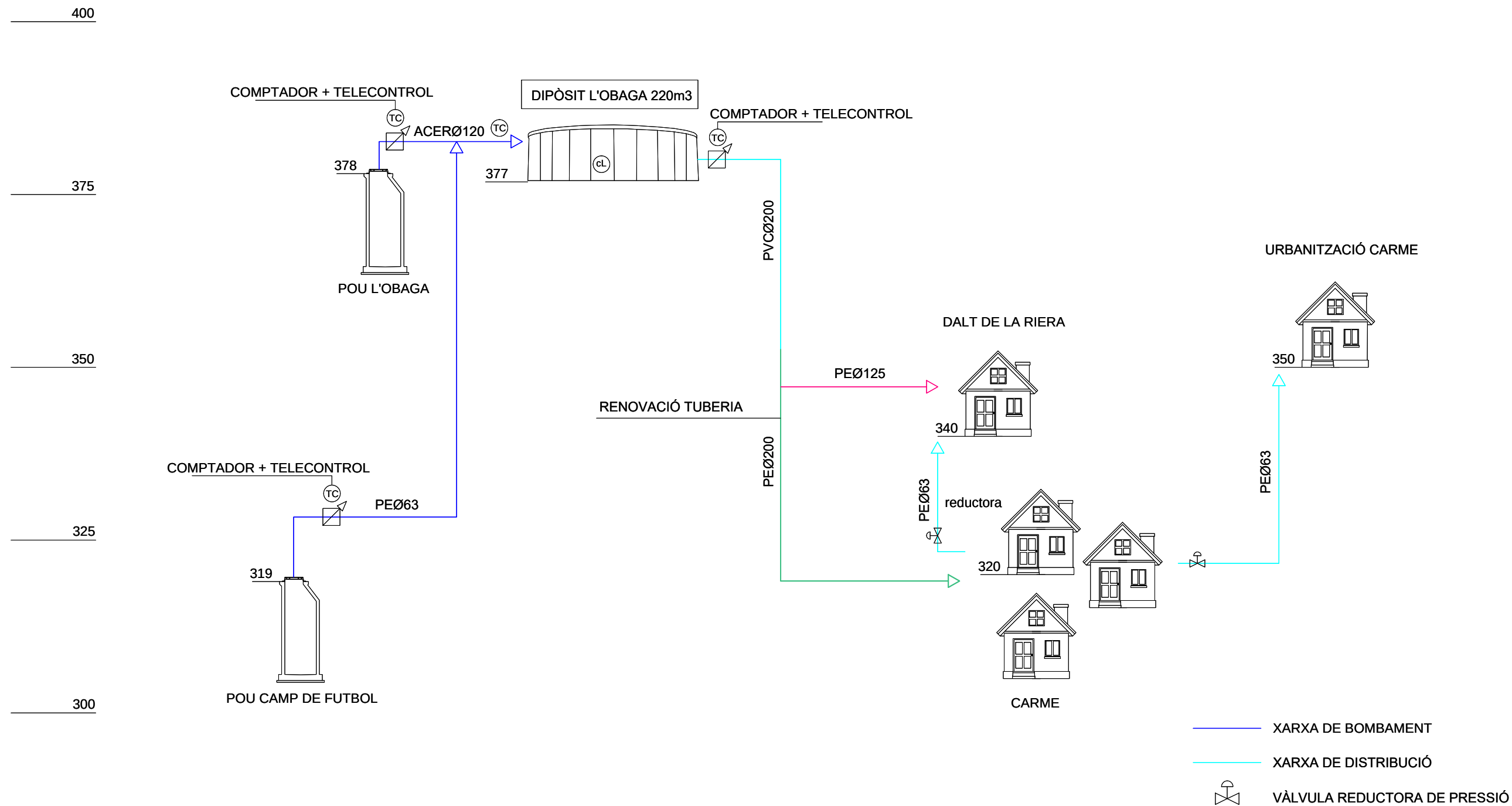
DATA
15/01/2020

ESCALA

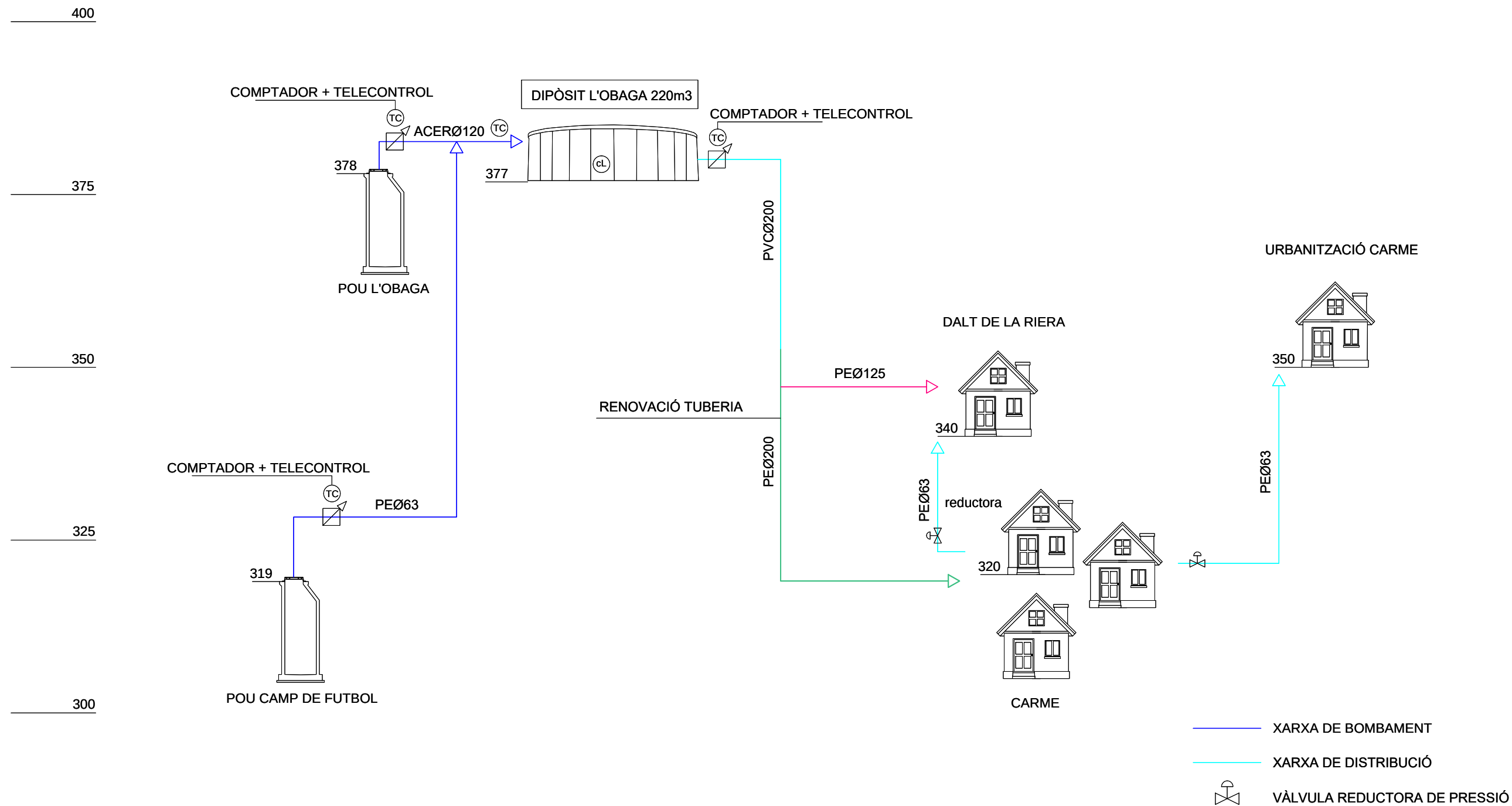
1:2600



ANNEX NÚM. 2.- ESQUEMA EXISTENT



ANNEX NÚM. 3.- ESQUEMA PROJECTAT



ANNEX NÚM. 4.- FITXES MATERIALS

MTKD-N / MTKD-M (-CC)

Contador de chorro múltiple de esfera seca para agua fría

El estado actual de desarrollo del MTKD garantiza los resultados de medición más precisos, una carga mínima de rozamiento y una larga vida útil.

El MTKD-M (-CC) está equipado con una relojería de esfera seca de 8 rodillos y un disco modulador. Esto permite un escaneo electrónico no reactivo y es la base para la lectura remota de los datos de los contadores vía radio con LoRaWAN® o wM-Bus. También es posible un módulo combinado M-Bus/Pulso.

El MTKD-N está equipado con una relojería de 8 rodillos y 1 L/pulso como estándar u opcionalmente disponible con un contador de 7 rodillos y 10 L/pulso.



Resumen de características

- Contador de chorro múltiple de esfera seca con transmisión magnética protegida
- Para instalación horizontal y vertical, también disponible como versión de tubo ascendente y descendente a petición.
- Visor de plástico resistente a los rayos UV
- Disponible opcionalmente con totalizador de cobre-vidrio (IP 68)
- Cuerpo de latón según la lista UBA
- Relojería giratorio 355°
- Presión nominal MAP 16
- Aprobado según MID

Áreas de aplicación

- Para la medición del consumo de agua potable fría y limpia o de agua de servicio hasta 50 °C

Opciones de lectura a distancia

- (-M/-CC) estándar preequipados para módulos EDC (captura electrónica de datos):
 - EDC- Módulo de radio LPWAN (868 MHz) para LoRaWAN®.
 - EDC- módulo de radio M-Bus inalámbrico (868 MHz)
 - EDC- M-Bus combinado y módulo de pulsos
- (-N) preequipado para emisor de pulsos reed:
 - (Resolución estándar 1 L/Imp.):
 - Opcional 10 l/Imp.

MTKD-N / MTKD-M (-CC)

Datos técnicos				Ascendente / Descendente		Ascendente / Descendente		Vertical ascendente	
Caudal permanente	Q_3	m ³ /h	2,5	2,5	4	4	6,3	6,3	6,3
Corresponde al caudal nominal (EEC)	Q_n	m ³ /h	1,5	1,5	2,5	2,5	3,5	3,5	3,5
Ratio alcanzable ¹	Q_3/Q_1	R	100H	100H	R40 160H	160H	R40 160H	R40 160H	160H
Comparable con Clase Metrológica (CEE)	Clase	-	B-H	B-H	C-H / A-V	C-H	A / C-H	A / C-H	C-H
Caudal de sobrecarga ²	Q_4	m ³ /h	3,13	3,13	5	5	7,88	7,88	7,88
Caudal de transición ²	Q_2	l/h	40H	40H	40H / 160V	40H	253V / 63H	253V / 63H	63H
Caudal mínimo ²	Q_1	l/h	25H	25H	25H / 100V	25H	158V / 40H	158V / 40H	39H
Caudal de arranque	-	l/h	<10	<10	<10	<10	<18	<18	<18
Rango de indicación	mín.	l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	máx.	m ³	R8	R8	R8	R8	R8	R8	R8
			99.999,999	99.999,999	99.999,999	99.999,999	99.999,999	99.999,999	99.999,999
			R7	R7	R7	R7	R7	R7	R7
Rango de temperaturas	-	°C	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50
Presión nominal	MAP	bar	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16
Valor del pulso	-	l/Imp.	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10
Pérdida de presión para Q_3	Δp	bar	$\Delta 0,63$	$\Delta 0,63$	$\Delta 0,63$	$\Delta 0,63$	$\Delta 0,63$	$\Delta 0,63$	$\Delta 0,63$
Condiciones ambientales mec.	-	-	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2
Condición ambiental clim. ³	-	°C	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55
Sensibilidad del perfil de flujo	-	-	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0

Peso y medidas:

Diámetro nominal	DN	mm	15	20	20	20	25	32	25
		Pulgadas	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1 1/4"	1"
Longitud contador sin racores ¹	L2	mm	165/170	105	165/190	105	260	260	150
Longitud contador con racores aprox.	L1	mm	245/250	201	261/286	201	378	384	268
Rosca en el contador G x B	D1	Pulgadas	3/4"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/4"
Rosca en el racor R x	D2	Pulgadas	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1 1/4"	1"
Anchura aprox.	B	mm	95	95	95	95	95	95	95
Altura aprox.	H1	mm	120	140	120	140	120	120	160
	H2	mm	35	---	25	---	35	40	---
Peso aprox.	-	kg	1,2	1,7	1,25/1,3	1,7	2,1	2,1	2,1

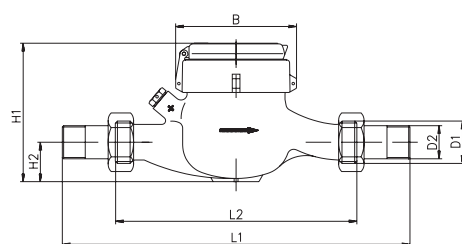
¹ Otros rangos de medición (R) y longitudes bajo pedido

² Los valores se refieren al rango de medición alcanzable

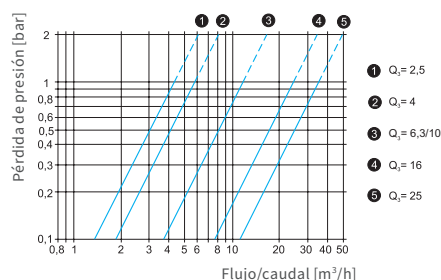
³ Condensación posible

⁴ Bridas según las normas ISO 7005-2 / EN 1092-2

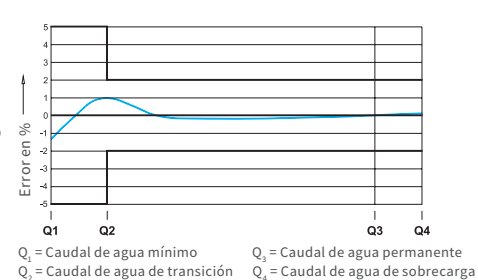
Advertencia: No todas las versiones están disponibles en todos los mercados



Medidas



Curva típica de caída de presión



Curva de error típica

MTKD-N / MTKD-M (-CC)

Datos técnicos				Vertical ascendente		Vertical ascendente		Vertical ascendente	
Caudal permanente	Q_3	m ³ /h	10	10	10	16	16	25	25
Corresponde al caudal nominal (EEC)	Q_n	m ³ /h	6	6	6	10	10	15	15
Ratio alcanzable ¹	Q_3/Q_1	R	R50 160H	R50 160H	160H	R40 160H	160H	160H/40V	160H/40V
Comparable con Clase Metrológica (CEE)	Clase	-	A / C-H	A / C-H	C-H	A / C-H	C-H	C-H / A-V	C-H / A-V
Caudal de sobrecarga ²	Q_4	m ³ /h	12,5	12,5	12,5	20	20	31,3	31,3
Caudal de transición ²	Q_2	l/h	400V / 100H	400V / 100H	100H	640V / 160H	100H	250H / 1000V	250H / 1000V
Caudal mínimo ²	Q_1	l/h	250V / 63H	250V / 63H	63H	400V / 100H	160H	156H / 625V	156H / 625V
Caudal de arranque	-	l/h	<18	<18	<18	<40	<40	<45	<45
Rango de indicación	mín.	l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,1	0,1
			R8	R8	R8	R8	R8	R8	R8
	máx.	m ³	99.999,999	99.999,999	99.999,999	99.999,999	99.999,999	99.999,999	99.999,999
			R7	R7	R7	R7	R7	R7	R7
Rango de temperaturas	-	°C	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50
Presión nominal	MAP	bar	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16
Valor del pulso	-	l/Imp.	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10
Pérdida de presión para Q_3	Δp	bar	$\Delta 0,63$	$\Delta 0,63$	$\Delta 0,63$	$\Delta 0,63$	$\Delta 0,63$	$\Delta 0,63$	$\Delta 0,63$
Condiciones ambientales mec.	-	-	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2
Condición ambiental clim. ³	-	°C	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55
Sensibilidad del perfil de flujo	-	-	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0
Peso y medidas:									

Diámetro nominal	DN	mm	25	32	25	40	40	50	50
		Pulgadas	1"	1 ¼"	1"	1 ½"	1 ½"	2"	2"
Longitud contador sin racores ¹	L2	mm	260	260	150	300	150/200	270/300	270
Longitud contador con racores aprox.	L1	mm	384	384	268	428	278/328	314/444	---
Rosca en el contador G x B	D1	Pulgadas	1 ¼"	1 ½"	1 ¼"	2"	2"	2 ½"	Brida ⁴
Rosca en el racor R x	D2	Pulgadas	1"	1 ¼"	1"	1 ½"	1 ½"	2"	---
Anchura aprox.	B	mm	95	95	95	110	110	110	110
Altura aprox.	H1	mm	120	120	160	150	165	150	175
	H2	mm	40	40	15	---	---	60	75
Peso aprox.	-	kg	2,1	2,1	2,1	4,0	4,0/4,9	3,8/4,0	9,5

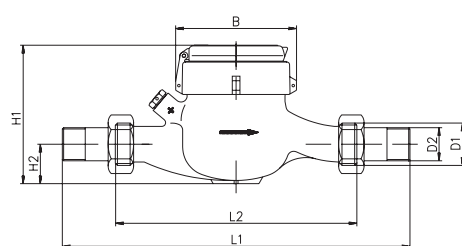
¹ Otros rangos de medición (R) y longitudes bajo pedido

² Los valores se refieren al rango de medición alcanzable

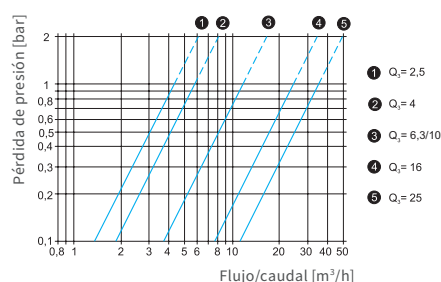
³ Condensación posible

⁴ Bridas según las normas ISO 7005-2 / EN 1092-2

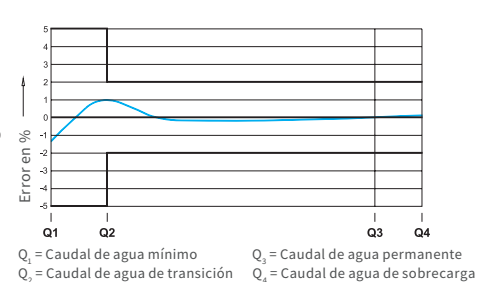
Advertencia: No todas las versiones están disponibles en todos los mercados



Medidas



Curva típica de caída de presión



Curva de error típica

ZENNER ESPAÑA - CAF, S.A.U

Cerrajeros, 6 - Polígono Pinares Llanos
28670 Villaviciosa de Odón
Madrid

Tel. 91 616 28 55

Fax 91 616 29 01

E-Mail zenner@zenner.es

Internet www.zenner.es

Módulo de comunicación EDC

para montaje en contador de agua ZENNER con disco modulador

protocolo LoRaWAN® o radio wM-Bus

El módulo de comunicación EDC (Electronic Data Capture) con interfaz LoRaWAN® o M-Bus inalámbrico es un módulo accesorio para contadores de agua que sirve para la lectura remota o para integrar contadores de agua en sistemas de lectura LoRaWAN® o M-Bus inalámbrico.

El módulo de comunicación EDC se ha desarrollado para la detección electrónico sin retroacción de todos los contadores de agua ZENNER equipados con disco modulador.



Resumen de características

- Tecnología inalámbrica configurable (wM-Bus o LoRaWAN®)
- Alimentación mediante batería
- Detección de manipulaciones
- A prueba de inundaciones. Protección IP68
- Permite el montaje en el contador posteriormente sin dañar el precinto
- Detección del sentido de circulación del fluido
- Registro seguro de los datos, ya que no se usan sensores tipo reed
- Interfaz óptica para la configuración

El módulo EDC se ha desarrollado para

- Contadores de chorro único de esfera seca ETKD / ETWD
- Contadores de chorro múltiple de esfera seca MTKD / MTWD
- Contadores volumétricos de agua con pistón rotativo RTKD
- Contadores Woltman WPD / WPHD / WSD / WPV

Funciones de medición inteligente “Smart Functions”

- Automonitorización
- Detección de manipulaciones
- Detección de desmontaje del módulo del contador
- Detección de flujo inverso
- Detección de fugas
- Detección de contador parado
- Detección de contador sobredimensionado
- Detección de contador subdimensionado o rotura de tubería

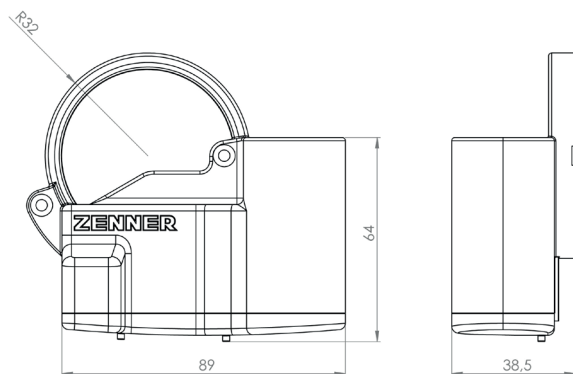
Módulo de comunicación EDC con LoRaWAN® o interfaz radio wireless M-Bus

Datos técnicos	Generalidades
Frecuencia operativa	868 MHz
Potencia de transmisión	max. 25 mW
Detección de errores	CRC
Clase de protección	IP68
Interfaz óptica	sí
Pantalla	no
Alimentación	Pila de litio (tamaño C)
Condiciones ambientales	>0 °C y +55 °C
Conformidad CE	según la Directiva 2014/53/UE (RED)
Detección de flujo sentido inverso	sí
Control de estado de la pila	sí

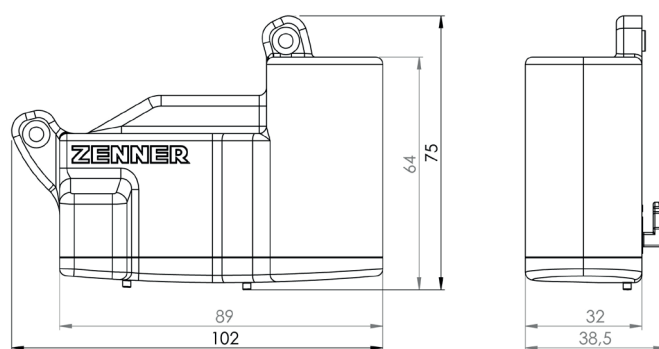
Datos técnicos	LoRaWAN®	wM-Bus
Duración calculada de la batería	10 años + reserva de almacenamiento (escenario 201 y 202), 6 años + reserva de almacenamiento (escenario 203)	10 años + reserva de almacenamiento desde la activación de la radio, en función del escenario
Procedimiento de transferencia de datos	LoRaWAN® clase A (comunicación bidireccional)	wM-Bus inalámbrico (modo C1 estándar), a partir del firmware 1.78: C1 o T1 según el escenario
Contenido del telegrama	El contenido del telegrama depende del escenario de comunicación. Contenido puede ser, por ejemplo: Diario, mensual, quincenal, valor de fecha específica, día y hora, información de estado (alarmas), versión firmware, número identificación	El contenido del telegrama depende del escenario de comunicación. Contenido puede ser, por ejemplo: Número de serie, fecha, lectura del contador, valores de meses anteriores (max. 15), información de estado
Duración del telegrama de transmisión	hasta 1,5 s (dependiendo del factor de dispersión)	aprox. 10-15 ms
Intervalo de transmisión	Estándar: diario (mensualmente, horario u 8 telegramas diarios, cada uno con los 3 últimos valores horarios: a petición)	Estándar: 20 segundos (estándar), otros bajo pedido
Cifrado de los protocolos de radio	sí	sí (estándar: modo de encriptación 5; modo de encriptación 7 sobre pedido)
Activación por radio* en caso de montaje posterior del módulo	- iluminando la interfaz IR > 8 s (la fuente de luz no debe ser un LED); - utilizando el cabezal óptico infrarrojo ZENNER IrCombi-Head, la interfaz universal MinoConnect (USB o Bluetooth) y el software de configuración MSS o la aplicación ZENNER Device Manager Basic.	
Activación de radio * (Dispositivo compacto con módulo de radio de fábrica)	- iluminando la interfaz IR > 8 s (la fuente de luz no debe ser un LED); - utilizando el cabezal óptico infrarrojo ZENNER IrCombi-Head, la interfaz universal MinoConnect (USB o Bluetooth) y el software de configuración MSS o la aplicación ZENNER Device Manager Basic; - Posibilidad de arranque automático a partir de un caudal de 30 litros para contadores de chorro múltiple o de 3 litros para contadores de pistón anular a partir de la versión FW 1.41	

* Tras la activación, en los módulos EDC a partir de la versión de firmware 1.78 se iluminará el LED rojo durante un minuto

** El EDC V2 se reconoce por el número de serie que empieza por EZRI0A....»



Medidas EDC-C



Medidas EDC-S

Módulo de comunicación EDC con interfaz de radio LoRaWAN®

Registrador de datos (disponible a través de la interfaz óptica IrDA)

Valores de fecha de lectura anuales	máx. 2
Valores mensuales	18, más 18 valores de mitad de mes
Valores diarios	32

Radiotelegrama LoRaWAN®

Contenido del protocolo	Intervalo
Número de serie (módulo EDC DevEU)	Único al iniciar sesión en la red LoRaWAN®
Informaciones específicas del aparato (versión de firmware, versión de LoRaWAN®, modelo de aparato)	semestral
Valor de fecha de lectura y fecha [01.01.]	anual en la fecha de lectura
Cambio de estado (manipulación, calentamiento de batería, etc.)	En función de los acontecimientos

Escenario 201 (mensual)

Contenido del protocolo	Intervalo
Valor mensual (mes anterior) [litros], información de estado, fecha y hora actuales	mensual (inicio)
Valor mensual (mes anterior) [litros], valor del medio del mes [litros], fecha y hora actuales	mensual (medio)

Escenario 202 (diario)

Contenido del protocolo	Intervalo
Valor diario (día anterior) [litros]	diario
Información de estado, fecha y hora actuales	mensual

Escenario 203 (8 telegramas al día)

Contenido del protocolo	Intervalo
los 3 últimos valores horarios [litros]	3 horas

Escenario 204 (cada hora)

Contenido del protocolo	Intervalo
los 3 últimos valores horarios [litros]	cada hora

Módulo de comunicación EDC con wireless M-Bus módulo de radio

Registrador de datos (disponible a través de la interfaz óptica IrDA)	Firmware > 1.78	Firmware < 1.78
Valores de fecha de lectura anuales	máx. 2	máx. 16
Valores mensuales	18, más 18 valores de mitad de mes	18, más 18 valores de mitad de mes
Valores diarios	32	96
Valores cada cuarto de hora	0	96

Posibles escenarios de transmisión y contenidos de telegramas asociados

N.º de escenario:	320	321	322*	323	324	329	338
Frecuencia (MHz)	868	868	868	868	868	868	868
Intervalo de transmisión	20 s	20 s	16 s	20 s	20 s	20 s	16 s
Pausas de radio	ninguno	ninguno	ninguno	ninguno	ninguno	ninguno	**
Contenido del telegrama:							
Valor actual	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fecha actual	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Valor de lectura específica		✓	✓		✓	✓	
Valor mensual del mes anterior	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Otros 11 valores del mes anterior	✓			✓		✓	✓
Información de estado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Modo wM-Bus	C1	C1	C1	T1	T1	C1	C1
Modo de cifrado	5	5	5	7	7	5	5

* Telegrama específico del fabricante

** wM-Bus pausas de radio: De lunes a viernes, de 19.00 a 6.00 horas; sábados y domingos, de 00.00 a 24.00 horas

ZENNER ESPAÑA - CAF, S.A.U.

Cerrajeros, 6 - Polígono Pinares Llanos
28670 Villaviciosa de Odón | Madrid | España

Telf. +34 (0)91 616 28 55
Fax. +34 (0)91 616 29 01

E-Mail zenner@zenner.es
Internet www.zenner.com/es

ZENNER PARAGUAY S.A

Blas Garay 223 casi Fulgencio Yegros
Asunción | Paraguay

Tel. + 595 21 371 974
+ 595 981 980 023

E-Mail latam@zenner.com.py
Internet www.zenner.com/es

IUW

Medidor ultrasónico de agua de gran caudal para la distribución de agua potable y aplicaciones industriales

El medidor ultrasónico de agua de gran caudal IUW se utiliza para registrar caudales altos y fluctuantes en la distribución de agua potable y en la industria, con una pérdida de presión muy baja al mismo tiempo. Dos pares de sensores ultrasónicos garantizan una precisión de medición óptima. El IUW viene equipado de fábrica con una pantalla LCD de 9 dígitos y una interfaz NFC. Esto permite una conexión de un módulo NDC-wireless M-Bus (OMS) o NDC-LoRaWAN®. La tecnología de radio se configurará automáticamente a través de la función "plug and play" del módulo NDC. Todas las variantes están homologadas para cualquier instalación, por lo que también son adecuadas para la instalación en tuberías ascendentes y descendentes. También es posible el montaje en techo. Todos los materiales utilizados en el sector del agua potable cumplen las normas exigidas, las directrices, la Ordenanza de Agua Potable vigente y los principios de evaluación de la Agencia Federal de Medio Ambiente (listas UBA).



Resumen de características

- Tecnología de ultrasonidos
- Máxima precisión y fiabilidad incluso con flujos bajos
- Clase de protección IP68
- No hay partes móviles en el sensor de caudal
- Insensible a depósitos y partículas
- No requiere una entrada o salida recta (U0/D0) según OIML R49 y DIN EN ISO 4064
- Registro electrónico de LCD alimentado por batería con interfaz NFC
- Funciones de medición inteligentes
- Funciones de alarma y estadística
- Interfaz NFC aislada galvánicamente
- Duración de la batería >15 años
- Presión nominal MAP 16
- Aprobado según MID
- Módulo NDC con detección automática de la tecnología de radio mediante "plug and play"
- Aplicación de configuración
- Clase de entorno mecánico/electromagnético M2/E2

Áreas de aplicación

- Para la medición del consumo de agua potable fría y limpia o de agua de servicio hasta 50 °C
- Medición de flujos grandes

Opciones AMR

- Interfaz NFC (= captura de datos en campo cercano) para conectar un módulo NDC externo

Datos técnicos

Diámetro nominal	DN	mm	50	50	65	65	80	80	100
Caudal Permanent	Q_3	m ³ /h	25	40	40	63	63	100	100
Ratio alcanzable	Q_3/Q_1	R	500	800	500	800	500	800	500
Ratio estándar ¹	Q_3/Q_1	R	500	500	500	500	500	500	500
Caudal de sobrecarga	Q_4	m ³ /h	31,25	50,00	50,00	78,75	78,75	125,00	125,00
Caudal de sobrecarga max.	Q_{4M}	m ³ /h	55,00	55,00	87,00	87,00	138,00	138,00	220,00
Caudal mínimo ²	Q_1	m ³ /h	0,05	0,08	0,08	0,13	0,13	0,20	0,20
Caudal de transición ²	Q_2	m ³ /h	0,08	0,13	0,13	0,20	0,20	0,32	0,32
Caudal de arranque	-	l/h	25	25	40	40	63	63	100
Rango de indicación	min	l	1	1	1	1	1	1	1
	max	m ³	999.999	999.999	999.999	999.999	999.999	999.999	999.999
Rango de temperaturas	-	°C	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50
Presión nominal	MAP	bar	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16
Pérdida de presión para Q_3	Δp	bar	0,16	0,25	0,16	0,25	0,10	0,10	0,10
Condiciones ambientales mecánicas	-	-	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2
Clase de entorno electromagnético ⁴	-	-	E2	E2	E2	E2	E2	E2	E2
Entorno climático ³	-	°C	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55
Sensibilidad del perfil de flujo	-	-	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0

Peso y medidas:

Diámetro nominal	DN	mm	50	50	65	65	80	80	100
Longitud contador	L	mm	200/270	200/270	200/300	200/300	225/300/350	225/300/350	250/350/360
Altura	H	mm	60	60	73	73	94	94	104
Altura	H1	mm	150	150	165	165	203	203	221
Anchura	B	mm	120x120	120x120	145x145	145x145	= D	= D	= D
Anchura	B1	mm	135	135	150	150	< D	< D	< D
Diámetro de brida	D	mm	165	165	185	185	200	200	220
Diámetro del círculo de orificios	D1	mm	125	125	145	145	160	160	180
Número de tornillos	-	Piezas	4	4	4	4	8	8	8
Tamaño de tornillo	-	mm	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16
Diámetro del orificio de tornillo	-	mm	19	19	19	19	19	19	19
Peso aprox.	-	kg	7,0/8,8	7,0/8,8	8,7/10,8	8,7/10,8	11,6/12,6/13,9	11,6/12,6/13,9	13,7/16,2/16,3

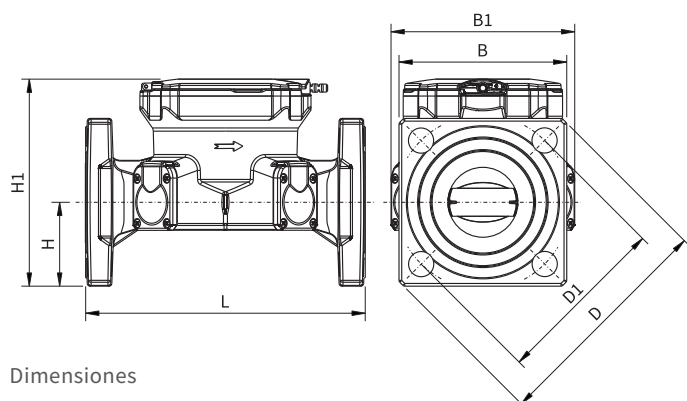
¹ Otros ratios y longitudes bajo pedido

² Los valores se refieren al rango de medición estándar

³ Condensación posible

⁴ Durante interferencias electromagnéticas, puede haber interrupciones en la transmisión de datos entre la interfaz NFC y el módulo NDC, lo que puede provocar un fallo en la transmisión de radio. Sin embargo, el progreso de contaje en el dispositivo de medición no se ve afectado.

Advertencia: No todas las versiones están disponibles en todos los mercados



Dimensiones

Datos técnicos

Diámetro nominal	DN	mm	100	125	125	150	150	200
Caudal Permanent	Q_3	m ³ /h	160	160	250	250	400	400
Ratio alcanzable	Q_3/Q_1	R	800	500	800	500	800	500
Ratio estándar ¹	Q_3/Q_1	R	500	500	500	500	500	500
Caudal de sobrecarga	Q_4	m ³ /h	200,00	200,00	312,50	312,50	500,00	500,00
Caudal de sobrecarga max.	Q_{4M}	m ³ /h	220,00	344,00	344,00	550,00	550,00	865,00
Caudal mínimo ²	Q_1	m ³ /h	0,32	0,32	0,50	0,50	0,80	0,80
Caudal de transición ²	Q_2	m ³ /h	0,51	0,51	0,80	0,80	1,28	1,28
Caudal de arranque	-	l/h	100	100	250	250	250	400
Rango de indicación	min	l	1	1	1	10	10	10
	max	m ³	999.999	999.999	999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999
Rango de temperaturas	-	°C	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50
Presión nominal	MAP	bar	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16
Pérdida de presión para Q_3	Δp	bar	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Condiciones ambientales mecánicas	-	-	M2	M2	M2	M2	M2	M2
Clase de entorno electromagnético ⁴	-	-	E2	E2	E2	E2	E2	E2
Entorno climático ³	-	°C	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55
Sensibilidad del perfil de flujo	-	-	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0

Peso y medidas:

Diámetro nominal	DN	mm	100	125	125	150	150	200
Longitud contador	L	mm	250/350/360	250	250	300/500	300/500	350
Altura	H	mm	104	117	117	135	135	162
Altura	H1	mm	221	247	247	277	277	326
Anchura	B	mm	= D	= D	= D	= D	= D	= D
Anchura	B1	mm	< D	< D	< D	< D	< D	< D
Diámetro de brida	D	mm	220	250	250	285	285	340
Diámetro del círculo de orificios	D1	mm	180	210	210	240	240	295
Número de tornillos	-	Piezas	8	8	8	8	8	12
Tamaño de tornillo	-	mm	M16	M16	M16	M20	M20	M20
Diámetro del orificio de tornillo	-	mm	19	19	19	23	23	23
Peso aprox.	-	kg	13,7/16,2/16,3	16,4	16,4	24,1/29,4	24,1/29,4	35,5

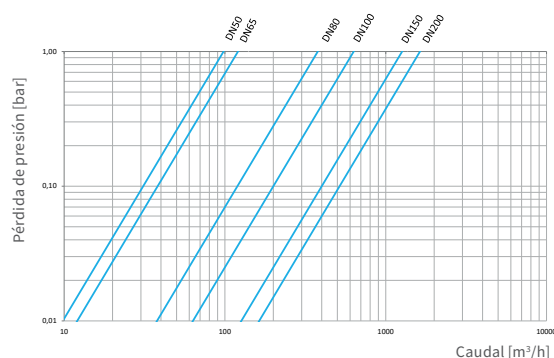
¹ Otros ratios y longitudes bajo pedido

² Los valores se refieren al rango de medición estándar

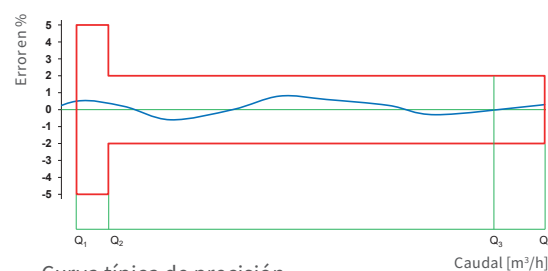
³ Condensación posible

⁴ Durante interferencias electromagnéticas, puede haber interrupciones en la transmisión de datos entre la interfaz NFC y el módulo NDC, lo que puede provocar un fallo en la transmisión de radio. Sin embargo, el progreso de conteo en el dispositivo de medición no se ve afectado.

Advertencia: No todas las versiones están disponibles en todos los mercados



Curva típica de pérdida de presión



Curva típica de precisión

ZENNER ESPAÑA - CAF, S.A.U

Cerrajeros, 6 - Polígono Pinares Llanos
28670 Villaviciosa de Odón
Madrid | España

Tel. +34 91 616 28 55

Fax +34 91 616 29 01

E-Mail zenner@zenner.es

Internet www.zenner.es

ZENNER PARAGUAY S.A

Blas Garay 223 casi Fulgencio Yegros
Asunción | Paraguay

Tel. + 595 21 371 974

+ 595 981 980 023

E-Mail latam@zenner.com.py

Internet www.zenner.com/es

WPD / WPHD

Contador Woltman Paralelo. Según posición del eje de la turbina con respecto a la dirección del flujo

El contador de agua de gran tamaño WPD/WPHD se utiliza para registrar caudales altos y fluctuantes en la distribución de agua potable y en la industria, con una pérdida de presión muy baja al mismo tiempo.

El contador está equipado con una relojería de esfera seca de 6 rodillos y un disco modulador. Esto permite un escaneo electrónico no reactivo y es la base para la lectura remota de los datos de los contadores vía radio con LoRaWAN® o wM-Bus. También es posible un módulo combinado M-Bus/Pulso.

Un emisor tipo reed puede ser conectado además en paralelo.



Resumen de características

- Modelo Woltman paralelos
- WPD (DN 40 - 150), WPHD (DN 200 - 300)
- Para instalación horizontal y vertical
- Todos los materiales utilizados en el sector del agua potable cumplen las normas exigidas, las directrices, la Ordenanza de Agua Potable vigente y los principios de evaluación de la Agencia Federal de Medio Ambiente (listas UBA)
- Unidad metrologica intercambiable conforme con MID
- Máxima precisión y fiabilidad incluso con flujos bajos
- Contador de cobre/vidrio inundable (IP68)
- Valor de arranque bajo y alta protección contra sobrecargas
- Amplio rango de medición, baja pérdida de presión
- Sistema hidráulico de descarga de rodamientos
- Estabilidad permanente de medición
- Canal de entrada que reduce las turbulencias
- No se requiere una sección estabilizadora (U0/D0) según OIML R49 y DIN EN ISO 4064
- Preparado para la lectura remota de los contadores
- Contador giratorio 355 °
- Presión de servicio MAP 16 (optional MAP 10)
- Aprobado según MID y OIML

Áreas de aplicación

- Medición del consumo de agua potable fría y limpia o de agua de servicio hasta 50 °C
- Medición de flujos grandes

Opciones de lectura a distancia

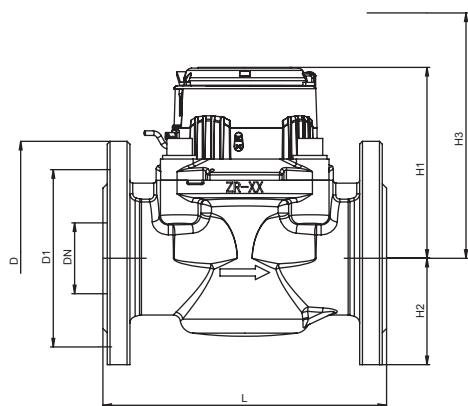
- Combinable con sistemas GSM fijos
- Estándar con interfaz de comunicación para módulos EDC (captura electrónica de datos):
 - EDC módulo de radio LPWAN (868 MHz) para LoRaWAN®
 - EDC wireless M-Bus módulo de radio (868 MHz)
 - EDC M-Bus combinado y módulo de impulsos

Datos técnicos										
Diámetro nominal	DN	mm	40	50	50	50	65	65	80	80
Caudal Permanente	Q_3	m³/h	25	25	40	63	40	63	63	100
Ratio alcanzable	Q_3/Q_1	R	R160H50V	R200H50V	R315H80V	R315H125V	R200H80V	R315H125V	R315H125V	R315H125V
Ratio estándar ¹	Q_3/Q_1	R	R100H50V	R160H50V	R160H63V	R160H63V	R160H63V	R160H63V	R160H63V	R160H63V
Caudal de sobrecarga	Q_4	m³/h	31.25	31.25	50	78.75	50	78.75	78.75	125
Caudal mínimo ²	Q_1	m³/h	0.25/0.5	0.16/0.5	0.25/0.64	0.40/1.0	0.25/0.64	0.40/1.0	0.40/1.0	0.63/1.59
Caudal de transición ²	Q_2	m³/h	0.40/0.8	0.25/0.8	0.4/1.02	0.63/1.6	0.4/1.02	0.63/1.6	0.63/1.6	1.0/2.54
Caudal de arranque	-	m³/h	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.11	0.11
Rango de indicación	min.	l	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	max.	m³	999.999	999.999	999.999	999.999	999.999	999.999	999.999	999.999
Rango de temperaturas	-	°C	0.1 - 50	0.1 - 50	0.1 - 50	0.1 - 50	0.1 - 50	0.1 - 50	0.1 - 50	0.1 - 50
Presión nominal	MAP	bar	0.3 - 16	0.3 - 16	0.3 - 16	0.3 - 16	0.3 - 16	0.3 - 16	0.3 - 16	0.3 - 16
Valor del pulso Reed	-	l/Imp.	100	100	100	100	100	100	100	100
Valor de pulso del disco modulador	-	l/Imp.	10	10	10	10	10	10	10	10
Pérdida de carga en Q_3	Δp	bar	0.63	0.10	0.25	0.63	0.16	0.40	0.10	0.40
Condiciones ambientales mecánicas	-	-	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2
Entorno climático ⁴	-	°C	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55
Sensibilidad del perfil de flujo	-	-	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0
Peso y medidas:										
Diámetro nominal	DN	mm	40	50	50	50	65	65	80	80
Longitud ¹	L	mm	300	200/270/ 300	200/270/ 300	200/270/ 300	200/300	200/300	200/225/ 300/350	200/225/ 300/350
Altura	H1	mm	135	135	135	135	135	135	143	143
Altura	H2	mm	65	75	75	75	85	85	95	95
Altura total aprox ³	H1+H2	mm	200	210	210	210	220	220	238	238
Altura del inserto de medición	H3	mm	230	230	230	230	230	230	256	256
Diámetro de brida	D	mm	150	165	165	165	185	185	200	200
Diámetro del círculo de orificios	D1	mm	110	125	125	125	145	145	160	160
Número de tornillos	-	Piezas	4	4	4	4	4	4	8	8
Tamaño de tornillo	-	mm	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16
Diámetro del orificio de tornillo	-	mm	19	19	19	19	19	19	19	19
Peso aprox.	-	kg	8.8	9.1/10.7/ 11.1	9.1/10.7/ 11.1	9.1/10.7/ 11.1	11.8/13.6	11.8/13.6	14.1/13.4/ 15.9/16.8	14.1/13.4/ 15.9/16.8

¹ Otros Ratios y longitudes bajo pedido² Los valores se refieren al rango de medición estándar³ Altura total WPDE + 20 mm⁴ Condensación posible

Bridas según la norma ISO 7005-2. Otras bridas por encargo

Advertencia: No todas las versiones están disponibles en todos los mercados



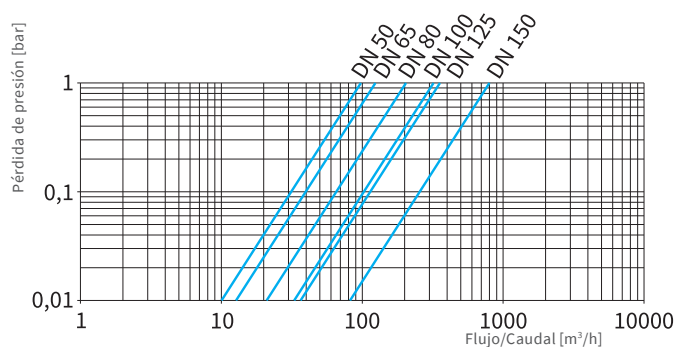
Medidas WPD

Datos técnicos										
Diámetro nominal	DN	mm	80	80	100	100	125	125	150	150
Caudal Permanente	Q_3	m³/h	63	100	100	160	100	160	250	400
Ratio alcanzable	Q_3/Q_1	R	R315H125V	R315H125V	R315H200V	R315H/315V	R315H200V	R315H/315V	R315H200V	R315H/315V
Ratio estándar ¹	Q_3/Q_1	R	R160H63V	R160H63V	R160H63V	R160H63V	R160H63V	R160H63V	R160H63V	R160H63V
Caudal de sobrecarga	Q_4	m³/h	78,75	125	125	200	125	200	312,5	500
Caudal mínimo ²	Q_1	m³/h	0,40/1,0	0,63/1,59	0,63/1,59	1,0/2,54	0,63/1,59	1,0/2,54	1,56/3,97	2,5/6,35
Caudal de transición ²	Q_2	m³/h	0,63/1,6	1,0/2,54	1,0/2,54	1,6/4,06	1,0/2,54	1,6/4,06	2,5/6,35	4,0/10,16
Caudal de arranque	-	m³/h	0,11	0,11	0,15	0,15	0,15	0,15	0,35	0,35
Rango de indicación	min.	l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	5	5
	max.	m³	999.999	999.999	999.999	999.999	999.999	999.999	999.999 x10	999.999 x10
Rango de temperaturas	-	°C	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50
Presión nominal	MAP	bar	0,3 - 10	0,3 - 10	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16
Valor del pulso Reed	-	l/Imp.	100	100	100	100	100	100	1000	1000
Valor de pulso del disco modulador	-	l/Imp.	10	10	10	10	10	10	100	100
Pérdida de carga en Q_3	Δp	bar	0,10	0,40	0,16	0,40	0,16	0,40	0,10	0,40
Condiciones ambientales mecánicas	-	-	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2
Entorno climático ⁴	-	°C	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55
Sensibilidad del perfil de flujo	-	-	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0
Peso y medidas:										
Diámetro nominal	DN	mm	80	80	100	100	125	125	150	150
Longitud ¹	L	mm	225	225	250/350/ 360	250/350/ 360	250	250	300	300
Altura	H1	mm	143	143	152	152	152	152	183	183
Altura	H2	mm	95	95	105	105	115	115	135	135
Altura total aprox ³	H1+H2	mm	238	238	257	257	267	267	318	318
Altura del inserto de medición	H3	mm	256	256	266	266	266	266	373	373
Diámetro de brida	D	mm	200	200	220	220	250	250	285	285
Diámetro del círculo de orificios	D1	mm	160	160	180	180	210	210	240	240
Número de tornillos	-	Piezas	4	4	8	8	8	8	8	8
Tamaño de tornillo	-	mm	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M20	M20
Diámetro del orificio de tornillo	-	mm	19	19	19	19	19	19	23	23
Peso aprox.	-	kg	13,4	13,4	16,9/20,5/ 20,6	16,9/20,5/ 20,6	20,1	20,1	31,5	31,5

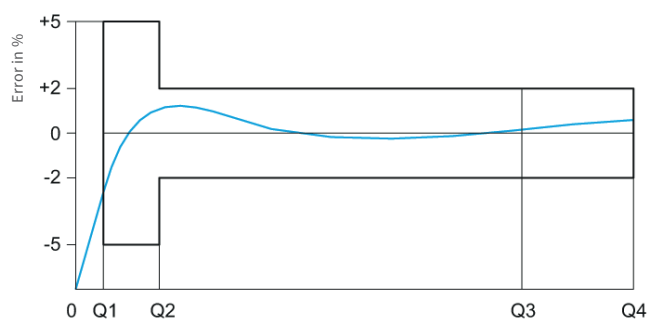
¹ Otros Ratios y longitudes bajo pedido² Los valores se refieren al rango de medición estándar³ Altura total WPDE + 20 mm⁴ Condensación posible

Bridas según la norma ISO 7005-2. Otras bridas por encargo

Advertencia: No todas las versiones están disponibles en todos los mercados



Curvas de pérdida de carga



Curva de error típica

Datos técnicos

Diámetro nominal	DN	mm	200	200	250	250	300	300
Caudal Permanente	Q_3	m ³ /h	400	400	630	630	1000	1000
Ratio alcanzable	Q_3/Q_1	R	R160H125V	R160H125V	R160H125V	R160H125V	R160H125V	R160H125V
Ratio estándar ¹	Q_3/Q_1	R	R160H63V	R160H63V	R100H63V	R100H63V	R100H63V	R100H63V
Caudal de sobrecarga	Q_4	m ³ /h	500	500	787	787	1250	1250
Caudal mínimo ²	Q_1	m ³ /h	2,5/6,35	2,5/6,35	6,3/10,0	6,3/10,1	10,0/15,87	10,0/15,88
Caudal de transición ²	Q_2	m ³ /h	4,0/10,16	4,0/10,16	10,08/16,0	10,08/16,1	16,0/25,4	16,0/25,5
Caudal de arranque	-	m ³ /h	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Rango de indicación	min.	l	5	5	5	5	5	5
	max.	m ³	999.999 x10	999.999 x10	999.999 x10	999.999 x10	999.999 x10	999.999 x10
Rango de temperaturas	-	°C	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50
Presión nominal	MAP	bar	0,3 - 16	0,3 - 10	0,3 - 16	0,3 - 10	0,3 - 16	0,3 - 10
Valor del pulso Reed	-	l/imp.	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Valor de pulso del disco modulador	-	l/imp.	100	100	100	100	100	100
Pérdida de carga en Q_3	Δp	bar	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Condiciones ambientales mecánicas	-	-	M2	M2	M2	M2	M2	M2
Entorno climático ⁴	-	°C	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55
Sensibilidad del perfil de flujo	-	-	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0

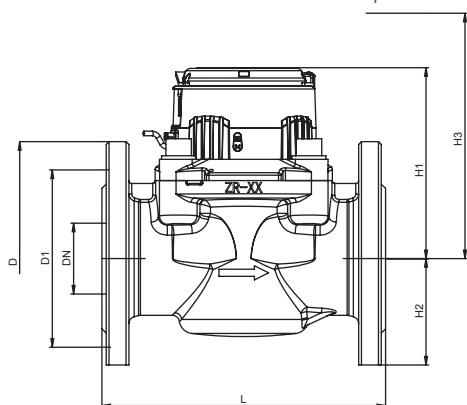
Peso y medidas:

Diámetro nominal	DN	mm	200	200	250	250	300	300
Longitud ¹	L	mm	350	350	450	450	500	500
Altura	H1	mm	215	215	267	267	250	250
Altura	H2	mm	160	160	193	193	220	220
Altura total aprox ³	H1+H2	mm	375	375	460	460	470	470
Altura del inserto de medición	H3	mm	460	460	460	460	470	470
Diámetro de brida	D	mm	340	340	405	395	460	445
Diámetro del círculo de orificios	D1	mm	295	295	355	350	410	400
Número de tornillos	-	Piezas	12	8	12	12	12	12
Tamaño de tornillo	-	mm	M20	M20	M24	M20	M24	M20
Diámetro del orificio de tornillo	-	mm	23	23	28	23	28	23
Peso aprox.	-	kg	49	49	68	68	105	105

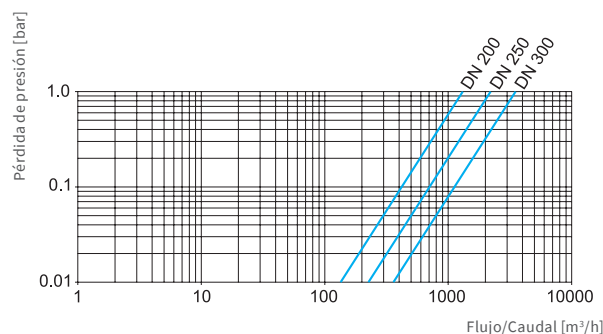
¹ Otros Ratios y longitudes bajo pedido² Los valores se refieren al rango de medición estándar³ Altura total WPHDE + 20 mm⁴ Condensación posible

Bridas según la norma ISO 7005-2. Otras bridas por encargo

Advertencia: No todas las versiones están disponibles en todos los mercados



Medidas WPHD



Curvas de pérdida de carga WPHD

ZENNER ESPAÑA - CAF, S.A.U.

Cerrajeros, 6 - Polígono Pinares Llanos
28670 Villaviciosa de Odón
Madrid | España

Tel. +34 91 616 28 55
Fax. +34 91 616 29 01

E-Mail zenner@zenner.es
Internet www.zenner.es

ZENNER PARAGUAY S.A.

Blas Garay 223 casi Fulgencio Yegros
Asunción | Paraguay

Tel. +595 21 371 974
+595 981 980 023

E-Mail latam@zenner.com.py
Internet www.zenner.com/es

SITRANS F

Caudalímetros electromagnéticos SITRANS MAG 8000

Instrucciones de servicio

Introducción

1

Indicaciones de seguridad

2

Descripción

3

Instalación y montaje

4

Conexión

5

Puesta en servicio

6

Funcionamiento

7

Servicio y mantenimiento

8

Localización de fallos/
Preguntas más frecuentes

9

Datos técnicos

10

Flow Tool

A

Certificado de cualificación

B

Anexo

C

7ME6810 (MAG 8000)
7ME6820 (MAG 8000 CT)

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

PELIGRO

Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

ADVERTENCIA

Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

PRECAUCIÓN

Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN

Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia de alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

ADVERTENCIA

Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Índice

1	Introducción.....	7
1.1	Elementos suministrados.....	7
1.2	Historia.....	8
1.3	Más información.....	8
2	Indicaciones de seguridad.....	11
2.1	Instrucciones generales de seguridad.....	11
2.2	Leyes y directivas.....	11
2.3	Conformidad con las directivas europeas.....	12
2.4	Baterías de litio.....	12
2.5	Instalación en zonas peligrosas.....	12
3	Descripción.....	13
3.1	Componentes del sistema.....	13
3.2	Principio de funcionamiento.....	13
3.3	Diseño.....	14
3.4	Ventajas.....	15
4	Instalación y montaje.....	17
4.1	Instalación del sensor.....	18
4.1.1	Ubicación del sensor.....	18
4.1.2	Orientación del sensor.....	20
4.1.3	Montaje del sensor.....	22
4.2	Compensación de potencial.....	25
4.3	Puesta a tierra.....	25
4.4	Tubería con protección catódica.....	28
4.5	Revestimiento y entierro directo.....	28
4.6	Instalación del transmisor.....	30
5	Conexión.....	31
5.1	Requisitos generales de seguridad.....	32
5.2	Versión remota.....	33
5.3	Fuente de alimentación.....	34
5.4	Salidas.....	36
5.5	Módulos de comunicación.....	37
5.6	Conexión de módulos adicionales.....	40

6	Puesta en servicio.....	41
6.1	SIMATIC PDM.....	41
6.2	Puesta en servicio inicial vía SIMATIC PDM.....	41
6.2.1	Configuración del dispositivo.....	43
6.3	Configuración de los parámetros básicos.....	48
6.4	Selección de la unidad.....	53
6.5	Configuración de salida.....	54
6.6	Protección de datos.....	56
7	Funcionamiento.....	57
7.1	Manejo mediante tecla y display.....	57
7.2	Símbolos del display.....	58
7.3	Información predeterminada del display y menús del display accesibles.....	60
7.4	Menú de operador.....	62
7.5	Tratamiento interno de los datos.....	68
7.6	Funcionamiento con alimentación por batería.....	69
8	Servicio y mantenimiento.....	75
8.1	Mantenimiento.....	75
8.2	Instrucciones de servicio de MAG 8000.....	75
8.3	Recambio de un transmisor o una placa de circuito impreso.....	76
8.4	Sustitución de la batería.....	77
8.5	Encendido con reinicio de la batería, ajuste de fecha y hora.....	79
8.6	Verificación.....	80
8.7	Sellados se usuario y de verificación.....	81
8.8	Asistencia técnica.....	82
8.9	Procedimientos de devolución.....	83
8.10	Eliminación de la batería.....	84
9	Localización de fallos/Preguntas más frecuentes.....	85
9.1	Códigos de fallo.....	85
9.2	Funciones incorporadas.....	88
9.3	Simulación de flujo.....	90
10	Datos técnicos.....	91
10.1	Contador de agua MAG 8000.....	91
10.2	Sensor.....	92
10.3	Transmisor.....	94
10.4	Fuente de alimentación.....	95

10.5	Modbus RTU.....	96
10.6	Características de las salidas.....	97
10.7	Incertidumbre en la medición.....	102
10.8	Aplicaciones FM Fire Service (MAG 8000 y MAG 8000 CT).....	103
10.9	Homologación de tipo de contador de agua MAG 8000 CT (7ME6820) (programa de ingresos obtenidos).....	104
10.10	MAG 8000 CT (7ME6820) (programa de ingresos obtenidos) MI-001.....	104
10.11	El efecto de la temperatura en MAG 8000 (7ME6810) y MAG 8000 CT (7ME6820).....	106
10.12	Dimensiones y dibujos acotados.....	107
A	Flow Tool.....	117
A.1	Flow Tool.....	117
A.2	Puesta en servicio inicial vía Flow Tool.....	117
A.3	Configuración del dispositivo.....	118
A.4	Configuración de los parámetros básicos.....	120
A.5	Selección de la unidad.....	124
A.6	Configuración de salida.....	127
A.7	Información predeterminada del display y menús del display accesibles.....	128
A.8	Tratamiento interno de los datos.....	129
A.9	Configuración de la batería.....	131
B	Certificado de cualificación.....	133
B.1	Puesta en servicio.....	133
B.2	Activación de la prueba de aislamiento.....	134
B.3	Carga de los datos del dispositivo en el PC.....	136
B.4	Generación del certificado de cualificación.....	136
B.5	Evaluación del resultado.....	139
C	Anexo.....	141
C.1	Tabla de conversión de unidades.....	141
C.2	Listas de parámetros.....	142
C.2.1	1-99.....	142
C.2.2	100-199.....	143
C.2.3	200-299.....	145
C.2.4	300-399.....	149
C.2.5	400-499.....	153
C.2.6	500-599.....	154
C.2.7	600-799.....	155
C.2.8	800-899.....	163
C.3	Dimensiones del sensor.....	168
C.3.1	Tabla de tamaños DN 25 a 1200 (1" a 48").....	168

C.4	Certificados.....	169
C.5	Repuestos/Accesorios.....	169
C.5.1	Pedido de repuestos.....	169
C.6	Características.....	170
Índice alfabético.....		175

Introducción

Estas instrucciones contienen toda la información que usted necesita para utilizar este dispositivo.

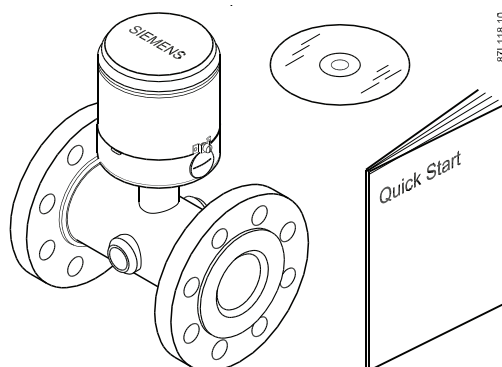
Las instrucciones están dirigidas a las personas que realizan la instalación mecánica del dispositivo, conectándolo eléctricamente, configurando los parámetros y llevando a cabo la puesta en servicio, así como para los ingenieros de servicio técnico y mantenimiento.

Nota

Es responsabilidad del cliente asegurarse de que las instrucciones y directivas contenidas en las instrucciones de servicio sean leídas, entendidas y seguidas por el personal concernido antes de que se instale el dispositivo.

1.1 Elementos suministrados

- SITRANS F M MAG 8000 Estándar, MAG 8000 CT o MAG 8000 Riego
- Certificado de calibración
- Instrucciones de utilización
- DVD con documentación del SITRANS F M



Inspección

1. compruebe si hay daños mecánicos debido a una manipulación inadecuada durante el envío. Todas las reclamaciones por daños deben realizarse de forma inmediata al transportista.
2. Asegúrese de que los productos suministrados y la información de la placa de características coinciden con la información del pedido.

SIEMENS			
SITRANS F M MAG 8000 CT			
Order No:	7ME68204PN461CA0	MAWP (PS) at 0.1°C/32°F (TS):	16bar/232psi
Serial No.:	618502H477	MAWP (PS) at 50°C/232°F (TS):	16bar/232psi
Size DN: 150 (6 inch.)	Lining: EPDM	T. media min.:	0.1°C/32°F
Sensor material:	ASTM A 105	T. media max.:	50°C/122°F
Meter orientation:	Horizontal (H)	Process connection:	AS 4087 PN16
Enclosure:	E2, M1 IP68/NEMA 6P	Year of Manuf.:	2017
Fluid Group: PED/L2	Cal Factor: 0.898271	Software version:	3.09
		Q3: 630 m³/h	Q3/Q1: 250
Certification No.:	DK-0200-MI001-011	  0200	
Siemens AG, DE-76181 Karlsruhe			
Made in France			

Figura 1-1 Ejemplo de placa de características del MAG 8000 CT

1.2 Historia

Regularmente, se revisan los contenidos de estas instrucciones y se incluyen las correcciones en las ediciones posteriores. Estamos abiertos a cualquier sugerencia que suponga una mejora.

La siguiente tabla muestra los cambios más importantes registrados en la documentación en comparación con cada una de las versiones anteriores.

Edición	Observaciones
11/2018	- Actualización de la versión de software 3.09 - Datos técnicos y anexo C.2 actualizados
05/2014	Homologación NMI M 10 para MAG 8000 Riego
10/2012	- Paso del software de funcionamiento primario de Flow Tool a PDM (Flow Tool trasladado al anexo) - Añadida funcionalidad del certificado de cualificación
03/2010	- Integración del MAG 8000 en tareas de riego - Reestructuración del documento

1.3 Más información

Información del producto en Internet

Las Instrucciones de servicio están disponibles en el disco de documentación entregado junto con el aparato, así como en Internet, en la página principal de Siemens, donde también se puede encontrar más información sobre la gama de caudalímetros SITRANS F:

Información del producto en Internet (<http://www.siemens.com/flowdocumentation>)

Persona de contacto de ámbito mundial

Si necesita más información o tiene algún problema concreto no cubierto suficientemente en estas instrucciones de servicio, póngase en contacto con su persona de contacto. Puede encontrar los datos de contacto para su persona de contacto local a través de Internet:

Persona de contacto local (http://www.automation.siemens.com/aspa_app/contactmenu.aspx?ci=yes®id=DEF&lang=es)

Indicaciones de seguridad

2.1 Instrucciones generales de seguridad

PRECAUCIÓN

El funcionamiento correcto y seguro del producto presupone un transporte, un almacenamiento, una instalación y un montaje conforme a las prácticas de la buena ingeniería, así como un manejo y un mantenimiento rigurosos.

Sólo el personal cualificado debe instalar u operar este instrumento.

Nota

No se permiten alteraciones en el producto, incluyendo su apertura o modificaciones inadecuadas del mismo.

Si no se cumple este requisito, el marcado CE y la garantía del fabricante quedarán anuladas.

2.2 Leyes y directivas

Requisitos generales

La instalación del equipo debe cumplir con las normas nacionales. Por ejemplo, la norma EN 60079-14 para la Unión Europea.

Estándares de seguridad para los instrumentos

El dispositivo ha sido comprobado en la fábrica, basándose en los requisitos de seguridad. Para mantener este estado durante la vida prevista del dispositivo, deben cumplirse los requisitos descritos en estas instrucciones de servicio.

ATENCIÓN

Compatibilidad de los materiales

Siemens Flow Instruments puede ofrecer ayuda en la selección de las partes húmedas del sensor. No obstante, toda la responsabilidad acerca de la selección es del cliente y Siemens Flow Instruments no aceptará ninguna responsabilidad por cualquier fallo debido a incompatibilidad de materiales.

2.3 Conformidad con las directivas europeas

El marcado CE de los aparatos indica la conformidad con las siguientes directivas europeas:

Compatibilidad electromagnética (CEM) 2014/30/UE	Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética
Directiva de baja tensión (LVD) 2014/35/UE	Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión
Atmosphère explosible ATEX 2014/34/UE	Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas
Directiva de equipos a presión (PED) 2014/68/UE	Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión
Directiva de instrumentos de medida (MID) 2014/32/UE	Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de instrumentos de medida

Las directivas aplicables figuran en la declaración de conformidad CE del aparato en cuestión.

2.4 Baterías de litio

Las baterías de litio son fuentes primarias de potencia con un elevado contenido de energía diseñadas para proporcionar el más alto grado posible de seguridad.

ADVERTENCIA

Riesgo potencial

Las baterías de litio pueden presentar un riesgo potencial en caso de utilización eléctrica y mecánica indebida. Se deben tener las siguientes precauciones al manipular y utilizar baterías de litio:

- No poner en cortocircuito, ni recargar, ni conectar con una polaridad incorrecta.
- No exponer a temperaturas que excedan el rango especificado de temperaturas.
- No incinerar.
- No triturar, perforar ni abrir las celdas, ni desensamblar.
- No soldar el cuerpo de la batería.
- No exponer el contenido al agua.

2.5 Instalación en zonas peligrosas

Este equipo no está aprobado para el uso en zonas peligrosas.

Descripción

3.1 Componentes del sistema

Un sistema contador de agua SITRANS F M MAG 8000 incluye:

- Un transmisor y un sensor. El transmisor es de instalación compacta (viene integrado) o bien es de instalación remota a una distancia máxima de 30 m (100 ft).
- Alimentación por batería de instalación interna/externa o bien fuente de alimentación de 115 a 230 V AC o 12/24 V AC/DC con batería de respaldo.

Soluciones de comunicación

Están disponibles los siguientes módulos de comunicación:

- RS 232
- RS 485 Modbus RTU
- Interfaz de encóder para soluciones AMR (Advanced Manufacturing Research)
- Módulo GSM/GPRS

3.2 Principio de funcionamiento

El MAG 8000 es un contador de agua con microprocesador, pantalla gráfica y tecla que le ofrece al cliente un funcionamiento y datos óptimos in situ. El transmisor guía el campo magnético hacia el sensor, evalúa la señal de caudal del sensor y calcula el volumen de caudal en circulación. Además suministra la información requerida a través de las interfaces de salida de impulsos o de comunicación integradas, como parte de una solución técnica. Su funcionalidad, información y diagnósticos inteligentes garantizan un excelente rendimiento del caudalímetro, así como un flujo de información que permite optimizar el suministro y la facturación de agua.

MAG 8000 Estándar y MAG 8000 CT están disponibles en versión básica y avanzada, y MAG 8000 Riego en versión básica.

3.3 Diseño

MAG 8000 es un contador de agua inductivo magnético alimentado por batería, que se utiliza en aplicaciones de conteo comerciales, municipales y de riego.



Figura 3-1 Programa de productos MAG 8000

Compacto



Figura 3-2 MAG 8000 Estándar compacto

Remoto



Figura 3-3 MAG 8000 Estándar remoto

Transacción con verificación

Versiones compacta y remota.



Figura 3-4 MAG 8000 CT (versión compacta)

Riego

Versiones compacta y remota.



Figura 3-5 MAG 8000 Riego (versión compacta)

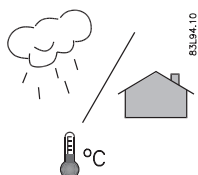
3.4 Ventajas

- Instalación sencilla. El caudalímetro se puede instalar bajo tierra o bien en una cámara flotante. El grado de protección IP 68 (NEMA 6P) no se ve afectado por la posición del caudalímetro o tensiones internas de la tubería, además no se requieren filtros.
- Pérdida de presión reducida. Un tubo de medición sin restricciones de flujo garantiza una mínima pérdida de presión, incluso con caudales muy elevados. Es posible reducir la presión global de sistema en toda la red, lo cual ayuda a prevenir la rotura de tubos y una sobrecarga en estaciones de bombeo.
- No requiere mantenimiento. No contiene partes móviles y la vida útil de la batería es de 10 años.

3.4 Ventajas

- Medición bidireccional. Con un solo caudalímetro se pueden efectuar mediciones en ambas direcciones.
- Contador inteligente. Un solo contador reúne la detección de fugas, el registro de datos y la detección automática de errores.

Instalación y montaje



Los contadores de agua MAG 8000 son idóneos para instalaciones interiores y exteriores.

- Asegúrese de que no se excedan las especificaciones de presión y temperatura indicadas en la placa de características / etiqueta del dispositivo.

Información general

En este capítulo se describe la manera de instalar el contador de agua en la versión compacta y en la versión remota.

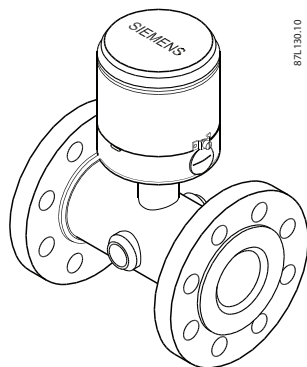


Figura 4-1 Instalación compacta

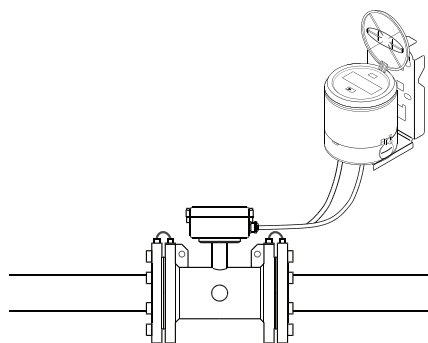


Figura 4-2 Instalación remota

La instalación requiere dos pasos:

1. Instalación del sensor.
2. Instalación del transmisor (solo versión remota).

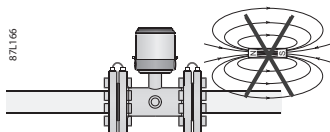
4.1 Instalación del sensor

La instalación del sensor requiere tres pasos:

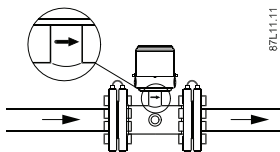
1. Ubicación del sensor.
2. Orientación del sensor.
3. Montaje del sensor.

4.1.1 Ubicación del sensor

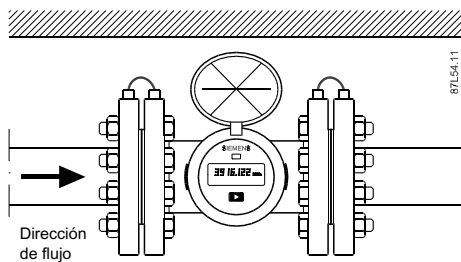
Asegúrese de ubicar el sensor en el lugar más conveniente y en un lugar sin campos magnéticos.



Dirección de flujo



Asegúrese de que el sensor esté montado en la dirección de flujo correcto, tal y como lo indica la etiqueta.

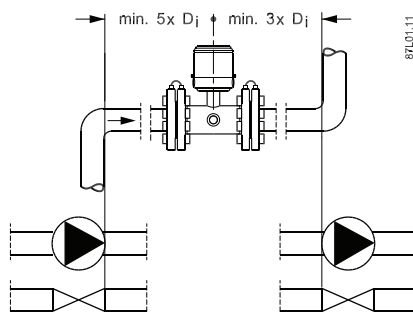


Si la dirección del flujo de proceso es opuesta a la dirección de flujo indicada en la etiqueta del sensor, los caudales hacia delante se pueden restablecer con el parámetro 327 ajustando el factor a "-1".

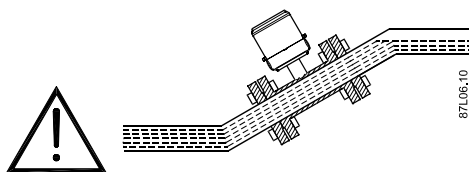
MAG 8000 CT está homologado para la medición bidireccional.

Condiciones de entrada y salida

Para obtener la mayor exactitud en la medición del flujo, es imprescindible que las tuberías de entrada y salida tengan una longitud determinada en forma de tramo recto, tal y como aparece en la figura (D_i : diámetro del sensor). MAG 8000 CT está homologado para la instalación con 0D en tubo recto ascendente del sensor y 0D en tubo recto descendente del sensor. No obstante, se recomienda seguir las instrucciones de instalación del contador de agua MAG 8000 Estándar para un rendimiento de medición óptimo.

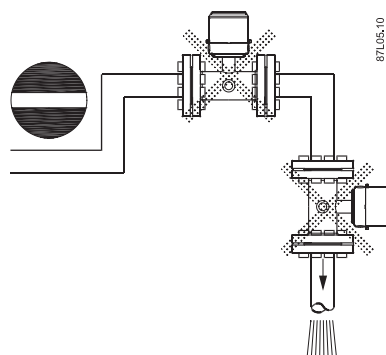


El sensor debe estar completamente lleno de líquido



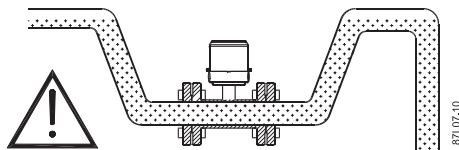
Evite por tanto:

- Aire dentro de la tubería.
- Instalación en el punto más alto del sistema de tuberías.
- Instalación en tubos verticales con salida libre.



Tuberías parcialmente llenas

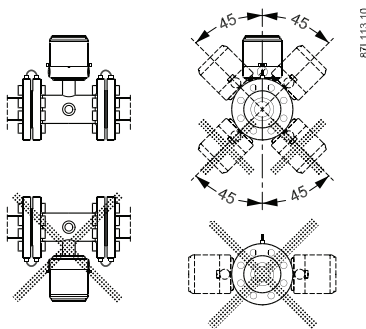
Para tuberías parcialmente llenas o tuberías con flujo hacia abajo y salida libre, el sensor se debe montar en un tubo en U.



4.1.2 Orientación del sensor

MAG 8000 CT DN 50 a DN 150 pueden instalarse en todas las orientaciones, mientras que DN 200 a DN 400 solo pueden instalarse horizontalmente.

Tubos horizontales



El sensor se debe montar como lo muestra la figura superior. No monte el sensor como lo indica la figura inferior pues los electrodos quedarían situados arriba, donde pueden formarse burbujas de aire, y abajo, donde puede acumularse barro, lodo, arena etc., que cubrirían el electrodo, afectando a la medición.

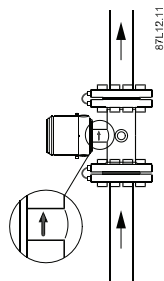
Si se utiliza "Detección de tuberías vacías", el sensor debe tener una inclinación de 45°, tal y como lo muestra la figura superior derecha, para optimizar la detección de la tubería llena y efectuar cálculos de volumen exactos.

Nota

La instalación física del conjunto de baterías puede influir en la capacidad de las mismas. Para obtener una capacidad óptima de las baterías, el conjunto debe colocarse en posición vertical. Los ejemplos de instalación marcados con una cruz puntillada influyen en la capacidad de la batería.

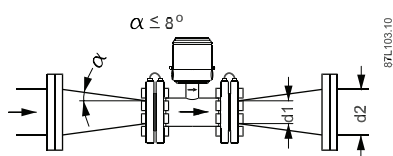
Tuberías verticales (MAG 8000)

Se recomienda la instalación en una tubería vertical/inclinada para minimizar el desgaste y los depósitos en el sensor.



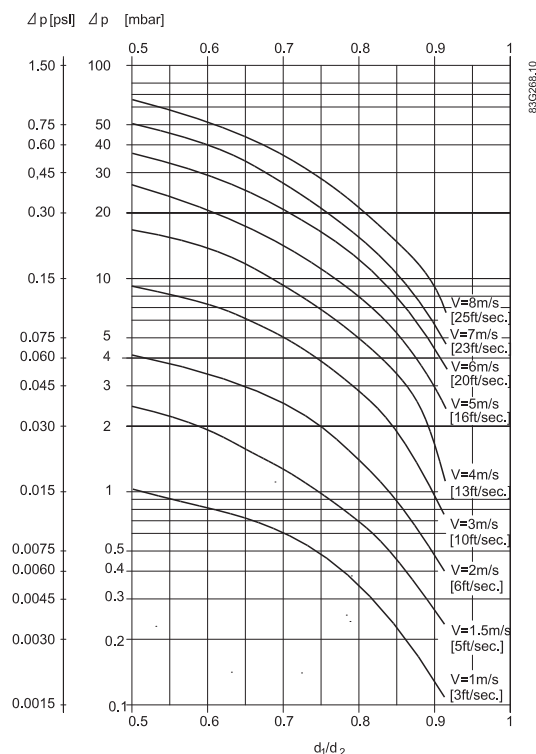
Instalación en grandes tuberías (MAG 8000)

El contador de agua se puede instalar entre dos reductores (p. ej. DIN 28545).



Con un reductor de 8° , la curva de caída de la presión será la siguiente. Estas curvas son aplicables al agua.

4.1 Instalación del sensor



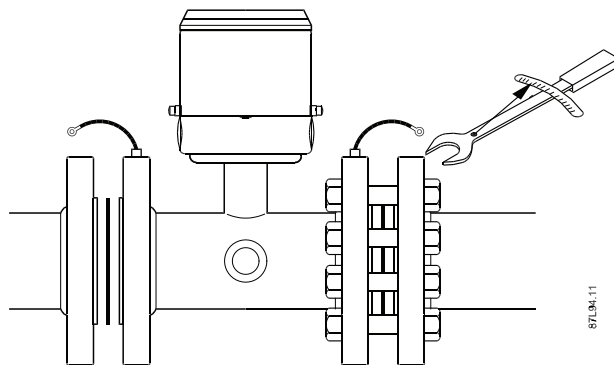
Ejemplo:

Una velocidad de flujo de 3 m/s (10 ft./sec.) (V) en un sensor con una reducción de diámetro de DN 100 a DN 80 (4" a 3") ($d_1/d_2 = 0.8$) produce una caída de presión de 2.9 mbar (0.04 psi).

4.1.3

Montaje del sensor

1. Instalación de juntas.
2. Asegúrese de que la brida de conexión tenga una superficie lisa y que esté alineada con el sensor.



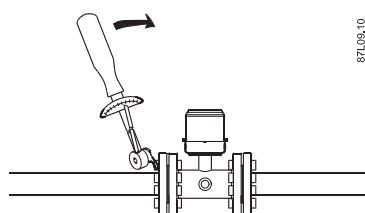
Se recomienda utilizar juntas, si bien no se incluye ninguna en el contador de agua.

Sugerencia para seleccionar las juntas:

- Utilice solamente juntas de caucho planas.
- Espesor 1 a 6 mm (0,0 a 0,02 ft) dependiendo del hueco/la tolerancia.
- El diámetro interior debe ser más grande que el orificio del contador de agua.
- El material debe ser compatible con el fluido de proceso.
- La dureza debe ser, como máximo, 75 Shore A.

Pares de torsión máximos permitidos

Los pernos estándar deben estar bien lubricados y homogéneamente apretados alrededor de la junta.



Si los tornillos se aprietan en exceso, pueden provocar fugas/daños en el contador de agua o en las tuberías.

Cálculo de los pares de torsión

Todos los valores son teóricos y están calculados partiendo de los siguientes supuestos:

- Todos los pernos son nuevos y el material ha sido seleccionado de acuerdo con la EN 1515-1, tabla 2.
- Entre el contador de agua y las contrabridas se ha colocado un material cuya dureza no pasa de 75 Shore A.
- Todos los pernos están galvanizados y adecuadamente lubricados.
- Las bridas son de acero al carbono.
- El contador de agua y las contrabridas están correctamente alineados.

Pares de torsión para 7ME6810 y 7ME6820

Tamaño nominal		PN 10		PN 16		PN 40		Clase 150		AWWA	
mm	pulgadas	Nm	f/lbs	Nm	f/lbs	Nm	f/lbs	Nm	f/lbs	Nm	f/lbs
25	1"	N/A	N/A	N/A	N/A	10	7	7	5	N/A	N/A
40	1½"	N/A	N/A	N/A	N/A	16	12	9	7	N/A	N/A
50	2"	N/A	N/A	25	18	N/A	N/A	25	18	N/A	N/A
65	2½"	N/A	N/A	25	18	N/A	N/A	25	18	N/A	N/A
80	3"	N/A	N/A	25	18	N/A	N/A	34	25	N/A	N/A
100	4"	N/A	N/A	25	18	N/A	N/A	26	19	N/A	N/A
125	5"	N/A	N/A	29	21	N/A	N/A	42	31	N/A	N/A

4.1 Instalación del sensor

Tamaño nominal		PN 10		PN 16		PN 40		Clase 150		AWWA	
150	6"	N/A	N/A	50	37	N/A	N/A	57	42	N/A	N/A
200	8"	50	37	50	37	N/A	N/A	88	65	N/A	N/A
250	10"	50	37	82	61	N/A	N/A	99	73	N/A	N/A
300	12"	57	42	111	82	N/A	N/A	132	97	N/A	N/A
350	14"	60	44	120	89	N/A	N/A	225	166	N/A	N/A
400	16"	88	65	170	125	N/A	N/A	210	155	N/A	N/A
450	18"	92	68	170	125	N/A	N/A	220	162	N/A	N/A
500	20"	103	76	230	170	N/A	N/A	200	148	N/A	N/A
600	24"	161	119	350	258	N/A	N/A	280	207	N/A	N/A
700	28"	200	148	304	224	N/A	N/A	N/A	N/A	200	148
750	30"	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	240	177
800	32"	274	202	386	285	N/A	N/A	N/A	N/A	260	192
900	36"	288	213	408	301	N/A	N/A	N/A	N/A	240	177
1000	40"	382	282	546	403	N/A	N/A	N/A	N/A	280	207
1050	42"	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	280	207
1100	44"	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	290	214
1200	48"	395	292	731	539	N/A	N/A	N/A	N/A	310	229

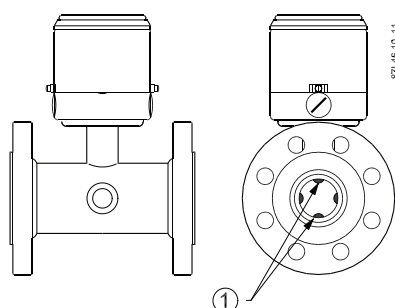
Pares de torsión para 7ME6880

Tamaño nominal		EN tipo perforado PN 7		ANSI tipo perforado Class150		AS2091 tipo perforado PN 7		AS4087 PN 16		AS2129 Tabla E PN 14	
mm	pulgadas	Nm	f/lbs	Nm	f/lbs	Nm	f/lbs	Nm	f/lbs	Nm	f/lbs
25	1"	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6	4
40	1,5"	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	9	7
50	2"	5	4	5	4	5	4	21	15	N/A	N/A
65	2½"	5	4	7	5	7	6	22	16	N/A	N/A
80	3"	5	4	9	7	9	7	32	24	N/A	N/A
100	4"	7	6	7	6	14	11	50	37	N/A	N/A
125	5"	11	9	12	9	11	9	N/A	N/A	33	24
150	6"	16	12	15	11	12	9	60	44	N/A	N/A
200	8"	24	18	23	17	20	15	55	41	N/A	N/A
250	10"	24	18	26	20	36	27	94	70	N/A	N/A
300	12"	31	23	35	26	31	23	72	53	N/A	N/A
350	14"	32	24	40	30	51	38	153	113	N/A	N/A
400	16"	46	34	50	37	62	46	172	127	N/A	N/A
450	18"	47	35	56	42	79	59	224	165	N/A	N/A
500	20"	57	43	67	50	72	54	198	146	N/A	N/A
600	24"	89	66	104	77	111	82	287	211	N/A	N/A
700	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	228	168	N/A	N/A

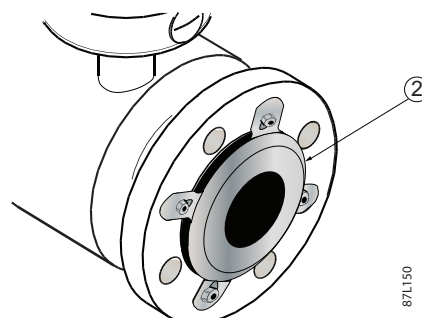
Tamaño nominal		EN tipo perforado PN 7		ANSI tipo perforado Class150		AS2091 tipo perforado PN 7		AS4087 PN 16		AS2129 Tabla E PN 14	
750	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
800	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	426	314	N/A	N/A
900	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	416	307	N/A	N/A
1000	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	386	284	N/A	N/A
1050	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
1100	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
1200	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	443	327	N/A	N/A

4.2 Compensación de potencial

La compensación de potencial o conexión a tierra del líquido se logra con los electrodos y/o anillos de conexión a tierra incorporados. Los electrodos aseguran la conexión eléctrica entre el líquido y el contador, proporcionando una medición estable y precisa.



① Electrodo de conexión a tierra integrado (7ME6810 y 7ME6820)



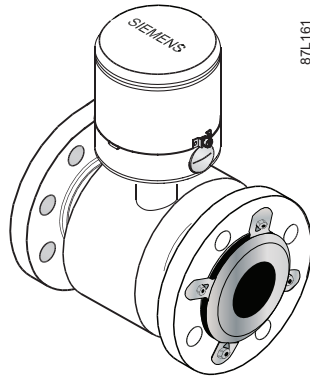
② Anillos de conexión a tierra preinstalados en un MAG 8000 Riego (7ME6880)

4.3 Puesta a tierra

El cuerpo del sensor se debe conectar a tierra mediante abrazaderas de unión/conexión a tierra y/o anillos de conexión a tierra para proteger la señal de flujo de las perturbaciones eléctricas parásitas y/o los rayos. De este modo, las perturbaciones atraviesan el cuerpo del sensor y el área de medición dentro del cuerpo del sensor queda exenta de perturbaciones.

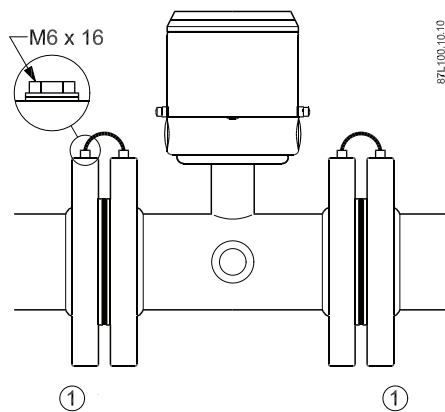
Aplicaciones para riegos

El MAG 8000 Riego se suministra siempre con anillos de conexión a tierra premontados. Los anillos de puesta a tierra son obligatorios para el MAG 8000 Riego.



Tubos de metal

Conecte abrazaderas a ambas bridas con tornillos de 6 mm (1/4").

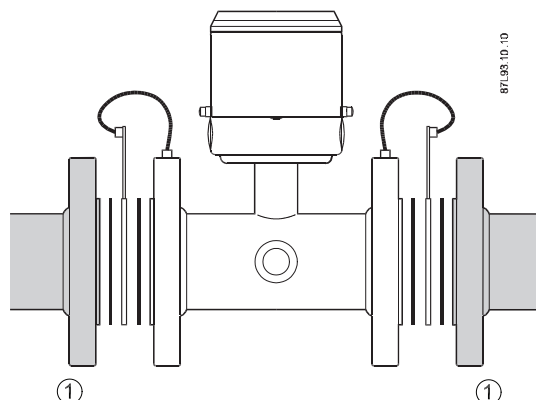


① Tubos de metal

Las abrazaderas de unión/conexión a tierra están incluidas en el suministro y vienen premontadas en el contador de agua.

Tuberías de plástico y revestidas de metal

Utilice anillos de conexión a tierra opcionales en ambos extremos.

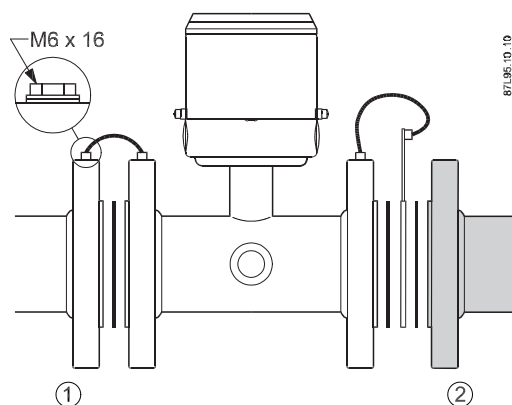


- ① Tuberías de plástico o revestidas de metal

El paquete suministrado no incluye los anillos de conexión a tierra.

Tuberías que combinan metal y plástico

Utilice abrazaderas para tuberías de metal y anillos de conexión a tierra para tuberías de plástico.



- ① Tubería de metal
② Tubería de plástico

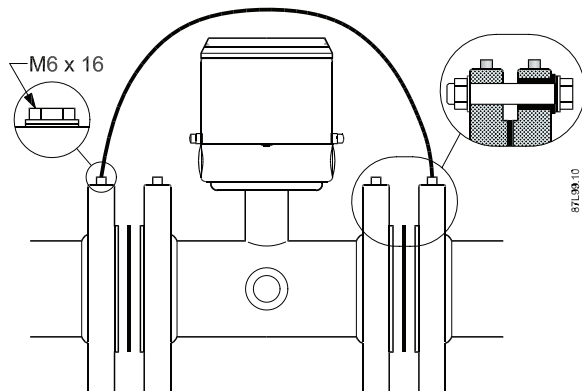
Las abrazaderas de unión/conexión a tierra, los anillos de conexión a tierra y las abrazaderas no están incluidas en el suministro.

Nota

Todas las abrazaderas o cables de conexión a tierra deben ser de hilo de cobre 12 AWG (o más pesado) y se deben conectar con tornillos de 6 mm.

4.4 Tubería con protección catódica

Se debe prestar especial atención a la hora de instalar el contador en una tubería con protección catódica.



Aísle el contador de la tubería montando manguitos y arandelas de aislamiento en los pernos de la brida y conecte las tuberías con un cable adecuadamente dimensionado para soportar la corriente catódica y las influencias ambientales.

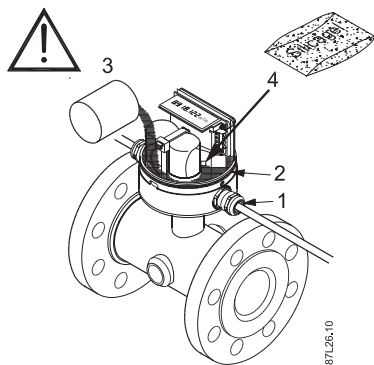
4.5 Revestimiento y entierro directo

ATENCIÓN

Conexiones eléctricas

No selle el caudalímetro antes de efectuar completamente las conexiones eléctricas.

De manera estándar, el contador sale de fábrica con la certificación IP68/NEMA 6P. Si se utilizan prensaestopas para los cables, la caja puede obtener el grado de protección IP68/NEMA 6P si se rellena la parte inferior del transmisor con el material incluido en un kit Sylgard. De lo contrario, la certificación obtenida será inferior: IP67/NEMA 4.



Sellado del transmisor

1. Seleccione el tamaño de prensaestopas adecuado al tamaño de los cables instalados.
2. Monte correctamente la junta tórica y engrásela con gel.
3. Llene la parte inferior del alojamiento con el material incluido en el kit de Sylgard.
4. Si es necesario, cambie la bolsa de gel de sílice (situada detrás del hueco de la batería) para evitar la condensación dentro del contador.
5. Monte el encapsulado con cuidado y asegúrese de no dañar la junta tórica.

Nota

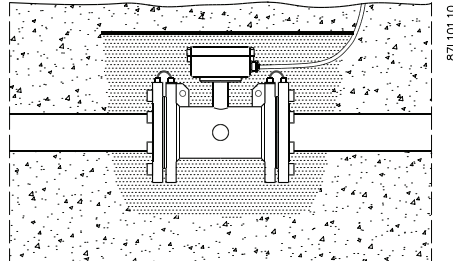
Revestimiento

Asegúrese de no verter el material del kit Sylgard en el espacio reservado al conjunto de baterías.

Asegúrese de que la bolsa de gel de sílice no entre en contacto con el material del kit Sylgard.

Consulte también Instrucción del kit de revestimiento (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/43208835>).

Enterramiento directo del sensor remoto



El sensor remoto cuenta con la protección IP68/NEMA 6P y puede ser enterrado.

Se imprescindible poner grava menuda por lo menos 300 mm (12 pulgadas) alrededor del sensor. La grava permite cierto grado de drenaje y evita que la suciedad se solidifique sobre el sensor.

También ayuda a localizar el sensor en caso de que sea necesario excavar. Antes de cubrir la grava menuda con tierra, sugerimos que utilice cinta para identificación de cables eléctricos por encima de la grava.

El cable del sensor remoto debe pasar a través de un conducto de plástico de, como mínimo, 50 mm (2 pulgadas).

4.6 Instalación del transmisor

Tal y como aparece abajo, monte un soporte en la pared o en un tubo vertical/horizontal utilizando abrazaderas convencionales para manguera o bien correas para conducto.

Montaje en la pared

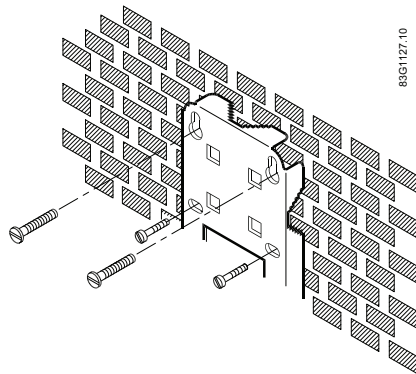


Figura 4-3 Montaje en la pared

Montaje en tubería

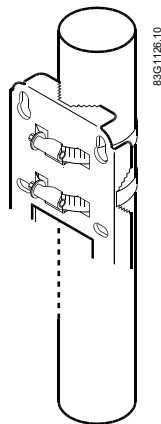


Figura 4-4 Montaje en tubería - vertical

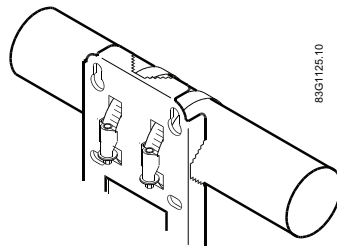


Figura 4-5 Montaje en tubería - horizontal

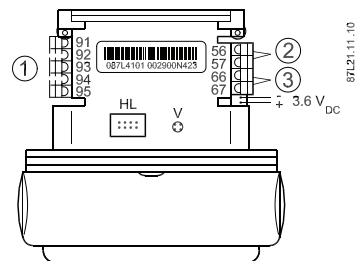
Conexión

Este capítulo incluye requisitos generales de seguridad, así como una descripción sobre cómo conectar el dispositivo.

La conexión del dispositivo se realiza en cuatro pasos.

1. Cableado del sensor y del transmisor (sólo versión remota).
2. Conexión de la fuente de alimentación.
3. Conexión de las salidas.
4. Conexión del módulo adicional.

Esquema de conexiones



- ① Módulo de interfaz (opcional)
- ② Salida A
- ③ Salida B

El conector de la batería 3,6 VDC macho y los terminales de conexión para transmisión de los impulsos están situados a la derecha de la placa de circuito impreso (véase la figura).

La conexión para los módulos de interfaz suplementarios está situada a la izquierda.

HL = conexión de la llave de hardware

V = Botón de verificación (permite el modo de verificación durante 4 horas)

Para configurar las salidas a través de PDM, véase "Configuración de las salidas" (Página 54).

Para configurar las salidas a través de Flow Tool, véase "Configuración de las salidas" (Página 127) en el anexo de Flow Tool.

5.1 Requisitos generales de seguridad

ADVERTENCIA

Para la instalación eléctrica, se deben cumplir con las reglamentaciones pertinentes.

- ¡Nunca instalar el aparato cuando la tensión de red esté activada!
- ¡Peligro de electrocución!
- Se pueden conectar los cables de los electrodos y de corriente magnética sólo cuando el aparato no está conectado a la fuente de alimentación.
- Sólo personal cualificado puede desatornillar las cubiertas de la carcasa cuando ésta esté bajo tensión.

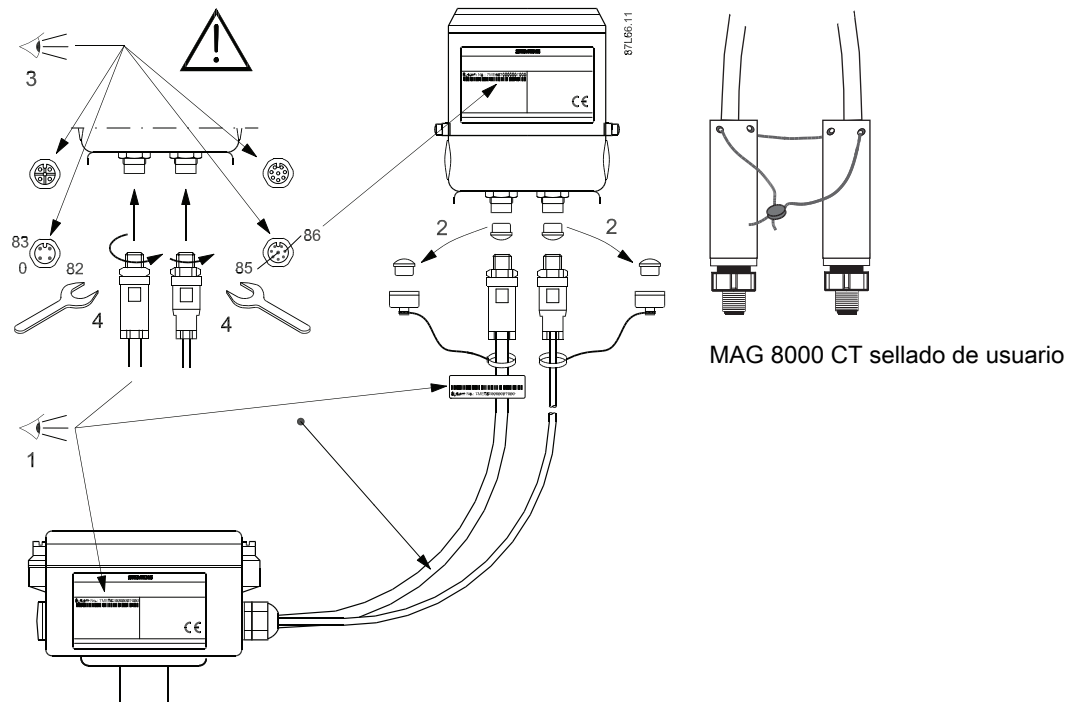
ADVERTENCIA

Red de alimentación clase II para instalación en edificios

Se debe instalar un interruptor o un dispositivo separador (máx. 15 A) muy cerca del equipo y el mismo debe ser de fácil acceso para el operador. Debe estar identificado como dispositivo de desconexión del equipo.

5.2 Versión remota

Instalación remota



1. Verifique que los números de modelo y de serie que figuran en las etiquetas del sensor y el transmisor coinciden exactamente.
2. Asegúrese de que la instalación del cable es segura para evitar que el cable o los conectores sufran ningún desperfecto. Tenga en cuenta que la bobina y los electrodos tienen diferentes tipos de conector. Ambos conectores deben tener un radio mínimo de 45 mm (1,8 pulgadas); en caso contrario existe peligro de dañar el cable. Guarde las cubiertas guardapolvos para utilizarlas en el futuro.
3. Asegúrese de que los conectores están limpios y
4. firmemente sujetos para que la conexión sea correcta e impida el paso del agua.

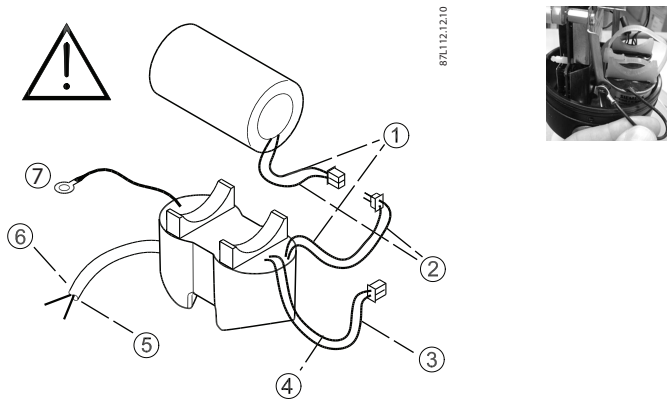
Nota

Si penetra suciedad en los extremos de los conectores, límpielos con agua del grifo. Asegúrese de que los conectores están totalmente limpios antes de efectuar las conexiones.

Respecto al sellado de usuario del MAG 8000 CT consulte Sellados de usuario y de verificación (Página 81).

5.3 Fuente de alimentación

Diagrama de conexiones para la alimentación de 115 a 230 V AC (red) o de 12/24 V AC/DC (línea)



- Conexión de la batería de respaldo
- Conexión del circuito impreso del MAG 8000
- Conexión de la alimentación externa
- Apantallado
- ① Rojo

② Negro

③ Azul

④ Amarillo

⑤ Azul (Neutro / -)

⑥ Marrón (Línea / +)

⑦ Conductor apantallado

Es obligatorio conectar el conductor apantallado a la toma de tierra del dispositivo MAG 8000; en caso contrario, la comunicación IrDA no funcionaría de forma satisfactoria.

Alimentación con 115 a 230 V AC (red)

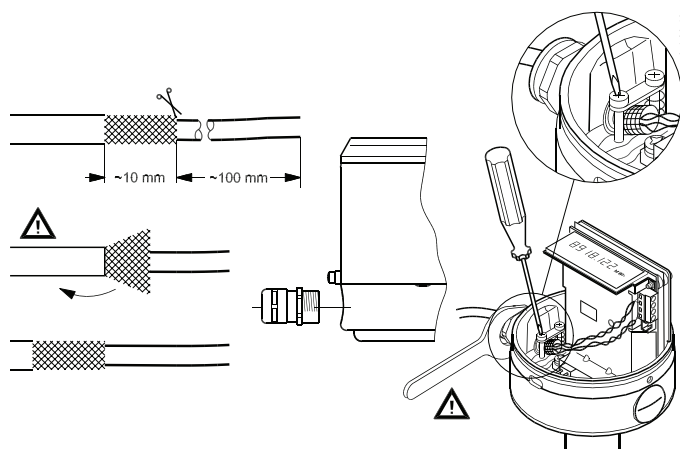
Entrada suministro eléctrico	Cable PUR montado en fábrica, 2 x 1 mm ² (cable marrón, cable azul) longitud = 3 m
	Cable marrón - L (Línea, +) y cable azul - N (Neutro, -)
Salida suministro eléctrico	Conector de la batería - hembra con cable azul y amarillo (cable azul: tierra). Conector de la batería (hembra) va conectado al conector macho 3.6 V DC en la tarjeta PCB
Entrada respaldo batería	Conector de la batería - macho con cable negro y rojo (cable negro: tierra). Conector de la batería (macho) va conectado al conector hembra en la batería de respaldo
Tierra funcional	El cable negro con terminal debe estar conectado al encapsulado del dispositivo con un tornillo
El suministro eléctrico debe conectarse a un interruptor cerca del contador de agua en conformidad con IEC 61010-1 cláusula 5.4.3.d	

Alimentación con 12/24 V AC/DC (línea)

Entrada suministro eléctrico	Cable PUR montado en fábrica, 2 x 1 mm ² (cable marrón, cable azul) longitud = 3 m
	Cable marrón - L (línea, activo, positivo) y cable azul N (neutro, frío, negativo)

Salida suministro eléctrico	Conector de la batería - hembra con cable azul y amarillo (cable azul: tierra). Conector de la batería (hembra) va conectado al conector macho 3.6 V DC en la tarjeta PCB
Entrada respaldo batería	Conector de la batería - macho con cable negro y rojo (cable negro: tierra). Conector de la batería (macho) va conectado al conector hembra en la batería de respaldo
Tierra funcional	El cable negro con terminal debe estar conectado al encapsulado del dispositivo con un tornillo

Instalación de los cables



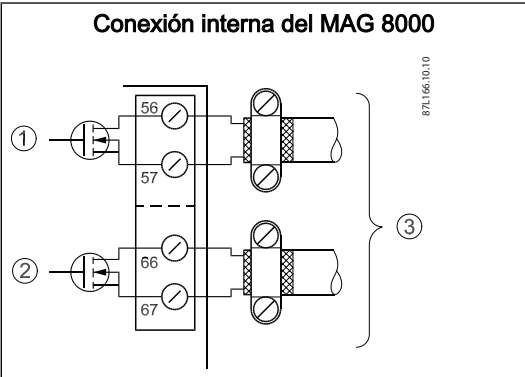
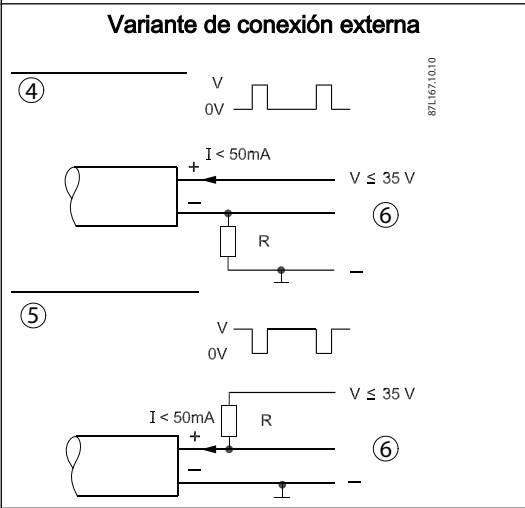
Elija los prensaestopas correctos para el tipo de cable seleccionado, consulte Accesorios (Página 169) para seleccionar los prensaestopas adecuados. Asegúrese de que las pantallas de los cables quedan montadas debajo de los prensaestopas, no enrolle los cables en espiral.

Nota

Asegúrese de que el cable de la alimentación o el cable PUR (sin blindaje) queden montados debajo de los sujetadores de los cables. Asegure pares de torsión correctos (prensaestopas) para garantizar la protección IP.

5.4 Salidas

Diagramas de conexión de salidas de impulsos para MAG 8000

Conexión interna del MAG 8000 	① Salida A ② Salida B ③ Salida pasiva - sin polarización - drenaje abierto
Variante de conexión externa 	④ Lógica positiva ⑤ Lógica negativa ⑥ Señal

La salida de impulsos puede ser configurada como volumen, alarma o llamada, véase Puesta en servicio (Página 54).

La salida de impulsos no es polarizada y se puede conectar para una lógica positiva o negativa.

El resistor pull-up/pull-down (R) se selecciona en relación con el suministro eléctrico (V) con una corriente máxima (I) de 50 mA.

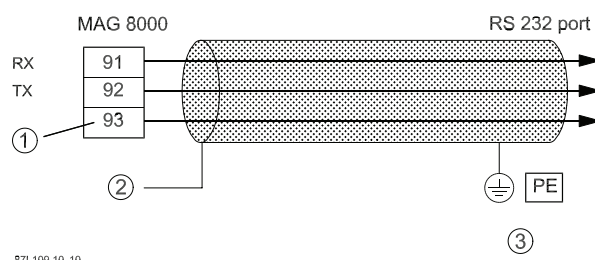
Nota

Aislamiento de salida de impulsos

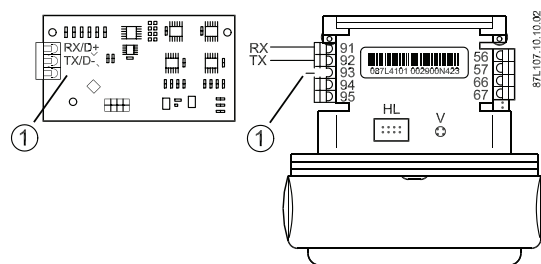
La salida de impulsos del MAG 8000 tiene solo un aislamiento funcional, por lo que debe conectarse al equipo según la Directiva de baja tensión para poder considerarse seguro.

5.5 Módulos de comunicación

Diagrama de conexión RS 232



- ① Common
- ② Conectar el blindaje al encapsulado
- ③ El blindaje se debe conectar a tierra

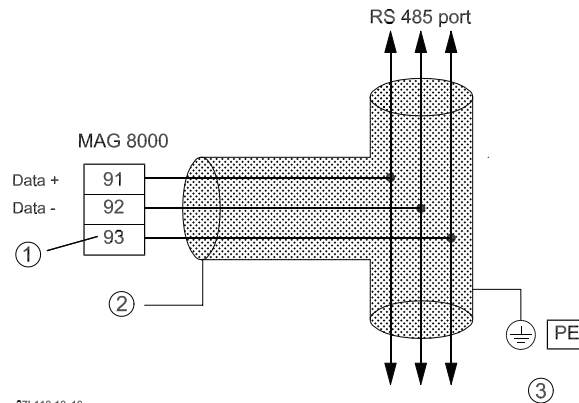


- ① Common

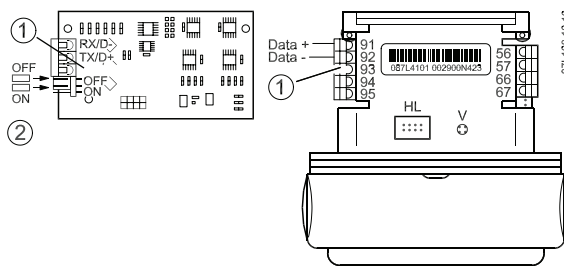
El cable serie MODBUS requiere apantallado.

El blindaje de cada cable se debe conectar a la tierra en cada extremo. Si se utiliza un conector en el extremo del cable, la cubierta del conector se debe conectar al apantallado del cable.

Diagrama de conexión RS 485



- ① Común
- ② Conectar el blindaje al encapsulado
- ③ El blindaje se debe conectar a tierra



- ① Common
- ② Terminación

La conexión RS 485 requiere el uso de un par equilibrado (para D+ - D-) y de un tercer cable (común).

Para el par equilibrado utilizado en un sistema RS 485 es preciso utilizar una impedancia característica con un valor entre 100 y 120 ohmios.

El blindaje requiere la conexión permanente al encapsulado MAG 8000 con la abrazadera ilustrada en la figura de la sección de instalación del cable, consulte Fuente de alimentación (Página 34).

Terminación del bus:

Para funcionar adecuadamente es necesario terminar correctamente todas las redes basadas en RS 485. Colocar una terminación en cada extremo del segmento.

El módulo MODBUS RTU permite colocar una terminación de 120 ohmios colocando el conector puente (jumper) a proximidad de los terminales en posición "ON".

La terminación se entrega con ajuste de fábrica "ON".

Esquema de conexiones interfaz de encóder

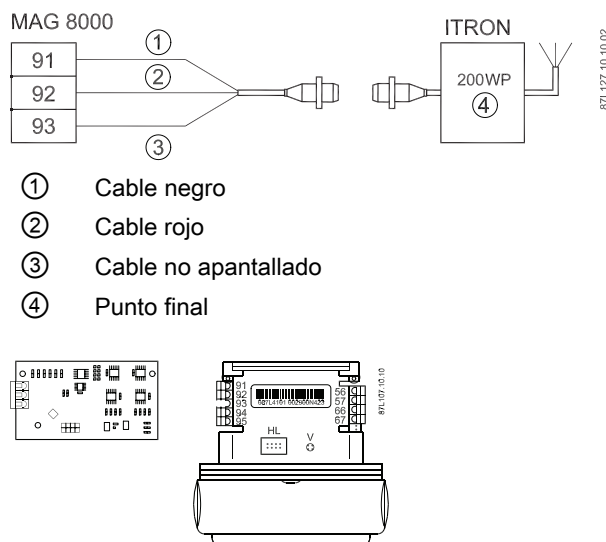


Figura 5-1 La interfaz de encóder debe conectarse entre MAG 8000 e ITRON 200WP con un cable Itron.

Conecte el cable negro al terminal 91, el cable rojo al terminal 92 y el cable no apantallado al terminal 93.

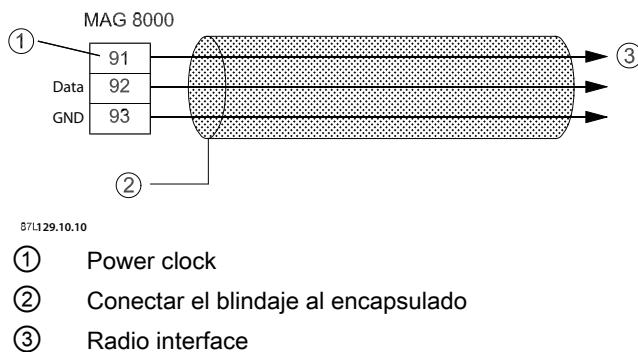


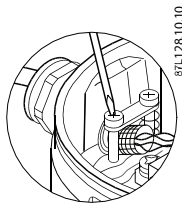
ADVERTENCIA

Cable no apantallado

Es esencial que el cable no apantallado no entre en contacto con ninguna parte metálica de la carcasa del MAG 8000.

Es necesario conectar otro cable interfaz de radio de 3 hilos y apantallado a la carcasa del MAG 8000 (el montaje del apantallado del cable se muestra a la derecha).





5.6 Conexión de módulos adicionales

Cuando el módulo adicional se ha instalado, las conexiones eléctricas están disponibles en las filas de terminales 91-97.

Información adicional

Consulte la guía de inicio rápido correspondiente a la comunicación BUS o las instrucciones de servicio disponibles en el CD con documentación del SITRANS F o en Internet: www.siemens.com/flowdocumentation (www.siemens.com/flowdocumentation).

Información sobre la operación de módulos de comunicación

Para obtener información sobre cómo operar los diferentes módulos de comunicación consulte:

- Instrucciones de servicio GSM/GPRS (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/60545899>)
- Instrucciones de servicio Modbus RTU (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/54091509>)

Puesta en servicio

El caudalímetro se puede configurar con un paquete de software de PC, SIMATIC PDM o bien Flow Tool.

Tanto SIMATIC PDM como Flow Tool son paquetes de software para configurar, parametrizar, poner en servicio y mantener dispositivos (por ejemplo, transductores) y para configurar redes y PC.

Para la puesta en servicio a través de Flow Tool, consulte el anexo "Flow Tool" (Página 117).

6.1 SIMATIC PDM

Entre otras características, SIMATIC PDM contiene una vigilancia simple de los valores del proceso, interrupciones y señales de estado/diagnóstico del dispositivo. Este capítulo describe cómo ajustar SIMATIC PDM y cómo configurar el dispositivo para la puesta en servicio.

Nota

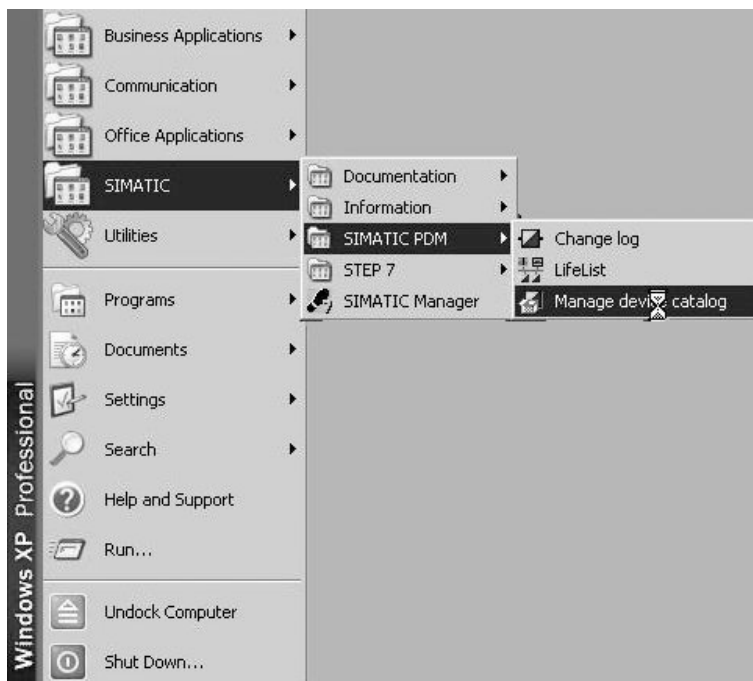
Para obtener instrucciones sobre la instalación y funcionamiento de SIMATIC PDM, consulte SIMATIC PDM Getting Started (primeros pasos).

6.2 Puesta en servicio inicial vía SIMATIC PDM

Este capítulo describe cómo instalar el controlador de dispositivo PDM (EDD). El controlador EDD más reciente está disponible en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/19701862/133100>).

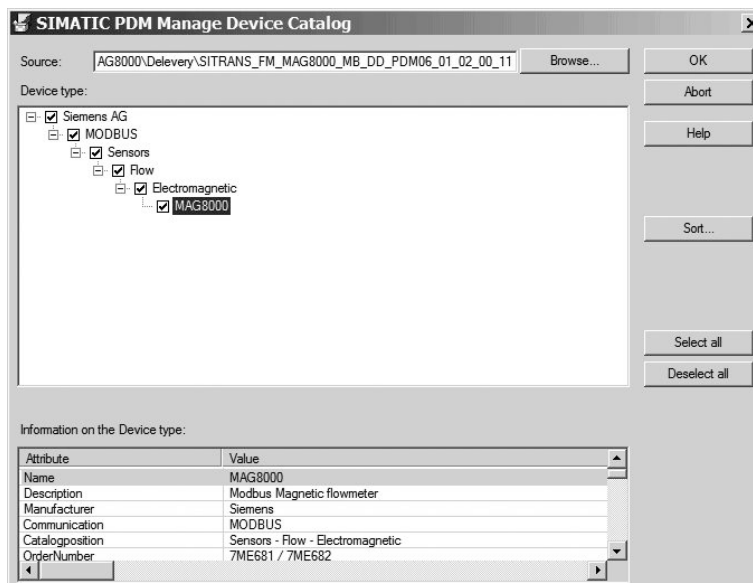
Instale los archivos EDD desde la opción "Manage Device Catalog" (Administrar catálogo de dispositivos) de SIMATIC PDM mediante los pasos siguientes:

Menú Inicio de Windows → carpeta del programa "SIMATIC" → SIMATIC PDM → Manage device catalog (Administrar catálogo de dispositivos).



En la ventana "Manage Device Catalog" (Administrar catálogo de dispositivos) de SIMATIC PDM, haga clic en "Browse" (Explorar) y navegue hasta el controlador y la ruta donde el archivo se descargó y guardó. El PDM mostrará un árbol con las opciones de software. Haga clic en casilla de verificación "Siemens" para seleccionar todas las opciones.

Haga clic en OK (Aceptar) para instalar los nuevos archivos EDD.

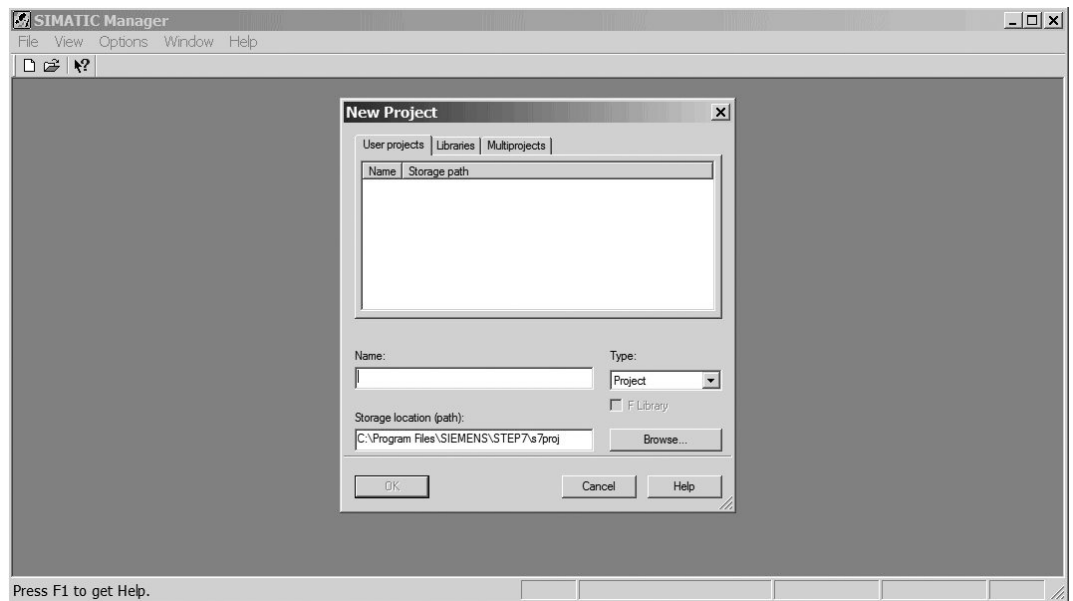


6.2.1 Configuración del dispositivo

Este capítulo describe cómo ajustar el contador para establecer comunicación con el PC. Las opciones son las mismas tanto en SIMATIC PDM como en el software Flow Tool, sólo las vistas en la pantalla del PC son diferentes.

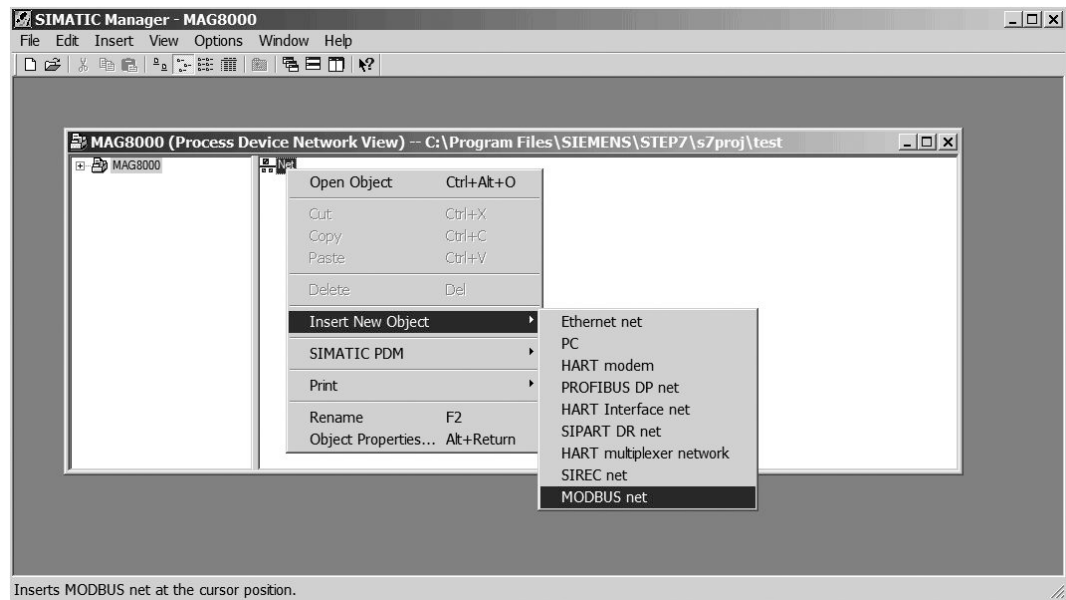
Configurar el contador

1. Haga clic en "File" (Archivo).
2. Seleccione "New" (Nuevo).
3. Asigne un nuevo nombre de proyecto en el cuadro "Name" (Nombre), p. ej. MAG8000.

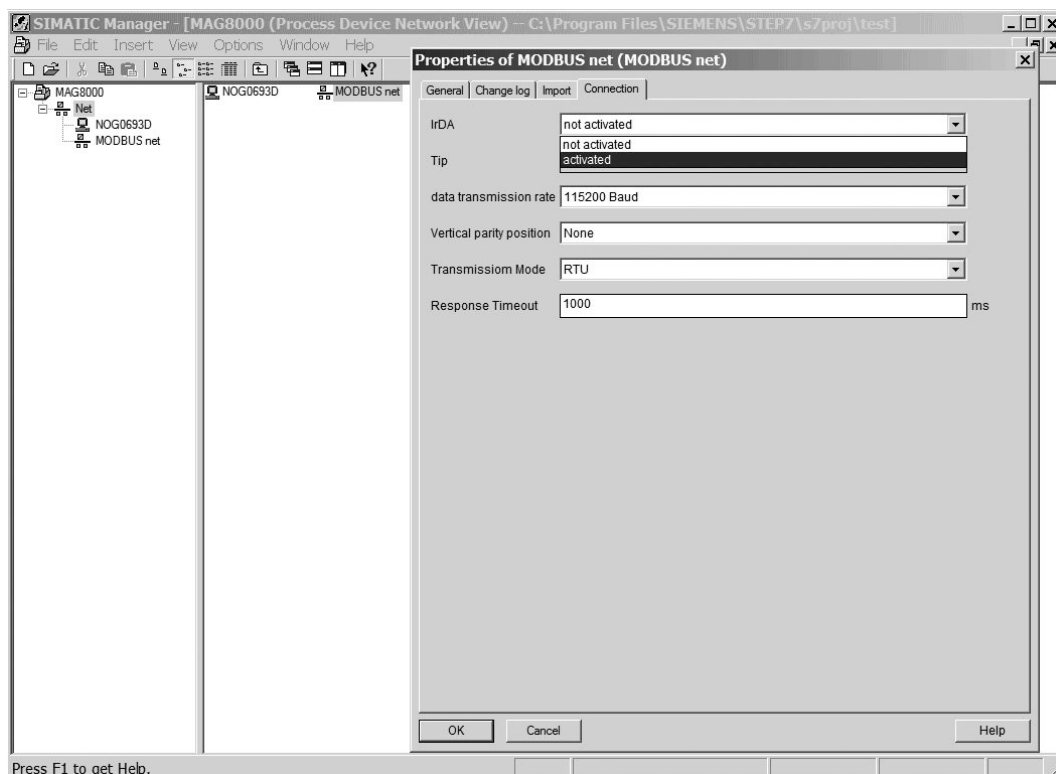


4. En "Process Device Network View" (Vista de red de aparatos de proceso), haga clic con el botón derecho del ratón en "Net" (Red) y seleccione "Insert New Object" (Insertar nuevo objeto) → "MODBUS net" (Red MODBUS).

5. Haga clic con el botón derecho del ratón en "MODBUS net" (Red MODBUS) y seleccione "Object Properties..." (Propiedades del objeto...).



6. Haga clic en la ficha "Connection" (Conexión) y seleccione "activated" (Activada) para IrDA. Haga clic en "OK" (Aceptar).



Nota

Velocidad de transferencia de datos máxima

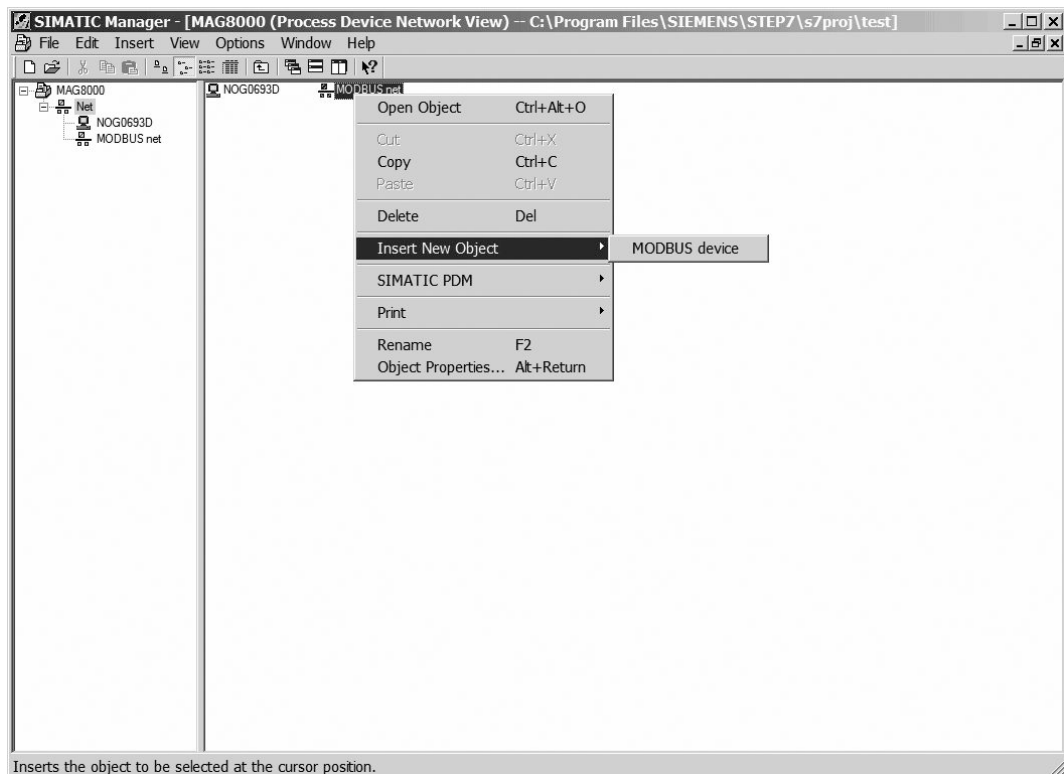
La velocidad de transferencia de datos máxima del MAG 8000 es de 19 200 baudios.

Si el adaptador IrDA está conectado correctamente, aparecerá un pequeño icono IrDA en el área de notificación de Windows.



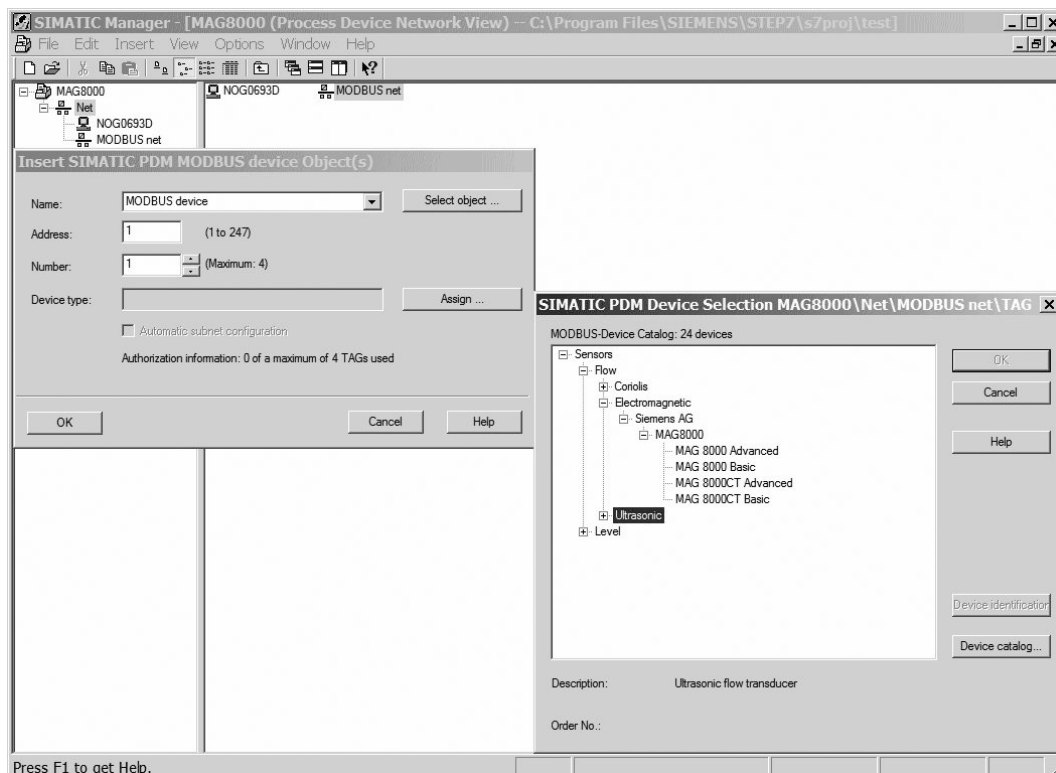
Cuando se sitúe el ratón sobre este icono, se mostrará la información del dispositivo (p. ej., "MAG8000 SN1234 is in range" [MAG8000 SN1234 en rango]).

7. En "Process Device Network View" (Vista de red de aparatos de proceso), haga clic con el botón derecho del ratón en "MODBUS net" (Red MODBUS) → "Insert New Object" (Insertar nuevo objeto) → "MODBUS device" (Dispositivo MODBUS).

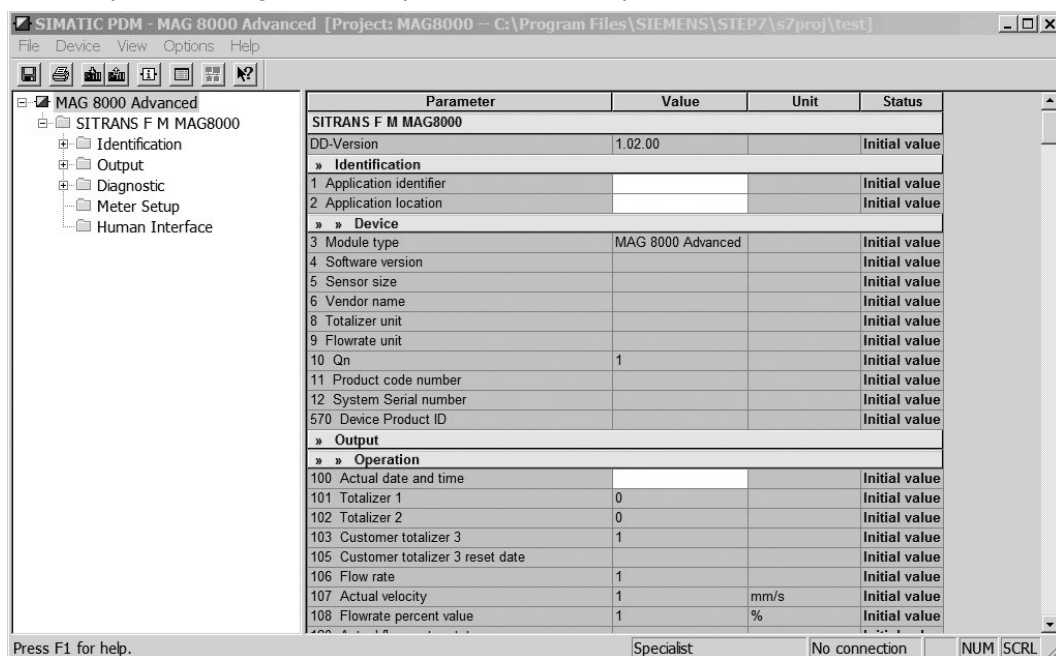


8. Haga clic en "Assign" (Asignar). En la nueva ventana desplegable, haga clic en "Flow" (Flujo) → "Electromagnetic" (Electromagnético) → "Siemens AG" → "MAG8000".
9. Seleccione el dispositivo apropiado (MAG 8000 Advanced, MAG 8000 Basic, MAG 8000 CT Advanced o MAG 8000 CT Basic) en función de la versión del transmisor que se va a controlar.

10. Haga clic en "OK" (Aceptar).



11. Haga doble clic en el dispositivo creado, p. ej. "MAG8000 Advanced". Aparecerá una nueva ventana para la configuración de parámetros del dispositivo.



6.3 Configuración de los parámetros básicos

Nota

Sin restablecimiento a los ajustes de fábrica

El dispositivo se suministra con ajustes de fábrica que no están guardados como valores predeterminados. Dado que el contador no dispone de valores predeterminados, no es posible restablecer los ajustes de fábrica.

Introducción de la contraseña

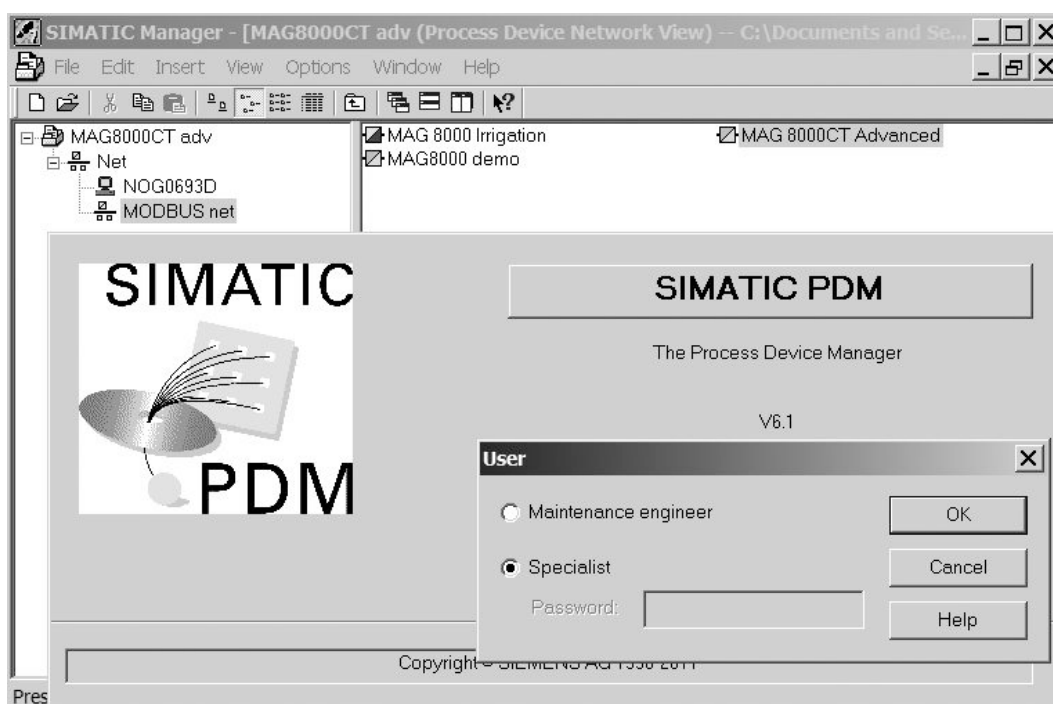
El cuadro de diálogo "User" (Usuario) se muestra siempre en la primera puesta en marcha después de la instalación de SIMATIC PDM, pero no en la primera puesta en marcha de un dispositivo específico.

También puede utilizar el comando del menú "Options" (Opciones) → "Settings" (Ajustes) para especificar si está permanentemente registrado como "Maintenance engineer" (Ingeniero de mantenimiento) o "Specialist" (Especialista) y/o si debe desactivar la visualización del cuadro de diálogo "User" (Usuario). Consulte el manual de ayuda de SIMATIC PDM para obtener más información sobre los conceptos "Maintenance engineer" (Ingeniero de mantenimiento) y "Specialist" (Especialista).

Proceda del siguiente modo:

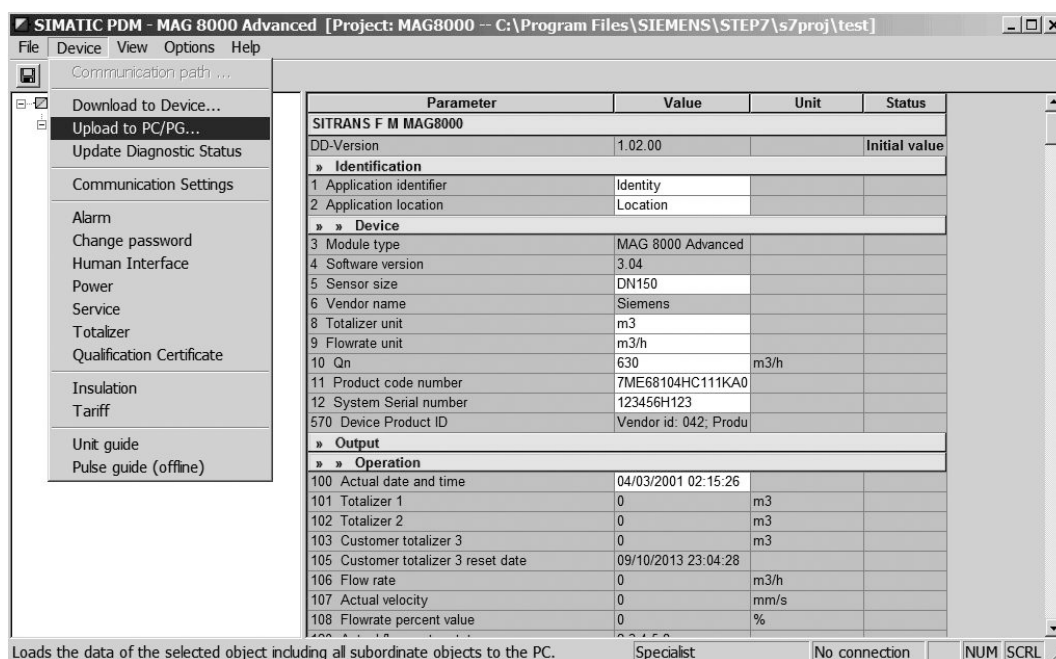
Haga clic en el botón adecuado ("Maintenance engineer" [Ingeniero de mantenimiento] o "Specialist" [Especialista]).

Si se selecciona la opción "Specialist" (Especialista), introduzca la contraseña en el cuadro "Password" (Contraseña) con el fin de trabajar con parámetros adicionales. La contraseña predeterminada es "1000" pero se puede modificar después de obtener acceso al contador.

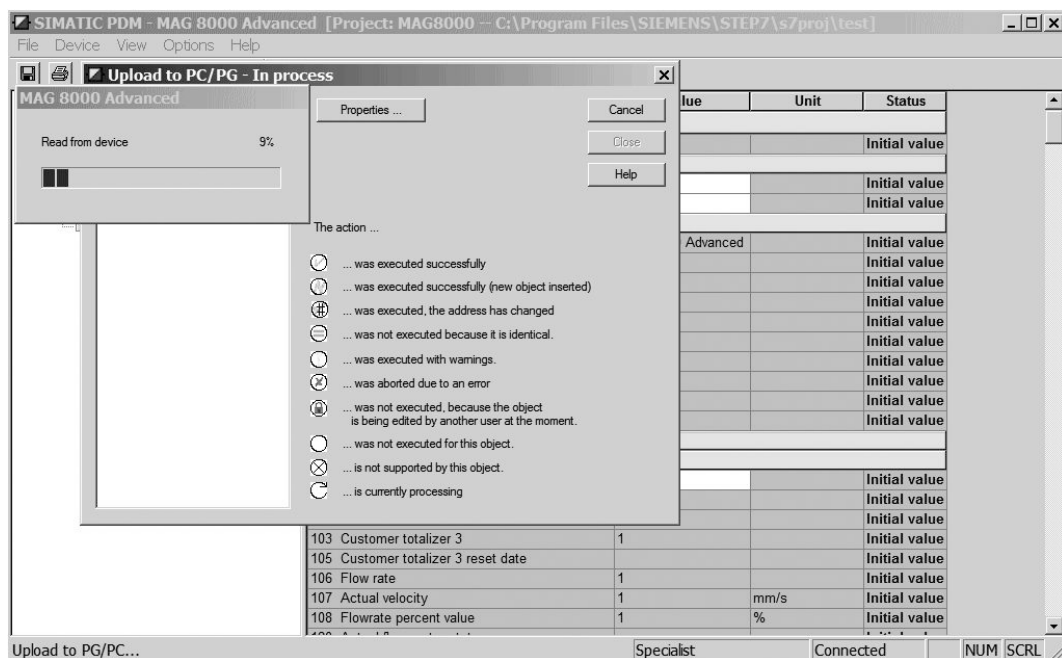


Lectura/escritura, impresión o exportación de los datos del contador

Seleccione "Device" (Dispositivo) → "Upload to PC/PG" (Cargar en PC/PG) para cargar desde el dispositivo todos sus parámetros en el almacenamiento de datos fuera de línea.



6.3 Configuración de los parámetros básicos



Solamente se pueden cambiar los parámetros (datos) que aparecen sobre un fondo blanco. El texto rojo indica que se trata de datos fuera de línea que aún no se han guardado en el MAG 8000. El texto negro muestra los datos reales del contador. Cada parámetro ajustable tiene un "Default Value" (Valor predeterminado), un "Minimum Value" (Valor mínimo) y un "Maximum Value" (Valor máximo) que se indican al hacer clic con el botón derecho del ratón en el parámetro. Para obtener más información, haga clic en el botón "Help" (Ayuda).

Cada parámetro está dotado con una descripción que indica cómo se puede programar el parámetro y qué ajustes son programables.

La figura de abajo muestra el estado de la alarma, en el cual se activan las alarmas marcadas. Haga clic en "Transfer" (Transferencia) para sincronizar instantáneamente las configuraciones de alarma entre el PC y el dispositivo.

6.3 Configuración de los parámetros básicos

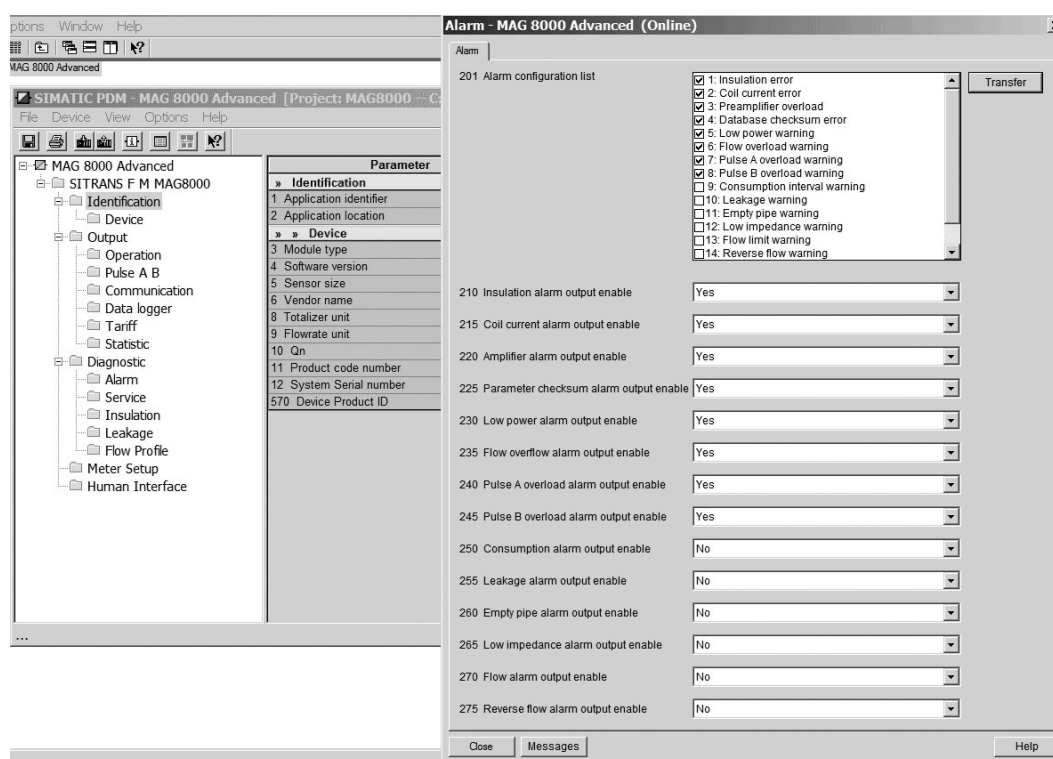
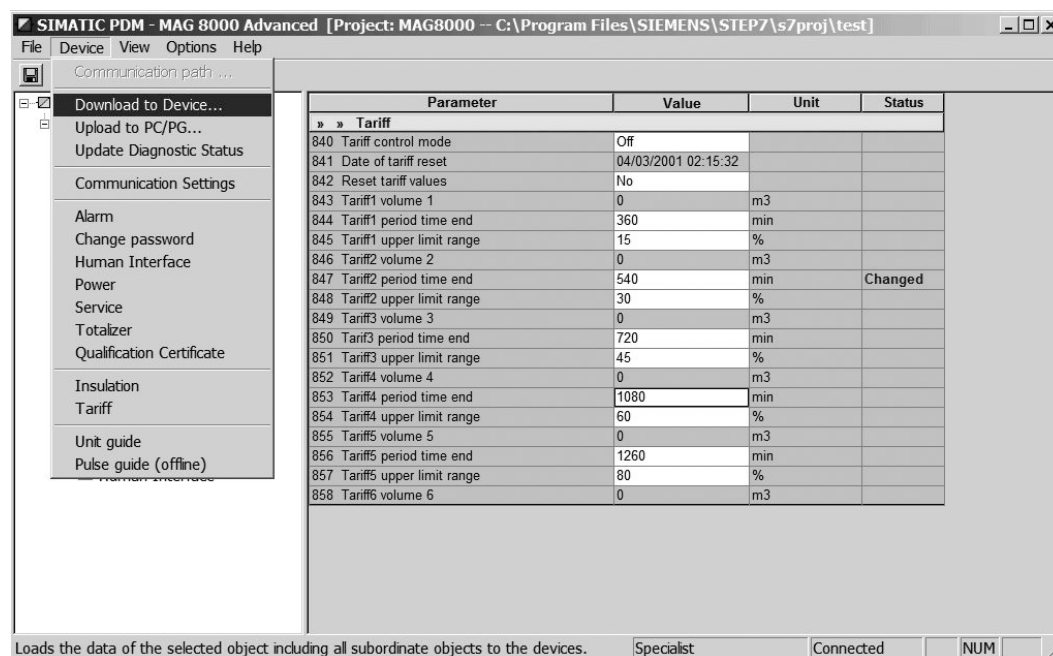
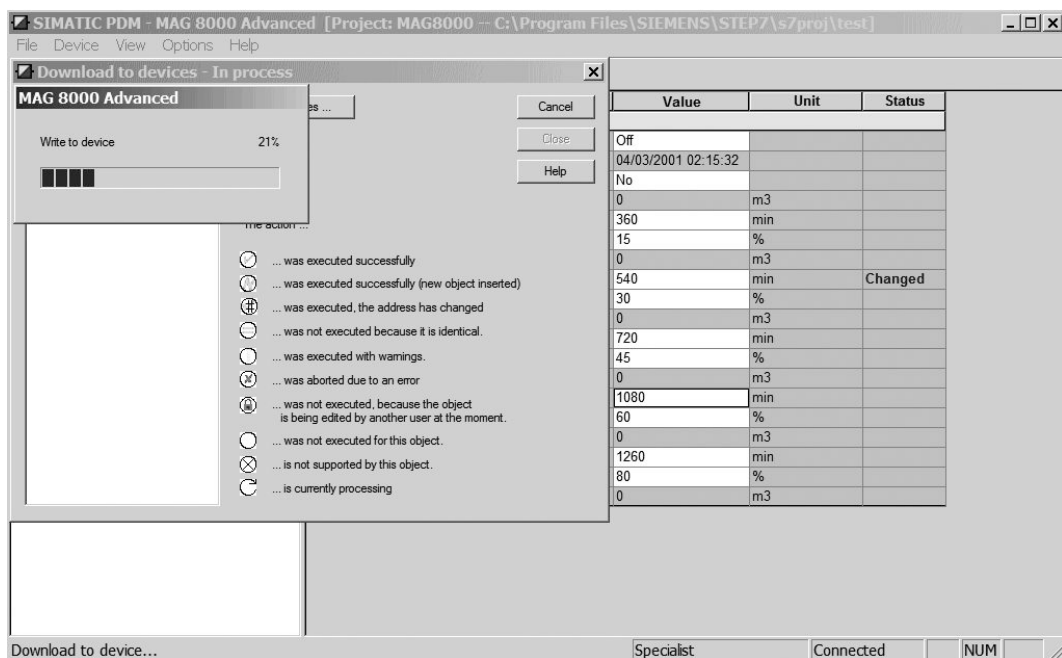


Figura 6-1 Estado de la alarma (las alarmas marcadas se activan)

Seleccione "Device" (Dispositivo) → "Download to Device..." (Descargar a dispositivo...) para descargar todos los parámetros cambiados al dispositivo.

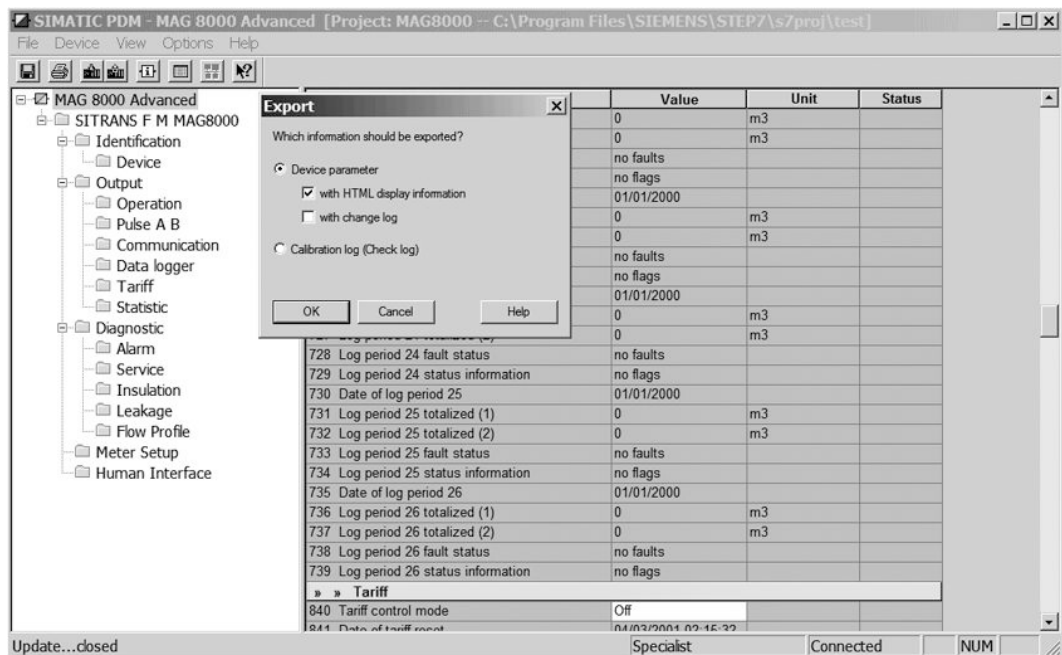


6.3 Configuración de los parámetros básicos

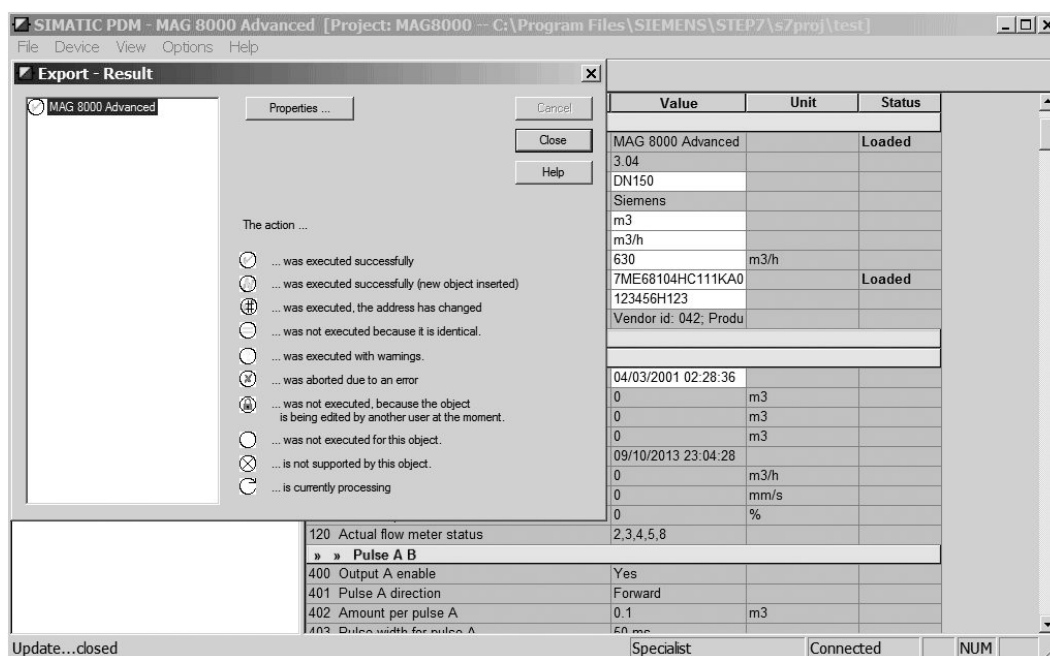


La configuración y los parámetros del contador también se pueden exportar como datos PDM e importar a otra ubicación, p. ej. otro proyecto o PC.

En la vista de SIMATIC Manager, haga clic con el botón derecho del ratón en el objeto PDM que se va a exportar y seleccione "Export..." (Exportar...). En el cuadro de diálogo siguiente, especifique el tipo de exportación y el nombre y la ubicación donde se va a guardar el archivo PDM que contiene los datos exportados. Haga clic en "OK" (Aceptar) para confirmar las entradas.



Durante el proceso de exportación, se muestra un cuadro de diálogo que indica el progreso de dicho proceso. Cuando termina la exportación, se muestra el estado "Result" (Resultado).



Consulte también

www.siemens.com/flow (www.siemens.com/flow)

6.4 Selección de la unidad

El dispositivo se entrega de serie con unidades de totalizador y caudal en m y m³/h, respectivamente. Sin embargo, el dispositivo se puede configurar manualmente para que funcione con otras unidades.

Cambio de las unidades

1. Seleccione "Device" (Dispositivo) → "Unit guide" (Guía de unidades).
2. Seleccione la nueva unidad de la lista.
3. Haga clic en "Apply Change of Units" (Aplicar cambio de unidades).

Unit guide - MAG 8000 Advanced (Changed)

Unit guide

Actual units		New Units	
9 Flowrate unit	m3/s	New flow unit	m3/s
301 Flow unit factor	1	New flow factor	1
8 Totalizer unit	m3	New totalizer unit	m3
300 Totalizer volume unit factor	1	New totalizer factor	1

Apply Change of Units

Close Messages Help

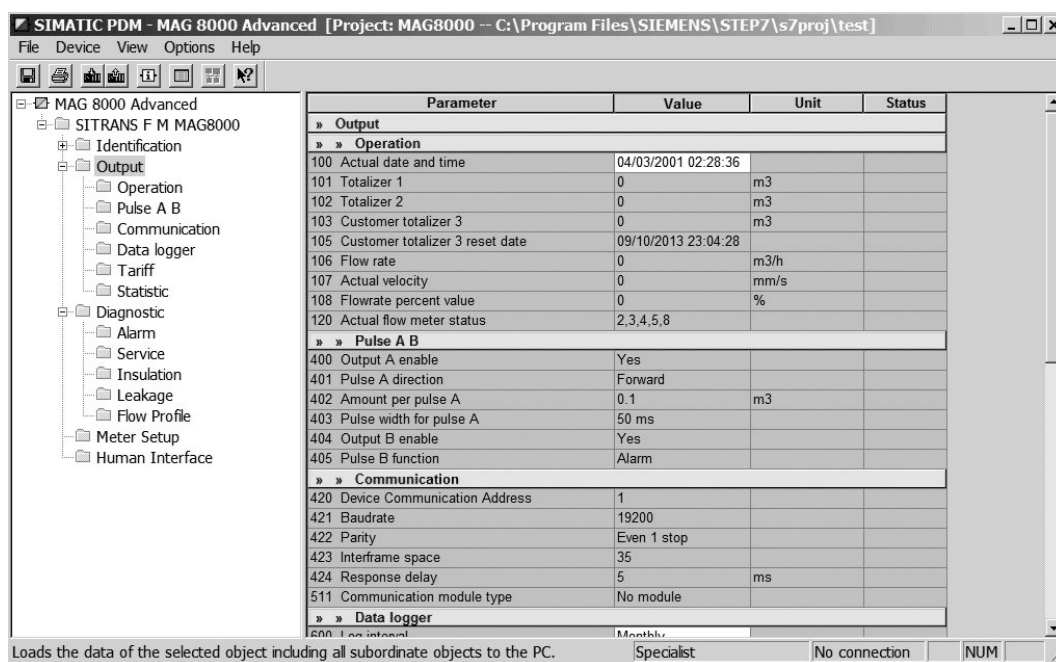
Posteriormente, el cambio se debe almacenar en el transmisor a través de "Download to Device" (Descargar a dispositivo).

6.5 Configuración de salida

La salida de impulsos se puede configurar como volumen, alarma o llamada. El ajuste predeterminado en fábrica permite activar con la salida A el flujo hacia delante y con la salida B la salida de alarma.

Configuración de la salida en SIMATIC PDM

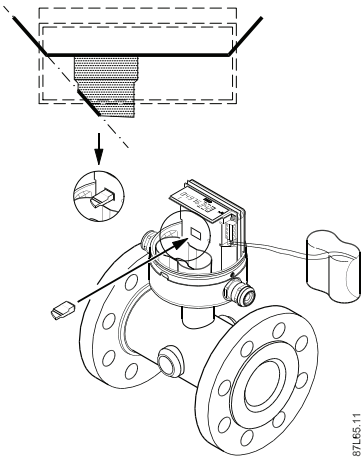
Seleccione "Output" (Salida). La ventana de software muestra los parámetros de configuración de la salida. Cada parámetro tiene sus propias pautas en lo que respecta a la selección del ajuste de parámetro correcto.



Véase "Características de las salidas" (Página 97) para obtener más información sobre el funcionamiento de las salidas.

6.6 Protección de datos

Utilización de una llave de hardware

	En el conector HL está colocada una llave de hardware que permite cambiar los parámetros protegidos. El conector HL está situado en el panel frontal de la placa de circuito impreso, detrás de la batería.	
	MAG 8000 Estándar / MAG 8000 CT / MAG 8000 Riego)	
	<i>Número de parámetro</i>	<i>Nombre del parámetro</i>
	-	Nueva contraseña
	5	Diámetro del tubo del sensor
	7	Núm. de contador
	8	Unidad del totalizador
	9	Unidad de flujo
	10	Qn (Q3)
	300	Factor de la unidad del totalizador
	301	Factor de la unidad de caudal
	302	Tamaño de tubería
	321	Fecha de calibración
	323	Factor de calibración
	325	Offset del sensor
	332	Frecuencia de excitación máxima del sensor
	Otros parámetros protegidos (MAG 8000 CT)	
	<i>Número de parámetro</i>	<i>Nombre del parámetro</i>
	101	Totalizador 1
	102	Totalizador 2
	303	Frecuencia de excitación de funcionamiento
	305	Posición de la coma decimal
	310	Dirección de flujo del totalizador 1
	312	Dirección de flujo del totalizador 2
	327	Factor de ajuste
	328	Supresión de bajos caudales
	332	Impedancia de la tubería vacía
	420	Dirección de comunicación del dispositivo
	550	Corriente de la bobina activa
	551	Modo de flujo fijo activo

Funcionamiento

7.1 Manejo mediante tecla y display

El contador está diseñado con una sola tecla y un display de símbolos para permitir una óptima comunicación.

Display

El display está dividido en 3 zonas.

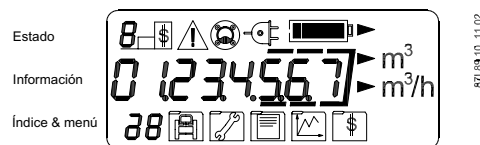


Figura 7-1 Display

- La zona superior, con símbolos que proporcionan información sobre el estado.
- La zona intermedia, con información real.
- Y la zona inferior, con un índice de la información real y el menú seleccionado.

Algunos datos llevan información adicional vinculada, en cuyo caso el display conmuta automáticamente entre las diferentes informaciones, ver resumen del display (Página 62). Si pasan 10 minutos sin que se presione la tecla, el display agotará su tiempo de espera y regresará al menú de operador predeterminado.

Tecla

La tecla de la interfaz puede responder de tres maneras distintas cuando es pulsada:

1. pulsando la tecla brevemente (menos de 2 segundos), la pantalla pasa al siguiente índice o menú.
2. Pulsando la tecla entre 2 y 5 segundos, se entra en un menú o se abandona la selección de menús.
3. Pulsando la tecla durante más de 5 segundos dentro del menú del operador (—) se activa el reset del valor seleccionado (p. ej. función de llamada), lo cual se indica por medio de una "r".

Una "r" parpadeante indica un reinicio. Estando activado el encendido aparece una solicitud de ajuste de hora y fecha.

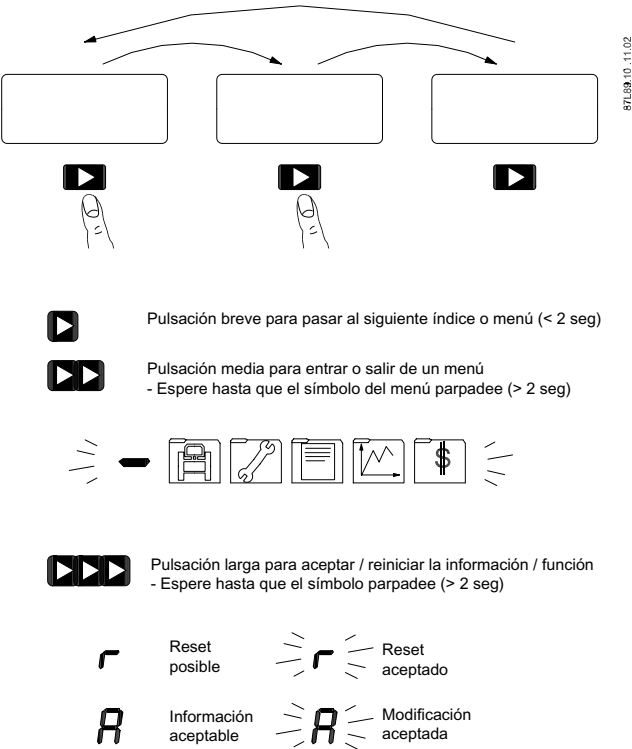


Figura 7-2 Manejo mediante tecla y display

La autocalibración de la tecla táctil capacitiva tarda entre 3 y 5 minutos después de haber desmontado y montado de nuevo el encapsulado del transmisor MAG 8000. Durante la autocalibración no habrá respuesta de la tecla táctil.

7.2 Símbolos del display

La zona superior del display muestra la barra de estado.

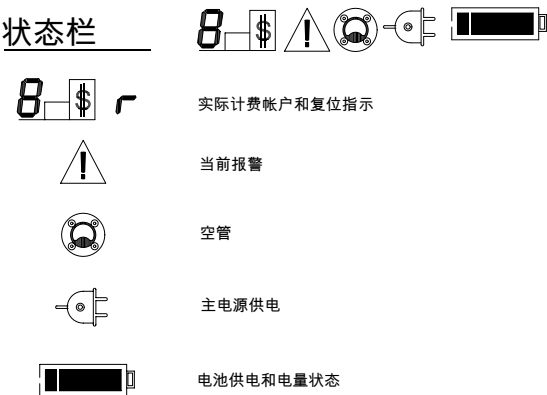


Figura 7-3 Barra de estado

Los símbolos correspondientes a la información de estado muestran el funcionamiento real del contador.

El símbolo de **Tarifa** muestra la tarifa contable real. En el menú del operador, el valor de la tarifa cambiará a "r" si puede hacerse un reset de la información.

El símbolo de **Alarma** se activa cuando se activa una alarma, sin importar cuál sea la configuración de la salida de la alarma.

El símbolo de **Tubería vacía** indica que hay una tubería vacía. Para mantener la potencia y evitar lecturas erróneas debido a una exposición de los electrodos de medición, la medición del flujo se desactiva hasta que se detecta una tubería llena y el símbolo desaparece.

El contador detecta automáticamente el tipo de suministro eléctrico. El símbolo del **Enchufe** se visualiza cuando se recibe suministro de la red eléctrica. Cuando la alimentación proviene de baterías, aparece el símbolo de la **Batería**. También se indica la capacidad restante de la batería, ver el menú de operación índice 1 (Página 62) para más información.

La zona inferior del display muestra la barra de menús.

Barra de menús

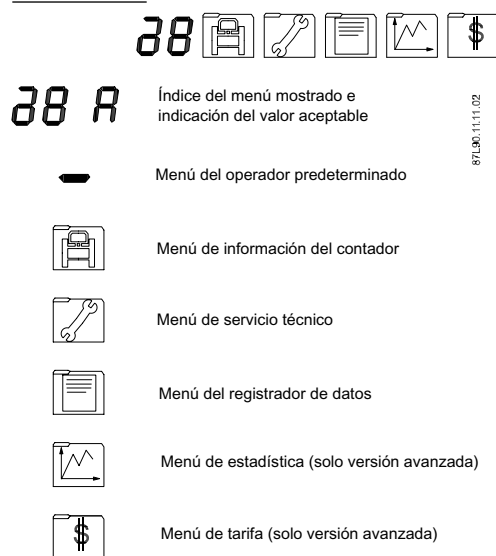


Figura 7-4 Barra de menú

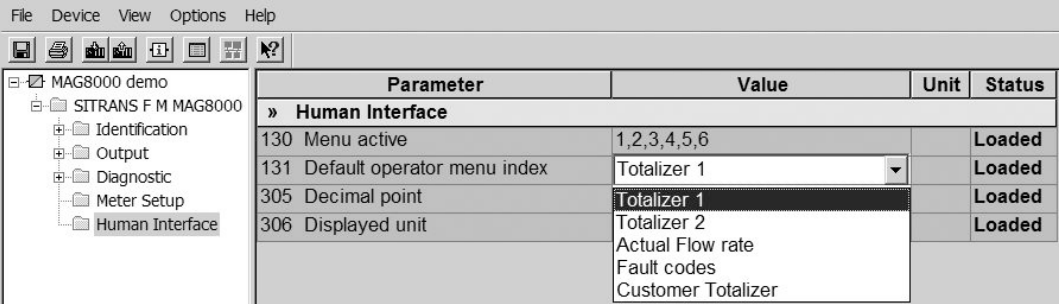
Los **iconos de la barra de menús** indican el menú real seleccionado y el índice correspondiente a la información seleccionada. El resumen del display muestra la relación entre el menú, el índice y la información.

Sólo el menú del operador (🔌) incluye información y funciones reiniciables. Con la función de encendido, se puede preajustar el suministro de la batería al 100% y se pueden ajustar la hora y la fecha - una "A" en el índice indica que los valores son aceptables. El menú que aparece en cada índice de menú es la barra de menús.

7.3 Información predeterminada del display y menús del display accesibles

El parámetro 131 define la información que aparece por defecto en el display y permite elegir entre

- Totalizador 1 (Índice 1)
- Totalizador 2 (Índice 2)
- Caudal real (Índice 3, actualizado con la frecuencia de medición seleccionada)
- Códigos de fallo (Índice 4)
- Totalizador neto



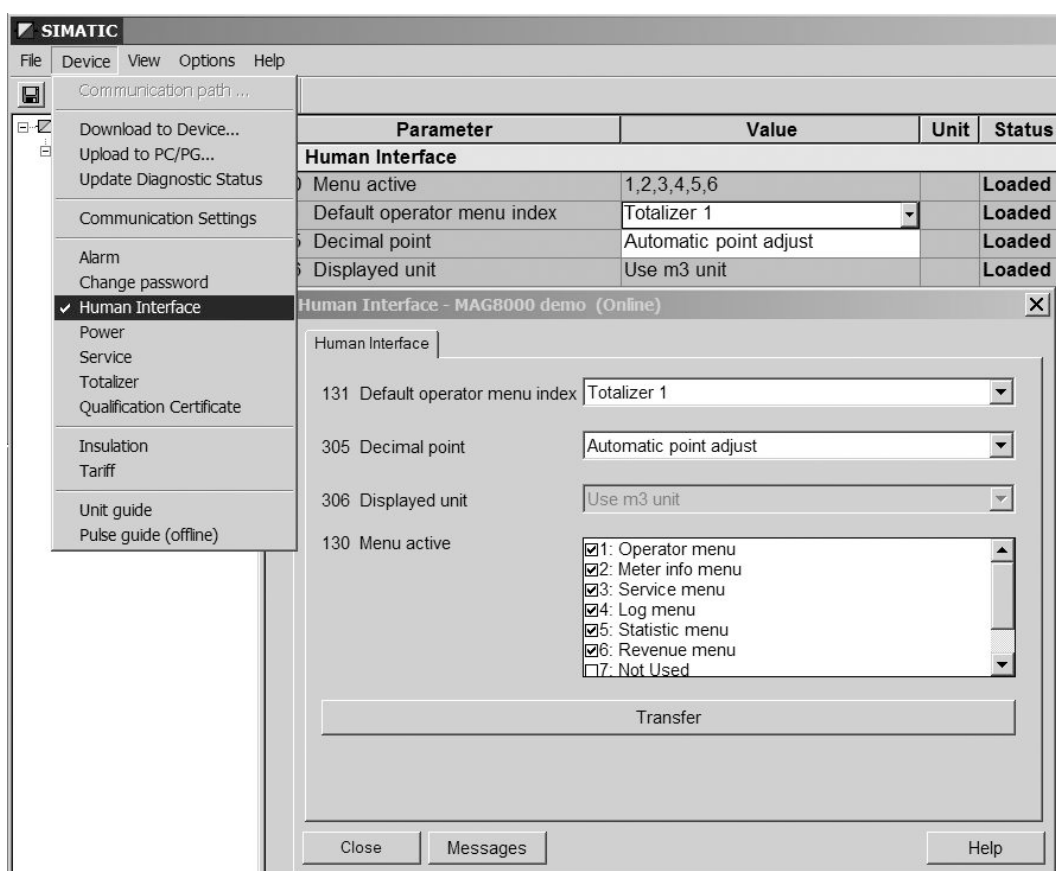
Parameter	Value	Unit	Status
» Human Interface			
130 Menu active	1,2,3,4,5,6		Loaded
131 Default operator menu index	Totalizer 1		Loaded
305 Decimal point	Totalizer 1		Loaded
306 Displayed unit	Totalizer 2 Actual Flow rate Fault codes Customer Totalizer		Loaded

La información predeterminada se visualiza cuando han transcurrido 10 minutos desde el encendido y no se ha pulsado la tecla.

El parámetro 130 define los menús accesibles a través del display y permite elegir entre uno o varios de los siguientes menús:

- Menú de operador
- Menú de información del contador
- Menú de servicio técnico
- Menú del registrador de datos
- Menú de estadísticas (solo en la versión avanzada)
- Menú de beneficios (solo en la versión avanzada)

7.3 Información predeterminada del display y menús del display accesibles



7.4 Menú de operador

El menú de operador consiste de varios índices que se describen a continuación.

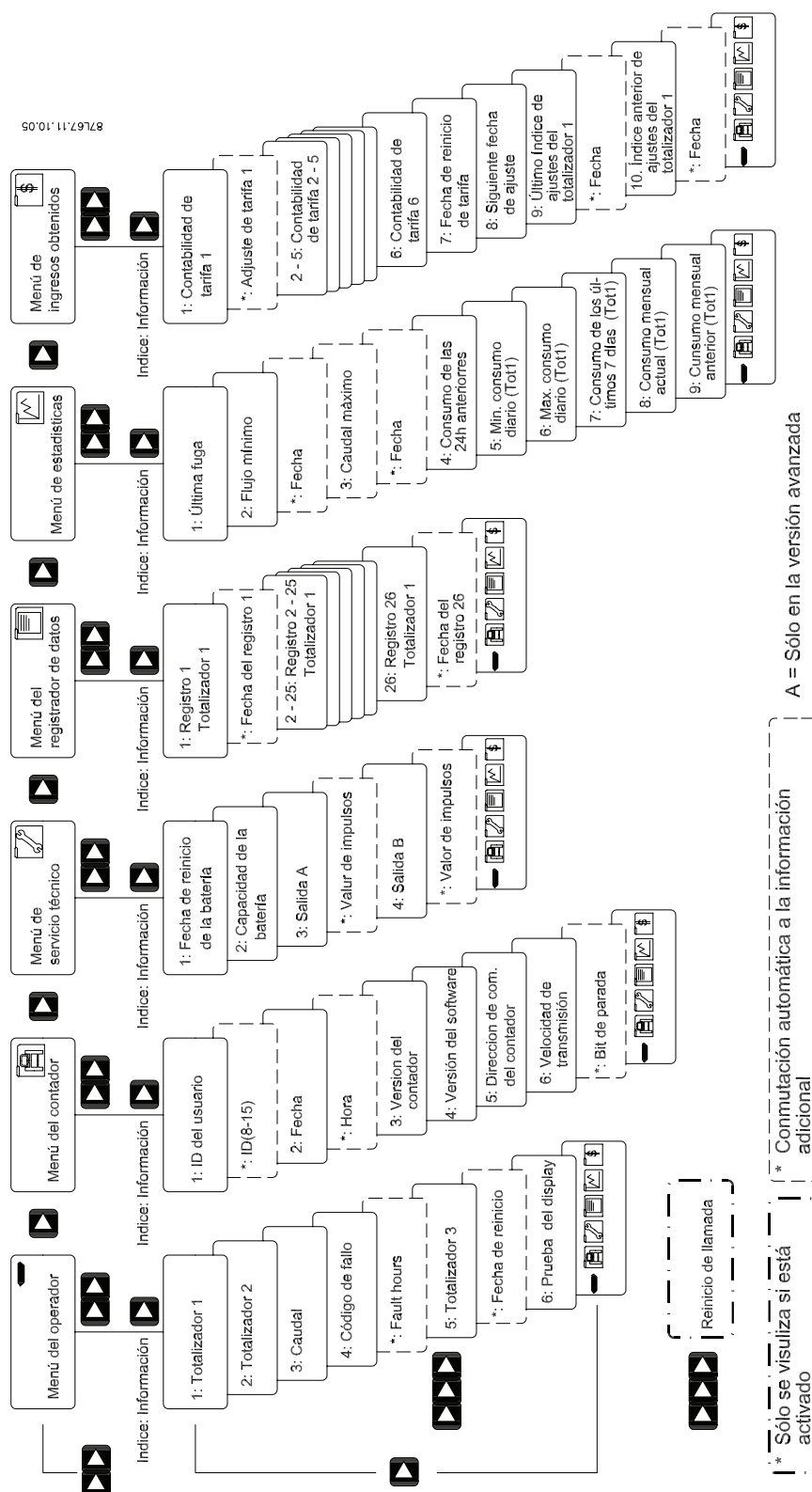


Figura 7-5 Vista general de los menús

Índice 1

Totalizador 1

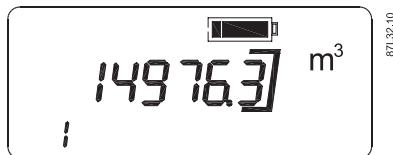


Figura 7-6 Menú de operador - Totalizador 1

Totalizador 1 del volumen de flujo (configurado de fábrica para el cálculo del flujo hacia delante).

Para MAG 8000, el valor del totalizador 1 se puede poner a cero o ajustar a cualquier valor deseado con PDM o Flow Tool (por ejemplo, al cambiar un contador antiguo existente).

Índice 2

Totalizador 2

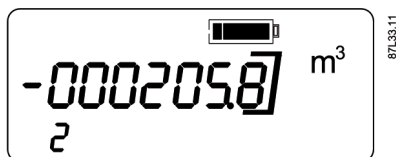


Figura 7-7 Menú de operador - Totalizador 2

Totalizador 2 del volumen de flujo (configurado de fábrica para el flujo hacia atrás). Un valor negativo indica un cálculo del flujo hacia atrás.

Para MAG 8000, el valor del totalizador 2 se puede poner a cero o ajustar a cualquier valor deseado con PDM o Flow Tool (por ejemplo, al cambiar un contador antiguo existente).

Índice 3

Caudal

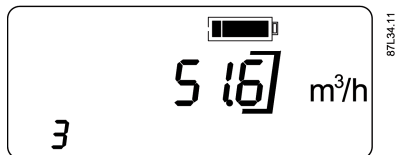


Figura 7-8 Menú de operador - Caudal

El índice 3 muestra el caudal real. Si el valor indicado es negativo, el flujo va en dirección inversa.

MAG 8000 CT

Nota

Para MAG 8000 CT, el valor del totalizador 1 o 2 sólo se puede poner a cero si el sellado de verificación se ha roto y se ha instalado una llave de hardware en el dispositivo.

Índice 4

Alarma activa

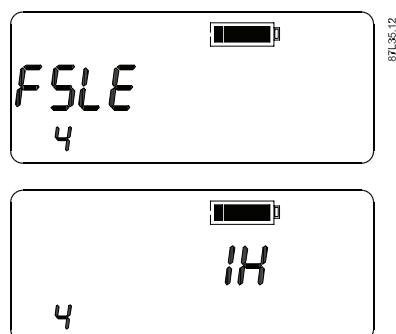


Figura 7-9 Menú de operador - Alarma activa

Los fallos se indican primero con el número más bajo. El display de la izquierda indica 3 situaciones de alarma: advertencia por baja potencia (5), advertencia por fuga (L) y advertencia por tubería vacía (E).

Los fallos 1 a 4 repercutirán sobre el rendimiento del contador y permanecerán activos hasta que desaparezca la situación que provocó la alarma. Los fallos 5 a d son advertencias que desaparecen cuando la situación que provocó la alarma ha sido subsanada y se ha efectuado un reinicio a través de la interfaz de comunicación.

La evaluación de fallos y la indicación de las pautas de servicio técnico tienen lugar en la sección de servicio técnico.

Una vez desaparecidos todos los fallos, el display muestra el total de horas de fallos hasta que se reinicia el contador.

Información sobre fallos. Cada número indica un fallo designado:

1	Fallo de aislamiento
2	Fallo de la corriente de la bobina*)
3	Fallo de sobrecarga del amplificador*)
4	Fallo de la suma de control de la base de datos
5	Advertencia por baja potencia (los límites de la alarma se pueden configurar)
6	Sobrecarga de flujo > sobrecarga de flujo Qmax. (Q4) (125% Qn)
7	Exceso de impulsos en la salida 1 > PF [Hz] exceso de impulsos en la salida 1
8	Exceso de impulsos en la salida 2 > PF [Hz] exceso de impulsos en la salida 2
9	Advertencia por intervalo de consumo (los límites de la alarma se pueden configurar)
L	Advertencia por fuga (los límites de la alarma se pueden configurar)
E	Tubería vacía/baja conductividad - si está activado*

C	Advertencia por alta conductividad/baja impedancia (los límites de la alarma se pueden configurar)
d	Advertencia por caudal alto (los límites de la alarma se pueden configurar)
A	Advertencia por caudal hacia atrás alto (los límites de la alarma se pueden configurar)

*) El contador desactiva la medición para reducir el consumo de energía durante los fallos graves.

Índice 5

Totalizador NETO

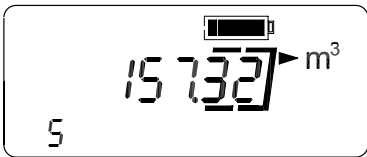


Figura 7-10 Menú de operador - Totalizador

El totalizador 3 indica el volumen NETO. En la versión CT el totalizador no puede configurarse ni inicializarse.

Prueba del display

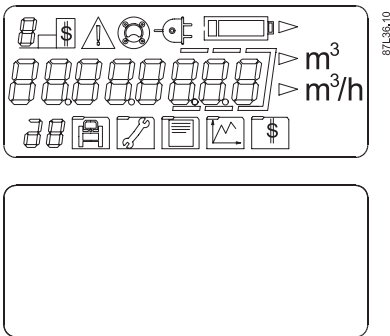
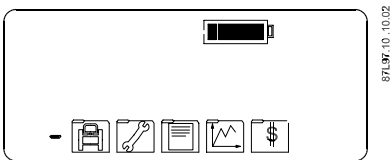


Figura 7-11 Menú de operador - Prueba del display

Durante esta prueba, todos los segmentos del display se encienden y se apagan alternativamente.

Selección de menú



 Pulsación breve para entrar o salir de un menú
- Espere hasta que el símbolo del menú parpadee (> 2 seg)



Figura 7-12 Menú de operador - Selección de menú

Si se pulsa brevemente la tecla (entre 2 y 5 segundos), la selección de menú parpadeará indicando que se puede efectuar una nueva selección.

Después de saltar al menú deseado, pulsando brevemente la tecla se activará el menú seleccionado, lo que debe activarse anteriormente en el parámetro 130.

Índice 0 (cuando está activo)

Reset de llamada



 Pulsación larga para aceptar / reiniciar la información / función
- Espere hasta que el símbolo parpadee (> 2 seg)

 Reset posible  Reset aceptado

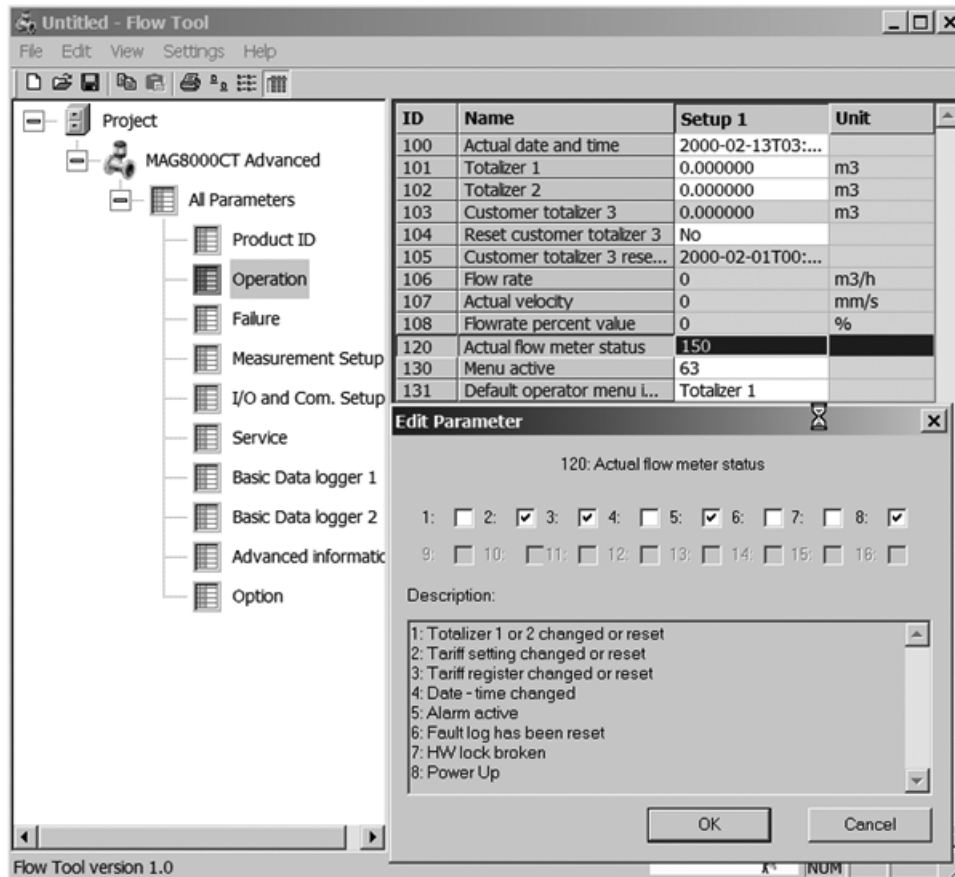
Figura 7-13 Menú de operador - Reset de llamada

La ventana de reset de llamada (índice 0) solamente se visualiza cuando está activada la función de llamada. La "r" indica que se puede inicializar mediante una pulsación larga de la tecla. Si se suelta la tecla mientras la "r" está parpadeando, se reiniciará la función de llamada y la ventana desaparecerá.

7.5 Tratamiento interno de los datos

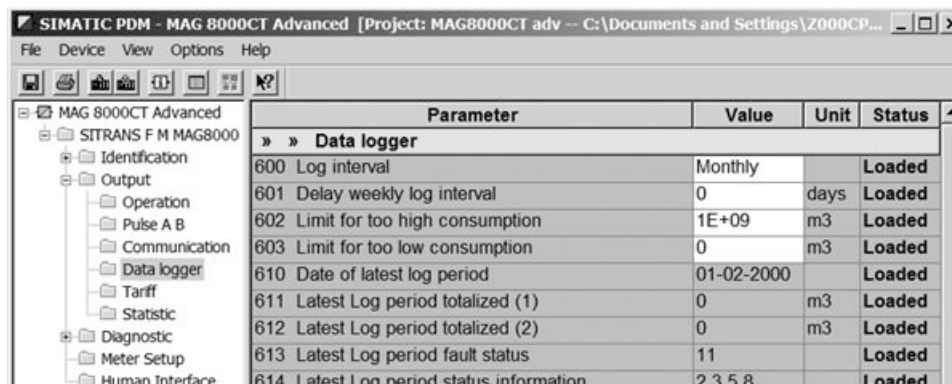
Estado del contador

El parámetro correspondiente al estado del contador (120) indica de manera rápida hasta qué punto son fiables los datos correspondientes a la facturación.



Registrador de datos/ alarma de consumo

El registrador de datos integrado tiene 26 periodos de registro en los cuales se pueden almacenar datos diariamente, semanalmente o mensualmente. El registrador guarda el consumo correspondiente al totalizador 1 y al totalizador 2 en el periodo seleccionado. El consumo hacia delante se guarda en forma de valor positivo y el consumo hacia atrás se guarda en forma de valor negativo. Los estados de alarma y del contador también se guardan durante el mismo periodo para indicar la alarma que ha estado activa o los datos de ingresos que han resultado influidos durante ese periodo específico.



Parameter	Value	Unit	Status
Data logger			
600 Log interval	Monthly		Loaded
601 Delay weekly log interval	0	days	Loaded
602 Limit for too high consumption	1E+09	m3	Loaded
603 Limit for too low consumption	0	m3	Loaded
610 Date of latest log period	01-02-2000		Loaded
611 Latest Log period totalized (1)	0	m3	Loaded
612 Latest Log period totalized (2)	0	m3	Loaded
613 Latest Log period fault status	11		Loaded
614 Latest Log period status information	2,3,5,8		Loaded

La información se registra con hora y fecha. El registrador de datos nunca deja de guardar datos: cada nuevo dato registrado sobrescribe al más antiguo, es decir, el registro 1 contiene la información más reciente, esta información se transfiere al registro 2 cuando se registra información nueva, y así sucesivamente.

La alarma de consumo comprueba si el consumo total del totalizador 1 está por encima o por debajo de los límites de consumo.

Nota

Fecha de registro inválida

Si se muestra la fecha de registro "00.00.2000" en el display del dispositivo, el periodo de registro no se ha establecido nunca.

7.6 Funcionamiento con alimentación por batería

MAG 8000 Estándar (7ME6810) y MAG 8000 CT (7ME6820) vienen configurados de fábrica para funcionar durante 6 años y MAG 8000 Riego (7ME6880) durante 4 años en condiciones habituales recibiendo alimentación del conjunto interno de baterías (2 D-cell). Las altas o bajas temperaturas, el uso frecuente de la interfaz de comunicación IrDA, una alta tasa de salida de impulsos, una alta frecuencia de excitación en el modo de detección de fugas y el uso de un módulo de comunicación adicional son factores que acortan el tiempo real de funcionamiento.

La función de gestión energética del MAG 8000 controla cada uno de los elementos consumidores de energía y mide la temperatura para calcular de manera óptima la capacidad restante de la batería.

Indicación del estado de la batería y de la alarma

La capacidad de alimentación de la batería se indica mediante 3 niveles.

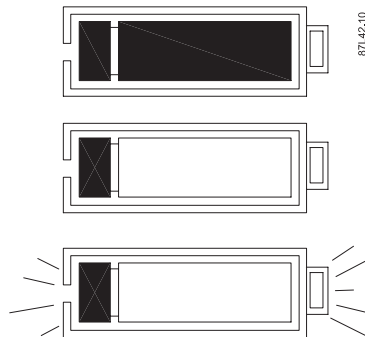


Figura 7-14 Estado de la batería

- El símbolo lleno indica que la capacidad de la batería está por encima del nivel de alarma de la batería (% preajustado en el parámetro 206).
- El símbolo vacío indica que la batería se debe cambiar, si bien la medición permanece activa. El nivel se basa en un nivel de alarma previamente ajustado.
- Cuando el símbolo vacío parpadea, la medición y la comunicación se desactivan hasta que el conjunto de baterías ha sido sustituido y reiniciado.

El parámetro de batería baja es un parámetro seleccionable en forma de porcentaje (206) respecto al 100% de la capacidad. El contador calcula la capacidad restante cada cuatro horas, incluyendo todos los elementos consumidores y teniendo en cuenta los cambios de temperatura.

Cálculo del consumo y del tiempo de funcionamiento

El tiempo de funcionamiento de la batería depende del conjunto de baterías conectado y de las condiciones de funcionamiento del contador. Cada 4 horas, el sistema avanzado de gestión energética calcula el consumo real de potencia y la capacidad de funcionamiento restante.

El cálculo del consumo de potencia incluye medición del flujo, diálogo con el contador (comunicación y display) y salida de impulsos.

También se mide la temperatura para controlar y ajustar su influencia sobre la capacidad de la batería.

El conjunto interno de baterías 2 D-cell tiene una capacidad nominal de 33 Ah con un funcionamiento normal de 6 años para MAG 8000 Estándar y MAG 8000 CT, y de 4 años para MAG 8000 Riego. La capacidad nominal del conjunto de baterías externo (4 D-cell) es de 66

Ah y proporciona un funcionamiento normal de 10 para MAG 8000 Estándar y MAG 8000 CT, y de 8 años para MAG 8000 Riego.



Situación: aplicación comercial	
Salida A	Impulso - 10 Hz
Salida B	Alarma o llamada
Diálogo con el contador	1 hora cada mes
Frecuencia de excitación	1/15 Hz
Frecuencia principal en el país	50 Hz/60 Hz

MAG 8000 Estándar (7ME6810) y MAG 8000 CT (7ME6820)

Frecuencia de excitación (24 horas de funcionamiento)		1/60 Hz	1/30 Hz	1/15 Hz	1/5 Hz	1,5625 Hz	3,125 Hz	6,25 Hz
Conjunto interno de 33 Ah formado por dos baterías D-Cell	DN 25 a 150 (1" a 6")	8 años	8 años	6 años	40 meses	8 meses	4 meses	2 meses
	DN 200 a 600 (8" a 24")	8 años	6 años	4 años	20 meses	4 meses	2 meses	N/A
	DN 700 a 1200 (28" a 48")	6 años	4 años	2 años	1 año	2 meses	N/A	N/A
Conjunto interno de baterías de 66 Ah formado por cuatro baterías D-Cell	DN 25 a 150 (1" a 6")	N/A	10 años	10 años	80 meses	16 meses	8 meses	4 meses
	DN 200 a 600 (8" a 24")	N/A	10 años	10 años	40 meses	8 meses	4 meses	N/A
	DN 700 a 1200 (28" a 48")	10 años	8 años	4 años	2 años	4 meses	N/A	N/A

El periodo de funcionamiento típico de 6 años se basa sólo en el 80% de la capacidad de la batería y en un tiempo de operación/perfil de temperatura de 5% a 0 °C (32 °F), 80% a 15 °C (59 °F) y 15% a 50 °C (122 °F), sin ningún módulo de comunicación adicional.

7.6 Funcionamiento con alimentación por batería

La detección de fugas (sólo en la versión avanzada) repercutirá sobre el tiempo de funcionamiento de la batería si se selecciona una frecuencia de excitación más alta durante el periodo de fuga.

El efecto provocado por otras temperaturas puede observarse en la figura siguiente.

Una variación de temperatura de 15 °C a 55 °C (59 °F a 131 °F) reduce la capacidad en un 17%. (En la tabla: de 15 Ah a 12½ Ah).

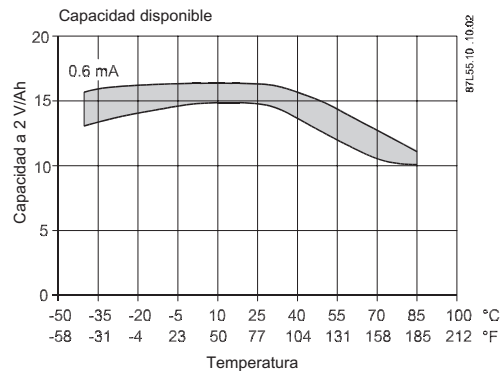


Figura 7-15 Capacidad disponible

Nota

La orientación de instalación del conjunto de baterías puede influir en la capacidad de las mismas. Para obtener una capacidad óptima de las baterías, el conjunto debe colocarse en posición vertical.

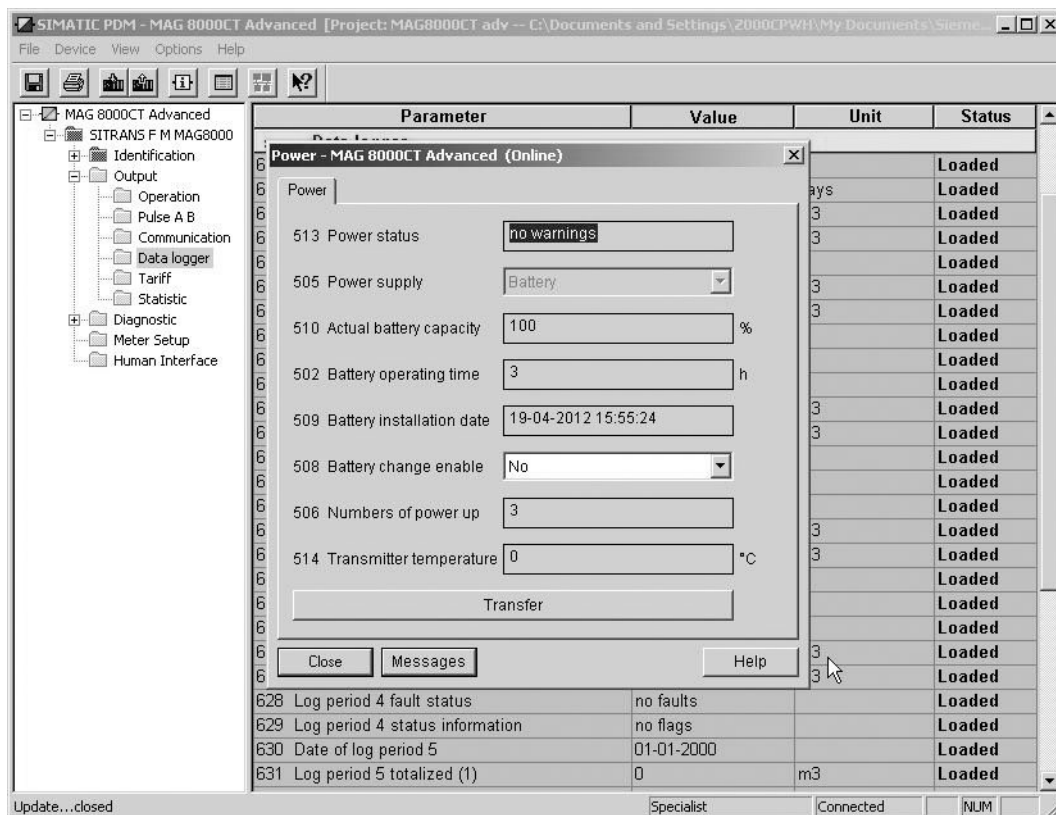
MAG 8000 Riego (7ME6880)

Frecuencia de excitación (24 horas de funcionamiento)		1/60 Hz	1/30 Hz	1/15 Hz	1/5 Hz	1,5625 Hz	3,125 Hz
1 batería D-Cell	DN 25 a 600 (1" a 24")	52 meses	40 meses	25 meses	12 meses	2 meses	1 mes
	DN 700 a 1200 (28" a 48")	36 meses	24 meses	12 meses	6 meses	1 mes	N/A
Conjunto interno de 33 Ah formado por dos baterías D-Cell	DN 25 a 600 (1" a 24")	105 meses	80 meses	50 meses	24 meses	4 meses	2 meses
	DN 700 a 1200 (28" a 48")	72 meses	48 meses	24 meses	12 meses	2 meses	N/A
Conjunto interno de baterías de 66 Ah formado por cua- tro baterías D- Cell	DN 25 a 600 (1" a 24")	200 meses	160 meses	100 meses	48 meses	8 meses	4 meses
	DN 700 a 1200 (28" a 48")	120 meses	96 meses	48 meses	24 meses	4 meses	N/A

El periodo de funcionamiento típico de 6 años se basa sólo en el 80% de la capacidad de la batería y en un tiempo de operación/perfil de temperatura de 5% a 0 °C (32 °F), 80% a 15 °C (59 °F) y 15% a 50 °C (122 °F), sin ningún módulo de comunicación adicional.

Configuración de la batería

Las cifras de la batería muestran información relativa a la gestión energética, a la cual se puede acceder a través de "Device" (Dispositivo) → "Power" (Alimentación).



Con cada cambio de la batería, la capacidad real vuelve a ajustarse al 100% (parámetros del 508 al 510) y luego se va reduciendo cada 4 horas según el consumo real del contador.

Los ajustes de alarmas relacionadas con la potencia se encuentran en el grupo "Alarm" (Alarma), p. ej. "Battery limit" (Límite de la batería) (parámetro 206), que es el nivel en el que se activa la alarma de baja potencia y se genera una alarma o llamada (si está configurada), así como los parámetros relacionados con los fallos por baja potencia 230 a 234.

Al conmutar la alimentación por batería de conjunto interno a conjunto externo, el parámetro "Battery power" (Alimentación por batería) (507) se debe ajustar para que concuerde con el número real de baterías conectadas.

Servicio y mantenimiento

8.1 Mantenimiento

El dispositivo no requiere mantenimiento. Sin embargo, se debe realizar una inspección periódica según las directivas y normas pertinentes.

Una inspección puede incluir la comprobación de:

- Condiciones ambientales
- la integridad de sellado de las conexiones de procesos, entradas de cable y tornillos de la cubierta
- la fiabilidad de la fuente de alimentación, protección de iluminación y puestas a tierra

ATENCIÓN
Las tareas de reparación y servicio técnico deben ser realizadas únicamente por personal autorizado por Siemens.

Nota

Siemens define los sensores de caudal como productos no reparables.

8.2 Instrucciones de servicio de MAG 8000

Los contadores de agua MAG 8000 operados por batería utilizan una tecnología de medición altamente fiable. Además, su avanzado sistema de control mediante alarmas y sus funciones de diagnóstico proporcionan valiosa información acerca del rendimiento del contador, posibles fallos y condiciones de servicio técnico.

Para alcanzar un óptimo rendimiento, es necesario seleccionar el contador apropiado, instalarlo correctamente y llevar a cabo una puesta en servicio adecuada a su aplicación específica. Estas pautas de servicio técnico indican cómo detectar y resolver los problemas más comunes. El programa de alarmas señala los problemas relacionados con el funcionamiento y con la aplicación del contador. Para ello, utiliza el símbolo principal de fallo y el símbolo de advertencia que aparecen en el display, así como las completas funciones de registro y control de datos que operan a través de la interfaz de comunicación.

El control mediante alarmas incluye un registro individual de cada alarma, del número de horas que ha estado activada, del momento en que se disparó por primera vez y de la última vez que se desactivó. El registro de alarmas se puede reiniciar con la fecha y la hora de su grabación. Mediante un contador común de horas de fallo se reúnen en un solo contador todas las alarmas activas. Además, las alarmas activas se registran en el registrador de datos para permitir al usuario comprobar el momento en que se han activado.

Los fallos graves 1 a 4 se deben solucionar con la mayor prioridad, ya que repercuten sobre el funcionamiento del contador. Los fallos graves desaparecerán en cuanto se corrija la situación que provocó la alarma.

8.3 Recambio de un transmisor o una placa de circuito impreso

Puesto que el MAG 8000 y MAG 8000 CT no poseen un SENSORPROM (EEPROM) desmontable, debe tenerse especial cuidado al sustituir un transmisor o una placa de circuito impreso que estén dañados o defectuosos. De lo contrario, el funcionamiento y la precisión del contador pueden verse afectados. Hay tres maneras sencillas y eficaces de efectuar el recambio:

1. Solicitar un transmisor completo como pieza de repuesto que tenga la misma configuración que el contador original cuando salió de fábrica. Al solicitar la pieza de repuesto, se debe indicar el número de serie del sistema correspondiente al contador original.
2. Solicitar un transmisor completo como pieza de repuesto con ajustes predeterminados y una etiqueta de producto vacía. En este caso, la configuración final se realiza in situ. Los datos y la configuración faltantes se pueden cargar desde el contador antiguo o se pueden leer en la etiqueta de éste.
3. Solicitar solamente una placa de circuito impreso de repuesto. La placa de circuito impreso sólo se puede solicitar para las versiones básica o avanzada y solamente con ajustes predeterminados. Al efectuar la configuración in situ, se debe seleccionar en el Flow Tool/ SIMATIC PDM el modo de servicio técnico y la llave de hardware debe estar instalada en la placa de circuito impreso para que el usuario pueda cambiar parámetros importantes.

Nota

Después de una sustitución del transmisor o del sensor MAG 8000 CT, es necesario volver a verificar el contador para obtener la aprobación para transferencia de verificación.

Nota

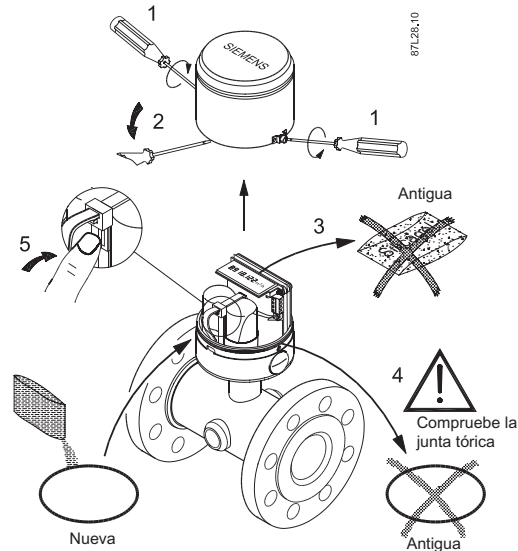
Verificador SITRANS F M

El verificador SITRANS F M no puede utilizarse con MAG 8000.

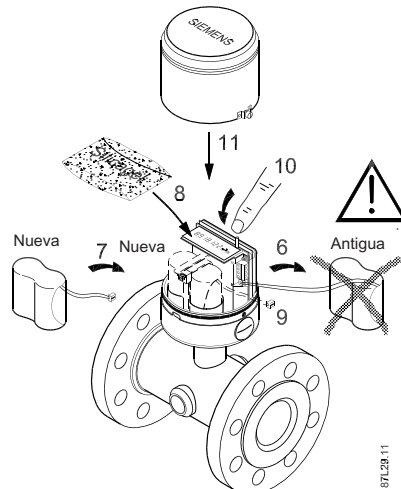
8.4 Sustitución de la batería

Reemplazar la batería

1. Afloje los tornillos en la parte superior del transmisor.
2. Retire la parte superior del transmisor utilizando un destornillador.



3. Deseche la bolsa de gel de sílice.
4. Cambie la junta tórica para garantizar que la caja sigue cumpliendo los requisitos del grado de protección IP68.
 - Compruebe que la junta tórica no presenta daños ni deformidades.
 - Engrase la junta tórica con un gel lubricante que no contenga ácido.
5. Presione la pestaña inmovilizadora y afloje la tira.



6. Saque el conjunto de baterías con la alimentación conectada.

7. Coloque y asegure el nuevo conjunto de baterías.

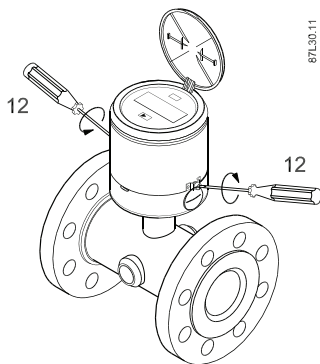
Nota

Para que las baterías ofrezcan una óptima capacidad, el conjunto se debe colocar en posición vertical.

8. Coloque el nuevo paquete de gel de sílice
 - Retire la bolsa de plástico del nuevo paquete de gel de sílice.
 - Coloque el nuevo paquete de gel de sílice encima del conjunto de baterías para evitar la condensación dentro del contador.
 - Para garantizar que la caja siga cumpliendo los requisitos del grado de protección IP68, el paquete de gel de sílice **no** debe entrar en contacto con el material del kit Sylgard.
9. Desconecte el conjunto de baterías viejo y conecte el nuevo.
10. Pulse la tecla antes de 6 segundos para reiniciar la batería (p. ej. tiempo de funcionamiento y capacidad restante) cuando el display muestre:



11. Monte la tapa superior.
12. Apriete los tornillos para ensamblar el contador completamente.



Si es necesario, ajuste la hora y fecha a través del software; consulte "Encendido con reinicio de la batería y ajuste de fecha y hora".

Nota

Asegure la verificación de los contadores MAG 8000 CT si se han roto los sellados (marcados con una "A").

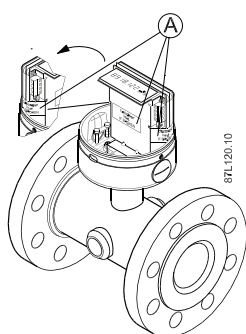
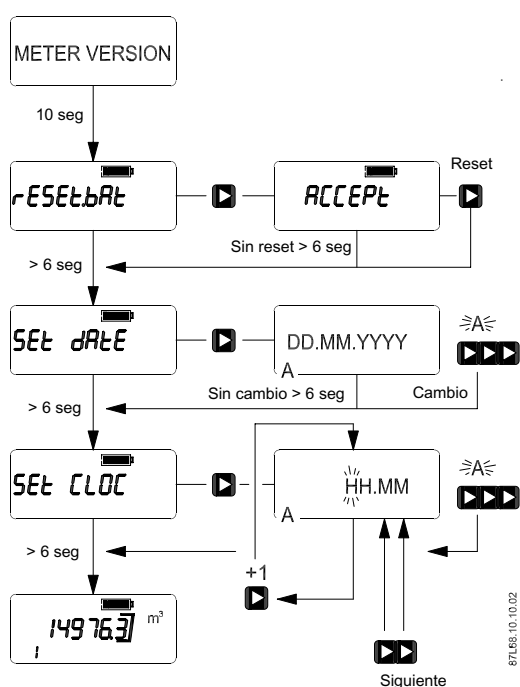


Figura 8-1 Sellados de verificación

8.5 Encendido con reinicio de la batería, ajuste de fecha y hora



Una vez instaladas las nuevas baterías, el procedimiento de encendido reiniciará la capacidad de la batería y activará el ajuste de fecha y hora. El reinicio de la capacidad de la batería y el ajuste de fecha y hora se pueden corregir con los parámetros 508 y 100.

Cuando el conector de la batería está enchufado, se visualiza durante 10 segundos la versión del contador. A continuación, el display muestra "rESEt.bAt", indicando la opción de reiniciar el cálculo interno de capacidad de la batería. Para reiniciarlo, pulse la tecla antes de 6 segundos. Si no pulsa la tecla, el contador aceptará la fecha y la hora ajustadas y luego entrará en el modo de funcionamiento normal.

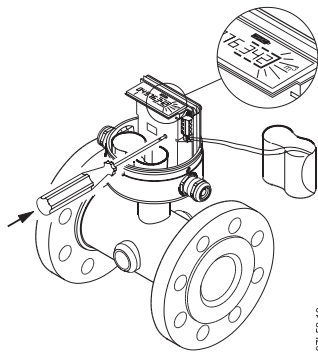
Si pulsa la tecla antes de que transcurra el tiempo de reinicio de la batería, el display visualizará la indicación "Aceptar" para que usted confirme si se debe efectuar el reinicio. El reinicio sólo se ejecutará si vuelve a pulsar la tecla antes de 6 segundos. Si no lo hace, comenzará el funcionamiento normal.

Para ajustar la fecha y la hora, se debe utilizar la función de tecla diferenciada; véase el menú de operador (Página 62). Una "A" indica un valor aceptable y una "A" parpadeante indica que el valor quedará guardado al soltar la tecla.

La función de reinicio también establece la fecha real como fecha de sustitución de la batería.

8.6 Verificación

El modo de verificación aumenta la frecuencia de medición para proporcionar el máximo de mediciones por segundo. Esta función resulta especialmente útil para minimizar el tiempo de calibración al verificar la precisión del contador de agua. El recuadro que rodea los dígitos parpadeará lentamente para indicar que se ha activado el modo de verificación. La tasa de impulsos máxima en la salida A aumenta hasta 1 kHz y el ancho de impulso se ajusta a 0,5 ms. Cuando finaliza el modo de verificación, se restablece el ajuste de impulsos anterior. También se puede seleccionar un ancho de impulso distinto de 1 ms guardando nuevos valores de impulso. Este ajuste permanece activo después de que el modo de verificación ha finalizado.



Activación del modo de verificación

El modo de verificación se puede activar de dos maneras:

- Presionando el botón de verificación a través del agujero de la pantalla frontal o
- Escribiendo el entero '1' en el parámetro 320 (Modo de calibración).

Modo de verificación

Lo siguiente indica que el contador se encuentra en modo de verificación:

- El marco que rodea los dígitos en el LCD comienza a parpadear.
- La frecuencia de excitación está ajustada en la frecuencia máxima permitida.
 - (ExcitationFreqNo = ExcitationFreqNoLimit)
- La resolución en el display está ajustada en 3 dígitos después del punto decimal.
 - (DecimalPoint = 3)

Desactivación del modo de verificación

El modo de verificación se puede desactivar de dos maneras:

- Presionando nuevamente el botón de verificación.
- Escribiendo el entero '0' en el parámetro 320 (Modo de calibración).

El modo de verificación se detiene automáticamente si no se desactiva manualmente después de 4 horas.

8.7 Sellados se usuario y de verificación

El MAG 8000 CT debe estar sellado para conservar la aprobación para transferencia de verificación..

Sellado adecuado del sistema electrónico del sensor

Versión compacta

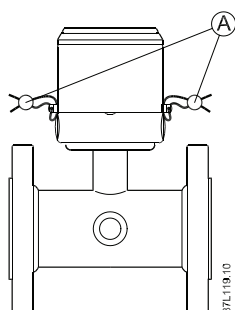


Figura 8-2 MAG 8000 CT sellado de usuario (A)

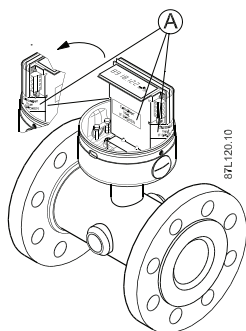


Figura 8-3 MAG 8000 CT sellado de verificación (A)

Versión remota

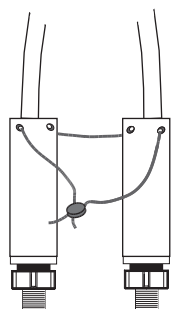


Figura 8-4 FW MAG 8000 CT sellado de usuario

8.8 Asistencia técnica

Para cualquier cuestión técnica relacionada con el dispositivo descrito en estas Instrucciones de servicio a la que no encuentre la respuesta adecuada, puede contactar con el Customer Support:

- A través de Internet usando la **Support Request:** AUTOHOTSPOT
- Por teléfono:
 - Europa: +49 (0)911 895 7222
 - América: +1 423 262 5710
 - Asia-Pacífico: +86 10 6475 7575

Encontrará más información sobre nuestra asistencia técnica en la página de Internet AUTOHOTSPOT

Service & Support en Internet

Además de nuestra documentación, ponemos a su disposición una base de conocimientos completa en la página de Internet:

AUTOHOTSPOT

Ahí encontrará:

- Las informaciones de producto más recientes, FAQs, descargas, consejos y astucias.
- Nuestro boletín de noticias, que le brinda información de actualidad de nuestros productos.
- Nuestro tablón de anuncios, donde usuarios y especialistas comparten sus conocimientos a nivel mundial.
- Encontrará a su persona de contacto local de Automation and Drives Technologies en nuestra base de datos de personas de contacto.
- Encontrará información sobre el servicio más próximo, reparaciones, repuestos y mucho más en el apartado **Servicio in situ**.

Soporte adicional

Si tiene más preguntas sobre el aparato, póngase en contacto con el representante y la oficina de Siemens de su región en:

AUTOHOTSPOT

Consulte también

Servicio y asistencia (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)

Persona de contacto local (<http://www.automation.siemens.com/partner>)

Asistencia técnica (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/16604318>)

Solicitud de asistencia (<http://www.siemens.com/automation/support-request>)

8.9 Procedimientos de devolución

Adjunte el albarán, la nota de cobertura para devolución y el formulario de declaración de descontaminación fuera del embalaje, en una bolsa de documentos transparente bien sujeta.

Formularios requeridos

- **Albarán**
- **Nota de transmisión para devolución** con la siguientes información
Nota de transmisión (http://cache.automation.siemens.com/dnl/zY/zY0OTg1AAAA_16604370_TxtObj/Begleitschein_RW_AD.pdf)
 - producto (número de pedido)
 - cantidad de aparatos o piezas de repuesto devueltas
 - motivo de la devolución
- **Declaración de descontaminación**
Declaración de descontaminación (http://pia.khe.siemens.com/efiles/feldg/files/Service/declaration_of_decontamination_en.pdf)
Con esta declaración se certifica que los productos/repuestos devueltos han sido cuidadosamente limpiados y no presentan residuos.
Si se ha utilizado el aparato con productos tóxicos, cáusticos, inflamables o peligrosos para el agua, limpiarlo antes de devolverlo mediante enjuague o neutralización. Asegurarse que no haya sustancias peligrosas en las cavidades. Después, controlar dos veces el aparato para asegurarse que esté completamente limpio.
No revisaremos el aparato ni los repuestos a menos que la declaración de descontaminación confirme su descontaminación apropiada. Los envíos sin una declaración de descontaminación serán limpiados profesionalmente por cuenta de usted antes de continuar con los siguientes pasos.

Se puede encontrar los formularios en Internet y en el CD entregado con el aparato.

8.10

Eliminación de la batería



De conformidad con la directiva europea 2006/66/CE, no está permitido eliminar las pilas a través de los servicios municipales de eliminación de residuos urbanos.

Las pilas industriales usadas son aceptadas por Siemens o por el representante Siemens de su localidad. Siga los procedimientos de devolución of Siemens o dirijase al representante de Siemens de su localidad.

Localización de fallos/Preguntas más frecuentes

9.1 Códigos de fallo

Sistema de error

MAG 8000 puede detectar y notificar 14 fallos diferentes.

Los fallos están divididos en dos grupos: Errores graves y advertencias.

Errores graves: Fallos 1, 2, 3, y 4

Advertencias: Fallos 5, 6, 7, 8, 9, L, E, C, d, y 14

Códigos de fallo	Nombre/texto	Descripción	Causa	Remedio
1	Fallo de aislamiento	"Interferencia cruzada" entre el circuito de la bobina y los electrodos. Un fallo de aislamiento originará un error de offset en la medición del flujo (sólo versión avanzada)	• Cables defectuosos entre el sensor y el transmisor • Conexión errónea de cables remotos • Hay agua entre la bobina y los electrodos - posiblemente causado por un revestimiento roto • Contaminación/humedad en la placa de circuito impreso causada por agua en el encapsulado.	Compruebe el cableado y observe si hay elementos perturbadores en las inmediaciones. Al reactivarse la prueba de aislamiento (parámetro 800), se reiniciará la alarma y comenzará una nueva prueba de aislamiento. Durante los 4 minutos que dura la prueba de aislamiento, la medición se desactiva. La alarma permanece activa hasta que se inicia un nuevo periodo de prueba y no se detecta ningún fallo.
2	Fallo de corriente de la bobina	Error en el circuito de la bobina. La corriente de la bobina no se ha establecido en el periodo especificado. NO es posible detectar un cortocircuito en la bobina.	• Las bobinas pueden haber sido desconectadas debido a cables o hilos rotos.	Compruebe el cableado. La alarma permanece activa hasta que se corrige la situación que provocó la alarma.

9.1 Códigos de fallo

Códigos de fallo	Nombre/texto	Descripción	Causa	Remedio
3	Sobrecarga del amplificador	La señal de entrada está fuera del rango esperado. El circuito amplificador de entrada no puede proporcionar una medición estable. NO es posible detectar un cortocircuito entre los dos electrodos o entre un electrodo y común.	Los electrodos han sido desconectados o conectados a tierra	Compruebe el cableado. La alarma permanece activa hasta que se corrige la situación que provocó la alarma.
4	Suma de control de la base de datos	Se han detectado datos corruptos en eeprom mediante una suma de control de prueba realizada durante el encendido.	Corte de energía durante la escritura de datos en la Eeprom	- Reinicie la alarma de corrección de la suma de verificación con el parámetro 560 y verifique los datos. - Después de la operación (p. ej., un nuevo cálculo del flujo, una escritura de datos en la Eeprom, etc.), todos los datos se comprueban a través de una suma de control. Si el resultado de la suma de control es erróneo, los datos no serán considerados válidos y deberán ser corregidos. - Si los datos son incorrectos o vuelve a producirse un error en la suma de control, sustituya la placa de circuito impreso. La alarma permanece activa hasta que se corrige la situación que provocó la alarma.
5	Alarma de baja potencia	La capacidad de la batería está por debajo del umbral preajustado (valor predeterminado 10%). Encendido (advertencia temporal – desaparecerá después de 4 horas)	- Capacidad de la batería, baja - El contador ha sido encendido	Compruebe la capacidad calculada de la batería (parámetro 510) y compárela con el límite de alarma de la batería (parámetro 206). Cambie las baterías si es necesario La medición y la comunicación del flujo se detienen. No obstante, mientras quede algo de potencia, el display permanecerá activo. La alarma permanece activa hasta que se corrige la situación que provocó la alarma.
6	Exceso de flujo	El caudal ha excedido el 125% de Q3.	Dimensionamiento erróneo – el sensor de caudal es demasiado pequeño	Compruebe que el dimensionamiento del contador es apropiado para la instalación real La alarma permanece activa hasta que se corrige la situación que provocó la alarma.

Códigos de fallo	Nombre/texto	Descripción	Causa	Remedio
7	Exceso de impulsos A	El ciclo de servicio de la salida A ha sobrepasado un máximo posible de 50	Ajustes incorrectos para la salida A	Asigne un valor más alto al volumen por impulso; véase Datos técnicos (Página 97) para más información sobre la selección de impulsos. Recordatorio: la versión básica tiene un límite máximo de 50 Hz; la versión avanzada tiene un límite máximo de 100 Hz. La alarma permanece activa hasta que la tasa de impulsos de la salida desciende por debajo de la tasa de impulsos máxima.
8	Exceso de impulsos B	El ciclo de servicio de la salida B ha sobrepasado un máximo posible de 50	Ajustes incorrectos para la salida B	Asigne un valor más alto al volumen por impulso; véase Datos técnicos (Página 97) para más información sobre la selección de impulsos. Recordatorio: la versión básica tiene un límite máximo de 50 Hz; la versión avanzada tiene un límite máximo de 100 Hz. La alarma permanece activa hasta que la tasa de impulsos de la salida desciende por debajo de la tasa de impulsos máxima.
9	Intervalo de consumo	El volumen acumulado en el totalizador 1 durante el registro de datos ha sobrepasado el límite de consumo demasiado bajo o demasiado alto.	- Caudal más alto o más bajo de lo esperado - Ajuste incorrecto de parámetros	Verifique los valores del registrador datos y el límite de consumo. La alarma permanecerá activa hasta que se reinicie manualmente con el parámetro 209.
L	Fuga	El caudal más bajo o el volumen más bajo durante el periodo de fuga han rebasado los ajustes de detección de fugas.	Fuga en la red de agua	Compruebe los ajustes y la instalación de la tubería. La alarma permanecerá activa hasta que se reinicie manualmente con el parámetro 208. Con el reinicio de la alarma se reinicia la información, igual que ocurre al reiniciar el periodo de fuga (parámetro 820).
E	Tubería vacía	La impedancia medida de los electrodos ha sobrepasado el nivel de detección de tubería vacía (parámetros 540, 541 y 334)	La tubería no está llena de agua	Asegúrese de que el sensor esté lleno de agua. La alarma permanece activa hasta que se corrige la situación que provocó la alarma.
C	Baja impedancia	La impedancia medida en los electrodos está por debajo del umbral inferior de impedancia (parámetro 542), es decir, el agua posee una alta conductividad.	El agua está contaminada (p. ej. agua salada en agua dulce)	- La alarma permanece activa hasta que la resistencia del agua está por encima del límite inferior de alarma del medio.

9.2 Funciones incorporadas

Códigos de fallo	Nombre/texto	Descripción	Causa	Remedio
d	Límite de flujo	El caudal hacia delante es superior al límite de alarma por alto flujo (parámetro 553).	Fallo en la red de agua - tubería rota	- La alarma permanece activa hasta que el caudal desciende por debajo del límite de alarma de flujo.
A	Límite de caudal inverso	El caudal inverso está por debajo de un umbral preajustado (valor predeterminado -1E9).	Fallo en la red de agua - la válvula antirretorno está averiada	- La alarma permanece activa hasta que el caudal inverso desciende por debajo del límite de alarma de caudal inverso.

Nota

Al reiniciarse el registro de fallos (parámetro 204) se reinician todas las alarmas. Una vez reiniciadas, sólo se visualizarán las alarmas activas.

9.2 Funciones incorporadas

Detección de tubería vacía

La impedancia de los electrodos se mide con 800 Hz con una frecuencia de la red eléctrica de 50 Hz (960 Hz con una frecuencia de la red eléctrica de 60 Hz). Esto se hace conmutando el terminal de control del electrodo cada 6 o bien cada 5 muestreos respectivamente - la frecuencia de muestreo es 9600 Hz. El valor de impedancia se promedia a más de 100 mediciones. La impedancia del electrodo A y B se mide alternativamente.

El valor de impedancia sin filtrar (una indicación de advertencia rápida) se compara con un límite y la advertencia de tubería vacía se reporta cuando sobrepasa este límite, pero sólo si la detección está ACTIVADA y si no hay un fallo por sobrecarga.

Durante la detección de tubería vacía la corriente de la bobina se mantiene DESACTIVADA y el valor de caudal se fuerza a cero.

El ajuste predeterminado para la impedancia del electrodo es 25 000 ohmios, lo que corresponde a una conductividad del agua de 20 µS/cm (10 000 ohm $\approx$ 50 µS/cm)

Prueba de aislamiento

La medición de aislamiento opera como una medición normal mediante la excitación de las bobinas magnéticas en el sensor. El valor se comprueba con base en un límite de 1.25 mm/s. Un valor por encima de este límite originará un reporte de fallo.

La medición NO se suspende si ocurre un fallo de aislamiento.

El valor de caudal se congela durante la prueba de aislamiento.

El intervalo de la prueba de aislamiento corresponde al registro "Intervalo de la prueba de aislamiento". Debe haber al menos 1 día entre cada prueba.

La prueba de aislamiento se puede activar/desactivar con el registro "Prueba de aislamiento".

Al activar la prueba de aislamiento, la misma comienza inmediatamente. Todas las pruebas de aislamiento subsiguientes comenzarán a las 00:00:00 (media noche).

La prueba de aislamiento dura 2 min 42 seg (1024 muestras a 6.25 Hz)

La prueba de aislamiento se realiza siempre con una frecuencia de excitación de 6.25 Hz.

Nota

La prueba de aislamiento no se puede activar en el MAG 8000 y MAG 8000 CT versión básica.

Prueba de la corriente de la bobina

Cuando se gira el puente H y justo antes de iniciar el muestreo (4 veces por cada medición), la corriente de la bobina se comprueba mediante un comparador. Si la corriente de la bobina no está activada, se reporta un fallo.

Mientras dure el fallo de corriente de la bobina, el valor de caudal se fuerza a cero.

Prueba del amplificador

Una sobrecarga puede provenir tanto de la conversión AD de la señal del sensor como del preamplificador. Estas pruebas se realizan en cada muestreo y si uno de los muestreos presenta una sobrecarga, esta medición se cancela y se reporta un fallo.

Durante la detección de sobrecarga la corriente de la bobina se mantiene DESACTIVADA y el valor de caudal se fuerza a cero.

Sistemas de prueba

El MAG 8000 y MAG 8000 CT están equipados con sistemas de prueba del tipo P, I y N. (2.5.5 en OIML R49). Las pruebas automáticas se realizan sin la intervención del operario.

Los sistemas de prueba permanentes **Tipo P** son pruebas automáticas realizadas constantemente durante el funcionamiento del contador. Éstos incluyen:

- Prueba de la corriente de la bobina
- Prueba del amplificador
- Prueba de tubería vacía
- Exceso de flujo
- Exceso de impulsos

Los sistemas de prueba intermitentes **Tipo I** son pruebas automáticas realizadas en ciertos intervalos o bien según un número fijo de mediciones. Éstos incluyen:

- Cálculo de la suma de control (intervalo de 10 min. en la suma de control del totalizador)
- Prueba de aislamiento (intervalo mínimo 24 horas)
- Prueba de capacidad de la batería (intervalo de 4 horas)

9.3 Simulación de flujo

Los sistemas de prueba no automáticos **Tipo N** son pruebas que **no** se realizan automáticamente, incluyendo todas las demás funciones de diagnóstico del MAG 8000 y MAG 8000 CT.

9.3 Simulación de flujo

MAG 8000 y MAG 8000 CT poseen un simulador de flujo incorporado (parámetros 551 y 552) para verificar la salida de impulsos y ajustarla a cualquier dispositivo o sistema que se encuentre conectado.



ADVERTENCIA

Los valores totalizados cambian durante la simulación y el flujo real NO se mide.

La simulación se detendrá automáticamente transcurridas 4 horas.

La simulación de caudal del MAG 8000 CT sólo se puede efectuar con los sellados de verificación rotos.

Datos técnicos

10.1 Contador de agua MAG 8000

Contador		MAG 8000 Estándar (7ME6810)	MAG 8000 Riego (7ME6880)	MAG 8000 CT (7ME6820)
Precisión	Calibración estándar	± 0,4% del valor medido ± 2 mm/s	± 0,8% del valor medido ± 2,5 mm/s	-
	Calibración amplia	± 0,2% del valor medido ± 2 mm/s	0,4% del valor medido ± 2,5 mm/s	-
	OIML R49 (DN 50 a DN 600 (2" a 24"))	-	-	Clase 1 y 2 con dinámica hasta Q3/Q1 = 400 a Q2/Q1 = 1,6
	MI-001 (DN 50 a DN 600 (2" a 24"))	-	-	Clase 2 con dinámica Q3/Q1 = 250, Q3/Q1 = 200, Q3/Q1 = 160 a Q2/ Q1 = 1,6
	NMI 10	-	±2,5% (Q1 ≤ Q ≤ Q4)	-
Conductividad del fluido		Agua limpia > 20 µs/cm		
Temperatura	Ambiente	-20 a +60 °C (-4 a +140 °F)	-20 a +60 °C (-4 a +140 °F)	-20 a +55 °C (-4 a +131 °F)
	Fluidos	0 a 70 °C (32 a +158 °F)	0 a 70 °C (32 a +158 °F)	0,1 a 50 °C (32 a +122 °F)
	Almacenamiento	-40 a +70 °C (-22 a +158 °F)	-40 a +70 °C (-22 a +158 °F)	-40 a +70 °C (-22 a +158 °F)
Caja		Grado de protección IP68/NEMA 6P. Para montar los pasacables se necesita masa de encapsulado Sylgard resistente al agua para mantener la protección IP68/NEMA 6P, la que en caso contrario queda reducida a IP67/NEMA 4. El cable preinstalado por el fabricante es conforme con IP68/NEMA 6P		
Homologaciones	Homologación para agua potable	EE.UU.: NSF 61 (agua fría)	EE.UU.: NSF 61 (agua fría)	EE.UU.: NSF 61 (agua fría)
		GB: WRAS (BS 6920 agua fría)	GB: WRAS (BS 6920 agua fría)	GB: WRAS (BS 6920 agua fría)
		Francia: homologación ACS	CPA (DN 50 a DN 600)	Francia: homologación ACS
		Alemania: DVGW W270 Belgaqua (B)		Alemania: DVGW W270 Belgaqua (B)
		FM Fire Service (número de clase 1044)		FM Fire Service (número de clase 1044)

10.2 Sensor

Contador	MAG 8000 Estándar (7ME6810)	MAG 8000 Riego (7ME6880)	MAG 8000 CT (7ME6820)
Homologación para transacciones con verificación	OIML R 49	NMI10 (Australia)	OIML R 49 OIML R 49 MAA MI-001 (DK-0200-MI-001-011) PTB K7.2
Conformidad	-	-	CEN EN 14154 ISO 4064
Directiva de aparatos de presión:	97/23EC	-	97/23EC
CEM		EN 61000-6-3 EN 61000-6-2 EN 61326-1	

Para conocer más características, consulte "Características" (Página 170).

10.2 Sensor

Datos técnicos

Sensor	MAG 8000 (7ME6810)	MAG 8000 (7ME6880)	MAG 8000 CT (7ME6820)
Diámetro nominal, EN 1092-1 bridas y presión nominal (DIN 2501)	DN 25 y DN 40: PN 40 DN 50 a 150: PN 16 DN 200 a 1200: PN 10 o PN 16	DN 50 a 600: Bridas perforadas (presión máxima 7 bar)	DN 50 a 600: PN 16
ANSI 16.5 Clase 150 lb	1" a 24": 20 bar (290 psi)	2" a 24": Bridas perforadas (presión máxima 7 bar)	2" a 24": 20 bar (290 psi)
AWWA C-207	28" a 48": PN 10	-	-
AS 4087	DN 50 a 1200: PN 14	DN50 a DN1200: PN16	DN 50 a 600: PN 16
AS 2091-1 Tabla D	-	Bridas perforadas (presión máxima 7 bar)	-
AS 2191 Tabla E		DN25, DN40, DN125	

Sensor		MAG 8000 (7ME6810)	MAG 8000 (7ME6880)	MAG 8000 CT (7ME6820)
Frecuencia de activación máx. Versión básica	Alimentación por batería	1/15 Hz para tamaño de sensor DN 25 a 150 (1" a 6") 1/30 Hz para tamaño de sensor DN 200 a 600 (8" a 24") 1/60 Hz para tamaño de sensor DN 700 a 1200 (28" a 48")	1/15 Hz para tamaño de sensor DN 25 a 150 (1" a 6") 1/30 Hz para tamaño de sensor DN 200 a 600 (8" a 24") 1/60 Hz para tamaño de sensor DN 700 a 1200 (28" a 48")	1/15 Hz para tamaño de sensor DN 50 a 150 (1" a 6") 1/30 Hz para tamaño de sensor DN 200 a 600 (8" a 24")
	Alimentación por la red	6,25 Hz para tamaño de sensor DN 25 a 150 (1" a 6") 3,125 Hz para tamaño de sensor DN 200 a 600 (8" a 24") 1,5625 Hz para tamaño de sensor DN 700 a 1200 (28" a 48")	3,125 Hz para tamaño de sensor DN 25 a 600 (1" a 24") 1,5625 Hz para tamaño de sensor DN 700 a 1200 (28" a 48")	6,25 Hz para tamaño de sensor DN 25 a 150 (1" a 6") 3,125 Hz para tamaño de sensor DN 200 a 600 (8" a 24")
Frecuencia de activación máx. Versión avanzada	Alimentación por batería	1/15 Hz para tamaño de sensor DN 25 a 150 (1" a 6") ajustable hasta 6,25 Hz 1/30 Hz para tamaño de sensor DN 200 a 600 (8" a 24") ajustable hasta 3,125 Hz 1/60 Hz para tamaño de sensor DN 700 a 1200 (28" a 48") ajustable hasta 1,5625 Hz		1/15 Hz para tamaño de sensor DN 50 a 150 (2" a 6") ajustable hasta 6,25 Hz 1/30 Hz para tamaño de sensor DN 200 a 600 (8" a 24") ajustable hasta 3,125 Hz
	Alimentación por la red	6,25 Hz para tamaño de sensor DN 25 a 150 (1" a 6") 3,125 Hz para tamaño de sensor DN 200 a 600 (8" a 24") 1,5625 Hz para tamaño de sensor DN 700 a 1200 (28" a 48")		6,25 Hz para tamaño de sensor DN 25 a 150 (1" a 6") 3,125 Hz para tamaño de sensor DN 200 a 600 (8" a 24")
Revestimiento		EPDM	Ebonita	EPDM
Electrodo y conexión a tierra		Hastelloy C276	Acero inoxidable	Hastelloy C276

10.3 Transmisor

Transmisor		MAG 8000 Estándar (7ME6810)	MAG 8000 Riego (7ME6880)	MAG 8000 CT (7ME6820)
Instalación		Integrado (compacto) o separado con cable de 2*, 5, 10, 20 o 30 metros preinstalado por el fabricante y conectores IP68/NEMA 6P. Conexión en la parte inferior del transmisor.		
Material	Carcasa superior	Acero inoxidable (AISI 316)		
	Parte inferior	Latón recubierto		
	Soporte para montaje mural	Acero inoxidable (AISI 304).		
Display y tecla	Display	8 dígitos para información principal. Índice, menús y símbolos de estado para información específica		
	Tecla	Para moverse por la información y reiniciar el totalizador de usuario y la función de llamada		
	Menús	Información predeterminada seleccionable y menús accesibles: - Operador - Contador - Servicio - Registrador de datos - Estadísticas (solo versión avanzada) - Beneficios obtenidos y tarifas (solo versión avanzada)		
	Resolución	La información totalizada se puede visualizar con 1, 2 o 3 decimales o con el ajuste automático para máxima resolución		
	Unidad de flujo	Estándar para Europa	Volumen: m³ Caudal: m³/h	
	Estándar para EE.UU.	Volumen: galones Caudal: GPM		
	Estándar para Australia	Volumen: ML Caudal: ML / d		
	Otras unidades seleccionables	Volumen: m³ x 100, L x 100, G x 100, G x 1000, MG, CF x 100, CF x 1000, AF, Al, kL, BBL42 Caudal: m³/min, m³/h, m³/d, L/s, L/min, L/h, ML/d, GPS, GPH, GPD, MGD, GPM, CFS, CFM, CFH, BBL42/s, BBL42/min, BBL42/h, BBL42/d	Volumen: m³ x 100, L x 100, G x 100, G x 1000, MG, CF x 100, CF x 1000, AF, Al, kL Caudal: m³/min, m³/h, m³/d, L/s, L/min, L/h, ML/d, GPS, GPH, GPD, MGD, GPM, CFS, CFM, CFH	
	Otras unidades diferentes de m³ y m³/h (pedidas de fábrica o configuradas manualmente in situ modificando los factores de la escala) se muestran mediante una etiqueta fijada al display			

Transmisor		MAG 8000 Estándar (7ME6810)	MAG 8000 Riego (7ME6880)	MAG 8000 CT (7ME6820)
Salida digital	Nos.	2 salidas pasivas (MOS), aisladas galvánicamente por separado		
	Carga	Carga máx. ± 35 V DC, 50 mA, a prueba de cortocircuitos		
	Salida A	Programable como: Volumen por impulso, Avance, Retorno, Avance/neto, Retorno/neto		
	Salida B	Programable como: Volumen por impulso, Avance, Retorno, Avance/neto, Retorno/neto, Alarma, Llamada		
	Tasa de impulsos	Versión básica: Máx. 50 Hz Versión avanzada: Máx. 100 Hz		
	Ancho de impulso	5, 10, 50, 100, 500 ms		
	Comunicación	IrDA	Interfaz de comunicación por infrarrojos integrada con protocolo MODBUS RTU como estándar	
Módulos adicionales		Puerto serie RS 232 con MODBUS RTU (Rx/Tx/GND), punto a punto con cable de 15 m como máximo		
		Puerto serie RS 485 con MODBUS RTU (+/-/GND), conexión multipunto con hasta 32 aparatos con 1000 m de cable como máximo		
		Módulo interfaz de encóder (para Itron 200WP) "Sensus protocol"		
		Módulo GSM/GPRS con o sin cable de entrada analógica		

*: Solo MAG 8000 Riego (7ME6880)

10.4 Fuente de alimentación

Fuente de alimentación		
Alimentación eléctrica de la batería ¹⁾	Conjunto interno de baterías	1 D-Cell 3,6 V / 16 Ah
	Conjunto interno de baterías	2 D-Cell 3,6 V / 33 Ah
	Conjunto externo de baterías	4 D-Cell 3,6 V / 66 Ah
Alimentación con 12/-24 V AC/DC	Tensión de entrada	12/24 V AC/DC (10 ... 32 V DC)
	Consumo de energía	2 VA
	Aislamiento	Clase II
	Fusible	1000 mA T - no reemplazable
	Protección contra cortocircuitos	Módulo protegido contra cortocircuitos en el conector de salida. Alimentación eléctrica principal y de respaldo
	Conformidad	IEC 61010-1 OIML R 49-1 EMC: EN 61000-6-3 EN 61000-6-2

Fuente de alimentación		
115 a 230 V AC suministro de red	Tensión de entrada	115 a 230 V AC, +15% a -20%, 50-60 Hz
	Consumo de energía	2 VA
	Aislamiento	Clase II
	Fusible	250 mA T - no reemplazable
	Protección contra cortocircuitos	Módulo protegido contra cortocircuitos en el conector de salida. Alimentación eléctrica principal y de respaldo
	Conformidad	IEC 61010-1 OIML R49-1 CEM: EN 61000-6-3 EN 61000-6-2
Cable de entrada para alimentación con 12/24 V AC/DC y 115 a 230 V AC	Cable PUR instalado de fábrica	2 x 1 mm ² (marrón, azul) Longitud = 3 m
	Resistencia	Al sol y al agua
	Diámetro exterior	7 mm (0,28")
	Tensión nominal	300 ... 500 V AC
	Tensión de prueba	2000 V AC
	Rango de temperatura	Aplicación fija: -40 a +90 °C (-40 a 194 °F) Aplicación flexible: -30 a +80 °C (-22 a 176 °F)
	Radio de curvatura	Mín. 28 mm (instalación fija)
	Tracción	Máx. 200 N
	Salida	Conector hembra
	Batería de respaldo	Conector macho

¹⁾ Las baterías de litio están sujetas a reglamentos de transporte especiales según la norma de las Naciones Unidas "Reglamentación de Mercancías Peligrosas, UN 3090 y UN 3091". Para poder cumplir esta reglamentación, se requiere una documentación especial de transporte. Esto puede influir tanto sobre el tiempo de transporte como sobre el costo del mismo.

10.5 Modbus RTU

Características Modbus RTU aplicables a módulos de interfaz suplementarios para caudalímetros Siemens		
Tipo de dispositivo	Esclavo	
Velocidades de transferencia	1200, 2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400 bits/s	
Número de estaciones	Recomendado: Máx. 31 por segmento sin repetidores	
Dirección dispositivo	1 a 247	
Protocolo	RTU (el dispositivo no soporta los protocolos Modbus ASCII, Plus o TCP/IP)	
Interfaz eléctrica	RS 485, 2 hilos y RS 232, 2 hilos	
Tipo de conector	Bornes de tornillo	
Códigos de función soportados	1:	lectura
	3:	registros retención lectura

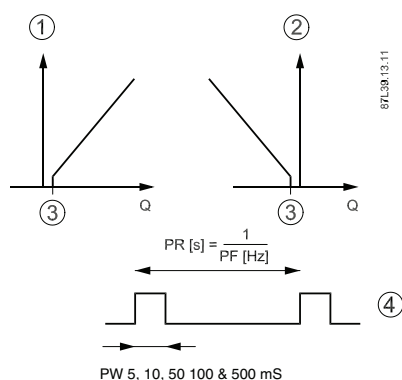
Características Modbus RTU aplicables a módulos de interfaz suplementarios para caudalímetros Siemens	
5:	bobina sencilla escritura
16:	registros múltiples escritura
17:	ID esclavo
Difusión	Sí
Máx. longitud del cable	1200 metros (a 38400 bits/s)
Estándar	Modbus en línea serie v1.0
Certificado	No
Perfil dispositivo	No aplicable
Conformidad módulo de extensión	Guía de especificación e implementación MODBUS en línea serie, v. 1.0 modbus.org 12/02/02 Protocolo de especificación aplicación MODBUS v. 1.1 modbus.org 12/06/02
Aislamiento	500 V AC aislamiento funcional de señales de datos/común

Para que los módulos suplementarios se puedan considerar como seguros, deben ser conectados al equipo de conformidad con la "Directiva de Bajo Voltaje". El aislamiento dentro del módulo suplementario MAG 8000 y MAG 8000 CT es solamente un aislamiento funcional.

10.6 Características de las salidas

Este capítulo describe el funcionamiento de las salidas de MAG 8000 y MAG 8000 CT.

Salidas A y B como volumen por impulso



①	Adelante	PR	Tasa de impulsos
②	Hacia atrás	PF	Frecuencia de impulsos
③	Corte por bajo flujo	PW	Ancho de pulso

MAG 8000

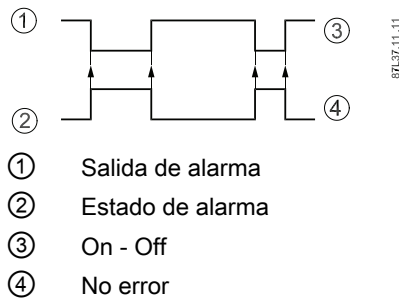
Cuando la salida A o B está configurada como volumen por impulso, la salida emite un impulso cuando el volumen predefinido ha pasado por el sensor en la dirección seleccionada. Este

volumen se calcula tomando como base el flujo hacia adelante/hacia atrás o el flujo neto hacia delante/hacia atrás. El volumen por impulso es escalable desde 0.000001 hasta 10 000 unidades por impulso, y no debe exceder la tasa de impulsos que aparece en la tabla de configuración de la salida.

MAG 8000 CT

El volumen por impulso está definido en la versión MAG 8000 CT: 0.001 ó 0.01 ó 0.1 ó 1 m³ por impulso.

Salida B como salida de alarma



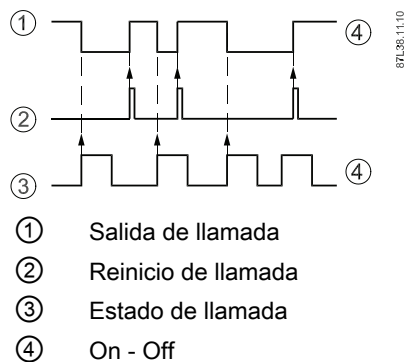
MAG 8000

Cuando se configura como salida de "alarma", la salida B sigue las alarmas internas que fueron previamente escogidas en la Lista de Configuración de Alarmas (Página 51).

Nota

La salida de alarma vuelve a ser salida de impulsos emisora de alarma si se interrumpe el suministro eléctrico o el cableado.

Salida B como salida de llamada



Cuando la salida B se configura como "llamada", la salida es activada por una condición de alarma y permanece activa hasta que el usuario la reinicia mediante la tecla del display del contador o mediante la interfaz de comunicación.

Si surge una nueva alarma, ésta no activará una función "llamada" mientras todavía esté activada la función "llamada" de la alarma anterior.

Nota

Al igual que la salida de alarma, la salida de llamada vuelve a ser salida de impulsos emisora de llamada si se interrumpe el suministro eléctrico o el cableado.

MAG 8000

Cuando se configura como salida de "alarma", la salida B sigue las alarmas internas que fueron previamente escogidas en la Lista de configuración de alarmas.

Nota

La salida de alarma vuelve a ser salida de impulsos emisora de alarma si se interrumpe el suministro eléctrico o el cableado.

Ajustes de fábrica regionales

DN mm	Tamaño (pulgadas)	Ancho de impulso ms	Europa m³	EE.UU. Galón	Australia ML
25, 40, 50	(1", 1½", 2")	50	0.01	1	0.001
65, 80, 100, 125, 150	(2½", 3", 4", 5", 6")	50	0.1	10	0.001
200, 250, 300, 350, 400, 450, 500	(8", 10", 12", 14", 16", 18", 20")	50	1	100	0.01
600, 700, 800, 900, 1000, 1050, 1100, 1200	(24", 28", 30", 32", 36", 40", 42", 44", 48")	50	10	100	0.01

El impulso A se pone en ON: flujo hacia delante. El impulso B se pone en Alarma.

Nota

Mediante el sistema de pedido MLFB se pueden seleccionar unidades diferentes a las unidades regionales predeterminadas. La salida de impulsos solamente estará activada si se seleccionan los ajustes de impulso en el número de MLFB.

Salida de impulsos, selección de volumen (MAG 8000)

DN (pulgadas)	Máx. magnitud de flujo Qn (Q3)	Pautas para volumen mín. por impulso en Qn Volumen [m³] = Qn [m³/s] * (2*PW [s])						
(pulgadas)	m³	5 ms PW m³ [100Hz]	10 ms PW m³ [50Hz]	50 ms PW m³ [10Hz]	50 ms PW galón [10Hz]	50 ms PW ML [10Hz]	100 ms PW m³ [5Hz]	500 ms PW m³ [1Hz]
25 (1")	17.67	0.00005	0.0001	0.0005	0.130	0.000001	0.001	0.005
40 (1½")	45	0.0001	0.0003	0.001	0.330	0.000001	0.003	0.013
50 (2")	63	0.0002	0.0004	0.002	0.462	0.000002	0.004	0.018
65 (2½")	100	0.0003	0.0006	0.003	0.734	0.000003	0.006	0.028
80 (3")	160	0.0004	0.0009	0.004	1.174	0.000004	0.009	0.044
100 (4")	250	0.0007	0.0014	0.007	1.835	0.000007	0.014	0.069
125 (5")	400	0.0011	0.0022	0.011	2.935	0.000011	0.022	0.111
150 (6")	630	0.0018	0.0035	0.018	4.623	0.000018	0.035	0.175
200 (8")	1000	0.0028	0.0056	0.028	7.338	0.000028	0.056	0.278
250 (10")	1600	0.0044	0.0089	0.044	11.741	0.000044	0.089	0.444
300 (12")	2500	0.0069	0.0139	0.069	18.345	0.000069	0.139	0.694
350 (14")	3463	0.0096	0.0192	0.096	25.412	0.000096	0.192	0.962
400 (16")	4523	0.0126	0.0251	0.126	33.190	0.000126	0.251	1.256
450 (18")	5725	0.0159	0.0318	0.159	42.010	0.000159	0.318	1.590
500 (22")	7068	0.0196	0.0393	0.196	51.865	0.000196	0.393	1.963
600 (24")	10178	0.0283	0.0565	0.283	74.687	0.000283	0.565	2.827
700 (28")	13854	0.0385	0.0770	0.385	101.662	0.000385	0.770	3.848
750 (30")	15904	0.0442	0.0884	0.442	116.705	0.000442	0.884	4.418
800 (32")	18095	0.0503	0.1005	0.503	132.782	0.000503	1.005	5.026
900 (36")	22902	0.0636	0.1272	0.636	168.057	0.000636	1.272	6.362
1000 (40")	28274	0.0785	0.1571	0.785	207.477	0.000785	1.571	7.854
1050 (42")	31175	0.0866	0.1732	0.866	228.750	0.000866	1.732	8.659
1100 (44")	34211	0.0950	0.1901	0.950	251.043	0.000950	1.901	9.503
1200 (48")	40715	0.1131	0.2262	1.131	298.770	0.001131	2.262	11.310

PW = ancho de impulso

Nota

Los números de impulsos calculados son un promedio del periodo de medición.

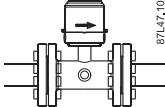
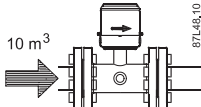
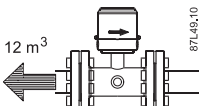
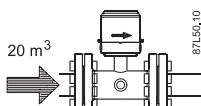
El valor de fábrica para el ancho de impulso debe ser de 10 ms si en la opción Z está seleccionado L70-L74 para impulso A o L90-L94 para impulso B.

Para el MAG 8000 CT consulte la definición de los caudales Q3 en los certificados OIML R 49 ó MI 001.

Salida de flujo neto

El MAG 8000 posee una salida especial de impulsos netos que incluye cálculos bidireccionales de flujo.

El ejemplo indica que, con el paso del tiempo, la salida de impulsos netos indica el totalizador bidireccional como calculado internamente. Este principio también es válido para el cálculo del flujo hacia delante y el flujo hacia atrás. Cambiando el estado de la salida de impulsos, se reinicia la calculadora interna de impulsos.

Flujo	Totalizador neto en el display del contador (bidireccional)	Salida de impulsos hacia delante Modo unidireccional Volumen [m³]		Salida de impulsos neta hacia delante Modo bidireccional Volumen [m³]	
	Volumen [m³]	Cálculo interno	Volumen proporcionado	Cálculo interno	Volumen proporcionado
	0	-	0	0	0
	10	-	10	0	10
	-2	-	0	-12	0
	18	-	20	-12+20=	8
Volumen total contabilizado [m³] Hacia delante/hacia atrás	18F		30F		18F

Lectura de la interfaz de salida del encóder

			MSD LSD									
Dígitos en el display MAG 8000			1	2	3	4	5	6	7	8		
Modelo	Tamaño	Unidad	Configuración del display								Q ₃	Dígitos después pto. dec.
7ME 6820 2Y	DN50 (2")	m ³	0	0	0	0	0	0	0	0	63	1
7ME 6820 3F	DN65 (2½")	m ³	0	0	0	0	0	0	0	0	100	1
7ME 6820 3M	DN80 (3")	m ³	0	0	0	0	0	0	0	0	160	1
7ME 6820 3T	DN100 (4")	m ³	0	0	0	0	0	0	0	0	250	1
7ME 6820 4B	DN125 (5")	m ³	0	0	0	0	0	0	0	0	400	1
7ME 6820 4H	DN150 (6")	m ³	0	0	0	0	0	0	0	0	630	1
7ME 6820 4P	DN200 (8")	m ³	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	1
7ME 6820 4V	DN250 (10")	m ³	0	0	0	0	0	0	0	0	1600	1
7ME 6820 5D	DN300 (12")	m ³	0	0	0	0	0	0	0	0	1600	1

El parámetro 305 Coma decimal debe configurarse a "1 dígito tras coma digital" en caso de seleccionar Módulo interfaz de encóder en MAG 8000, MAG 8000 CT y MAG 8000 Riego; de lo contrario el dispositivo no podrá realizar una lectura correcta.

10.7 Incertidumbre en la medición

Para garantizar una precisión constante en todas las mediciones, los medidores de agua se deben calibrar. La calibración se realiza en las instalaciones de caudalimetría de Siemens con instrumentos trazables directamente referenciados a la unidad física de medida según el Sistema Internacional de unidades (SI).

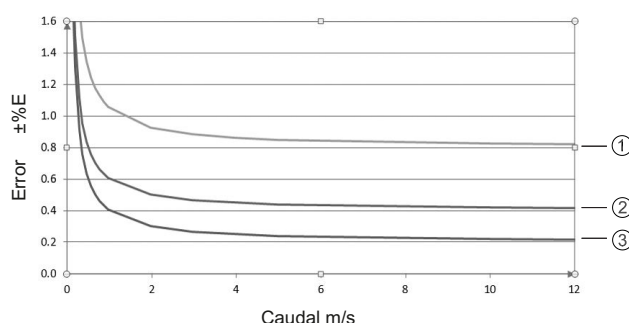
Por lo tanto, el certificado de calibración garantiza la aceptación mundial de los resultados de las pruebas, incluso en EE.UU. (trazabilidad NIST).

Siemens ofrece calibraciones reconocidas garantizadas según ISO 17025 en el rango de caudal de 0,0001 m³/h a 10.000 m³/h.

Los laboratorios acreditados de Siemens Flow Instruments están reconocidos por el ILAC MRA (International Laboratory Accreditation Corporation - Mutual Recognition Arrangement), lo que garantiza la trazabilidad internacional y la aceptación de los resultados de las pruebas en todo el mundo.

La calibración seleccionada determina la exactitud del contador de agua. Una calibración estándar del MAG 8000 (7ME6810) da como resultado un máximo de ±0,4% de la tasa ±2 mm/s de incertidumbre. Una calibración estándar del MAG 8000 (7ME6880) da como resultado un máximo de ±0,8% de la tasa ±2,5 mm/s de incertidumbre. Una calibración ampliada del MAG 8000 (7ME6810) de tamaño DN50 (2") a DN 300 (12") da como resultado un máximo de ±0,2% de la tasa ±2 mm/s de incertidumbre. Cada sensor va acompañado de un certificado de calibración. Los datos de calibración se guardan en el sensor.

10.8 Aplicaciones FM Fire Service (MAG 8000 y MAG 8000 CT)



①	MAG 8000 Riego	Calibración estándar	$\pm 0,8 \%$ del valor medido $\pm 2,5 \text{ mm/s}$
②	MAG 8000 Estándar	Calibración estándar	$\pm 0,4 \%$ del valor medido $\pm 2 \text{ mm/s}$
③	MAG 8000 Estándar	Calibración ampliada	$\pm 0,2 \%$ del valor medido $\pm 2 \text{ mm/s}$

Condiciones relacionadas con las referencias de calibración (ISO 9104 y DIN EN 29104)

Temperatura del medio: $20^{\circ}\text{C} \pm 5\text{K}$ ($68^{\circ}\text{F} \pm 9^{\circ}\text{F}$)

Temperatura ambiente: $20^{\circ}\text{C} \pm 5\text{K}$ ($68^{\circ}\text{F} \pm 9^{\circ}\text{F}$)

Tiempo de calentamiento: 30 min.

Incorporación a la sección de la tubería

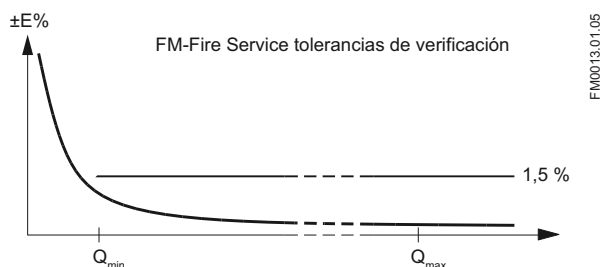
Sección de admisión: 10 x DN

Sección de salida: 5 x DN

Condiciones de caudal: perfil de flujo totalmente desarrollado

10.8 Aplicaciones FM Fire Service (MAG 8000 y MAG 8000 CT)

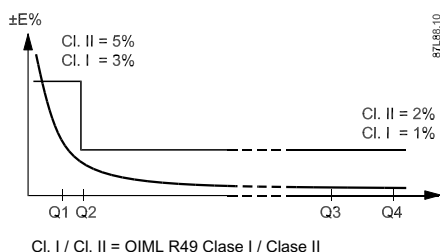
Los dispositivos pedidos con la opción Z P20, P21 o P22 cuentan con homologación FM Fire Service para sistemas automáticos de protección contra incendios según la norma de caudalímetros para PCI, número de clase 1044. La homologación es aplicable a los tamaños DN 50, DN 80, DN 100, DN 150, DN 200, DN 250 y DN 300 (2", 3", 4", 6", 8", 10" y 12") con bridas ANSI B16.5 Clase 150.



10.9 Homologación de tipo de contador de agua MAG 8000 CT (7ME6820) (programa de ingresos obtenidos)

La serie MAG 8000 CT está homologada y verificada según las normas internacionales para hidrómetros OIML R49. Las versiones que están previstas para transacciones con verificación oficial han sido aprobadas en la clase I y en la clase II para los sensores de DN 50 a DN 300 con diferentes valores Q3 y Q3/Q1.

$Q2/Q1 = 1,6$ conforme a la especificación de la norma OIML R49.



OIML R49 especificación para la clase I

Tamaño	50 (2")	65 (2½")	80 (3")	100 (4")	125 (5")	150 (6")	200 (8")	250 (10")	300 (12")
"R" Q ³ /Q1	250	250	250	250	250	250	250	250	125
Q4 [m³/h]	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	2000	2000
Q3 [m³/h]	63	100	160	250	400	630	1000	1600	1600
Q2 [m³/h]	0,4	0,64	1	1,6	2,5	4	6,4	10	20,48
Q1 [m³/h]	0,25	0,4	0,63	1	1,6	2,5	4	6,4	12,8

OIML R49 especificación para la clase II

Tamaño	50 (2")	65 (2½")	80 (3")	100 (4")	125 (5")	150 (6")	200 (8")	250 (10")	300 (12")
"R" Q ³ /Q1	400	400	400	400	400	400	400	400	200
Q4 [m³/h]	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	2000	2000
Q3 [m³/h]	63	100	160	250	400	630	1000	1600	1600
Q2 [m³/h]	0,25	0,4	0,63	1	1,6	2,5	4	6,4	16
Q1 [m³/h]	0,16	0,25	0,4	0,63	1	1,6	2,5	4	10

10.10 MAG 8000 CT (7ME6820) (programa de ingresos obtenidos) MI-001

La serie MAG 8000 CT está homologada y verificada según las normas internacionales para hidrómetros OIML R49. Desde el primero de noviembre 2006 la directiva MI-001 resulta aplicable a la comercialización de contadores de agua en la UE, que deben llevar una etiqueta MI-001.

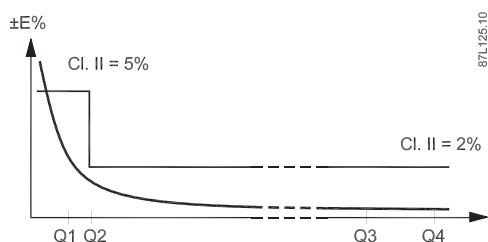
La serie MAG 8000 CT MI-001 está homologada y verificada como clase II según la Directiva 2014/32/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a los instrumentos de medida, Anexo MI-001 para los tamaños de DN 50 a DN 600.

La certificación MID se obtiene en base a los módulos B y D utilizados para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los instrumentos con la directiva.

10.10 MAG 8000 CT (7ME6820) (programa de ingresos obtenidos) MI-001

Módulo B: Homologación según OIML R49

Módulo D: Garantía de calidad del proceso de fabricación



Los contadores MAG 8000 CT aprobados y con etiqueta MI-001 con rangos de medida Q3 y Q4/Q3 = 1,25 y Q2/Q1 = 1,6, según esta tabla:

Tamaño	50 (2")	65 (2½")	80 (3")	100 (4")	125 (5")	150 (6")	200 (8")	250 (10")	300 (12")	350 (14")	400 (16")	450 (18")	500 (20")	600 (24")
"R" Q ³ /Q ¹	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Q4 [m ³ /h]	20	31,25	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5	787,5	1250	1250	2000	2000
Q3 [m³/h]	16	25	40	63	100	160	250	400	630	630	1000	1000	1600	1600
Q2 [m ³ /h]	0,96	1,6	2,6	4,03	6,4	10,24	16	25,6	40,3	40,3	64	64	102,4	102,4
Q1 [m ³ /h]	0,6	1	1,6	2,52	4	6,4	10	16	25,2	25,2	40	40	64	64

Tamaño	50 (2")	65 (2½")	80 (3")	100 (4")	125 (5")	150 (6")	200 (8")	250 (10")	300 (12")	350 (14")	400 (16")	450 (18")	500 (20")	600 (24")
"R" Q ³ /Q ¹	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Q4 [m ³ /h]	20	31,25	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	1250	3125	3125	5000
Q3 [m³/h]	16	25	40	63	100	160	250	400	630	1000	1000	2500	2500	4000
Q2 [m ³ /h]	0,41	0,63	1,02	1,6	2,54	4,06	6,35	10,16	16	25,4	25,4	63,49	63,49	101,6
Q1 [m ³ /h]	0,25	0,4	0,63	1	1,59	2,54	3,97	6,35	10	15,9	15,9	39,68	39,68	63,49

Tamaño	50 (2")	65 (2½")	80 (3")	100 (4")	125 (5")	150 (6")	200 (8")	250 (10")	300 (12")	350 (14")	400 (16")	450 (18")	500 (20")	600 (24")
"R" Q ³ /Q ¹	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Q4 [m ³ /h]	20	31,25	50	78,75	125	200	312,5	500	1250	2000	2000	5000	5000	7875
Q3 [m³/h]	16	25	40	63	100	160	250	400	1000	1600	1600	4000	4000	6300
Q2 [m ³ /h]	0,32	0,5	0,8	1,2	2	3,2	5	8	20	32	32	80	80	126
Q1 [m ³ /h]	0,2	0,31	0,5	0,75	1,25	2	3,13	5	12,5	20	20	50	50	78,75

Tamaño	50 (2")	65 (2½")	80 (3")	100 (4")	125 (5")	150 (6")	200 (8")	250 (10")	300 (12")	350 (14")	400 (16")	450 (18")	500 (20")	600 (24")
"R" Q ³ /Q ¹	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	-
Q4 [m ³ /h]	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	2000	2000	2000	7875	7875	-
Q3 [m³/h]	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600	1600	1600	6300	6300	-

10.11 El efecto de la temperatura en MAG 8000 (7ME6810) y MAG 8000 CT (7ME6820)

Tamaño	50 (2")	65 (2½")	80 (3")	100 (4")	125 (5")	150 (6")	200 (8")	250 (10")	300 (12")	350 (14")	400 (16")	450 (18")	500 (20")	600 (24")
Q2 [m³/h]	0,4	0,63	1	1,6	2,5	4	6,3	10	16	16	16	63	63	-
Q1 [m³/h]	0,25	0,39	0,63	1	1,56	2,5	3,94	6,25	10	10	10	39	39	-

Tamaño	50 (2")	65 (2½")	80 (3")	100 (4")	125 (5")	150 (6")	200 (8")	250 (10")	300 (12")	350 (14")	400 (16")	450 (18")	500 (20")	600 (24")
"R" Q³/Q1	200	200	200	200	200	200	200	200	200	-	-	-	-	-
Q4 [m³/h]	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	2000	-	-	-	-	-
Q3 [m³/h]	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600	-	-	-	-	-
Q2 [m³/h]	0,32	0,5	0,8	1,28	2	3,2	5,04	8	12,8	-	-	-	-	-
Q1 [m³/h]	0,2	0,32	0,5	0,8	1,25	2	3,15	5	8	-	-	-	-	-

Tamaño	50 (2")	65 (2½")	80 (3")	100 (4")	125 (5")	150 (6")	200 (8")	250 (10")	300 (12")	350 (14")	400 (16")	450 (18")	500 (20")	600 (24")
"R" Q³/Q1	250	250	250	250	250	250	250	250	-	-	-	-	-	-
Q4 [m³/h]	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	-	-	-	-	-	-
Q3 [m³/h]	40	63	100	160	250	400	630	1000	-	-	-	-	-	-
Q2 [m³/h]	0,26	0,4	0,64	1	1,6	2,56	4	6,4	-	-	-	-	-	-
Q1 [m³/h]	0,16	0,25	0,4	0,64	1	1,6	2,52	4	-	-	-	-	-	-

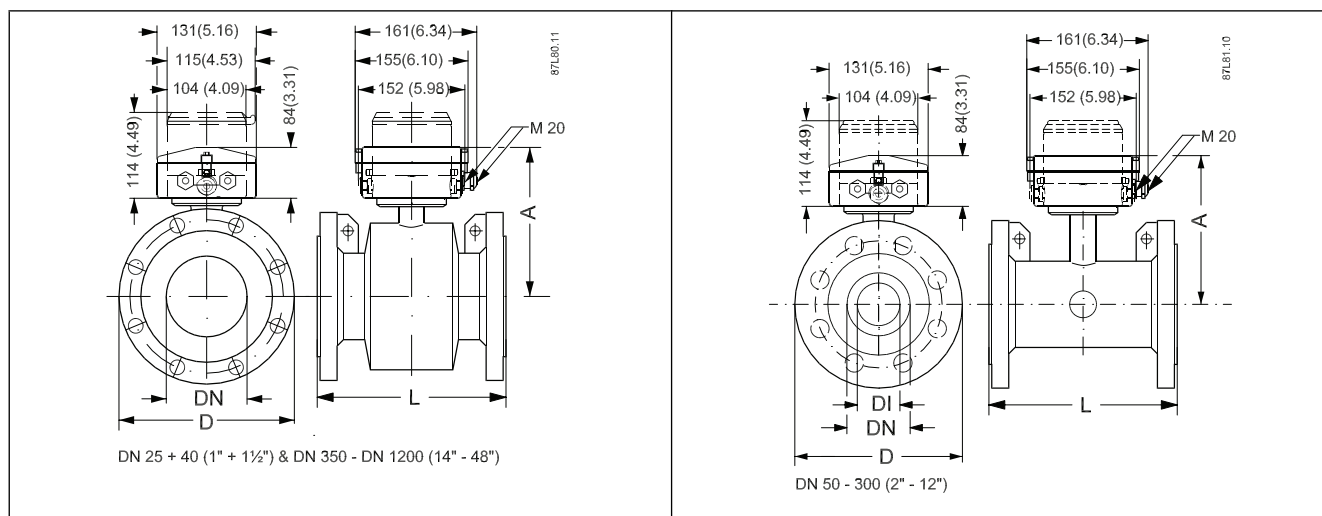
10.11 El efecto de la temperatura en MAG 8000 (7ME6810) y MAG 8000 CT (7ME6820)

Métrico (presiones en bar)					
Especific. de las bridas	Clasif. de las bridas	Temperatura °C			
		0	10	50	70
Tamaños de 25 mm, 40 mm y > 300 mm					
EN 1092-1	PN 10	10,0	10,0	9,7	9,4
	PN 16	16,0	16,0	15,5	15,1
	PN 40	40,0	40,0	38,7	37,7
ANSI 16.5	150 lb	19,7	19,7	19,3	18,0
Tamaños de 50 mm a 300 mm					
EN 1092-1	PN 10	10,0	10,0	10,0	8,2
	PN 16	10,0	16,0	16,0	13,2
ANSI 16.5	150 lb	10,0	19,7	19,7	16,2

Imperial (presiones en Psi)					
Especific. de las bridas	Clasif. de las bridas	Temperatura °F			
		32	50	122	158
Tamaños de 1", 1½", y > 12"					
EN 1092-1	PN 10	145	145	141	136
	PN 16	232	232	225	219
	PN 40	580	580	561	547
ANSI 16.5	150 lb	286	286	280	261
Tamaños 2" a 12"					
EN 1092-1	PN 10	145	145	145	119
	PN 16	145	232	232	191
ANSI 16.5	150 lb	145	286	286	235

10.12 Dimensiones y dibujos acotados

Dimensiones del contador



Dimensiones de MAG 8000 Estándar (7ME6810) y MAG 8000 CT (7ME6820).

10.12 Dimensiones y dibujos acotados

Para MAG 8000 Riego (7ME6880):

Tamaños DN 25 a 300: Añada 7 mm (0,28") a la longitud (L) en la tabla de abajo.

Tamaños DN 350 a 1200: Añada 8 mm (0,31") a la longitud (L) en la tabla de abajo.

Tamaño nominal DN	A	L, longitud								D, diámetro		Peso 1) AS 4087 PN 16	
		EN 1092-1			ANSI 16.5 Cl.150	AS 4087 PN 16	AS 2129 Tabla E	AWWA		DI	D		
		PN 10	PN 16	PN 40									
mm (pulga- das)	mm (pul- gadas)	mm	mm	m m	pulga- das	mm	mm	mm	pul- ga- das	mm (pulga- das)		kg	libras
25 (1)	194 (7.7)	-	-	20 0	7.9	200	200	N/A	N/A	25 (0.98)	²⁾	6	13
40 (1½)	204 (8.1)	-	-	20 0	7.9	200	200	N/A	N/A	40 (1.57)	²⁾	9	20
50 (2)	195 (7.7)	-	200	-	7.9	200	-	N/A	N/A	42 (1.65)	²⁾	11	25
65 (2½)	201 (8)	-	200	-	7.9	200	-	N/A	N/A	55 (2.17)	²⁾	13	29
80 (3)	207 (8.2)	-	200	-	7.9	200	-	N/A	N/A	67 (2.64)	²⁾	15	34
100 (4)	214 (8.5)	-	250	-	9.8	250	-	N/A	N/A	81 (3.19)	²⁾	17	38
125 (5)	224 (8.9)	-	250	-	9.8	250	250	N/A	N/A	101 (3.98)	²⁾	22	50
150 (6)	239 (9.5)	-	300	-	11.8	300	-	N/A	N/A	131 (5.16)	²⁾	28	63
200 (8)	264 (10.5)	350	350	-	13.8	350	-	N/A	N/A	169 (6.65)	²⁾	50	113
250 (10)	291 (11.5)	450	450	-	17.7	450	-	N/A	N/A	212 (8.35)	²⁾	71	160
300 (12)	317 (12.6)	500	500	-	19.7	500	-	N/A	N/A	265 (10.43)	²⁾	88	198
350 (14)	369 (14.6)	550	550	-	21.7	550	-	N/A	N/A	350 (13.78)	²⁾	12 7	279
400 (16)	394 (15.6)	600	600	-	23.6	600	-	N/A	N/A	400 (15.75)	²⁾	14 5	318
450 (18)	425 (16.8)	600	600	-	23.6	600	-	N/A	N/A	450 (17.72)	²⁾	17 5	394
500 (20)	450 (17.8)	600	600	-	26.8	600	-	N/A	N/A	500 (19.68)	²⁾	22 5	494
600 (24)	501 (19.8)	600	600	-	32.3	600	-	N/A	N/A	600 (23.62)	²⁾	34 0	747
700 (28)	544 (21.4)	700	875	-	N/A	700	-	700	27.6	700 (27.55)	²⁾	31 6	694
750 (30)	571 (22.5)	N/A	N/A	-	N/A	N/A	-	750	29.5	750 (29.52)	²⁾	N/ A	N/A
800 (32)	606 (23.9)	800	1000	-	N/A	800	-	800	31.5	800 (31.49)	²⁾	39 8	1045
900 (36)	653 (25.7)	900	1125	-	N/A	900	-	900	35.4	900 (35.42)	²⁾	47 6	1045
1000 (40)	704 (27.7)	1000	1250	-	N/A	1000	-	1000	39.4	1000 (39.36)	²⁾	60 2	1322
1050 (42)	704 (27.7)	N/A	N/A	-	N/A	N/A	-	1050	41.3	1050 (41.33)	²⁾	N/ A	N/A

Tamaño nominal DN	A	L, longitud								D, diámetro		Peso 1) AS 4087 PN 16	
		EN 1092-1			ANSI 16.5 Cl.150	AS 4087 PN 16	AS 2129 Tabla E	AWWA		DI	D		
		PN 10	PN 16	PN 40									
mm (pulga- das)	mm (pul- gadas)	mm	mm	m m	pulga- das	mm	mm	mm	pul- ga- das	mm (pulga- das)		kg	libras
1100 (44)	755 (29.7)	N/A	N/A	-	N/A	N/A	-	1100	43.3	1100 (43.30)	²⁾	N/ A	N/A
1200 (48)	810 (31.9)	1200	1500	-	N/A	1200	-	1200	47.2	1200 (47.23)	²⁾	88 7	1996

1) en la versión remota, el peso del sensor se reduce 2 kg (4,5 lb)

2) Ver tabla de bridas (Página 107)

Versión remota

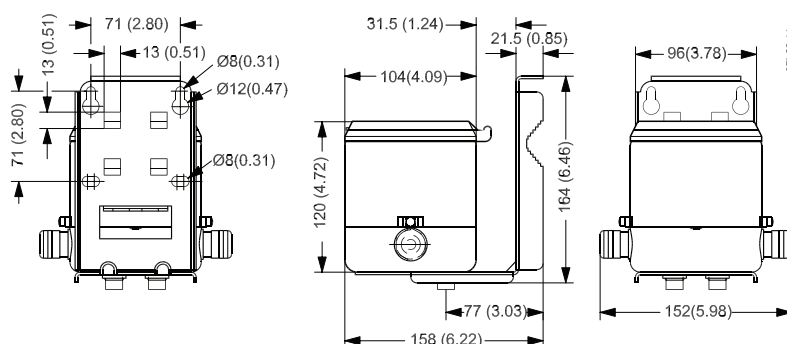
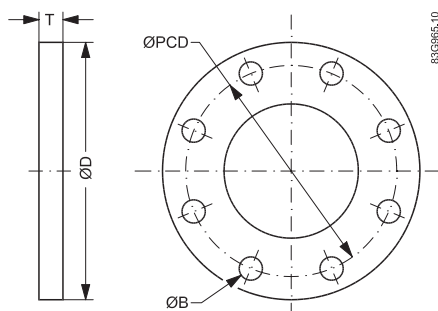


Figura 10-1 Dimensiones en mm (pulgadas), peso 3.5 kg (8 lbs)

Dimensiones de las bridas



MAG 8000 (7ME8610) y MAG 8000 CT (7ME6820)

Dimensiones mm					Unión con pernos	
Tamaño	D	PCD	T	B	Orificios	Pernos
PN 10						
200	340	295	24	22	8	M20
250	395	350	26	22	12	M20
300	445	400	26	22	12	M20
350	505	460	28	22	16	M20
400	565	515	32	26	16	M24
450	615	565	36	26	20	M24
500	670	620	38	26	20	M24
600	780	725	42	30	20	M27
700	895	840	-	30	24	M27
750	-	-	-	-	-	-
800	1015	950	-	33	24	M30
900	1115	1050	-	33	28	M30
1000	1230	1160	-	36	28	M33
1050	-	-	-	-	-	-
1100	-	-	-	-	-	-
1200	1455	1380	-	-39	32	M36
PN 16						
50	165	125	19	18	4	M16
65	185	145	20	18	8	M16
80	200	160	20	18	8	M16
100	220	180	22	18	8	M16
125	250	210	22	18	8	M16
150	285	240	24	22	8	M20
200	340	295	26	22	12	M20
250	405	355	29	26	12	M24
300	460	410	32	26	12	M24
350	520	470	35	26	16	M24
400	580	525	38	30	16	M27
450	640	585	42	30	20	M27
500	715	650	46	33	20	M30
600	840	770	52	36	20	M33
750						
800	1015	950	-	33	24	M30
900	1125	1050	-	39	28	M36
1000	1255	1170	-	42	28	M39
1050	-	-	-	-	-	-
1100	-	-	-	-	-	-
1200	1485	1390	-	48	32	M45
PN 40						

Dimensiones mm					Unión con pernos	
Tamaño	D	PCD	T	B	Orificios	Pernos
25	115	85	16	14	4	M12
40	150	110	18	18	4	M16

MAG 8000 (7ME8610) y MAG 8000 (7ME6820)

Dimensiones en pulgadas					Unión con pernos	
Tamaño	D	PCD	T	B	Orificios	Pernos
ANSI Clase 150						
1"	4.25	3.12	0.56	0.62	4	9/16"
1 ½"	5	3.88	0.68	0.62	4	9/16"
2"	6	4.75	0.75	0.75	4	5/8"
2 ½"	7	5.5	0.88	0.75	4	5/8"
3"	7.5	6	0.94	0.75	4	5/8"
4"	9	7.5	0.94	0.75	8	5/8"
5"	10	8.5	0.94	0.88	8	3/4"
6"	11	9.5	1	0.88	8	3/4"
8"	13.5	11.75	1.12	0.88	8	3/4"
10"	16	14.25	1.19	1.00	12	7/8"
12"	19	17	1.25	1.00	12	7/8"
14"	21	18.75	1.38	1.12	12	1"
16"	23.5	21.25	1.44	1.12	16	1"
18"	25	22.75	1.56	1.25	16	1 1/8"
20"	27.5	25	1.69	1.25	20	1 1/8"
24"	32	29.5	1.88	1.38	20	1 1/4"

MAG 8000 (7ME6880)

Dimensiones mm					Unión con pernos	
Tamaño	D	PCD	T	B	Orificios	Pernos
PN 10 - tipo perforado						
50	165	125	8	18	4	M16
65	185	145	8	18	8	M16
80	200	160	10	18	8	M16
100	220	180	10	18	8	M16
125	250	210	13	18	8	M16
150	285	240	13	22	8	M20
200	340	295	13	22	8	M20
250	395	350	16	22	12	M20
300	445	400	17	22	12	M20
350	505	460	28	22	16	M20
400	565	515	32	26	16	M24
450	615	565	36	26	20	M24

10.12 Dimensiones y dibujos acotados

Dimensiones mm					Unión con pernos	
Tamaño	D	PCD	T	B	Orificios	Pernos
500	670	620	38	26	20	M24
600	780	725	42	30	20	M27

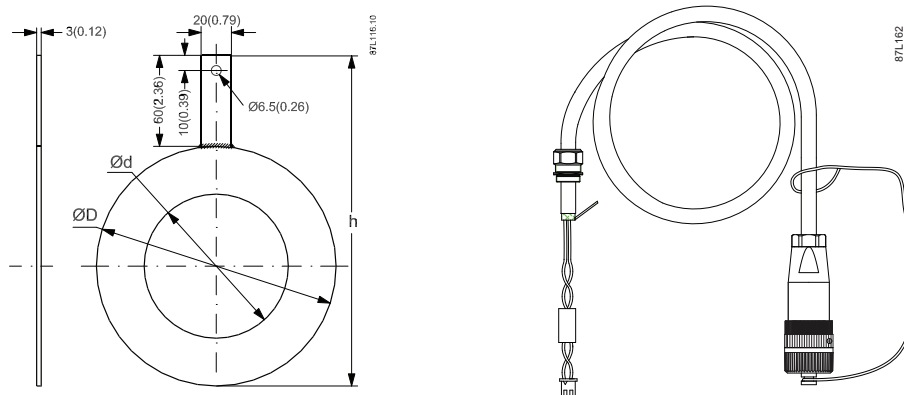
Dimensiones en pulgadas					Unión con pernos	
Tamaño	D	PCD	T	B	Orificios	Pernos
ANSI Clase 150 - tipo perforado						
2"	6	4.75	0.32	0.75	4	5/8"
2 ½"	7	5.5	0.32	0.75	4	5/8"
3"	7.5	6	0.40	0.75	4	5/8"
4"	9	7.5	0.40	0.75	8	5/8"
5"	10	8.5	0.52	0.88	8	3/4"
6"	11	9.5	0.52	0.88	8	3/4"
8"	13.5	11.75	0.52	0.88	8	3/4"
10"	16	14.25	0.63	1.00	12	7/8"
12"	19	17	0.76	1.00	12	7/8"
14"	21	18.75	1.38	1.12	12	1"
16"	23.5	21.5	1.44	1.12	16	1"
18"	25	22.75	1.56	1.25	16	1 1/8"
20"	27.5	25	1.69	1.25	20	1 1/8"
24"	32	29.5	1.88	1.38	20	1 1/4"

Dimensiones mm					Unión con pernos	
Tamaño	D	PCD	T	B	Orificios	Pernos
AS 2129 Tabla D - tipo perforado						
50	150	114	8	18	4	M16
65	165	127	8	18	4	M16
80	185	146	10	18	4	M16
100	215	178	10	18	4	M16
125	255	210	13	18	8	M16
150	280	235	13	18	8	M20
200	335	242	13	18	8	M20
250	405	356	16	22	8	M20
300	455	406	19	22	12	M20
350	525	470	22	26	12	M20
400	580	521	22	26	12	M24
450	640	584	25	26	12	M24
500	705	641	29	26	16	M24
600	825	756	32	30	16	M27

Dimensiones mm					Unión con pernos	
Tamaño	D	PCD	T	B	Orificios	Pernos
AS2129 Tabla E						
DN25	115	83	12.7	14	4	M20
DN40	135	98	12.7	14	4	M20
DN125	255	210	14	18	8	M20

Dimensiones mm					Unión con pernos	
Tamaño	D	PCD	T	B	Orificios	Pernos
AS4087 PN16						
DN50	150	114	11	61.5	4	M16
DN65	165	127	11	77.5	4	M16
DN80	185	146	11	90.5	4	M16
DN100	215	178	13	116	4	M16
DN150	280	235	13	170.5	8	M16
DN200	335	292	19	221.5	8	M16
DN250	405	356	19	275.5	8	M20
DN300	455	405	23	326.5	12	M20
DN350	525	470	30	358	12	M24
DN600	825	756	48	613	16	M27
DN800	1060	984	56	818	20	M33
DN900	1175	1092	66	919	24	M33
DN1000	1255	1175	66	1021	24	M33
DN1200	1490	1410	76	1224	32	M33

Conjunto de baterías externo y cable



Dimensiones en mm (pulgadas), peso 3.5 kg (8 lbs)

Nota

La orientación física del conjunto de baterías puede influir en la capacidad de las mismas.

Para obtener una capacidad óptima de las baterías, el conjunto debe colocarse en posición vertical, tal como muestra la figura.

El cable para la conexión del conjunto de baterías debe solicitarse por separado.

* Las baterías industriales usadas deben eliminarse a través del fabricante o importador que originalmente las comercializó o bien donde se compran baterías nuevas.

Anillos de puesta a tierra

Tamaños DN 25 a 300 (7ME6810 y 7ME6820)

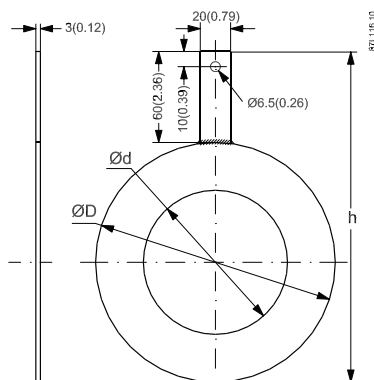


Figura 10-2 Anillo plano

Tamaños DN 25 a 1200 (7ME6880)

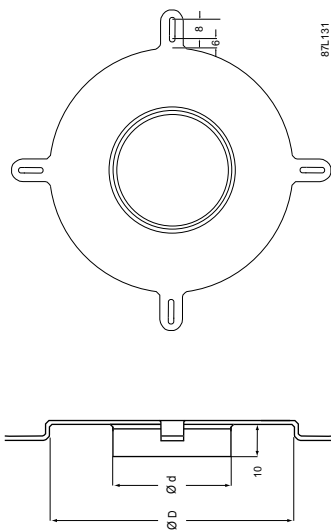


Figura 10-3 Tipo E anillo de conexión a tierra (premontado en fábrica)

Tamaños DN 350 a 600 (7ME6810 y 7ME6820) y DN 700 a 1200 (7ME6810)

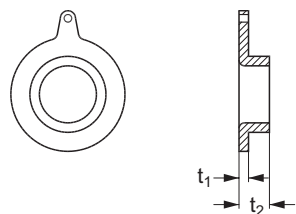


Figura 10-4 Anillo de puesta a tierra tipo C

Flow Tool

A.1 Flow Tool

Requisitos

Para poner en servicio el medidor de agua es necesario instalar en el PC el programa/software Flow Tool y conectar el adaptador de comunicación IrDA en la interfaz de comunicación integrada IrDA del transmisor. El software Flow Tool es compatible con Windows 2000, Windows XP y Windows 7 32/64 bits.

Lea las FAQ (preguntas más frecuentes) y las notas de lanzamiento que acompañan al software Flow Tool.

Vaya a www.siemens.com/flow (www.siemens.com/flow). Haga clic en "Product overview". A continuación haga clic en "Caudalímetro para agua alimentado por batería" en la lista de la derecha. Haga clic en "Product Page". Abra la lista de "Soporte de producto" de la derecha y elija "Descarga de Software" para acceder a la página de soporte y a las últimas descargas.

Controladores del dispositivo

Los controladores de dispositivo están relacionados con la versión del contador y, en el modo "Automático", se seleccionan de manera automática. En el modo "Manual", la versión del contador se selecciona manualmente y se verifica automáticamente al cargar o descargar datos.

Copia de seguridad de los datos

Cuando se interrumpe el suministro eléctrico, la información del contador se guarda en una memoria de datos interna tipo PROM.

Cada 10 minutos se guardan datos tales como el totalizador 1 y 2, la fecha, la hora, y la información estadística en la versión avanzada. Cada 4 horas se calcula el consumo de la batería y la capacidad disponible se actualiza junto con "tiempo de funcionamiento desde el primer encendido" y "tiempo de operación de la batería".

Consulte también

www.siemens.com/flow (www.siemens.com/flow)

A.2 Puesta en servicio inicial vía Flow Tool

Este capítulo describe cómo iniciar la puesta en servicio con el software Flow Tool.

Conectar el PC al contador

Conecte el adaptador de comunicación IrDa a la interfaz correspondiente en el transmisor y conecte el PC al adaptador.

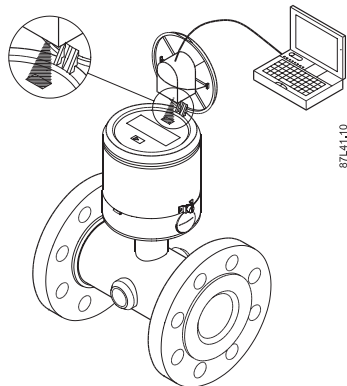
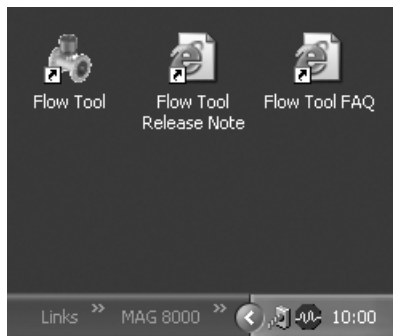


Figura A-1 MAG 8000 ó MAG 8000 CT posee una interfaz de comunicación incorporada IrDA situada encima del contador. El adaptador IrDA se puede fijar a la tapa por medio de una banda de goma.

Iniciar el programa Flow Tool

Para iniciar el programa, haga doble clic en el icono de Flow Tool en el escritorio de Windows.



Nota

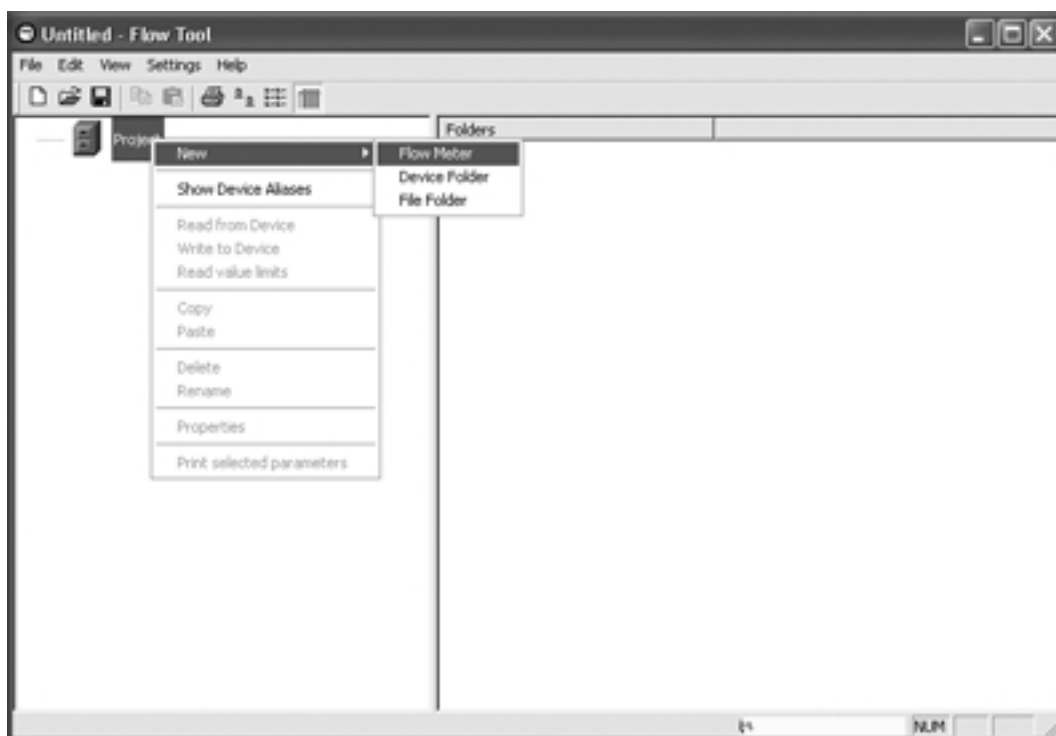
Para poder establecer la comunicación en línea, asegúrese de que el símbolo IrDA se encuentra visible en el menú de estado de la barra de herramientas antes de iniciar el programa Flow Tool.

A.3 Configuración del dispositivo

Este capítulo describe cómo ajustar el contador para establecer comunicación con un PC. Las opciones son las mismas tanto en el software Flow Tool como SIMATIC PDM, sólo las vistas en la pantalla del PC son diferentes.

Configurar el contador

1. Haga clic en "Proyecto" con el botón derecho.
2. Seleccione "Nuevo".
3. Seleccione "Contador".



4. Asígnale un nombre al dispositivo.
5. Seleccione un tipo de configuración ("Automática" o "Manual").

The 'New Flow Meter' dialog box is shown with the 'Automatic' mode selected. The 'Name' field contains 'Automatic configuration'. The 'Communication Driver' is set to 'Modbus/IrDA'. Under 'Product configuration options', the 'Automatic device configure (by searching online devices)' radio button is selected. The 'Device Identification' section shows 'Product type' as 'MAG 8000', 'Product version' as '1.00', and both 'Communication option' and 'Communication version' as 'None'. 'OK' and 'Cancel' buttons are at the bottom.

El modo "Automático" se selecciona si el PC está conectado directamente con el contador.

The 'New Flow Meter' dialog box is shown with the 'Manual' mode selected. The 'Name' field contains 'Manual configuration'. The 'Communication Driver' is set to 'Modbus/IrDA'. Under 'Product configuration options', the 'Manual device configuration' radio button is selected. The 'Device Identification' section shows 'Product type' as 'MAG 8000-Service', 'Product version' as '3.20', and both 'Communication option' and 'Communication version' as 'None'. 'OK' and 'Cancel' buttons are at the bottom.

El modo "Manual" se utiliza para crear una configuración sin que haya conexión con el contador.

La configuración se descarga posteriormente en el contador.

A.4 Configuración de los parámetros básicos

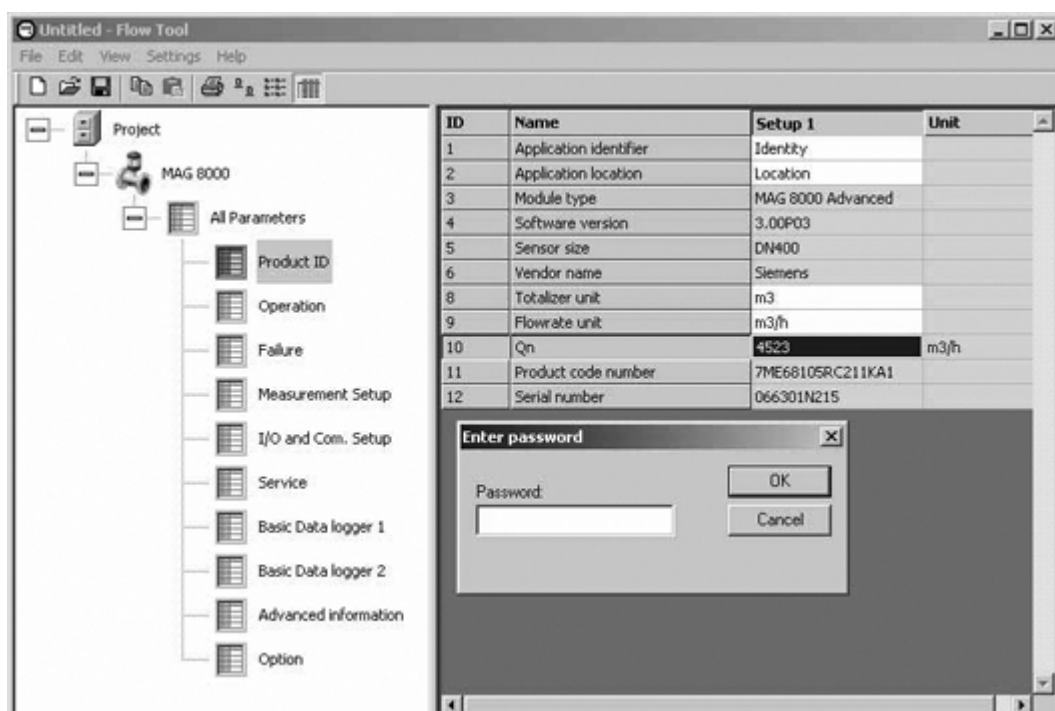
Nota

Sin restablecimiento a los ajustes de fábrica

El dispositivo se suministra con ajustes de fábrica que no están guardados como valores predeterminados. Dado que el contador no dispone de valores predeterminados, no es posible restablecer los ajustes de fábrica.

Ajustar parámetros

La información del contador está protegida por contraseña. La contraseña predeterminada de fábrica es "1000" pero se puede modificar después de obtener acceso al contador. La contraseña se puede restablecer utilizando una llave de hardware; véase Protección de datos (Página 56).



Lectura/escritura, impresión o exportación de los datos del contador

Un solo parámetro o un grupo de parámetros que desee leer, escribir, imprimir o exportar a un archivo CSV.

Solamente se pueden cambiar los parámetros (datos) que aparecen sobre un fondo blanco. El texto rojo indica que se trata de datos fuera de línea que aún no se han guardado en el MAG 8000. El texto negro muestra los datos reales del contador.

Cada parámetro está dotado con una descripción que indica cómo se puede programar el parámetro y qué ajustes son programables.

La figura de abajo muestra el estado de la alarma, en el cual se activan las alarmas marcadas.

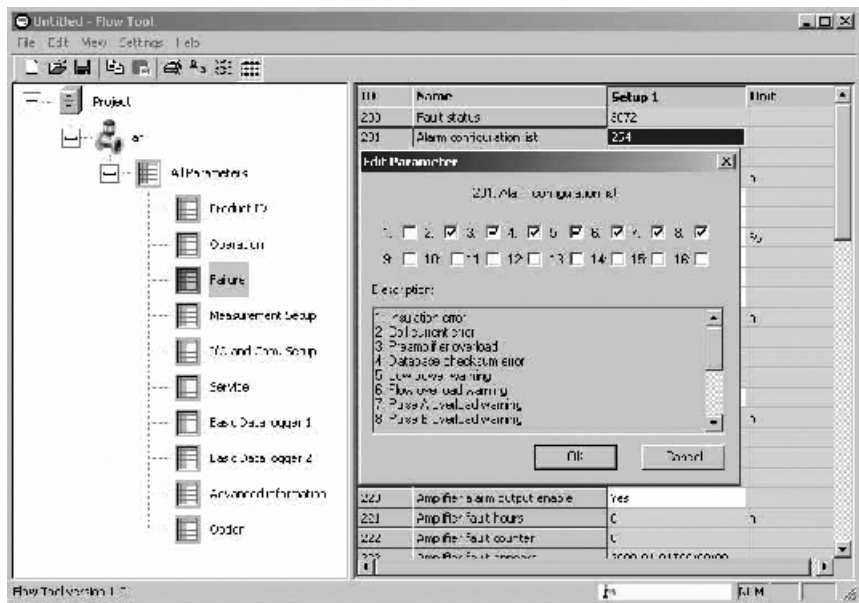


Figura A-2 Estado de la alarma (las alarmas marcadas se activan)

Lista de parámetros seleccionados por el usuario

La lista de parámetros predeterminados se divide en varios grupos funcionales que incluyen un máximo de 99 parámetros. Para obtener una vista general completa de parámetros, véase "Listas de parámetros" (Página 142) en el anexo.

Se puede configurar una lista de parámetros personalizada creando una nueva carpeta de parámetros.

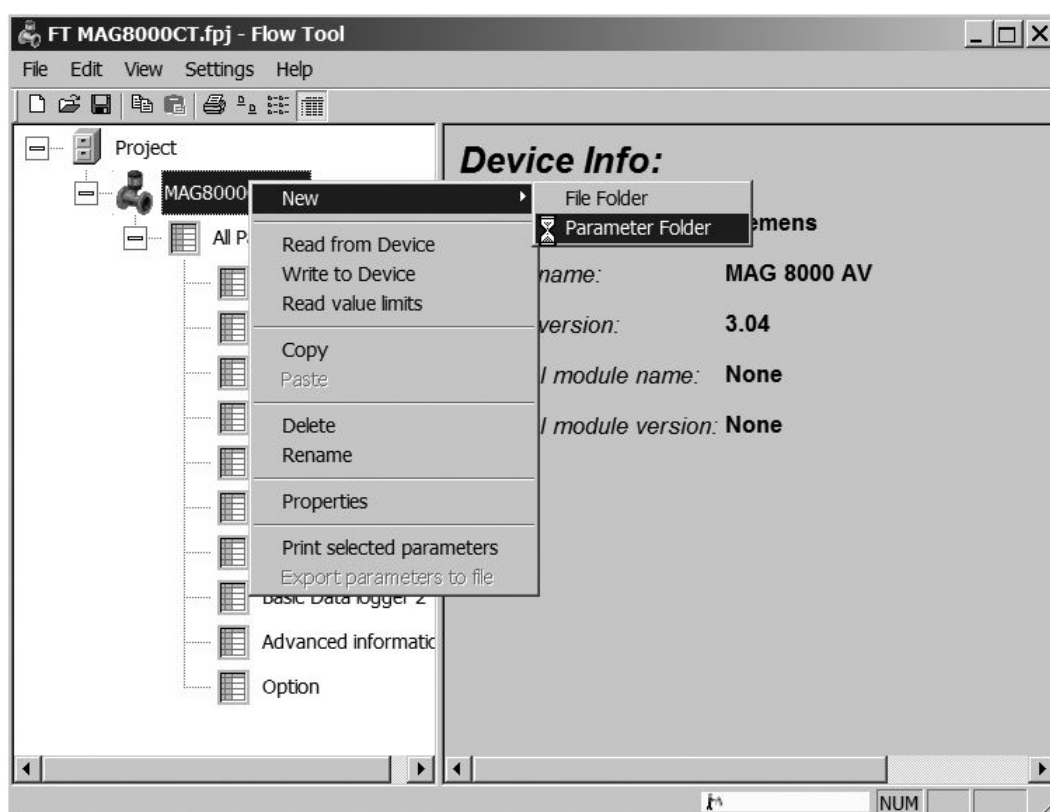


Figura A-3 Crear una nueva carpeta de parámetros

Copie un parámetro existente en la nueva carpeta. Estos parámetros se actualizan y se procesan igual que los originales y se incluyen en la lista en el mismo orden en el que se copian.

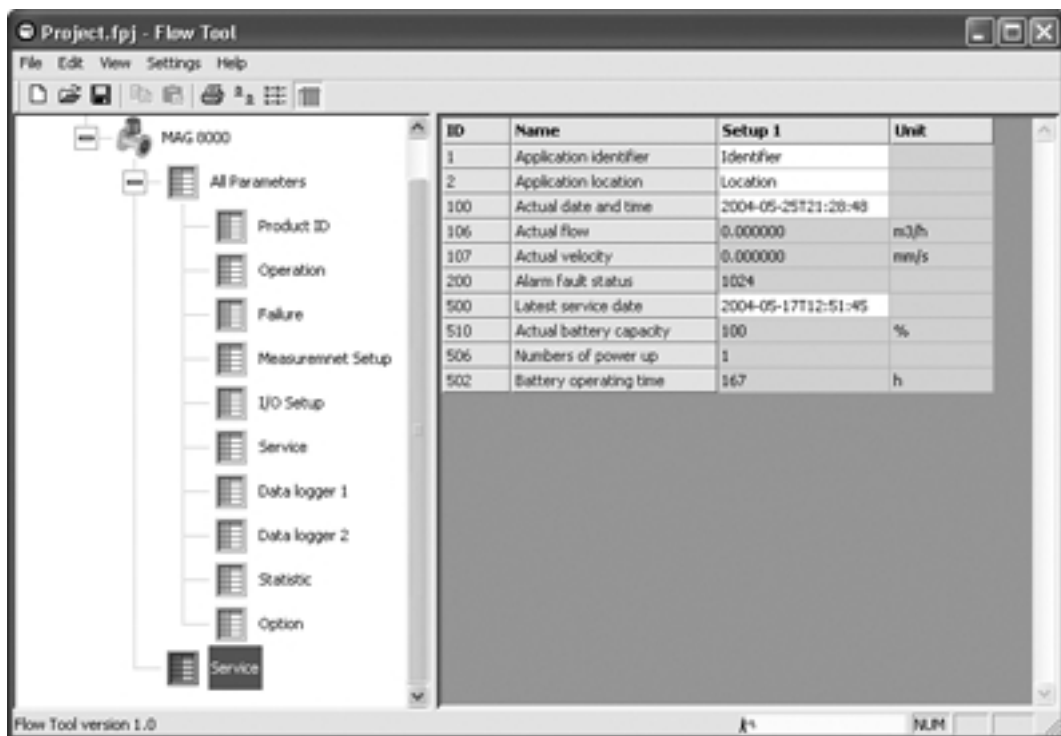


Figura A-4 Lista de parámetros especificados por el usuario

No existe un límite para el número de listas de parámetros especificados por el usuario.

Al guardar el proyecto, la configuración de la lista de parámetros queda memorizada y se puede volver a utilizar en el futuro.

Nota

Si guarda el archivo solamente con la lista de parámetros personalizada que haya ampliado, en el futuro le resultará más fácil comprobar y cambiar los parámetros.

Consulte también

www.siemens.com/flow (www.siemens.com/flow)

A.5 Selección de la unidad

El MAG 8000 ó MAG 8000 CT posee la unidad de totalizador y la unidad de caudal que fueron solicitadas por medio de la estructura MLFB.

El formato estándar de las unidades MAG 8000 para cada región es:

- **Europa:** m³ como totalizador y m³/h como caudal
- **EEUU:** Galón como totalizador y GPM (galones por minuto) como caudal
- **Australia:** ML para totalizador y ML/d (megalitros/día) para caudal

El formato estándar MAG 8000 CT para cada región es:

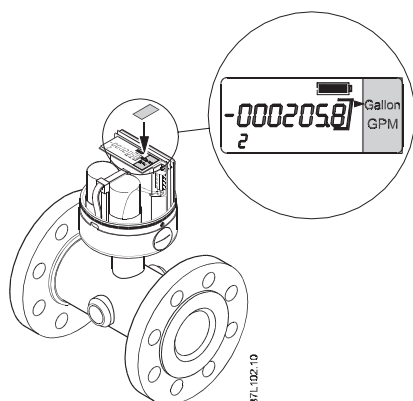
- **Europa:** m³ como totalizador y m³/h como caudal

Las unidades MAG 8000 están disponibles en las siguientes combinaciones:

Volumen: m³, m³ × 100, L × 100, galones, G × 100, G × 1000, MG, CF × 100, CF × 1000, AF, AI, kl, ML, BBL42

Caudal: m³/min, m³/h, m³/d, L/s, L/min, L/h, ML/d, GPS, GPM, GPH, GPD, MGD, CFS, CFM, CFH, BBL42/s, BBL42/min, BBL42/h, BBL42/d

Para garantizar que haya seleccionado el factor de conversión correcto, consulte la tabla de conversión en anexo (Página 141).



Todas las unidades de medida están impresas sobre una etiqueta y fijadas al display (excepto en la versión europea). Algunos tamaños de contador llevan incluido un factor para garantizar que el valor de 8 dígitos del display no aumentará más allá del límite después de un corto periodo de funcionamiento. Está permitida la configuración de unidades nuevas. Luego debe fijarse al display un adhesivo que indique la nueva configuración.

Parámetros protegidos

Los siguientes parámetros están protegidos (consulte también las listas de parámetros del anexo (Página 142)):

MAG 8000 Estándar / MAG 8000 CT / MAG 8000 Riego		MAG 8000 CT (adicionalmente)	
Número de parámetro	Nombre del parámetro	Número de parámetro	Nombre del parámetro
-	Nueva contraseña	101	Totalizador 1
5	Diámetro del tubo del sensor	102	Totalizador 2
7	Núm. de contador	303	Frecuencia de excitación de funcionamiento
8	Unidad del totalizador	305	Posición del punto decimal
9	Unidad de flujo	310	Dirección de flujo del totalizador 1
10	Qn (Q3)	312	Dirección de flujo del totalizador 2
300	Factor de la unidad del totalizador	327	Factor de ajuste
301	Factor de la unidad de flujo	328	Supresión de caudales lentos
302	Tamaño de la tubería	332	Impedancia de la tubería vacía

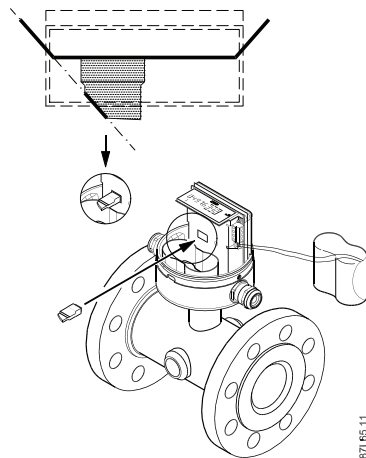
MAG 8000 Estándar / MAG 8000 CT / MAG 8000 Riego		MAG 8000 CT (adicionalmente)	
Número de parámetro	Nombre del parámetro	Número de parámetro	Nombre del parámetro
321	Fecha de calibración	420	Dirección comunicación dispositivo
323	Factor de calibración	550	Corriente de la bobina activa
325	Offset del sensor	551	Modo de flujo fijo activo
332	Frecuencia de excitación máxima del sensor		

Llave de hardware

Para acceder a los parámetros protegidos debe instalarse una llave de hardware. El conector HL está situado en el panel frontal de la placa de circuito impreso, detrás de la batería, ver esquema de conexiones (Página 31).

Cambio de las unidades de medida

1. Seleccione el modo de servicio técnico y la versión del contador: cargue los datos desde el contador.
2. Abra el transmisor.
3. Retire la batería (aún conectada).
4. Introduzca la llave de hardware en la placa de circuito impreso (la parte superior de la figura muestra como se introduce correctamente la llave).



5. Cambie la descripción de las unidades en los parámetros 8 y 9, consulte Tabla de conversión de unidades (Página 141).
6. Cambie el factor de las unidades en los parámetros 300 y 301, consulte Tabla de conversión de unidades (Página 141).
7. Cambie el caudal máximo Qn (Q3) ajustándolo a la nueva unidad seleccionada en el parámetro 10.
8. Seleccione la unidad visualizada en el parámetro 306.
9. Descargue cada parámetro en el contador.

10. Retire la llave de hardware.

11. Vuelva a montar el contador.

Nota

Importante

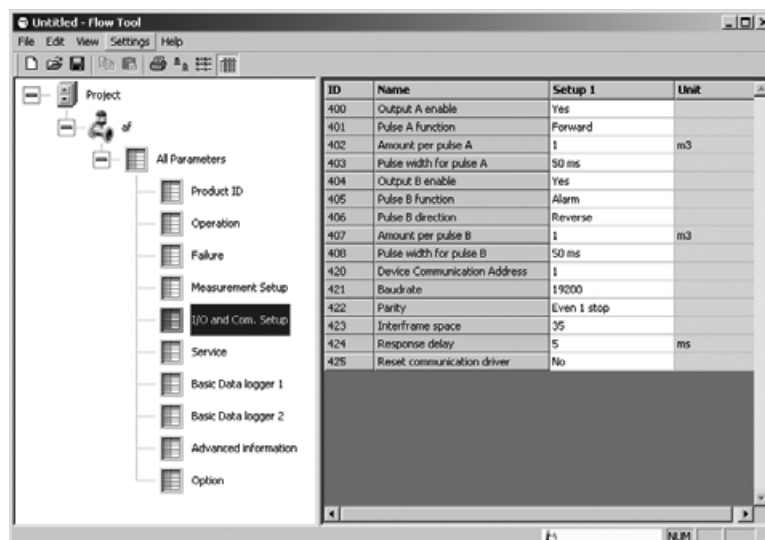
El modo de servicio técnico abre muchos parámetros. Si se cambian estos parámetros, pueden repercutir gravemente sobre la exactitud y el funcionamiento del contador. Tenga sumo cuidado al escribir los valores de los nuevos parámetros, ya que el contador **no tiene un ajuste predeterminado** al que luego se pueda regresar.

A.6 Configuración de salida

La salida de impulsos se puede configurar como volumen, alarma o llamada. El ajuste predeterminado en fábrica permite activar con la salida A el flujo hacia delante y con la salida B la salida de alarma.

Configuración de la salida en Flow Tool

Seleccione "I/O and Com.Setup". La ventana de software muestra los parámetros de configuración de la salida. Cada parámetro tiene sus propias pautas en lo que respecta a la selección del ajuste de parámetro correcto.



Para obtener más información sobre el funcionamiento de las salidas, ver "Características de las salidas" (Página 97).

A.7 Información predeterminada del display y menús del display accesibles

El parámetro 131 define la información que aparece por defecto en el display y permite elegir entre

- Totalizador 1 (Índice 1)
- Totalizador 2 (Índice 2)
- Caudal (Índice 3, actualizado con la frecuencia de medición seleccionada)
- Códigos de fallo (Índice 4)
- Totalizador del usuario 5 (Índice 5 - reinicializable)

La información predeterminada se visualiza cuando han transcurrido 10 minutos desde el encendido y no se ha pulsado la tecla.

El parámetro 130 define los menús accesibles a través del display y permite elegir entre uno o varios de los siguientes menús:

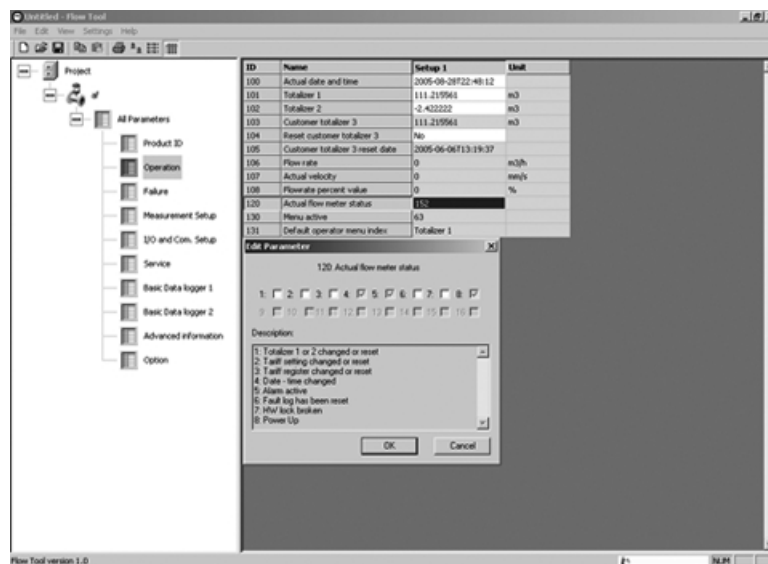
- Menú de operador
- Menú de información del contador
- Menú de servicio técnico
- Menú del registrador de datos
- Menú de estadísticas (solo en la versión avanzada)
- Menú de beneficios (solo en la versión avanzada)

La desactivación del display de los datos de menú no repercutirá sobre las funciones.

A.8 Tratamiento interno de los datos

Estado del contador

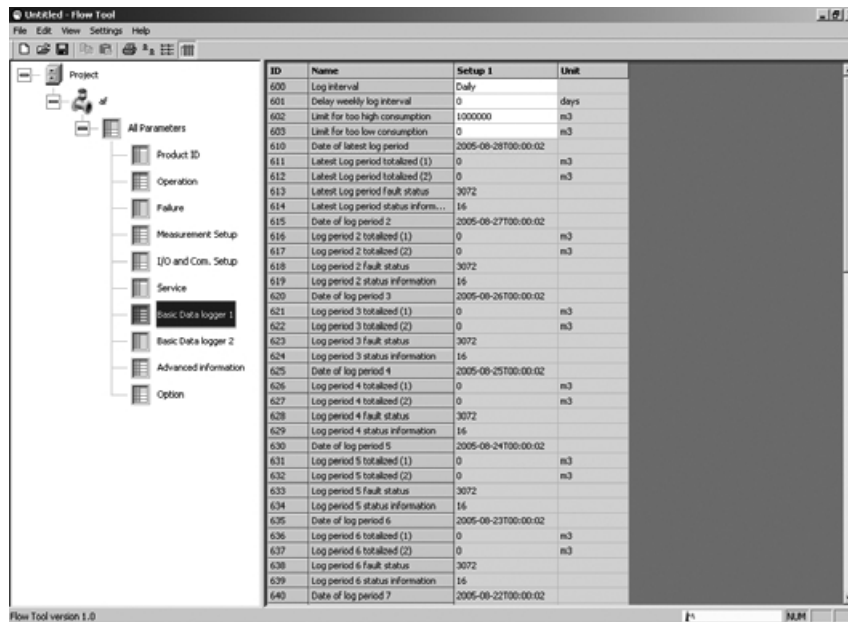
El parámetro correspondiente al estado del contador (120) indica de manera rápida hasta qué punto son fiables los datos correspondientes a la facturación.



Este parámetro indica si una información importante ha sido reiniciada o manipulada, por ejemplo si se ha reducido la potencia del contador.

La información de estado sólo se puede reiniciar con la llave de hardware instalada.

Registrador de datos/ alarma de consumo



El registrador de datos integrado tiene 26 periodos de registro en los cuales se pueden almacenar datos diariamente, semanalmente o mensualmente. El registrador guarda el consumo correspondiente al totalizador 1 y al totalizador 2 en el periodo seleccionado. El consumo hacia delante se guarda en forma de valor positivo y el consumo hacia atrás se guarda en forma de valor negativo. Los estados de alarma y del contador también se guardan durante el mismo periodo para indicar la alarma que ha estado activa o los datos de ingresos que han resultado influidos durante ese periodo específico.

ID	Name	Setup 1	Unit
600	Log interval	Daily	
601	Delay log interval	0	days
602	High log consumption alarm	1000000.000000	m3
603	Low log consumption alarm	0.000000	m3
610	Date of last logging 1	2004-05-26T00:00:34	
611	Last Log1 Totalizer 1	0.000000	m3
612	Last Log1 Totalizer 2	0.000000	m3
613	Last Log1 fault status	1024	
614	Last Log1 status information	153	

La información se registra con hora y fecha. El registrador de datos nunca deja de guardar datos: cada nuevo dato registrado sobrescribe al más antiguo, es decir, el registro 1 contiene la información más reciente, esta información se transfiere al registro 2 cuando se registra información nueva, y así sucesivamente.

La alarma de consumo comprueba si el consumo total del totalizador 1 está por encima o por debajo de los límites de consumo.

A.9 Configuración de la batería

Las cifras de la batería (generadas como lista de parámetros del usuario; véase la sección "Lista de parámetros seleccionados por el usuario" en el capítulo Configuración de los parámetros básicos muestran información relativa a la gestión energética.

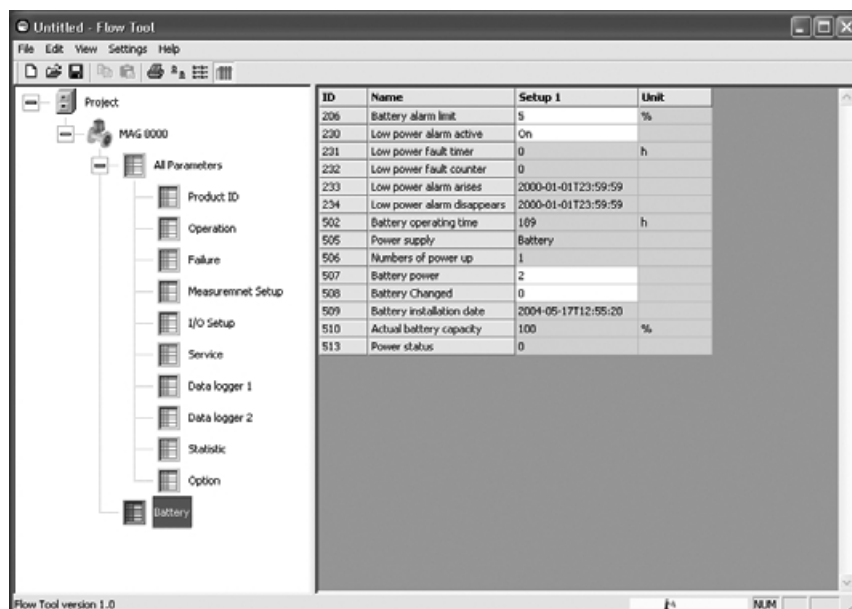


Figura A-5 Configuración de la batería

Con cada cambio de la batería, la capacidad se vuelve a ajustar al 100% (parámetros del 508 al 510) y luego se va reduciendo cada 4 horas según el consumo real del contador.

El límite de la batería (parámetro 206) es el nivel en el que la alarma por baja potencia se activa y genera una alarma o una llamada (si estas funciones están configuradas). El parámetro de estado de la alimentación (parámetro 513) aparece en el display después del símbolo de la batería.

Al conmutar la alimentación por batería de conjunto interno a conjunto externo, el parámetro "Battery power" (Alimentación por batería) (parámetro 507) se debe ajustar para que concuerde con el número real de baterías conectadas.

Certificado de cualificación

El certificado de cualificación es una mejora de la herramienta PDM que permite la impresión de un informe de estado del MAG 8000 utilizando el puerto de comunicación MAG 8000 IrDA y el protocolo MODBUS RTU.

Nota

Alcance

El certificado de calificación del MAG 8000 es un informe de calificación de la funcionalidad del dispositivo y **NO** una herramienta para la verificación de la precisión de medida, como el MAG VERIFICATOR (FDK-083F5060 o FDK-083F5061).

El MAG 8000 utiliza dos componentes físicos principales para la comunicación:

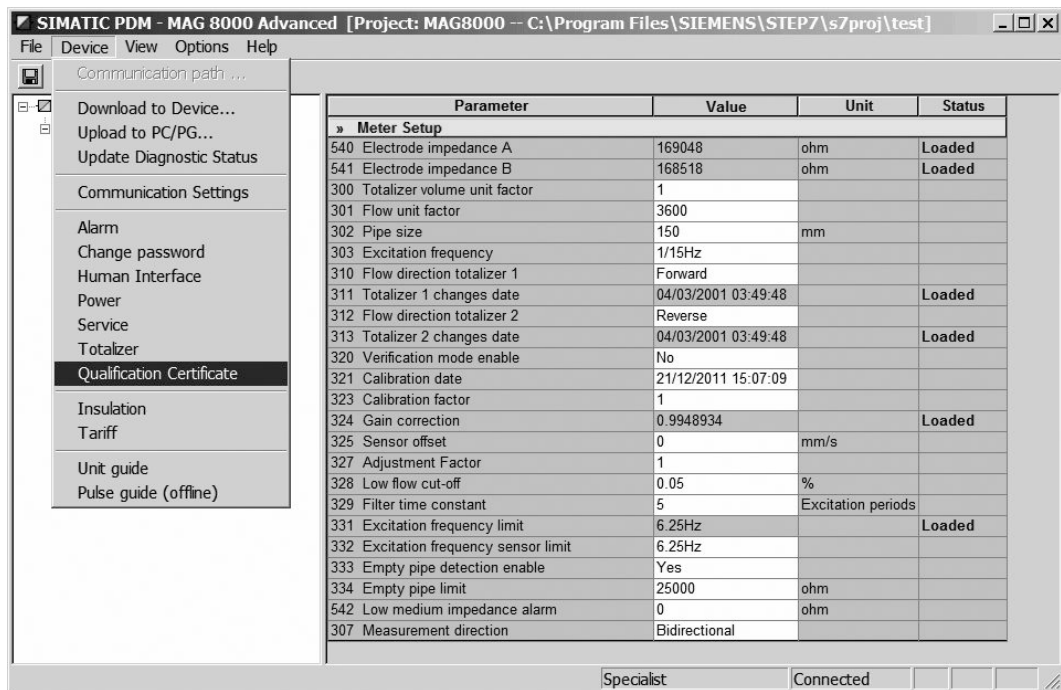
- El sensor IrDA del MAG 8000
- Un cable de interfaz IrDA (con un conector USB o RS 232)

B.1 Puesta en servicio

El certificado de cualificación se genera a partir del PDM mediante los pasos siguientes:

1. Activación de la prueba de aislamiento
2. Carga de los datos del dispositivo en el PC
3. Generación del certificado de cualificación

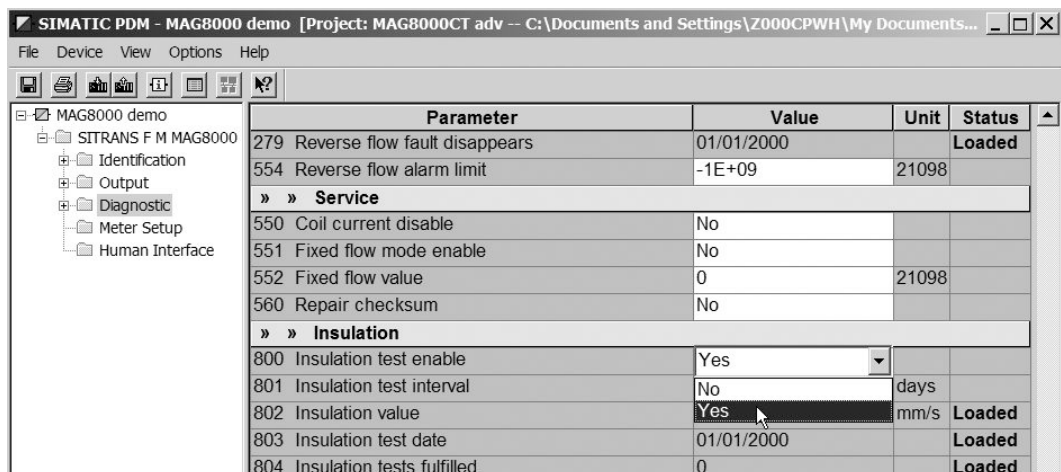
Finalmente, el personal de servicio técnico debe evaluar el resultado.



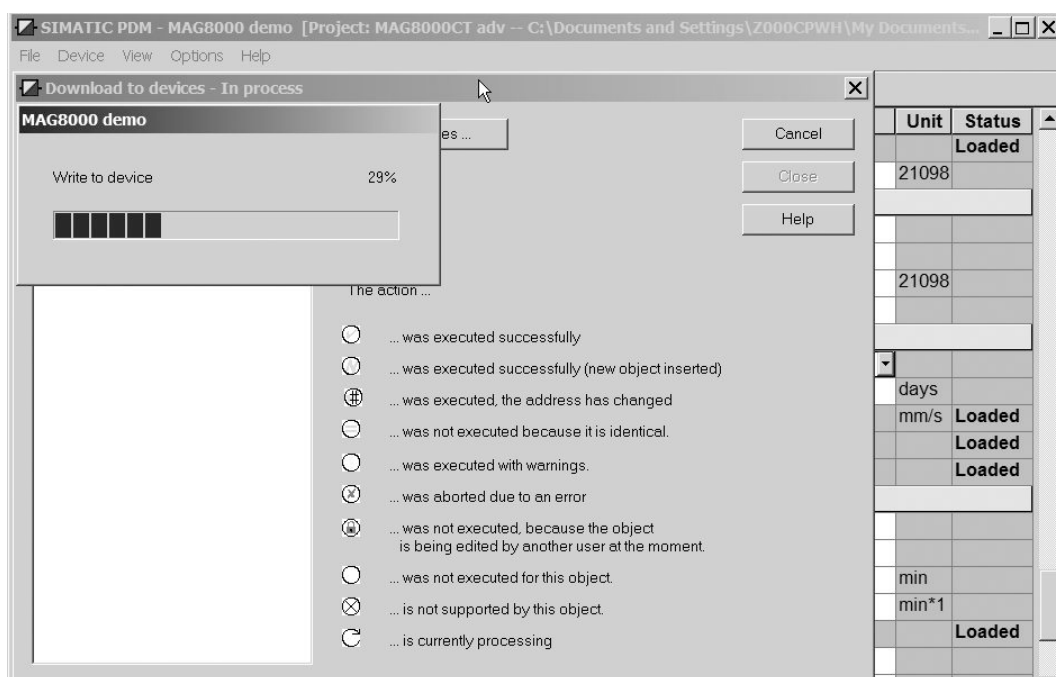
B.2 Activación de la prueba de aislamiento

La prueba de aislamiento se debe realizar en la versión avanzada del MAG 8000 o MAG 8000 CT antes de generar el certificado de cualificación. Los procedimientos para activar la prueba de aislamiento se muestran a continuación.

Ajuste "Insulation test enable" (Activación de la prueba de aislamiento) en "Yes" (Sí) si no está ya activada.

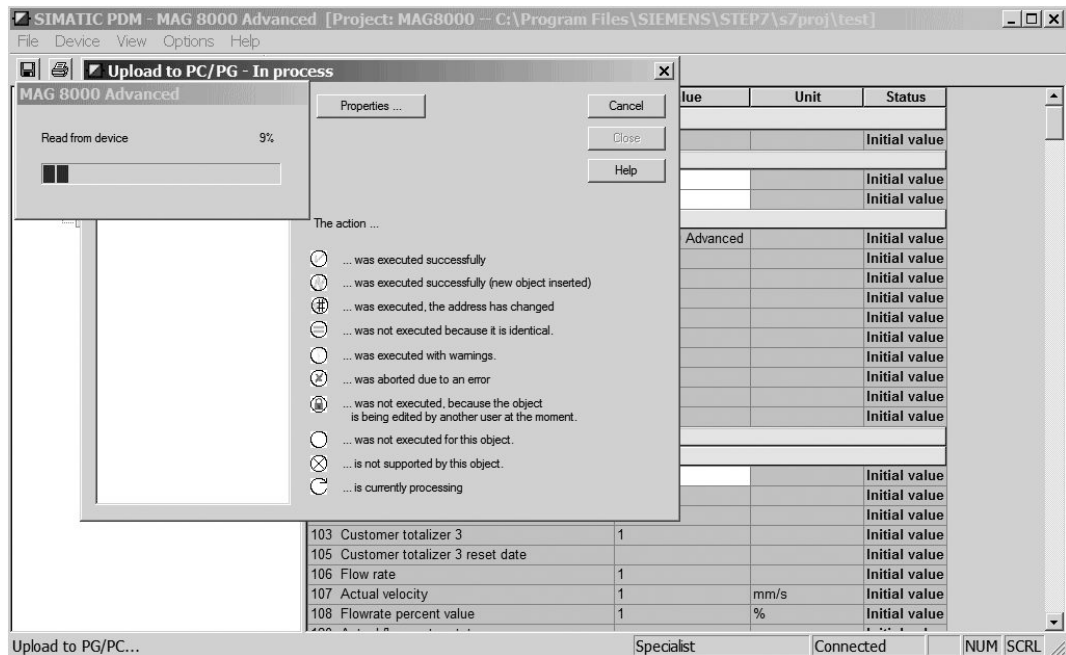


Seleccione "Device" (Dispositivo) → "Download to Device..." (Descargar a dispositivo...) para descargar el cambio al dispositivo.

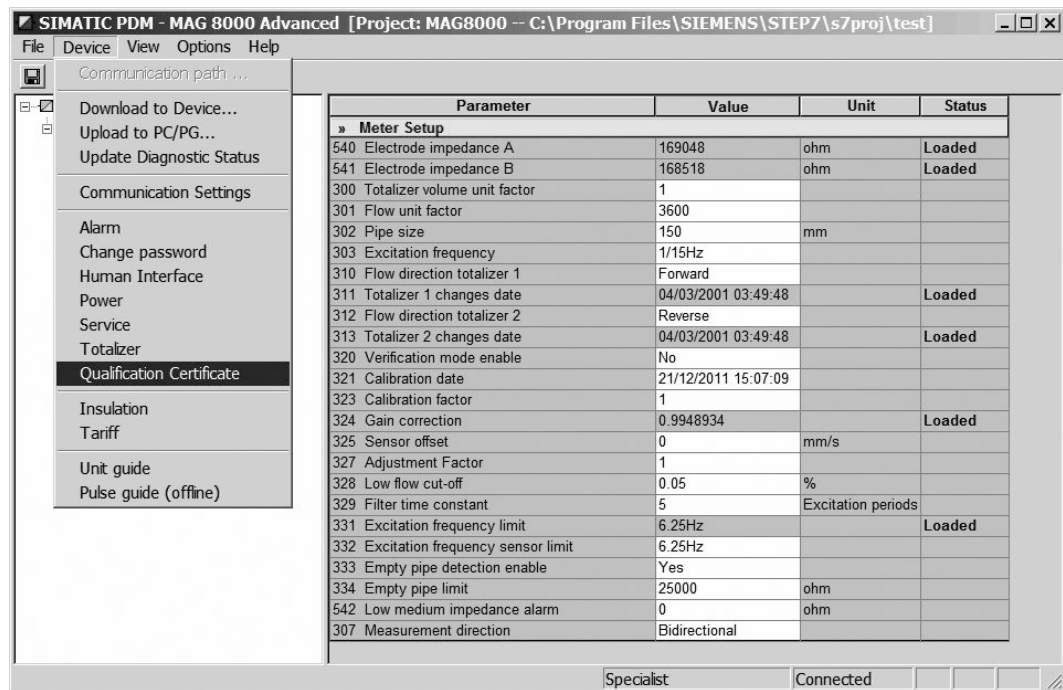


Espere al menos tres minutos después de descargar el cambio al dispositivo antes de realizar la primera prueba de aislamiento. Están disponibles más detalles en la sección "Prueba de aislamiento" del capítulo "Funciones integradas" (Página 88).

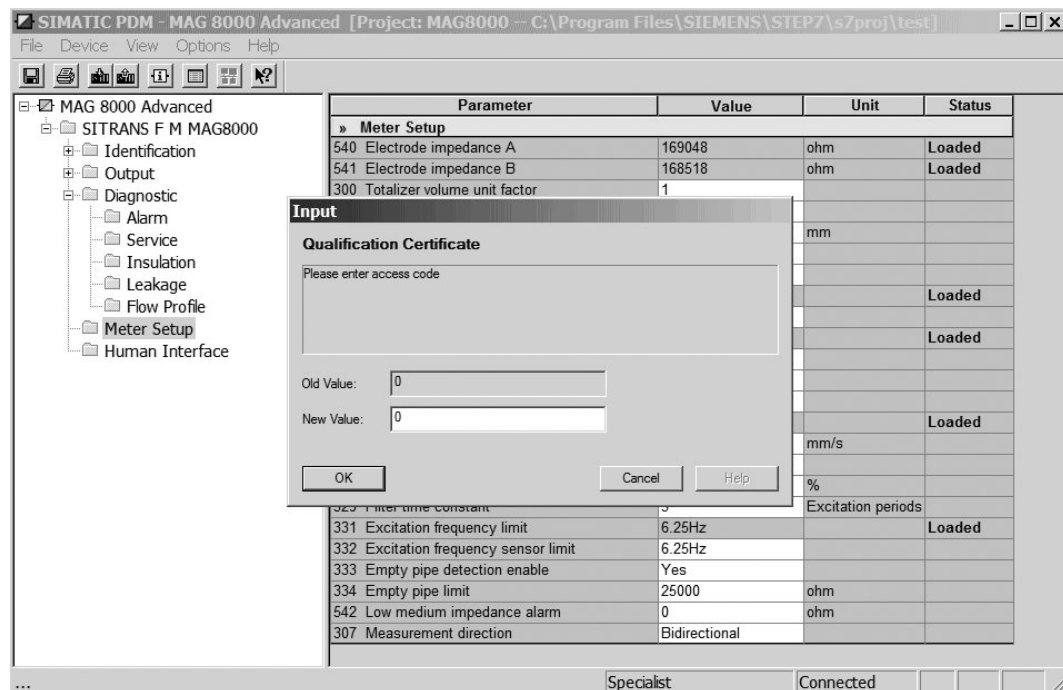
Seleccione "Device" (Dispositivo) → "Upload to PC/PG" (Cargar en PC/PG) para cargar desde el dispositivo todos sus parámetros en el PC.



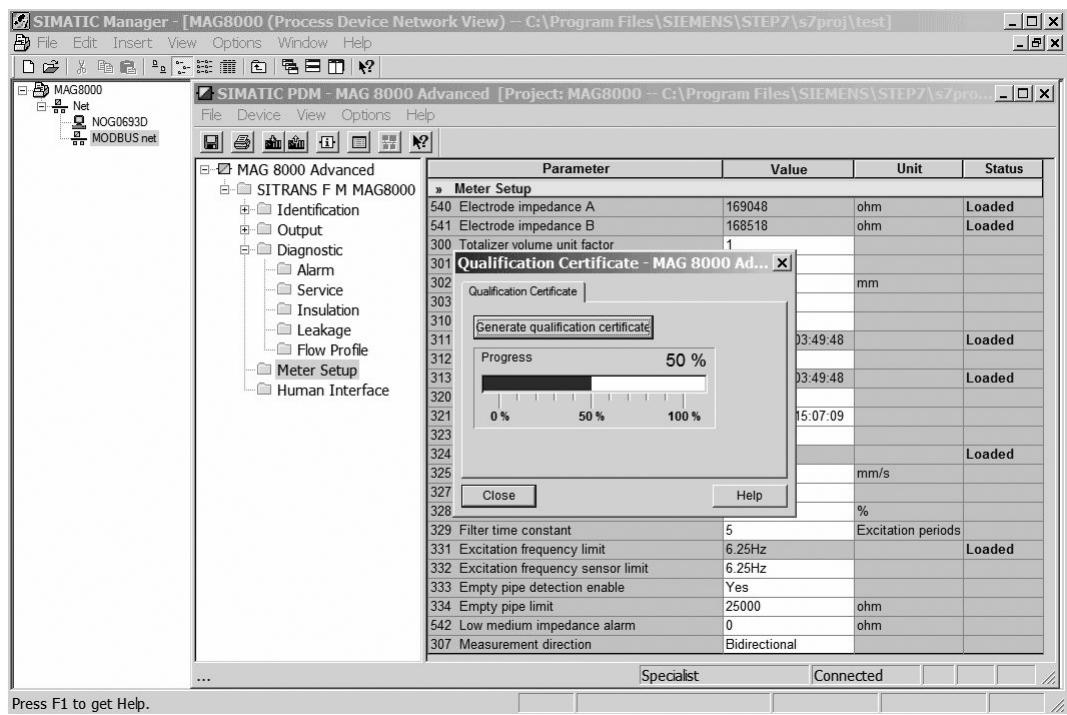
Quando los datos del dispositivo se han cargado completamente en el PC, seleccione "Device" (Dispositivo) → "Qualification Certificate" (Certificado de cualificación).



La herramienta del certificado de cualificación está protegida por una contraseña de servicio técnico que sólo está disponible para los especialistas en servicio técnico.



Después de introducir la contraseña, haga clic en "OK" (Aceptar). A continuación haga clic en "Generate qualification certificate" (Generar certificado de cualificación) en el cuadro de diálogo siguiente. Una barra de progreso muestra el porcentaje del proceso.



B.5 Evaluación del resultado

El personal de servicio técnico debe inspeccionar los parámetros del dispositivo en el informe y cotejarlos con los valores de referencia para evaluar si el estado del dispositivo es el adecuado o no. Los valores de referencia están disponibles en el documento "Pautas de referencia para el certificado de cualificación" (A5E02268573).



Qualification Certificate

SITRANS FM MAG 8000

PART 1

<u>Customer:</u>		<u>MAG 8000 Identification</u>	
Name	_____	Date and Time	07/06/2012 16:32:13
Address	_____	Version	3.04
	_____	Vendor Name	Siemens
	_____	Product Code No.	7MS6210-1AA0111KA0
Phone	_____	System Serial No.	123456H123
Email	_____	Device Product ID	10779

<u>General Settings</u>		<u>Transmitter settings</u>	
Fault status	1024	Totaliser 1	0 m3
Alarm configuration list:	254	Totaliser 2	0 m3
Date of fault log reset:	21/12/2011 15:07:19	Customer totaliser 3	0 m3
Cn	630 m3/h	Customer totaliser 3 reset date	09/10/2013 23:04:28
Low flow cut-off:	0.05 %		

<u>Sensor Details</u>		<u>Battery Status</u>	
Sensor size	DN150	Battery installation date	21/12/2011 15:07:27
Calibration factor:	1	Battery operating time	3577 h
Excitation frequency:	1/15Hz	Battery capacity	94 %
		Battery alarm limit	10 %

Pulse A B

Output A enable:	Yes	Output B enable:	Yes
Pulse A direction:	Forward	Pulse B direction:	Reverse
Amount per pulse A:	0.1 m3	Amount per pulse B:	0.1 m3
Pulse width for Pulse A:	50 ms	Pulse width for Pulse B:	50 ms

<u>Comments:</u>

The values were verified following the procedure specified in Guideline ASE02268873

Date and signature

SIEMENS

Qualification Certificate

SITRANS FM MAG 8000

PART 2

Customer:	MAG 8000 Identification
Name _____ Address _____ Phone _____ Email _____	Date and Time : 07/06/2012 16:32:13 Version : 3.04 Vendor Name : Siemens Product Code No.: 7MS6312-1EA0111EAA0 System Serial No.: 123456HJ23 Device Product ID: 10779
Coil Coil current alarm output enable: Yes Coil current fault/hour: 0 Coil current fault value: ? Coil current fault appears : 01/01/2000 01:06:38 Coil current fault disappears : 28/01/2001 18:56:48 Passed : _____ ☐ Yes ☐ No (Date and signature)	Amplifier Amplifier alarm output enable: Yes Amplifier fault/hour: 1 Amplifier fault counter: 1 Amplifier fault appears : 02/01/2001 20:20:32 Amplifier fault disappears : 02/01/2001 20:29:32 Passed : _____ ☐ Yes ☐ No (Date and signature)
Sensor Coil current disable : No Fixed flow mode enable: No Fixed flow value : 0 m³/h Checkdown fault counter: 3 Electrode impedance A : 169014 Ohm Electrode impedance B : 169523 Ohm Passed : _____ ☐ Yes ☐ No (Date and signature)	Insulation Insulation value : 0 mm/s Insulation test date : 01/01/2000 Insulation tests fulfilled: 0 Passed : _____ ☐ Yes ☐ No (Date and signature)
Comments: _____ _____ _____ _____ _____	

The values were verified following the procedure specified in Guideline ASE 02368673

Date and signature

Consulte también

Guía de referencia de certificados de cualificación (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/66867834>)

Anexo

C.1 Tabla de conversión de unidades

Unidad de totalizador/volumen (parámetro 8)	Parámetro de factor de corrección 300
Valor predeterminado	1 m ³
m ³ *100	0.01
Galones (EEUU)	264.1721
G*100 (100*galones)	2.641721
G*1000 (1000*galones)	0.2641721
MG (1000000*galones)	0.0002641721
AI (acre-pulgada)	0.009728558
AF (acre-pie)	0.0008107132
CF*100 (100*ft ³)	0.3531467
CF*1000 (1000*ft ³)	0.03531467
L*100 (litros)	10
kL (1000*litros)	1
ML (megalitros)	0.001
BBL42 (barril)	6.289810743

Unidad de caudal (parámetro 9)	Parámetro de factor de corrección 301
Valor predeterminado	1 m ³ /s
m ³ /min (m ³ /minuto)	60
m ³ /h (m ³ /hora)	3600
m ³ /h (m ³ /día)	86400
GPS (galones/segundo)	264.1721
GPM (galones/minuto)	15850.32
GPH (galones/hora)	951019.4
GPD (galones/día)	22824465
MGPD (1000000*galones/día)	22.824465
CFS (ft ³ /segundo)	35.31467
CFM (ft ³ /minuto)	2118.882
CFH (ft ³ /hora)	127132.8
L/s (litros/segundo)	1000
L/min (litros/minuto)	60000
L/h (litros/hora)	3600000
ML/d (1000000*litros/día)	86.4
BBL42/s	6.289810743
BBL42/min	377.3886446

Unidad de caudal (parámetro 9)	Parámetro de factor de corrección 301
BBL42/h	22643.31867
BBL42/d	543439.6482

C.2 Listas de parámetros

Listas de parámetros

El MAG 8000 se suministra con ajustes de fábrica que no están guardados como valores predeterminados. Dado que el contador no dispone de valores predeterminados, no es posible restablecer los ajustes de fábrica.

Los ajustes predeterminados están disponibles en www.siemens.com/flow (www.siemens.com/flow). Navegue hasta Tools & Downloads en MAG 8000.

La información visible en el display se encuentra indicada en la tabla por un número de menú y de índice. Acuérdesse de activar los menús visualizados en el parámetro 130.

Las abreviaturas utilizadas en la tabla de menús del display: Menú de operador = O, menú del contador = M, menú de servicio técnico = Se, menú del registrador de datos = L, menú de estadísticas = St, menú de ingresos obtenidos = R.

Los ajustes de fábrica marcados en *cursiva* no se pueden editar.

Nota

Cambio de unidades

Si se cambia la unidad y el factor, todos los valores relacionados con la unidad pierden su validez.

Se recomienda restablecerlos.

C.2.1 1-99

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
1	Todas	M1	Identificador de la aplicación	Identidad	Máx. 15 caracteres. En el display solo se ven números (las letras se muestra como "-").
2	Todas	-	Ubicación de la aplicación	Ubicación	Máx. 16 caracteres

C.2 Listas de parámetros

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
3	Todas	M3	Tipo de módulo	Dependiente del MLFB	MAG 8000 Basic MAG 8000 Advanced MAG 8000 CT Basic MAG 8000 CT Advanced MAG 8000 Irrigation
4	Todas	M4	Versión de software		x.xx
5	Todas	-	Tamaño del sensor	Según el sensor	Máx. 12 caracteres. DN 25 a 1200 (1" a 48").
6	Todas	-	Nombre del proveedor	Siemens	Siemens
8	Todas	-	Unidad del totalizador	Dependiente del MLFB	Máx. 12 caracteres
9	Todas	-	Unidad de caudal	Dependiente del MLFB	Máx. 12 caracteres
10	Todas	-	Qn (Q3)	Según el sensor	0 a 1x10 ⁹
11	Todas	-	Número de código del producto	7ME6810, 7ME6820 or 7ME6880	
12	Todas	-	Número de serie	XXXXXXHXXX	Máx. 12 caracteres

C.2.2 100-199

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
100	Todas	M2	Fecha y hora reales	Fecha y hora de producción PI3	año-mes-día T horas:minutos:segundos
101	Todas	O1	Totalizador 1	0	0 a $\pm 2 \times 10^9$
102	Todas	O2	Totalizador 2	0	0 a $\pm 2 \times 10^9$
103	Todas	O5	Totalizador de usuario 3	0	0 a $\pm 2 \times 10^9$
104	Todas	O5	Reinicio del totalizador de usuario 3	No	Sí/No Este parámetro se elimina de la lista de parámetros PDM. La funcionalidad se implementa a través del menú PDM "Device" (Dispositivo) → "Totalizer" (Totalizador) → "Reset customer Totalizer 3" (Reinicio del totalizador de usuario 3).
105	Todas	-	Fecha de reinicio del totalizador de usuario 3	Fecha y hora de producción PI3	año-mes-día T horas:minutos:segundos
106	Todas	-	Caudal		0 a 1,25 Qn (Q3)
107	Todas	-	Velocidad real	Valor medido	± 15 m/s

C.2 Listas de parámetros

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
108	Todas	-	Caudal en porcentaje		0 a 125% (Q4)
120	Todas	-	Estado real del caudalímetro		0 a 255, presentado en forma binaria con información 1 para el bit 0 1: Totalizador 1 o 2 cambiado o reiniciado 2: Ajuste de tarifa cambiado o reiniciado, 3: Registro de tarifa cambiado o reiniciado 4: Fecha - hora cambiada 5: Las alarmas han estado activas 6: El registro de fallos ha sido reiniciado 7: La llave de hardware ha sido activada 8: El contador ha sido encendido Si ninguno de los anteriores está activo, no se establece ningún indicador.
130	Todas	-	Menú activo	63=todos los menús activos	0 a 63, presentado en forma binaria con información 1 para el bit 0 1: Menú de operador 2: Menú de información del contador 3: Menú de servicio técnico 4: Menú de registro 5: Menú de estadísticas 6: Menú de ingresos obtenidos Si ninguno de los anteriores está activo, el mensaje es: None active (Ninguno activo).
131	Todas	-	Índice del menú del operador predeterminado	Totalizador 1	Totalizador 1, Totalizador 2, caudal real, Códigos de fallo, totalizador de usuario

C.2.3 200-299

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
200	Todas	O4	Estado de fallo	No faults (Sin fallos)	0 a 8191, presentado en forma binaria con información 1 para el bit 0 1: Error de aislamiento 2: Error de corriente de la bobina 3: Sobrecarga del amplificador 4: Error en la suma de control de la base de datos 5: Advertencia por baja potencia 6: Advertencia por exceso de flujo 7: Advertencia por sobrecarga del impulso A 8: Advertencia por sobrecarga del impulso B 9: Advertencia por intervalo de consumo 10/L: Advertencia por fuga 11/E: Advertencia por tubería vacía 12/C: Advertencia por baja impedancia (alta conductividad) 13/d: Advertencia por límite de flujo alto 14/A: Advertencia por caudal inverso Si no hay ningún error o advertencia pendiente, el mensaje es "No faults" (Sin fallos).
201	Todas	-	Lista de configuración de alarmas	254 = alarmas 2 a 8 activadas	0 a 8191, consulte 200 Si no hay ninguna alarma activada, el mensaje es "None enabled" (Ninguna activada).
202	Todas	-	Fecha de reinicio del registro de fallos	Fecha y hora de producción PI3	año-mes-día T horas:minutos:segundos

C.2 Listas de parámetros

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
203	Todas	O4	Ningún tiempo de medida óptimo, incluido el tiempo de funcionamiento del dispositivo con fallo de prueba de aislamiento, fallo de corriente de bobina, fallo de suma de verificación de base de datos, fallo de sobrecarga de caudal o fallo de tubería vacía.	0	
204	Todas	-	Reinicio del registro de fallos y de los fallos	No	Sí/No El valor se restablece en "No" al cargar los parámetros del dispositivo en el PC después de la ejecución del comando.
205	Todas	-	Reconocimiento de la llamada	No	Sí/No El valor se restablece en "No" al cargar los parámetros del dispositivo en el PC después de la ejecución del comando.
206	Todas	-	Nivel de alarma de la batería	10%	0 a 100%
208	Todas	-	Reinicio del fallo por fuga	No	Sí/No El valor se restablece en "No" al cargar los parámetros del dispositivo en el PC después de la ejecución del comando.
209	Todas	-	Reinicio del fallo del registro de consumo	No	Sí/No El valor se restablece en "No" al cargar los parámetros del dispositivo en el PC después de la ejecución del comando.
210	Todas	-	Activación salida alarma aislamiento	No	Sí/No
211	Todas	-	Horas de fallo de aislamiento	0	
212	Todas	-	Contador de fallos de aislamiento	0	
213	Todas	-	Aparición del fallo de aislamiento	2000-01-01 T 00:00:00	
214	Todas	-	Desaparición del fallo de aislamiento	2000-01-01 T 00:00:00	
215	Todas	-	Activación salida alarma corriente bobina	Sí	Sí/No
216	Todas	-	Horas de fallo de la corriente de la bobina	0	
217	Todas	-	Contador de fallos de la corriente de la bobina	0	
218	Todas	-	Aparición del fallo de la corriente de la bobina	2000-01-01 T 00:00:00	

C.2 Listas de parámetros

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
219	Todas	-	Desaparición del fallo de la corriente de la bobina	2000-01-01 T 00:00:00	
220	Todas	-	Activación salida alarma amplificador	Sí	Sí/No
221	Todas	-	Horas de fallo del amplificador		
222	Todas	-	Contador de fallos del amplificador		
223	Todas	-	Aparición del fallo del amplificador	2000-01-01 T 00:00:00	
224	Todas	-	Desaparición del fallo del amplificador	2000-01-01 T 00:00:00	
225	Todas	-	Activación salida alarma base de datos	Sí	Sí/No
226	Todas	-	Horas de fallo de la base de datos	0	
227	Todas	-	Contador de fallos de la base de datos	0	
228	Todas	-	Aparición del fallo de la base de datos	2000-01-01 T 00:00:00	
229	Todas	-	Desaparición del fallo de la base de datos	2000-01-01 T 00:00:00	
230	Todas	-	Activación salida alarma por baja potencia	Sí	Sí/No
231	Todas	-	Horas de fallo por baja potencia	0	
232	Todas	-	Contador de fallos por baja potencia	0	
233	Todas	-	Aparición del fallo por baja potencia	2000-01-01 T 00:00:00	
234	Todas	-	Desaparición del fallo por baja potencia	2000-01-01 T 00:00:00	
235	Todas	-	Activación salida alarma por exceso flujo	Sí	Sí/No
236	Todas	-	Horas de fallo por exceso de flujo	0	
237	Todas	-	Contador de fallos por exceso de flujo	0	
238	Todas	-	Aparición del fallo por exceso de flujo	2000-01-01 T 00:00:00	
239	Todas	-	Desaparición del fallo por exceso de flujo	2000-01-01 T 00:00:00	
240	Todas	-	Activación salida alarma por sobrecarga impulso A	Sí	Sí/No

C.2 Listas de parámetros

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
241	Todas	-	Horas de fallo por sobrecarga del impulso A	0	
242	Todas	-	Contador de fallos por sobrecarga del impulso A	0	
243	Todas	-	Aparición del fallo por sobrecarga del impulso A	2000-01-01 T 00:00:00	
244	Todas	-	Desaparición del fallo por sobrecarga del impulso A	2000-01-01 T 00:00:00	
245	Todas	-	Activación salida alarma por sobrecarga impulso B	Sí	Sí/No
246	Todas	-	Horas de fallo por sobrecarga del impulso B	0	
247	Todas	-	Contador de fallos por sobrecarga del impulso B	0	
248	Todas	-	Aparición del fallo por sobrecarga del impulso B	2000-01-01 T 00:00:00	
249	Todas	-	Desaparición del fallo por sobrecarga del impulso B	2000-01-01 T 00:00:00	
250	Todas	-	Activación salida alarma del consumo	No	Sí/No
251	Todas	-	Horas de fallo de consumo	0	
252	Todas	-	Contador de fallos de consumo	0	
253	Todas	-	Aparición del fallo de consumo	2000-01-01 T 00:00:00	
254	Todas	-	Desaparición del fallo de consumo	2000-01-01 T 00:00:00	
255	Todas	-	Activación salida alarma por fuga	No	Sí/No
256	Todas	-	Horas de fallo por fuga	0	
257	Todas	-	Contador de fallos por fuga	0	
258	Todas	-	Aparición del fallo por fuga	2000-01-01 T 00:00:00	
259	Todas	-	Desaparición del fallo por fuga	2000-01-01 T 00:00:00	
260	Todas	-	Activación salida alarma por tubería vacía	No	Sí/No
261	Todas	-	Temporizador del fallo por tubería vacía	0	
262	Todas	-	Contador de fallos por tubería vacía	0	
263	Todas	-	Aparición del fallo por tubería vacía	2000-01-01 T 00:00:00	
264	Todas	-	Desaparición del fallo por tubería vacía	2000-01-01 T 00:00:00	

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
265	Todas	-	Activación salida alarma por baja impedancia	No	Sí/No
266	Todas	-	Horas de fallos por baja impedancia	0	
267	Todas	-	Contador de fallos por baja impedancia	0	
268	Todas	-	Aparición del fallo por baja impedancia	2000-01-01 T 00:00:00	
269	Todas	-	Desaparición del fallo por baja impedancia	2000-01-01 T 00:00:00	
270	Todas	-	Activación salida alarma por alto flujo	No	Sí/No
271	Todas	-	Temporizador del fallo de alarma por alto flujo	0	
272	Todas	-	Contador de fallos de alarma por alto flujo	0	
273	Todas	-	Aparición de fallos de alarma por alto flujo	2000-01-01 T 00:00:00	
274	Todas	-	Desaparición del fallo de alarma por alto flujo	2000-01-01 T 00:00:00	
275	Todas	-	Activación de la salida de la alarma por alto flujo hacia atrás	No	Sí/No
276	Todas	-	Horas de fallos de alarma por alto flujo hacia atrás	0	
277	Todas	-	Contador de fallos de alarma por alto flujo hacia atrás	0	
278	Todas	-	Aparición del alto flujo hacia atrás	2000-01-01 T 00:00:00	
279	Todas	-	Desaparición del alto flujo hacia atrás	2000-01-01 T 00:00:00	

C.2.4 300-399

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
300	Todas	-	Factor de unidad de volumen del totalizador	Dependiente del MLFB	0 a 1*x0 ¹⁰
301	Todas	-	Factor de la unidad de flujo	Dependiente del MLFB	0 a 1*x0 ¹⁰

C.2 Listas de parámetros

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
302	Todas	-	Tamaño de la tubería	Según el sensor	25 a 1200
303	Todas	-	Frecuencia de excitación del contador (en el modo de alimentación por batería)	1/15 Hz	1/60 Hz, 1/30 Hz, 1/15 Hz, 1/5 Hz, 1,5625 Hz, 3,125 Hz, 6,25 Hz
304	Todas	-	Frecuencia de la red eléctrica	Dependiente del MLFB	50 o 60 Hz en la red eléctrica
305	Todas	-	Punto decimal	Dependiente del MLFB	Sin punto, un dígito después del punto, dos dígitos después del punto, tres dígitos después del punto, Ajuste automático del punto
306	Todas	-	Unidad visualizada	Usa la unidad m ³	Unidad m ³ mostrada o indicación de una flecha para una etiqueta de unidad
307	Todas	-	Dirección de la medición	Dependiente del MLFB	Bidireccional, sólo hacia delante, sólo hacia atrás
310	Todas	-	Dirección de flujo del totalizador 1	Adelante	Flujo neto hacia delante, hacia atrás o bidireccional
311	Todas	-	Fecha de los cambios en el totalizador 1	Fecha y hora de producción PI3	
312	Todas	-	Dirección de flujo del totalizador 2	Dependiente del MLFB	Flujo neto hacia delante, hacia atrás o bidireccional
313	Todas	-	Fecha de los cambios en el totalizador 2	Fecha y hora de producción PI3	
320	Todas	-	Activación del modo de verificación	No	Sí / No El valor se restablece en "No" al cargar los parámetros del dispositivo en el PC después de cuatro horas.
321	Todas	-	Fecha de calibración	Fecha de calibración	año-mes-día T horas:minutos:segundos
323	Todas	-	Factor de calibración	Según el sensor	
324	Todas	-	Corrección de la ganancia	Según el sensor	
325	Todas	-	Offset del sensor	Según el sensor	
327	Todas	-	Factor de ajuste	1	-2 a 2

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables					
328	Todas	-	Supresión de bajos caudales	MAG 8000 Estándar (7ME6810) 0,05 % para firmware 3.07 e inferior. Para el firmware 3.09 consulte la tabla C1 MAG 8000 Estándar, parámetro 328, firmware 3.09, más adelante. MAG 8000 CT (7ME6820) 0,25 % para firmware 3.07 e inferior. Para el firmware 3.09 consulte la tabla C2 MAG 8000 CT, parámetro 328, firmware 3.09, más adelante. MAG 8000 Riego (7ME6880) 1 %	0 a 9,9%
329	Todas	-	Constante de tiempo del filtro	5 Tau	1 a 1000
331	Todas	-	Límite de la frecuencia de excitación	6,25 Hz para la versión avanzada y 1/15Hz para la versión básica	
332	Todas	-	Límite sensor frecuencia de excitación	Según el sensor	7ME6810 y 7ME6820: 6,25 Hz (DN 25 a 200 (1" a 8")) 3,125 Hz (DN 250 a 600 (10" a 24")) 1,5625 Hz (DN 700 a 1200 (28" a 48")) 7ME6880: 3,125 Hz (DN 25 a 600 (1" a 24")) 1,5625 Hz (DN 700 a 1200 (28" a 48"))
333	Todas	-	Activación detección de tubería vacía	Sí	Sí/No
334	Todas	-	Límite de tubería vacía	25 000 ohmios	0 a 2,15x10 ⁹

Tabla C-1 **MAG 8000 Estándar (7ME6810), parámetro 328, firmware 3.09**

Tamaño del sensor	Valor del parámetro
DN 25 (1")	0,16
DN 40 (1½")	0,15
DN 50 (2")	0,17

C.2 Listas de parámetros

Tamaño del sensor	Valor del parámetro
DN 65 (2½")	0,18
DN 80 (3")	0,17
DN 100 (4")	0,17
DN 125 (5")	0,17
DN 150 (6")	0,15
DN 200 (8")	0,17
DN 250 (10")	0,17
DN 300 (12")	0,15
DN 350 (14")	0,15
DN 400 (16")	0,15
DN 450 (18")	0,15
DN 500 (20")	0,15
DN 600 (24")	0,15
DN 700 (27½")	0,15
DN 750 (29½")	0,15
DN 800 (31")	0,15
DN 900 (35")	0,15
DN 1000 (39")	0,15
DN 1050 (41")	0,15
DN 1100 (43")	0,15
DN 1200 (47")	0,15

Tabla C-2 MAG 8000 CT (7ME6820), parámetro 328, firmware 3.09

R (Q3/Q1)	sin verificación	25	63	80	160	200	250	100 sin verificación	250 sin verificación	400
DN 50 (2")	0,17	0,66	0,66	0,66	0,27	0,27	0,27	0,42	0,17	0,17
DN 65 (2½")	0,18	0,72	0,72	0,72	0,28	0,28	0,28	0,45	0,18	0,18
DN 80 (3")	0,17	0,68	0,68	0,68	0,27	0,27	0,27	0,43	0,17	0,17
DN 100 (4")	0,17	0,67	0,67	0,67	0,27	0,27	0,27	0,42	0,17	0,17
DN 125 (5")	0,17	0,66	0,66	0,66	0,27	0,27	0,27	0,41	0,17	0,17
DN 150 (6")	0,15	0,60	0,60	0,60	0,24	0,24	0,24	0,38	0,15	0,15
DN 200 (8")	0,17	0,68	0,68	0,68	0,27	0,27	0,27	0,42	0,17	0,17
DN 250 (10")	0,17	0,66	0,66	0,66	0,27	0,27	0,27	0,42	0,17	n.d.
DN 300 (12")	0,24	0,61	0,61	0,38	0,24	0,24	0,24	0,38	0,24	n.d.
DN 350 (14")	0,21	0,82	0,52	0,32	0,32	0,32	0,32	0,52	0,21	n.d.
DN 400 (16")	0,17	0,68	0,68	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,17	n.d.
DN 450 (18")	0,21	0,86	0,34	0,21	0,14	0,14	0,14	0,21	0,21	n.d.
DN 500 (20")	0,17	0,66	0,42	0,27	0,17	0,17	0,17	0,27	0,17	n.d.
DN 600 (16")	0,24	0,95	0,38	0,24	0,15	0,15	0,15	0,24	0,24	n.d.

C.2.5 400-499

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
400*	Todas	-	Activación de la salida A	Dependiente del MLFB	Sí/No
401*	Todas	Se3	Dirección del impulso A	Adelante	Hacia delante, hacia atrás, neto hacia delante, neto hacia atrás
402*	Todas	Se3	Cantidad por impulso A	Según el sensor	0 a 1x10 ⁹
403*	Todas	-	Ancho de impulso para el impulso A	50 ms	10 ms, 25 ms, 50 ms, 100 ms, 500 ms, 5 ms, 0,5 ms
404*	Todas	-	Activación de la salida B	Dependiente del MLFB	Sí/No
405*	Todas	Se4	Función del impulso B	Impulso	de alarma, alarma, llamada
406*	Todas		Dirección del impulso B	Hacia atrás	Hacia delante, hacia atrás, neto hacia delante, neto hacia atrás
407*	Todas	Se4	Cantidad por impulso B	Según el sensor	0 a 1x10 ⁹
408*	Todas		Ancho de impulso para el impulso B	50 ms	10 ms, 50 ms, 100 ms, 500 ms
420	Todas	M5	Dirección comunicación dispositivo	1	1 a 247
421**	Todas	M6	Velocidad de transferencia	19 200	1200, 2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400
422**	Todas	M7	Paridad	Par 1 stop	Par 1 stop, impar 1 stop, ninguno 1 stop, ninguno 2 stop,
423**	Todas	-	Espacio entre tramas	35	35 a 255
424**	Todas	-	Retardo de respuesta	5	1 a 50 ms
425	Todas	-	Controlador de comunicación de reinicio	No	Sí/No Este parámetro se elimina de la lista de parámetros PDM. La funcionalidad se implementa a través del menú PDM "Device" (Dispositivo) → "Communication Settings" (Configuración de la comunicación) → "Transfer" (Transferencia).

*: El parámetro es accesible a través del menú PDM "Device" (Dispositivo) → "Pulse guide offline" (Guía de impulsos fuera de línea).

**: El parámetro es accesible a través del menú PDM "Device" (Dispositivo) → "Communication settings" (Configuración de la comunicación).

C.2.6 500-599

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
500	Todas	-	Última fecha de servicio técnico	Fecha y hora de producción PI3	año-mes-día T horas:minutos:segundos
501	Todas	-	Horas de funcion. desde el encendido	0	horas
502	Todas	-	Tiempo de funcionamiento de la batería	0	horas
505	Todas	-	Suministro eléctrico	Nivel de suministro eléctrico	Alimentación por batería o red eléctrica
506	Todas	-	Número de encendidos	Dependiente del MLFB	1 a 4 baterías
507	Todas	-	Alimentación por batería		
508	Todas	-	Activación del cambio de batería	No	Sí/No
509	Todas	Se1	Fecha de instalación de la batería	Fecha y hora de producción PI3	año-mes-día T horas:minutos:segundos
510	Todas	Se2	Capacidad real de la batería	100%	100 a 0%
511	Todas	-	Tipo de módulo de comunicación	Dependiente del MLFB	Ningún módulo, RS 485, RS 232, RS 232 siempre conectado
512	Todas	-	Número de excitaciones desde el último reinicio de la batería	0	
513	Todas	-	Estado de alimentación	0	Funcionamiento normal, 1: Alarma de batería. La capacidad real de la batería es inferior al nivel de alarma de la batería (% de la capacidad máxima) 2: Potencia demasiado baja (entra en el modo de espera) 3: Como valores 1 y 2 juntos 4: Desaparición de la alimentación externa 5: Como valores 1 y 4 juntos 6: Como valores 2 y 4 juntos 7: Como valores 1 y 2 y 4 juntos
514	Todas	-	Temperatura del transmisor	Grados Celsius reales	
540	Todas	-	Impedancia de electrodo A	Valores medidos	0 a 185 000 ohmios
541	Todas	-	Impedancia de electrodo B	Valores medidos	0 a 185 000 ohmios
542	Todas	-	Alarma por baja impedancia del medio	0	0 a 2,15x10 ⁹
550	Todas	-	Desactivación de la corriente de bobina	No	Sí/No

C.2 Listas de parámetros

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
551	Todas	-	Activación del modo de flujo fijo	No	Sí/No El valor se reinicia a "No" en 4 horas.
552	Todas	-	Valor de flujo fijo	0	-1x10x10 ⁹ a 1x10x10 ⁹
553	Todas	-	Límite de alarma por alto flujo	1 000 000 000	0 a 1x10 ⁹
554	Todas	-	Límite de alarma de caudal inverso	-1x10 ⁹	-1x10 ⁹ a 1x10 ⁹
560	Todas	-	Suma de control de reparación	No	Sí / No El valor se restablece en "No" al cargar los parámetros del dispositivo en el PC después de la ejecución del comando.
570	Todas	-	ID de producto del dispositivo	ID de proveedor = 42 ID de producto = 27	ID de producto del Siemens MAG 8000: ID de proveedor = 42 ID de producto = 27
590	Todas con firmware 3.07 y superior	-	Velocidad bruta	Valor medido	
592	Todas con firmware 3.07 y superior	-	Potencial del electrodo	Valor medido	±1,2 V

C.2.7 600-799

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
600	Todas	-	Intervalo de registro	Mensual	Diario, semanal (7 días), mensual
601	Todas	-	Retardo de registro semanal del día actual respecto al registro del primer día a las 00:00:00	0	0 a 30

C.2 Listas de parámetros

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
602	Todas	-	- Límite para el consumo demasiado alto	1 000 000	-1x10 ⁹ a 1x10 ⁹
603	Todas	-	Límite para el consumo demasiado bajo	0	-1x10 ⁹ a 1x10 ⁹
610*	Todas	L1	Fecha del último periodo de registro	2000-01-01 T 00:00:00	año-mes-día T horas:minutos:segundos
611*	Todas	L1	Último periodo de registro totalizado (1)		
612*	Todas	-	Último periodo de registro totalizado (2)	0	
613*	Todas	-	Último estado de fallo del periodo de registro*	No faults (Sin fallos)	Fallos activos en el periodo de registro; 1: Error de aislamiento 2: Error de corriente de la bobina 3: Sobrecarga del amplificador 4: Error en la suma de control de la base de datos 5: Advertencia por baja potencia 6: Advertencia por exceso de flujo 7: Advertencia por sobrecarga del impulso A 8: Advertencia por sobrecarga del impulso B 9: Advertencia de intervalo de consumo 10/L: Advertencia por fuga 11/E: Advertencia por tubería vacía 12/C: Advertencia por baja impedancia/alta conductividad 13/d: Advertencia por límite de flujo alto 14/15/16: No utilizados Si no se ha registrado ningún error, el mensaje es "No faults" (Sin fallos).

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
614*	Todas	-	Información del último estado del periodo de registro*		Condiciones de funcionamiento del contador en el periodo de registro 1: Totalizador 1 o 2 cambiado o reiniciado 2: Ajuste de tarifa cambiado o reiniciado 3: Registro de tarifa cambiado o reiniciado 4: Fecha - hora cambiada 5: Alarma activa en el periodo registrado (véase el registro de fallo de alarma de ese mismo periodo) 6: El registro de fallos ha sido reiniciado 7: Llave de hardware rota 8: Encendido Si no se ha registrado ninguna información, el mensaje es "No faults" (Sin fallos).
615*	Todas	L2	Fecha del periodo de registro 2		
616*	Todas	L2	Periodo de registro 2 totalizado (1)		
617*	Todas	-	Periodo de registro 2 totalizado (2)		
618*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 2		Véase 613
619*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 2		Véase 614
620*	Todas	L3	Fecha del periodo de registro 3		
621*	Todas	L3	Periodo de registro 3 totalizado (1)		
622*	Todas	-	Periodo de registro 3 totalizado (2)		
623*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 3		Véase 613
624*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 3		Véase 614
625*	Todas	L4	Fecha del periodo de registro 4		
626*	Todas	L4	Periodo de registro 4 totalizado (1)		
627*	Todas	-	Periodo de registro 4 totalizado (2)		

C.2 Listas de parámetros

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
628*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 4		Véase 613
629*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 4		Véase 614
630*	Todas	L5	Fecha del periodo de registro 5		
631*	Todas	L5	Periodo de registro 5 totalizado (1)		
632*	Todas	-	Periodo de registro 5 totalizado (2)		
633*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 5		Véase 613
634*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 5		Véase 614
635*	Todas	L6	Fecha del periodo de registro 6		
636*	Todas	L6	Periodo de registro 6 totalizado (1)		
637*	Todas	-	Periodo de registro 6 totalizado (2)		
638*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 6		Véase 613
639*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 6		Véase 614
640'	Todas	L7	Fecha del periodo de registro 7		
641*	Todas	L7	Periodo de registro 7 totalizado (1)		
642*	Todas	-	Periodo de registro 7 totalizado (2)		
643*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 7		Véase 613
644*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 7		Véase 614
645*	Todas	L8	Fecha del periodo de registro 8		
646*	Todas	L8	Periodo de registro 8 totalizado (1)		
647*	Todas	-	Periodo de registro 8 totalizado (2)		
648*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 8		Véase 613
649*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 8		Véase 614

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
650*	Todas	L9	Fecha del periodo de registro 9		
651*	Todas	L9	Periodo de registro 9 totalizado (1)		
652*	Todas	-	Periodo de registro 9 totalizado (2)		
653*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 9		Véase 613
654*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 9		Véase 614
655*	Todas	L10	Fecha del periodo de registro 10		
656*	Todas	L10	Periodo de registro 10 totalizado (1)		
657*	Todas	-	Periodo de registro 10 totalizado (2)		
658*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 10		Véase 613
659*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 10		Véase 614
660	Todas	L11	Fecha del periodo de registro 11		
661*	Todas	L11	Periodo de registro 11 totalizado (1)		
662*	Todas	-	Periodo de registro 11 totalizado (2)		
663*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 11		Véase 613
664*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 11		Véase 614
665*	Todas	L12	Fecha del periodo de registro 12		
666*	Todas	L12	Periodo de registro 12 totalizado (1)		
667*	Todas		Periodo de registro 12 totalizado (2)		
668*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 12		Véase 613
669*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 12		Véase 614
670*	Todas	L13	Fecha del periodo de registro 13		
671*	Todas	L13	Periodo de registro 13 totalizado (1)		

C.2 Listas de parámetros

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
672*	Todas	-	- Periodo de registro 13 totalizado (2)		
673*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 13		Véase 613
674*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 13		Véase 614
675*	Todas	L14	Fecha del periodo de registro 14		
676*	Todas	L14	Periodo de registro 14 totalizado (1)		
677*	Todas	-	Periodo de registro 14 totalizado (2)		
678*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 14		Véase 613
679*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 14		Véase 614
680*	Todas	L15	Fecha del periodo de registro 15		
681*	Todas	L15	Periodo de registro 15 totalizado (1)		
682*	Todas	-	Periodo de registro 15 totalizado (2)		
683*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 15		Véase 613
684*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 15		Véase 614
685*	Todas	L16	Fecha del periodo de registro 16		
686*	Todas	L16	Periodo de registro 16 totalizado (1)		
687*	Todas	-	Periodo de registro 16 totalizado (2)		
688*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 16		Véase 613
689*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 16		Véase 614
690*	Todas	L17	Fecha del periodo de registro 17		
691*	Todas	L17	Periodo de registro 17 totalizado (1)		
692*	Todas	-	Periodo de registro 17 totalizado (2)		
693*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 17		Véase 613

C.2 Listas de parámetros

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
694*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 17		Véase 614
695	Todas	L18	Fecha del periodo de registro 18		
696*	Todas	L18	Periodo de registro 18 totalizado (1)		
697*	Todas	-	Periodo de registro 18 totalizado (2)		
698*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 18		Véase 613
699*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 18		Véase 614
700*	Todas	L19	Fecha del periodo de registro 19		
701*	Todas	L19	Periodo de registro 19 totalizado (1)		
702*	Todas	-	Periodo de registro 19 totalizado (2)		
703*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 19		Véase 613
704*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 19		Véase 614
705*	Todas	L20	Fecha del periodo de registro 20		
706*	Todas	L20	Periodo de registro 20 totalizado (1)		
707*	Todas	-	Periodo de registro 20 totalizado (2)		
708*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 20		Véase 613
709*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 20		Véase 614
710*	Todas	L21	Fecha del periodo de registro 21		
711*	Todas	L21	Periodo de registro 21 totalizado (1)		
712*	Todas	-	Periodo de registro 21 totalizado (2)		
713*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 21		Véase 613
714*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 21		Véase 614
715*	Todas	L22	Fecha del periodo de registro 22		

C.2 Listas de parámetros

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
716*	Todas	L22	Periodo de registro 22 totalizado (1)		
717*	Todas	-	Periodo de registro 22 totalizado (2)		
718*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 22		Véase 613
719*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 22		Véase 614
720*	Todas	L23	Fecha del periodo de registro 23		
721*	Todas	L23	Periodo de registro 23 totalizado (1)		
722*	Todas	-	Periodo de registro 23 totalizado (2)		
723*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 23		Véase 613
724*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 23		Véase 614
725*	Todas	L24	Fecha del periodo de registro 24		
726*	Todas	L24	Periodo de registro 24 totalizado (1)		
727*	Todas	-	Periodo de registro 24 totalizado (2)		
728*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 24		Véase 613
729*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 24		Véase 614
730*	Todas	L25	Fecha del periodo de registro 25		
731*	Todas	L25	Periodo de registro 25 totalizado (1)		
732*	Todas	-	Periodo de registro 25 totalizado (2)		
733*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 25		Véase 613
734*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 25		Véase 614
735*	Todas	L26	Fecha del periodo de registro 26		
736*	Todas	L26	Periodo de registro 26 totalizado (1)		
737*	Todas	-	Periodo de registro 26 totalizado (2)		

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
738*	Todas	-	Estado de fallo del periodo de registro 26		Véase 613
739*	Todas	-	Información de estado del periodo de registro 26		Véase 614

*: Se puede acceder a través del menú PDM "View" (Display) → "Log" (Registro).

C.2.8 800-899

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
800	Avanzada	-	Activación de la prueba de aislamiento	No	Sí/No El valor se restablece en "No" al cargar los parámetros del dispositivo en el PC después de 4 minutos.
801	Avanzada	-	Intervalo de la prueba de aislamiento	30	0 a 65535
802	Avanzada	-	Valor de aislamiento		
803	Avanzada	-	Fecha de la prueba de aislamiento	2000-01-01 T00:00	año-mes-día T horas:minutos:segundos
804	Avanzada	-	Pruebas de aislamiento completadas	0	
810	Avanzada	-	Modo de detección de fugas	Off	Off/límite fijo/límite más bajo+límite fijo
811	Avanzada	-	Fuente de la fuga	Caudal	Caudal/volumen
812	Avanzada	-	Inicio del periodo de detección de fuga	120 min = 2:00 [24:00]	0 a 1440 detección minutos (0 a 23:50)
813	Avanzada	-	Detección de la duración de la fuga	0	0 a 144 (10 a 1440 minutos)
814	Avanzada	-	Unidad de valor de la fuga	Unidad de flujo/volumen	La unidad se actualiza una vez que el cambio del parámetro 811 se descarga en el dispositivo y posteriormente se carga en el PC
815	Avanzada	-	Límite de fuga	1	0 a 1x10 ⁹ La unidad se actualiza una vez que el cambio del parámetro 811 se descarga en el dispositivo y posteriormente se carga en el PC

C.2 Listas de parámetros

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
816	Avanzada	-	- Frecuencia de excitación de fuga	1,5625 Hz	1/60 Hz, 1/30 Hz, 1/15 Hz, 1/5 Hz, 1,5625 Hz, 3,125 Hz, 6,25 Hz
817	Avanzada	-	Estado de fuga	No faults (Sin fallos)	Estado de fuga: 1: Terminado correctamente 2: Detección de fuga activa 3: Detección de fuga errónea (SystemStatus tiene un error grave) 4: Detección de fuga errónea (detección de tubería vacía desactivada) 5: Detección de fuga errónea (corriente de bobina off) 6: Detección de fuga errónea (la prueba de aislamiento estaba activa durante la detección) 7: La detección de fuga se ha detenido porque se ha cambiado un parámetro de fuga. Si ninguno de los mensajes de estado de fuga anteriormente mencionados está pendiente, el mensaje es "No faults" (Sin fallos).
818	Avanzada	-	Periodos con posible fuga		
819	Avanzada	-	Periodos de fuga antes de la alarma	30	0 a 255
820	Avanzada	-	Reinicio de la información del periodo de fuga	No	Sí / No El valor se restablece en "No" al cargar los parámetros del dispositivo en el PC después de la ejecución del comando.
821	Avanzada	St1	Caudal del último periodo de fuga	0	
822	Avanzada	St1	Volumen del último periodo de fuga	0	
823	Avanzada	-	Menor valor de fuga medido	1 000 000 000	La unidad se actualiza una vez que el cambio del parámetro 811 se descarga en el dispositivo y posteriormente se carga en el PC
824	Avanzada	-	Fecha del menor valor de fuga	2000-01-01 T00:00	año-mes-día T horas:minutos:segundos

C.2 Listas de parámetros

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
825	Avanzada	-	Mayor valor de fuga medido	-1x10 ⁹	La unidad se actualiza una vez que el cambio del parámetro 811 se descarga en el dispositivo y posteriormente se carga en el PC
826	Avanzada	-	Fecha del mayor valor de fuga	2000-01-01 T00:00	año-mes-día T horas:minutos:segundos
830	Avanzada	R8	Siguiente fecha de liquidación	Fecha y hora de producción PI3	año-mes-día T 23:59:59
831	Avanzada	R9	Última fecha de liquidación	Fecha y hora de producción PI3	año-mes-día T 23:59:59
832	Avanzada	R9	Último valor del totalizador 1	0	
833	Avanzada	R10	Fecha de liquidación anterior	Fecha y hora de producción PI3	año-mes-día T horas:minutos:segundos
834	Avanzada	R10	Anterior valor del totalizador 1	0	
840	Avanzada		Modo de control de tarifa	Off	Off/tiempo/rango/combinación
841	Avanzada	R7	Fecha de reinicio de tarifa	Fecha y hora de producción PI3	año-mes-día T horas:minutos:segundos
842	Avanzada	-	Reinicio de valores de tarifa	No	Sí / No El valor se restablece en "No" al cargar los parámetros del dispositivo en el PC después de la ejecución del comando.
843	Avanzada	R1	Tarifa1 volumen 1	0	
844	Avanzada	R1	Fin del periodo de la tarifa1	360 min = 6:00 [24:00]	0 a 1439 minutos (23:59)
845	Avanzada	R1	Rango de límite superior de tarifa1	15%	0 a 100% Qn (Q3)
846	Avanzada	R2	Tarifa2 volumen 2	0	
847	Avanzada	R2	Fin del periodo de la tarifa2	540 min = 9:00 [24:00]	0 a 1439 minutos (23:59)
848	Avanzada	R2	Rango de límite superior de tarifa2	30%	0 a 100% Qn (Q3)
849	Avanzada	R3	Tarifa3 volumen 3	0	
850	Avanzada	R3	Fin del periodo de la tarifa3	720 min = 12:00 [24:00]	0 a 1439 minutos (23:59)
851	Avanzada	R3	Rango de límite superior de tarifa3	45%	0 a 100% Qn (Q3)
852	Avanzada	R4	Tarifa4 volumen 4	0	
853	Avanzada	R4	Fin del periodo de la tarifa4	1080min=18:00 [24:00]	0 a 1439 minutos (23:59)
854	Avanzada	R4	Rango de límite superior de tarifa4	60%	0 a 100% Qn (Q3)

C.2 Listas de parámetros

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
855	Avanzada	R5	Tarifa5 volumen 5	0	
856	Avanzada	R5	Fin del periodo de la tarifa5	1260 min = 21:00 [24:00]	0 a 1439 minutos (23:59)
857	Avanzada	R5	Rango de límite superior de tarifa5	80%	0 a 100% Qn (Q3)
858	Avanzada	R6	Tarifa6 volumen 6	0	
860	Avanzada	-	Fecha de reinicio de la inf. estadística	Fecha y hora de producción PI3	año-mes-día T horas:minutos:segundos
861	Avanzada	-	Reinicio de la información estadística	No	Sí / No El valor se restablece en "No" al cargar los parámetros del dispositivo en el PC después de la ejecución del comando.
862	Avanzada	St2	Caudal más bajo	0	
863	Avanzada	St2	Fecha del caudal más bajo	Fecha y hora de producción PI3	año-mes-día T horas:minutos:segundos
864	Avanzada	St3	Caudal más alto	0	
865	Avanzada	St3	Fecha del caudal más alto	Fecha y hora de producción PI3	año-mes-día T horas:minutos:segundos
866	Avanzada	St5	Consumo diario más bajo	0	
867	Avanzada	-	Fecha del consumo diario más bajo	Fecha y hora de producción PI3	año-mes-día T horas:minutos:segundos
868	Avanzada	St6	Consumo diario más alto	0	
869	Avanzada	-	Fecha del consumo diario más alto	Fecha y hora de producción PI3	año-mes-día T horas:minutos:segundos
870	Avanzada	St4	Día 1 (ayer) del último consumo semanal	0	
871	Avanzada	-	Día 2 del último consumo semanal	0	
872	Avanzada	-	Día 3 del último consumo semanal	0	
873	Avanzada	-	Día 4 del último consumo semanal	0	
874	Avanzada	-	Día 5 del último consumo semanal	0	
875	Avanzada	-	Día 6 del último consumo semanal	0	
876	Avanzada	-	Día 7 (hace 7 días) del último consumo semanal	0	
877	Avanzada	St7	Último consumo semanal	0	
878	Avanzada	St8	Consumo mensual real	0	
879	Avanzada	St9	Último consumo mensual	0	
880	Avanzada	-	Fecha de reinicio del perfil de consumo	Fecha y hora de producción PI3	año-mes-día T horas:minutos:segundos

ID de parámetro	Versión contador	Vista display	Parámetro/tipo de datos	Ajustes de fábrica	Rango de datos
				Parámetros o datos del contador fijos que no son modificables	
881	Avanzada	-	Reinicio del perfil de consumo	No	Sí / No El valor se restablece en "No" al cargar los parámetros del dispositivo en el PC después de la ejecución del comando.
882	Avanzada	-	Tiempo total en CP rango 1	0	
883	Avanzada	-	Límite superior en CP rango 1	15%	0 a 100% Qn (Q3)
884	Avanzada	-	Tiempo total en CP rango 2	0	
885	Avanzada	-	Límite superior en CP rango 2	30%	0 a 100% Qn (Q3)
886	Avanzada	-	Tiempo total en CP rango 3	0	
887	Avanzada	-	Límite superior en CP rango 3	45%	0 a 100% Qn (Q3)
888	Avanzada	-	Tiempo total en CP rango 4	0	
889	Avanzada	-	Límite superior en CP rango 4	60%	0 a 100% Qn (Q3)
890	Avanzada	-	Tiempo total en CP rango 5	0	
891	Avanzada	-	Límite superior en CP rango 5	80%	0 a 100% Qn (Q3)
892	Avanzada	-	Tiempo total en CP rango 6	0	

C.3 Dimensiones del sensor

C.3.1 Tabla de tamaños DN 25 a 1200 (1" a 48")

La tabla siguiente muestra la relación entre la velocidad de flujo (V), la cantidad de flujo (Q) y la dimensión del sensor (DN).

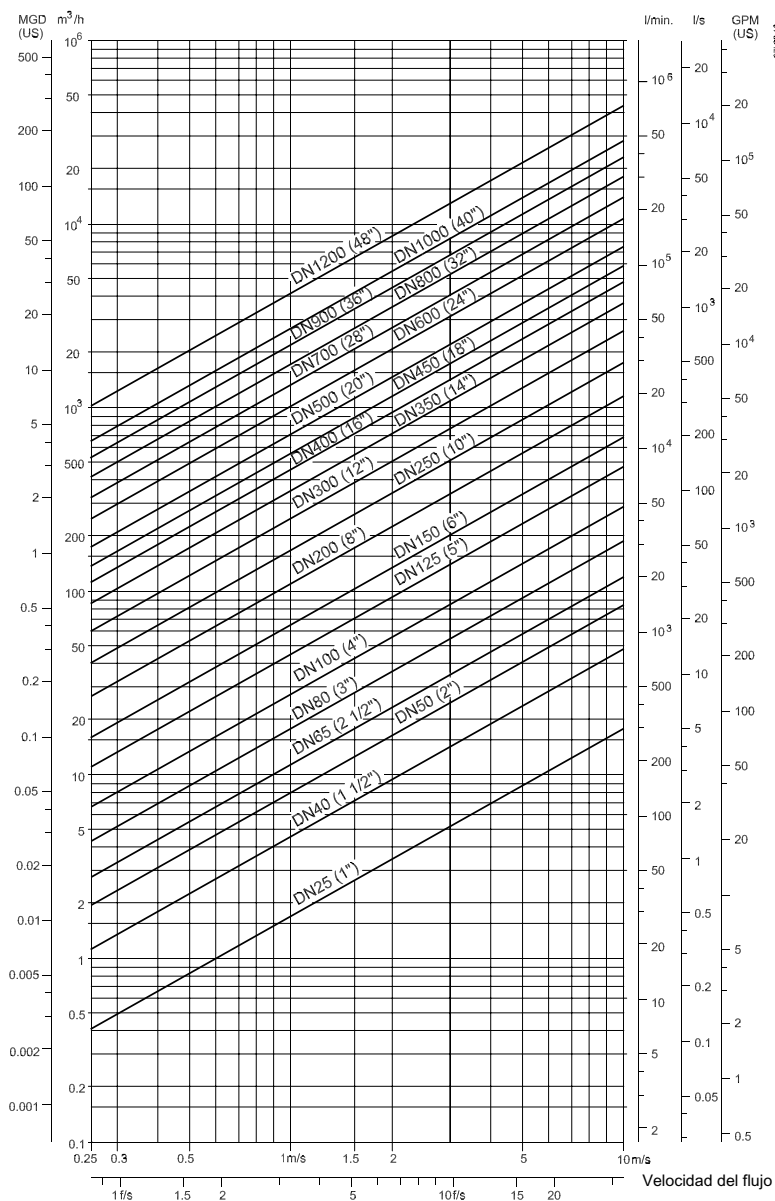


Figura C-1 Tabla de dimensiones

Pautas para la selección del sensor

Normalmente, el sensor se selecciona de tal manera que V quede dentro del rango de medición 1 a 2 m/s (3 a 7 ft/s).

- Rango mínimo de medición: 0 a 0,25 m/s (0 a 0,8 ft/s)
- Rango máximo de medición: 0 a 10 m/s (0 a 33 ft/s)

Fórmula para calcular la velocidad de flujo

- Métrico:
$$V = 1273,24 \times Q / D_i^2$$
$$V = 353,68 \times Q / D_i^2$$

o
- Imperial:
$$V = Q \times 0,408 / (ID \text{ tubería})^2$$

o

$$V = Q \times 283,67 / (ID \text{ tubería})^2$$

C.4 Certificados

Encontrará certificados vía Internet en AUTOHOTSPOT o en el DVD adjunto.

Consulte también

Certificados en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/10806951/134200>)

C.5 Repuestos/Accesorios

C.5.1 Pedido de repuestos

Asegúrese de que los datos de pedidos no sean obsoletos. Los datos más actuales para pedidos siempre están disponibles en Internet: Catálogo de instrumentación de procesos (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs>)

C.6 Características

Función	MAG 8000 básico	MAG 8000 avanzado
Frecuencia de medición (alimentación por batería)	Máx. 1/15 Hz	Máx. 6,25 Hz Para MAG 8000 Riego (7ME6880): Máx. 3,125 Hz
Totalizador	3	3
Salida de impulsos	2, máx. 50 Hz	2, máx. 100 Hz
Comunicación	suplementaria	suplementaria
IrDA	Sí	Sí
Hora y fecha	Sí	Sí
Protección de datos	Sí	Sí
Registrador de datos	Sí	Sí
Identificador de la aplicación	Sí	Sí
Tratamiento de alarmas	Sí	Sí
Estado del contador	Sí	Sí
Diagnóstico	Sí	Sí
Gestión de la alimentación por batería	Sí	Sí
Prueba de aislamiento	-	Sí
Detección de fugas	-	Sí
Aprovechamiento del contador	-	Sí
Estadística	-	Sí
Tarifa	-	Sí
Fecha de liquidación (ingresos)	-	Sí

Características

Identificación de aplicación (parámetros 1 y 2)

Número de etiqueta (visible en el display si se seleccionan los números) y ubicación del contador, hasta 15 caracteres por información.

Fecha y hora (parámetro 100)

Reloj con hora y fecha real (desviación máx. de 15 min. al año)

Totalizador (parámetros 101, 102 y 103)

- 3 totalizadores: Hacia delante, hacia atrás, cálculo del flujo neto bidireccional y valor inicial seleccionable a discreción.

Nota

Versión CT

En la versión CT los totalizadores no pueden inicializarse.

Medición (parámetros 300 y 334)

- Volumen y unidad de flujo seleccionables a discreción; m³ y m³/h son los ajustes predeterminados del display. Todas las demás unidades se visualizan con una etiqueta.
- Frecuencia de excitación durante el funcionamiento con batería (seleccionada manualmente):
 - Versión básica, máx. frecuencia de excitación seleccionable: 1/15 Hz
 - Versión avanzada, máx. frecuencia de excitación seleccionable: 6,25 Hz y según el sensor
 - La frecuencia de excitación predeterminada del MAG 8000 con conjunto de 2 baterías D-cell se selecciona para un periodo típico de 6 años de funcionamiento para MAG 8000 Estándar (7ME6810) y MAG 8000 CT (7ME6820), y de 4 años para MAG 8000 Riego (7ME6880).

Tamaño	Frecuencia de excitación predeterminada	
	MAG 8000 Estándar (7ME6810) MAG 8000 CT (7ME6820)	MAG 8000 Riego (7ME6880)
DN 25 a DN 15 (1" a 6")	1/15 Hz	1/15 Hz
DN 200 a DN 600 (8" a 24")	1/30 Hz	1/15 Hz
DN 700 a DN 1200 (28" a 48")	1/60 Hz	n.d.

- Cuando la alimentación proviene de la red eléctrica, la frecuencia de excitación sigue a la frecuencia máxima de excitación del sensor
- Constante de filtro como números de excitaciones
- Supresión de caudales lentos, % de Qn (Q3)
- Detección de tubería vacía (cuando se activa, aparece un símbolo activo en el display)
- Selección de filtro para frecuencia de la red eléctrica (50/60 Hz)
- Factor de corrección para cambiar la dirección de flujo o para ajustar la medición de flujo

Registrador de datos (parámetros 600 a 739)

- Registro de 26 informaciones: seleccionable como registro diario, semanal o mensual
- Cada registro incluye:
 - Consumo en el totalizador 1
 - Consumo en el totalizador 2
 - Alarma en el periodo actual (13 alarmas)
 - Estado del contador (8 valores)
 - Alarma por consumo alto o bajo durante el periodo de registro seleccionado
 - Los valores del totalizador 1 correspondientes a los 26 periodos se pueden leer en el display

Alarma (parámetros 200 a 274)

- La alarma activa se indica en el display
- Vigilancia de todas las alarmas con registro estadístico en cada una de ellas
 - Número total de horas que una alarma ha permanecido activada
 - Número de veces que la alarma se ha activado
 - Primera vez que aparece una alarma
 - Última vez que la alarma desaparece
- Los fallos graves interrumpen la medición si esta se encuentra activa
 - Aislamiento de señal – La inmunidad de la señal de flujo resulta afectada (solamente en la versión avanzada)
 - Corriente de bobina – Fallo al excitar el campo magnético del sensor
 - Amplificador – Fallo en el circuito de señales
 - Suma de control – Fallo en el cálculo o en el tratamiento de datos
- Fallos de advertencia
 - Baja potencia – Alarma para nivel de batería o interrupción de alimentación seleccionable por el cliente
 - Exceso de flujo – El flujo en el sensor sobrepasa Q_{max} ($125 \% Q_n$ (Q_3, Q_4))
 - Exceso de impulsos en las salidas A y B – El volumen por impulso seleccionado es inferior al caudal real y a la tasa máxima de impulsos de salida
 - Consumo – El consumo grabado en el registrador de datos sobrepasa el límite de consumo alto o bajo seleccionado por el cliente
 - Fuga – Fuga detectada de acuerdo con los ajustes del usuario (solo en la versión avanzada)
 - Tubería vacía – Ausencia de agua en la tubería/en el sensor
 - Baja impedancia – La impedancia medida en los electrodos está por debajo del nivel de baja impedancia ajustado por el usuario
 - Límite de flujo – El flujo actual sobrepasa el límite de alto flujo seleccionado

Estado del contador (parámetro 120)

Control de los parámetros y datos importantes relativos a los ingresos obtenidos

- Cambio de los totalizadores 1 y 2
- Cambio del totalizador de tarifas
- Cambio en los ajustes de tarifa
- Cambio de la fecha y la hora
- La alarma ha estado activa (véase el registro de alarmas para más información)
- El registro de fallos ha sido reiniciado
- La llave de hardware se ha roto
- Se ha vuelto a encender el contador

Protección de datos

- Todos los datos están guardados en una memoria EEPROM. Cada 10 min. se realiza una copia de seguridad de los totalizadores 1 y 2; cada hora una copia de las estadísticas y cada 4 horas una copia de la medición de temperatura.
- Protección con contraseña de todos los parámetros y protección mediante hardware de los parámetros de calibración y de los parámetros sobre ingresos obtenidos.

Gestión de la alimentación por batería

- Información óptima sobre la capacidad restante de la batería.
- La capacidad calculada incluye todos los elementos consumidores; la capacidad disponible en la batería se ajusta según los cambios en la temperatura ambiente.

Diagnóstico

- La comprobación automática ininterrumpida incluye:
 - La corriente de la bobina para excitar el campo magnético
 - Circuito de entrada de la señal
 - Cálculo, tratamiento y grabación de datos
- Características
 - Estadística y registro de alarmas para análisis de los fallos
 - Impedancia de los electrodos para comprobar el contacto real con el medio
 - Simulación de flujo para comprobar la cadena de impulsos y señales de comunicación y de ese modo obtener una correcta desmultiplicación
 - Número de mediciones (excitaciones) del sensor
 - Temperatura del transmisor (cálculo de la capacidad de la batería)
 - Alarma de impedancia baja por cambio de medio
 - Alarma de flujo por rebasamiento del límite de alto flujo predefinido
 - Modo de verificación para una comprobación rápida de la capacidad de medición
- La versión avanzada incluye:
 - Prueba de "interferencia cruzada" del aislamiento
 - Aprovechamiento del contador
 - Perfil de consumo
 - Flujo estadístico y datos de consumo

Prueba de aislamiento (solo en la versión avanzada)

Prueba de inmunidad de la señal contra las interferencias y las deficiencias de instalación. El usuario puede seleccionar el intervalo de prueba; la medición se interrumpe durante el periodo de prueba de 4 min.

Detección de fugas (solo en la versión avanzada)

Control, en un plazo de 24 horas, del flujo o el volumen más bajos durante el espacio de tiempo seleccionado. Las fugas se detectan por un periodo seleccionable durante el cual los valores

observados sobrepasan el nivel de fuga establecido. Los valores mínimo y máximo se guardan con la fecha. El último valor guardado se visualiza en el display.

Aprovechamiento del contador (solo en la versión avanzada)

6 registros de control del tiempo total que el contador ha funcionado en diferentes intervalos de flujo. El usuario puede seleccionar a discreción los intervalos registrados en forma de % de Qn (Q3).

Tarifa (solo en la versión avanzada)

6 registros de tarifa contabilizan el volumen proporcionado dentro de los rangos de tarifa seleccionados, basándose en la hora del día, los caudales, o una combinación de ambos factores.

La tarifa también se puede utilizar para el perfil de consumo: el consumo está relacionado con diferentes intervalos horarios o diferentes caudales.

Los valores tarifarios se visualizan en el display.

Fecha de liquidación (solo en la versión avanzada)

A medianoche (23:59:59) en una fecha predefinida, se guarda el valor de índice correspondiente al totalizador 1. Los valores antiguos se guardan para mostrar los dos últimos valores de índice totalizados por el totalizador 1. Los valores de liquidación se visualizan en el display.

Estadística (solo en la versión avanzada)

- Mín. caudal con registro de hora y fecha
- Máx. caudal con registro de hora y fecha
- Mín. consumo diario con registro de fecha
- Máx. consumo diario con registro de fecha
- Consumo total y diario de los últimos 7 días
- Consumo mensual real
- Último consumo mensual

Índice alfabético

A

Asistencia, 82

B

Baterías de litio
Seguridad, 12

C

Certificados, 169
Compatibilidad de los materiales, 11
Componentes del sistema, 13
Conexión eléctrica, 40
Instrucciones de seguridad, 32
Conformidad, 11

D

Descontaminación, 83

E

Elementos suministrados, 7
Especificaciones de presión, 17
Especificaciones de temperatura, 17

F

Flow Tool
Puesta en servicio, 41

H

Historia, 8

I

Inspección del dispositivo, 7
Instalación
Compacto, 17
Interior/exterior, 17
Remoto, 17

Instrucciones de seguridad

Conexión eléctrica, 32

Internet

Asistencia, 82

Documentación del caudal, 8

Persona de contacto, 83

Persona para contacto, 8

Introducción, 7

L

Leyes y directivas, 11

Línea directa, 82

Línea directa de Asistencia al Cliente, 82

Listas de parámetros, 142

M

Mantenimiento, 75

Módulos adicionales

Conexión eléctrica: módulos adicionales, 40

P

PDM

Puesta en servicio, 41

Persona para contacto, 8

Placa de tipo, 8

Procedimientos de devolución, 83

Puesta en servicio

Con Flow Tool, 41

Con PDM, 41

R

Red de alimentación, 32

Reparación, 75

S

Seguridad, 11

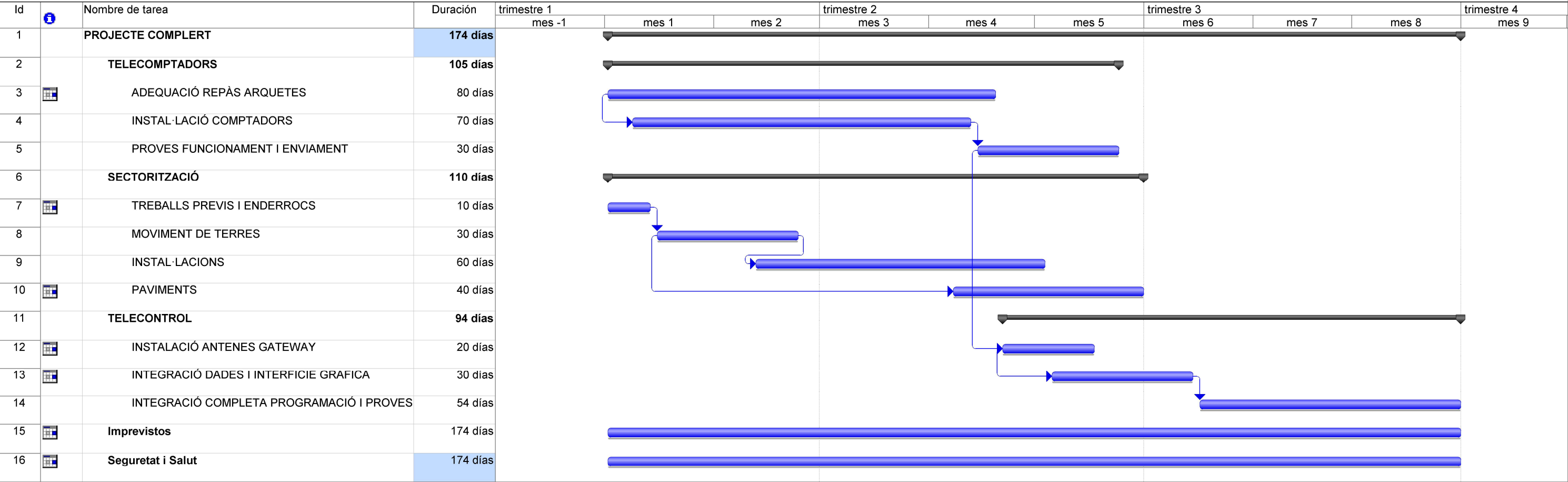
Estándares de seguridad para los
instrumentos, 11

Servicio, 75, 82

T

Tabla de dimensiones, 168

PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ XARXA DE DISTRIBUCIÓ, TELECOMPTADORS INTEL·LIGENTS, ZONIFICACIÓ I TELECONTROL DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE DE L'AJUNTAMENT DE CARMÉ



SISTEMA UNIVERSAL DE TELELECTURA INTELIGENTE PARA CONTADORES DE AGUA.



**CARME
(BARCELONA)**

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

INDICE

1	¿Porque un sistema de Telelectura ò Smart Metering?.....	3
2	Detección de anomalías tempranas.....	7
3	Descripción de la solución de Telelectura propuesta.....	8
3.1	Características de la Red Universal de Telelectura AquaCity.....	8
3.2	Diferencias en tecnologías. Largo Alcance con LoRaWAN.	9
3.3	Precauciones en el uso de tecnología de larga distancia.....	10
3.4	Estructura de comunicaciones	11
3.5	¿Qué ofrece el nuevo sistema Universal de Arson Metering?	13
3.5.1	Gateway Solar LoRaWAN de Metering.....	14
3.5.2	Herramienta de instalación y chequeo de cobertura L-Bep.	15
3.5.3	Plataforma Software de gestión.	19
3.5.4	Equipo cualificado en el Centro de control.	24
3.6	Tipología de instalación y ubicación de los equipos.	25
4	Procedimiento de Implantación y Estudio de cobertura.	26
4.1	Análisis de la información y Estudio de coberturas teórico.	26
4.2	Proceso de instalación de los Gateways.	31
4.3	Proceso de alta de los contadores en la plataforma.	33
5	Recepción y envío de la información y API de conexión.....	34
6	Herramienta WalkBy como transición hacia LoRaWAN.....	35
7	Servicios de Metering prestados.....	36
7.1	Puesta en marcha del sistema.	36
7.2	Pack Metering, Comunicaciones y plataforma de gestión.....	37

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

1 ¿Porque un sistema de Telelectura o Smart Metering?

La idea de ciudad inteligente es un concepto amplio que busca, entre otras cosas, la implantación de una gestión eficiente y automática de los servicios urbanos y las infraestructuras.

- Mejora la calidad de los servicios.
- Atrae la actividad económica.
- Reduce el gasto público.
- Genera progreso.

De esta forma, los sistemas de Arson Metering pretenden conseguir un “Ecosistema” donde infraestructuras, servicios y tecnología se unan para ofrecer un entorno a la medida de la ciudadanía, donde el ahorro energético reducción de las emisiones, sostenibilidad medioambiental y control del consumo formen parte de la vida.



Los sistemas de telelectura o Smart Metering, nos proporcionan la información necesaria para controlar el ciclo hídrico de la red, mejorando la red hidráulica y en consecuencia los servicios al ciudadano.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

Mediante el análisis de los 24 valores diarios de todos los contadores, es posible proporcionar la información útil con la que se aporta servicios de valor al consumidor, indicando posibles anomalías en la red de abastecimiento, pequeñas fugas, fugas extremas, flujos inversos, vertidos a la red, etc.



Con la detección de pequeñas fugas, el servicio prestado al consumidor evita la pérdida innecesaria de agua.

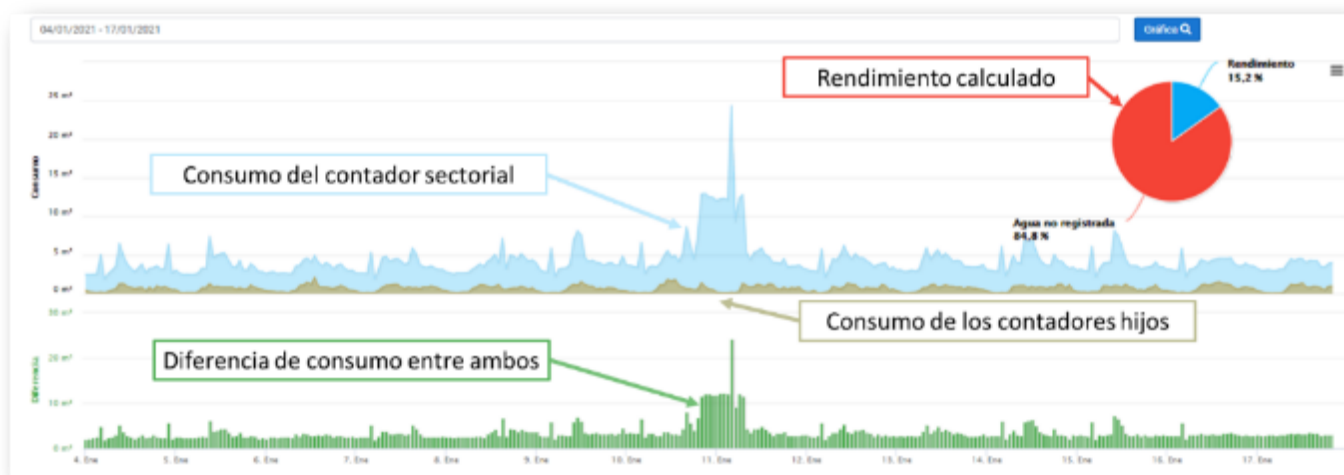
Una fuga en la cisterna supone: 9 l/h $\rightarrow$ 6.480 l/mes, 77.000 litros/años.

**Lo que no se define, no se puede medir.
Lo que no se mide, no se puede mejorar.
Lo que no se mejora, siempre se degrada.**

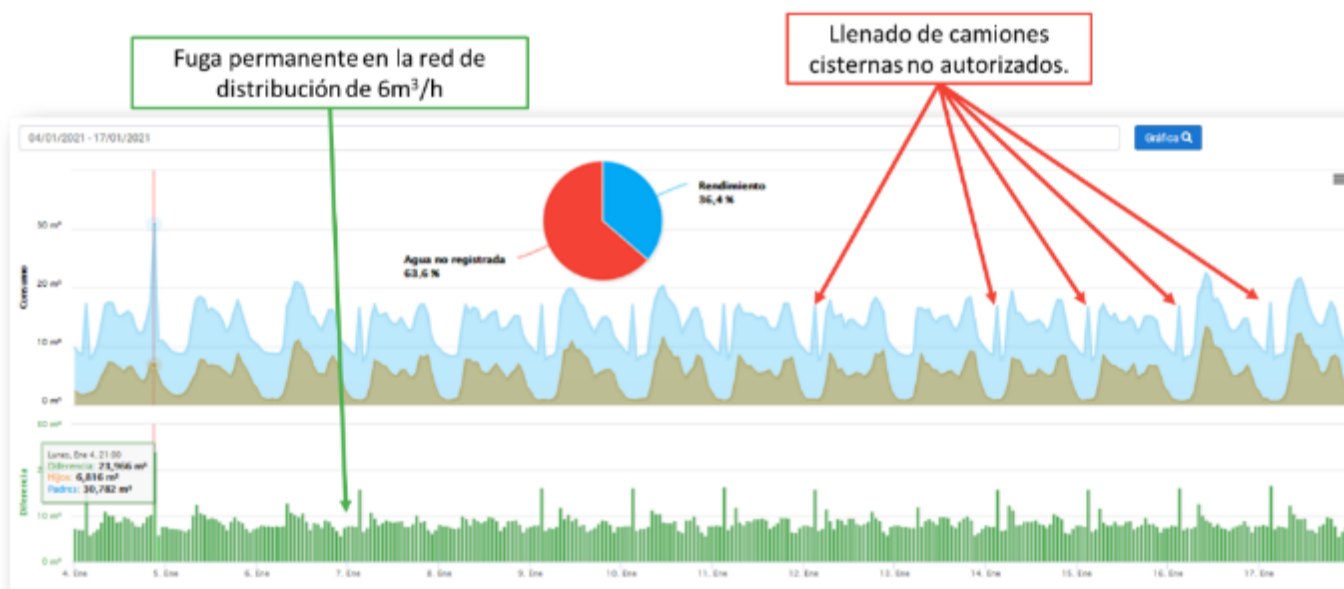
William Thomson Kelvin (1824 – 1907)

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

Además, estos datos proporcionan al gestor de la red la posibilidad de analizar los balances hidráulicos, determinando el rendimiento, y por lo tanto actuando para mejorarlo.



Una red moderna de distribución de agua registra entre un 20% a un 50% de fugas. Mediante el balance hídrico, se actúa de manera localizada acotando las fugas y por lo tanto, mejora el rendimiento de la red.



					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

Otra vía importante a la hora de analizar los datos, es visualizar de un primer vistazo las anomalías de los consumos, y para ello la mejor herramienta es analizarlo con los mapas de calor.



De esta manera, es posible localizar consumos anómalos, y justificar el motivo de ellos con el análisis del lugar.

Una vez corregido, se vuelve a analizar la zona, pero retirando estos consumos de la pantalla.



					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

2 Detección de anomalías tempranas.

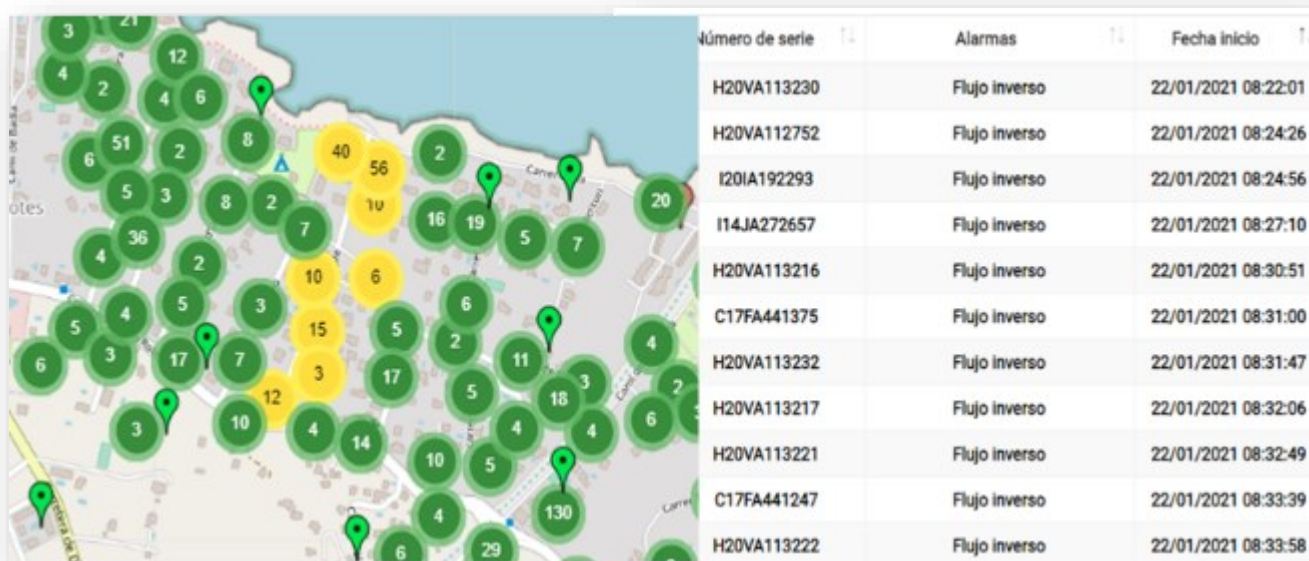
Con el análisis de alarmas se puede determinar anomalías en la red de distribución.

Es posible indicar que la red de distribución, ha tenido una rotura o una falta de suministro de agua en un momento determinado, ya que múltiples viviendas, posiblemente con depósitos en los tejados, han presentado flujo inverso en ese momento.

Una alarma en un contador es un problema del abonado.

Un conjunto de Alarmas en el mismo espacio y el mismo tiempo, es un problema de la red de distribución.

Por ello la gestión con la geoposición de los contadores es clave para analizar las anomalías.



					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

3 Descripción de la solución de Telelectura propuesta.

3.1 Características de la Red Universal de Telelectura AquaCity.

El sistema AquaCity es un sistema de telelectura que permite **combinar** diferentes medios de comunicación e implementar diferentes protocolos de comunicaciones en la recepción de datos, convirtiéndose en un **Sistema Universal M2M**.

El sistema permite la lectura de prácticamente **todos** los contadores de agua y la capacidad de **incorporar e integrar** nuevas tecnologías y nuevos protocolos de comunicaciones.

El sistema aquaCity con su solución **AquaCity Metering** realiza la telelectura de contadores independientemente de su ubicación mediante equipos que permiten enviar los datos de una manera **fiable y robusta** desde el contador hasta el Centro de Control de Datos (CCD).

Dentro de esta universalidad del sistema, el sistema AquaCity **PERMITE LA LECTURA DE TODOS LOS CONTADORES** independientemente del fabricante y/o calibre, cuyo protocolo sea estándar o conocido. Esto supone una gran **VENTAJA COMPETITIVA** frente a otros sistemas no universales o exclusivos.

Hoy todos los grandes fabricantes de contadores a nivel nacional e internacional disponen de uno de los protocolos actualmente integrados en la solución AquaCity.

Es por ello que cualquier contador usado en el municipio, tendrá un protocolo compatible, como tecnología Radio **Wireless Mbus**, tecnología cableada **UNE82326**, o tecnologías de larga distancia como la tecnología **LoRaWAN**.

Que diferentes fabricantes de contadores usen una misma tecnología no necesariamente indica que el protocolo sea el mismo.

Existen hasta **30 protocolos diferentes Mbus**, y hasta **8 Protocolos LoRaWAN** diferentes actualmente integrados en la solución AquaCity.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

3.2 Diferencias en tecnologías. Largo Alcance con LoRaWAN.

Una de las cosas que hay que tener muy en cuenta a la hora de entender las comunicaciones en el sector de la telelectura de contadores, es que **TODO FUNCIONA A PILAS**.

Esta premisa, es muy importante a la hora de entender las comunicaciones de los contadores y los equipos de telelectura, ya que, si se desea que un producto dure en el tiempo con las mismas pilas, hay que usar técnicas de ahorro energético.

Es por ello que la elección de la tecnología adecuada en cada momento marca la diferencia del éxito del proyecto.

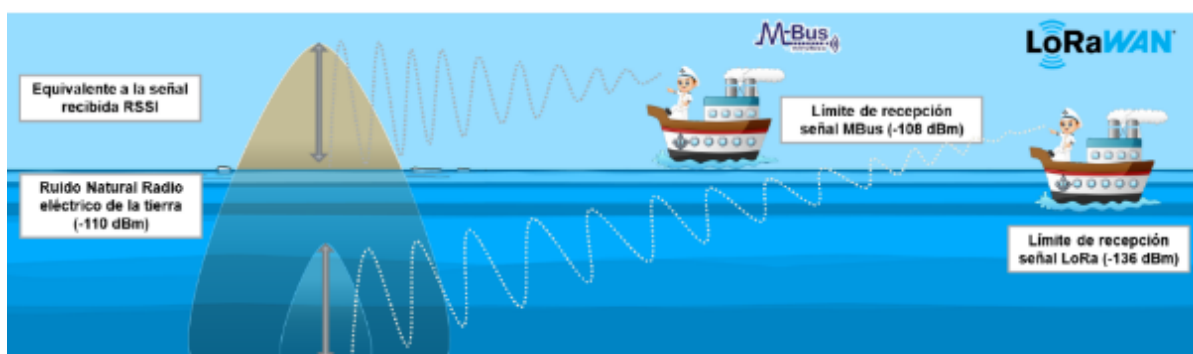
Para ello, hay que diferenciar que es la larga distancia y porqué la tecnología LoRaWAN, permite comunicar más lejos que otras tecnologías.

Para empezar, hay que saber que existe un Ruido Radioeléctrico Natural, formado por interferencias naturales de la propia tierra, junto con restos de comunicaciones radio de otros dispositivos. Este ruido se sitúa en torno a -110 dBm.

Para explicar las señales radio con un símil, imaginemos que el ruido radioeléctrico es el nivel del mar, y que la isla a lo lejos, sería la señal radio que un dispositivo transmite.

A medida que nos alejamos de la isla, cada vez lo vemos más pequeña, hasta que llega un punto en el que no se aprecia esta isla.

En las comunicaciones radio, es igual, una señal se va degradando a medida que se aleja, y llega un momento que no es posible recibirla.



Símil tecnológico comparando tecnología convencional con tecnología LoRa.

Pero la tecnología LoRaWAN, es capaz de observar las señales por debajo del nivel del ruido, y por tanto, desde mucho más lejos seguirá viendo la isla.

3.3 Precauciones en el uso de tecnología de larga distancia.

Una vez que ya conocemos como la tecnología LoRaWAN es capaz de recibir señales radio por debajo del nivel de ruido radioeléctrico, vamos a analizar que es capaz de hacer esta tecnología.

Para ello, hay que entender que un dispositivo LoRaWAN cambiará sus parámetros de comunicación en función de la cobertura LoRa que disponga.

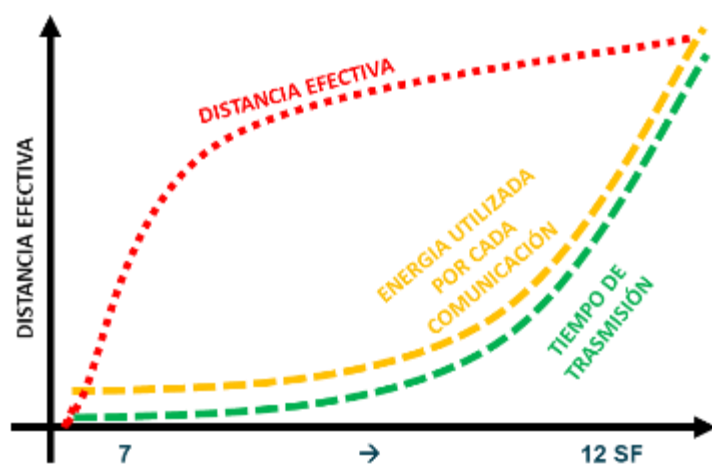
Un dispositivo LoRaWAN, puede variar la potencia con la que transmite, y el Factor de Expansión para adaptarse a las circunstancias de cada lugar, y de la cobertura proporcionada por la red LoRa.

Cuanto mayor es el factor de expansión con el que un contador transmite, con mejor sensibilidad se recibe la señal.

Si un contador transmite con factor de expansión en 7, el tiempo que tarda en enviar la información será solo de 118ms, y la señal se recibirá con una sensibilidad 7,5

Spreading Factor	Time on air. (Meter Frame)	SNR Limit (dB)
7	118 ms	-7,5
8	215 ms	-10
9	390 ms	-12,5
10	698 ms	-15
11	1.560 ms	-17,5
12	2.793 ms	-20

dBm menor al ruido radioeléctrico, pero si la cobertura es mala, el contador se vería obligado a cambiar su modo de transmisión hasta el modo 12, de tal manera que el tiempo que tardaría en enviar la misma información se incrementaría hasta casi 3 segundos.



Cuanto mejor es la cobertura, mejor será el modo de transmisión del contador, y por lo tanto, mejor será el gasto energético del dispositivo.

Por último, como la distancia efectiva de un contador es muy superior a tecnologías tradicionales, hay que tener en cuenta las interferencias creadas en las transmisiones.

Es por ello, que cuanto menor sea el tiempo de transmisión, menor será el

riesgo de colisión de las comunicaciones con otros dispositivos.

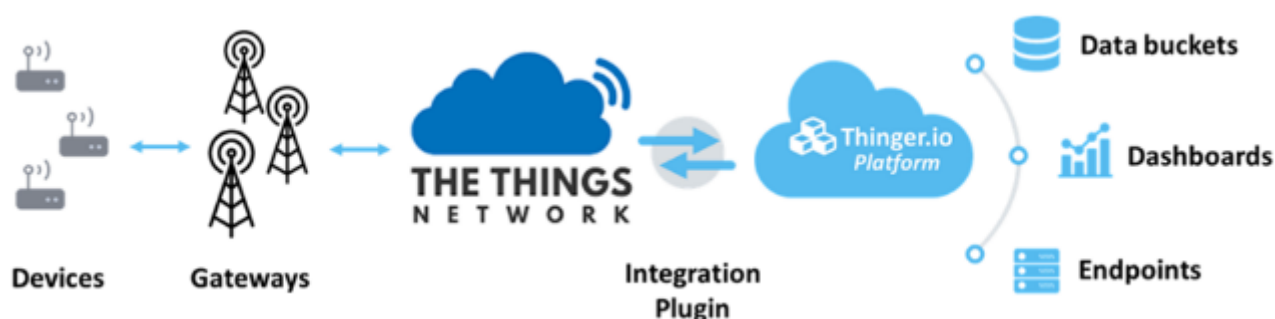
El objetivo de un sistema eficiente y ajustado, es asegurar las comunicaciones con todos los contadores y dispositivos con el 100% de lecturas horarias sin penalizar la vida de las baterías de los contadores.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

3.4 Estructura de comunicaciones

Para la recepción de contadores con tecnología LoRaWAN, es necesario disponer de una red de Gateways y un servidor capaz de gestionar las comunicaciones de la mejor manera posible.

La estructura de comunicaciones se simplifica hasta el punto de instalar Gateways de acuerdo a las necesidades, dotarles de internet y conectarlos con un servidor que gestione tanto a los Gateways como a los contadores.



Estructura de comunicaciones típica de una red LoRaWAN Pública.

No obstante los Gateways comerciales y los servidores existentes, no cumple con la exigencia que las gestoras de agua requieren cuando de Metering se trata.

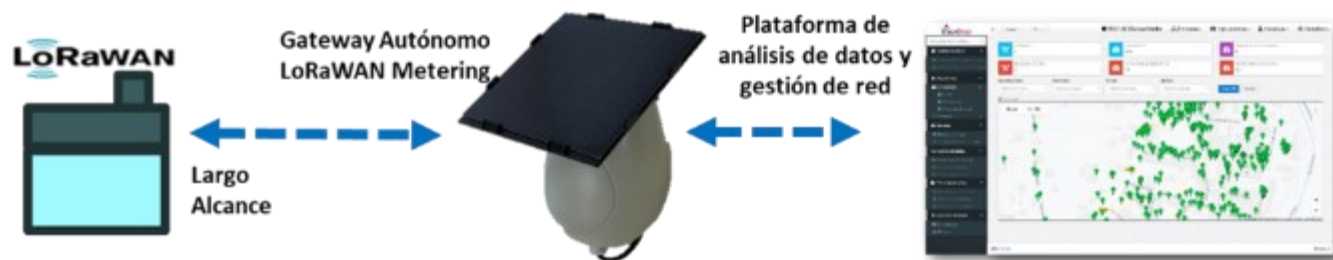
- Se requiere libertad de instalación de los Gateways para ser instalados donde se necesite, y para ello estos equipos deben de ser de ultra-bajo consumo para ser alimentados mediante una placa solar.
- En muchas ocasiones la conectividad móvil ofrece latencias que superan los márgenes de conectividad requeridos por los dispositivos LoRaWAN, haciendo que las configuraciones no sean correctas y la conexión vía cable es difícil de obtener en muchos puntos.
- Además se requiere generar redundancia con los contadores frente a interferencias.

Para cumplir con todas estas exigencias y adecuar la tecnología a las necesidades de las gestoras de agua, y principalmente a las necesidades técnicas de los contadores de agua, se ofrece un sistema que simplifica al máximo la gestión del cliente.

Es por ello que el elemento principal del sistema es un Gateway Autónomo, capaz de ser instalados en cualquier lugar, ya que no requiere energía eléctrica al estar alimentado por una pequeña placa solar.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

Este equipo, además dispone de conectividad a internet inteligente de baja latencia, y sobre todo de bajo consumo, capaz de ofrecer la mejor experiencia de usuario que este sector necesita.



Estructura simple de comunicaciones de una red de Metering LoRaWAN ArsonMetering.

Al ser un sistema autónomo e inteligente, permite instalar tantos GWs como se necesiten para proporcionar cobertura LoRaWAN de calidad al 100% de los contadores requeridos por el cliente.

Mediante este sistema, se puede ofrecer la garantía de cobertura al 100% de los contadores, ya que la falta de cobertura se suple con la instalación de un nuevo Gateway en donde se necesite.

Además, la inteligencia aportada al Gateway permite que en muchas ocasiones, las transmisiones de datos no requieran que se envíen al servidor, actuando el GW automáticamente en respuesta a las demandas de los contadores, y asegurando por tanto las respuestas en el tiempo requerido según la normativa.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

3.5 ¿Qué ofrece el nuevo sistema Universal de Arson Metering?

La experiencia desarrollada desde la primera instalación LoRa que se realizó en España en el año 2016, nos ha permitido crear un sistema que especialmente orientado el mercado de Metering, capaz de solucionar los puntos débiles de una tecnología universal, y genéricamente orientada.

De esta manera, el conjunto de elementos que lo forman, tienen las premisas de:

- Obtener el **100%** de los datos.
- **Reducir al mínimo el gasto energético** de los sensores y contadores para optimizar la vida de la batería de estos contadores.

El sistema LoRaWAN lo forman:

- **Gateways Solares** específicos para Metering, inteligentes, y energéticamente autosuficientes.
- **Herramienta** de test e instalación **L-Bep**, y **App móvil** para test, geolocalización y alta de contadores.
- **Plataforma Software LoRa** para la gestión de los Gateways y el alta y gestión de contadores y sensores.
- **Software de análisis y explotación de los datos**. Orientado a la detección de anomalías en la red de distribución de agua.
- **Equipo humano** especializado en el **Centro de control**, chequeado el correcto funcionamiento de todos los sistemas, y optimizando las redes de telelectura.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

3.5.1 Gateway Solar LoRaWAN de Metering.

El Gateway Solar LoRaWAN, nace de la necesidad de limitar los puntos débiles de la tecnología LoRa genérica, orientada a todo tipo de sensores para una Smart City.

Para ello, este Gateway cumple con:

Gestión energética ultra eficiente, con consumos por debajo de los 8mA. Capaz de autoabastecerse autónomamente mediante la incorporación de una pequeña **placa solar** integrada en el mismo equipo.

Posee Inteligencia adaptada a la gestión del Metering. Capaz de **interpretar todos los protocolos de los diferentes contadores** y sensores, respondiendo cuando se necesita de manera autónoma, sin necesidad de dependencias de servidores externos.

Capaz de realizar **actualizaciones de firmware en remoto de los contadores, sincronización horaria, parametrización en remoto de los sensores**, y otras acciones programables totalmente en remoto.

Dispone de conectividad al servidor de baja latencia, capaz de ejecutar operaciones complejas en los tiempos que requiere la norma.

Con esta característica, el Gateway es capaz de instalarse donde sea requerido por la ubicación de los contadores, ya que **no necesita electricidad, ni conectividad a internet** cableada.

Esta ventaja única en el mercado, permite dotar de una cobertura óptima cualquier zona de una ciudad, optimizando el factor de expansión de los contadores y por lo tanto que sean configurados en los modos de transmisión correctos favoreciendo:

- Reducir el consumo energético de los contadores.
- Reducir el tiempo de las transmisiones de cada contador
- Evitar colisiones en las transmisiones radio.
- Responder a cada contador en los tiempos establecidos según protocolo LoRaWAN, sin riesgo de demora.

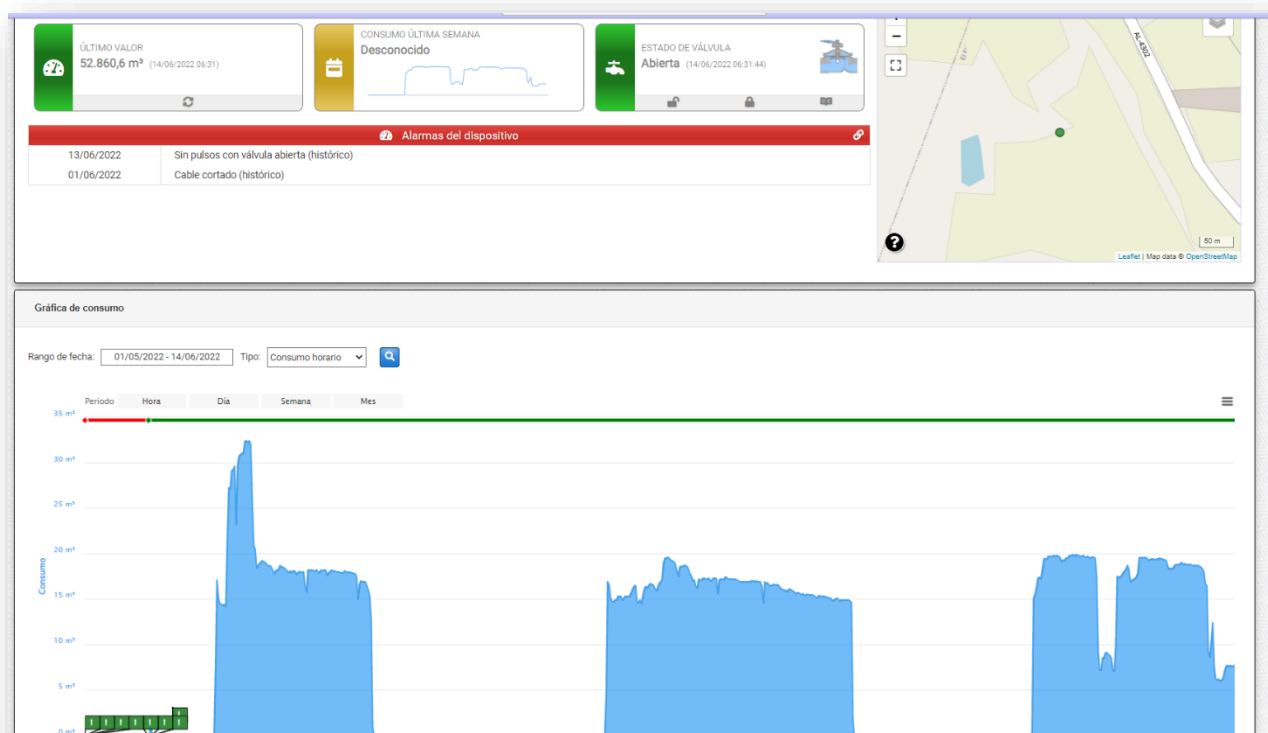


					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

3.5.2 Dispositivo iGota para control de depósito y sectorización.

El dispositivo iGota ofrece la posibilidad de controlar todos los elementos habituales de la red de distribución que requieran de cierta automatización y control, tales como Contadores sectoriales, Caudalímetros, Válvulas motorizadas o de Solenoides, Bombas, o cualquier otro elemento que requiera de actuaciones de encendido-apagado eléctrico.

Este dispositivo, es controlado por la misma red de telelectura instalada para la lectura de contadores de agua, LoRaWAN, y por tanto controlado a distancia en tiempo real, sin la necesidad de alimentación eléctrica, permitiendo la configuración de programas de actuación, por tiempo o volumen de carga, o actuaciones en remoto de manera inmediata.



					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

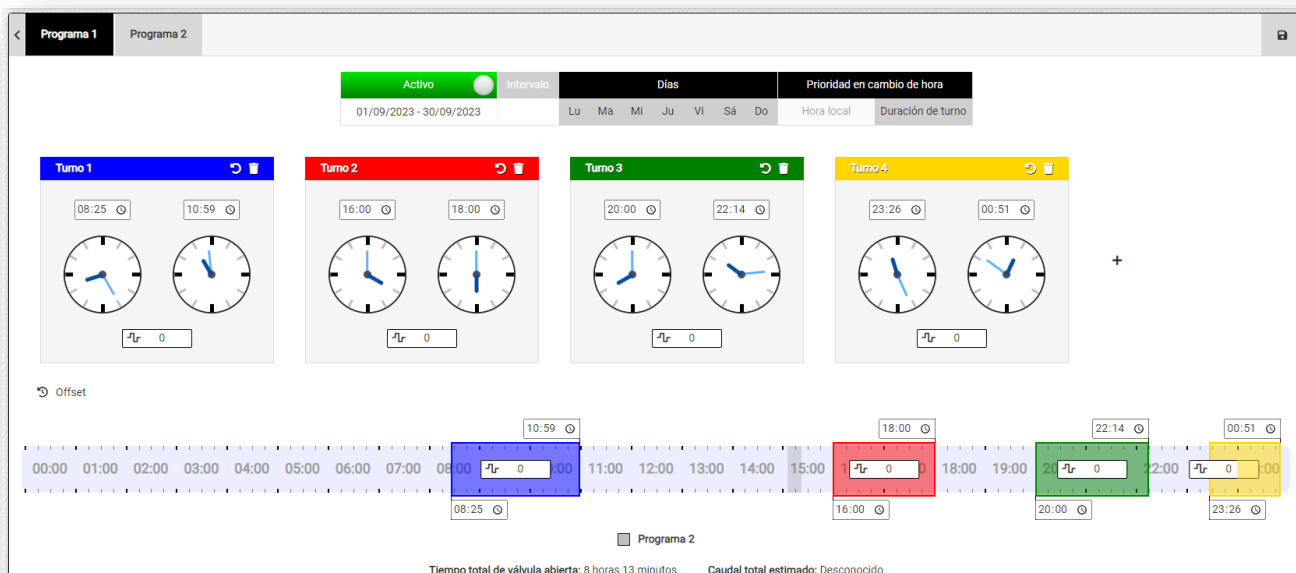
La iGota dispone de:

- 1 entrada de pulsos para contador.
- 1 entrada de intrusismo para envío de alarmas inmediatas.
- 1 salida para actuación de válvula (lacth) o bomba.
- 1 entrada analógica configurable.



Todo el sistema es gestionado desde la plataforma central, permitiendo aportar los datos para el análisis de los balances de hidráulicos.

Además de generar diferentes perfiles de actuación de las válvulas o las bombas.



Dependiendo de las necesidades, este dispositivo es capaz de reaccionar a una petición de actuación en menos de 32 segundos.

No obstante, la garantía de comunicaciones redundantes, junto, con la configuración adecuada de los programas de actuación, permite al sistema un control total de la red hidráulica.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

3.5.3 Herramienta de instalación y chequeo de cobertura L-Bep.

Cada contador y/o sensor LoRaWAN de cada fabricante, posee un protocolo de comunicaciones diferente, con mayor o menor frecuencia de envío, mayor o menor cantidad de datos, y otras múltiples diferencias.

Pero la gran mayoría de contadores y sensores se caracterizan por no disponer de un control para forzar el envío de una comunicación.

Por lo que para asegurar que la ubicación de un contador dispone de cobertura LoRaWAN se debe disponer de una herramienta que garantice la cobertura en la zona deseada.

Para ello, hemos desarrollado **L-Bep**, terminal portátil capaz de simular el envío de datos, tal como lo haría un contador, pero con la ventaja añadida de obtener de manera visual el resultado de cobertura en el lugar del contador.

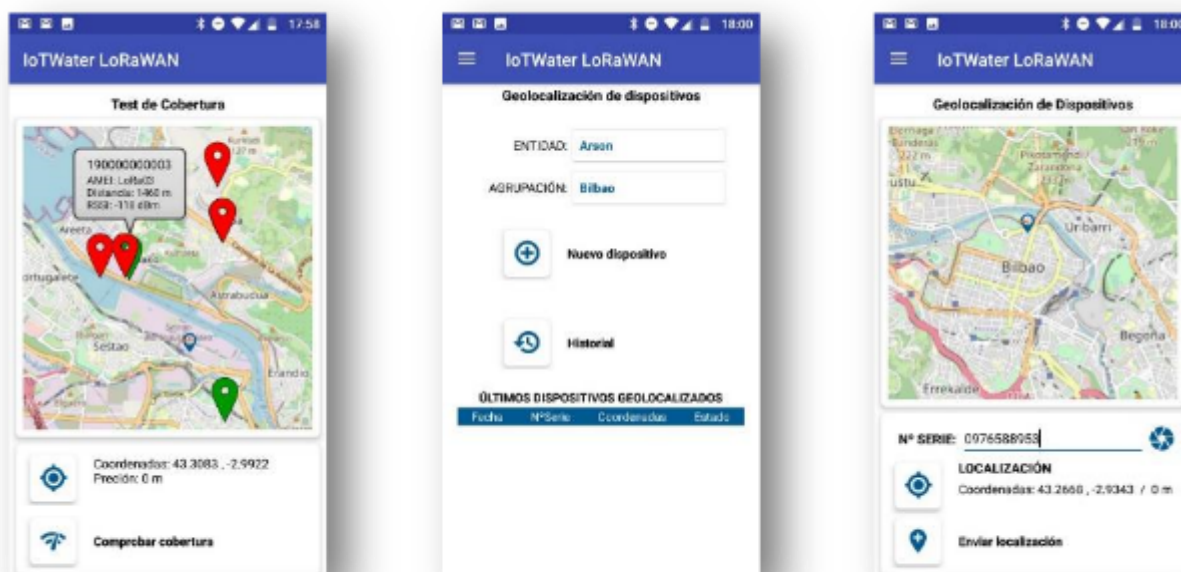


Herramienta de mano L-Bep y App para móvil L-Bep.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

Mediante esta herramienta, el gestor local de cada proyecto previo registro con usuario y password, podrá:

- Verificar los puntos donde se debe proporcionar cobertura LoRaWAN colocando el dispositivo **L-Bep** en los lugares donde hay contadores, tales como baterías, arquetas, sótanos, etc... y chequear la cobertura in situ determinando cuántos Gateways proporcionan cobertura e inclusive la calidad de la señal.
- Activar los contadores y geolocalizando cada punto para un análisis posterior, e incluso obtener una fotografía del contador para su posterior registro.
- Llevar a cabo la instalación y configuración de los Gateway que sean necesarios con el asesoramiento del equipo técnico de Arson Metering.
- Realizar comunicaciones completas según protocolo LoRaWAN, permitiendo registros mediante Join Request, y comunicaciones con confirmación de respuesta.



*Capturas de pantalla de App **L-Bep**, test de cobertura, alta de nuevo dispositivo y Geolocalización.*

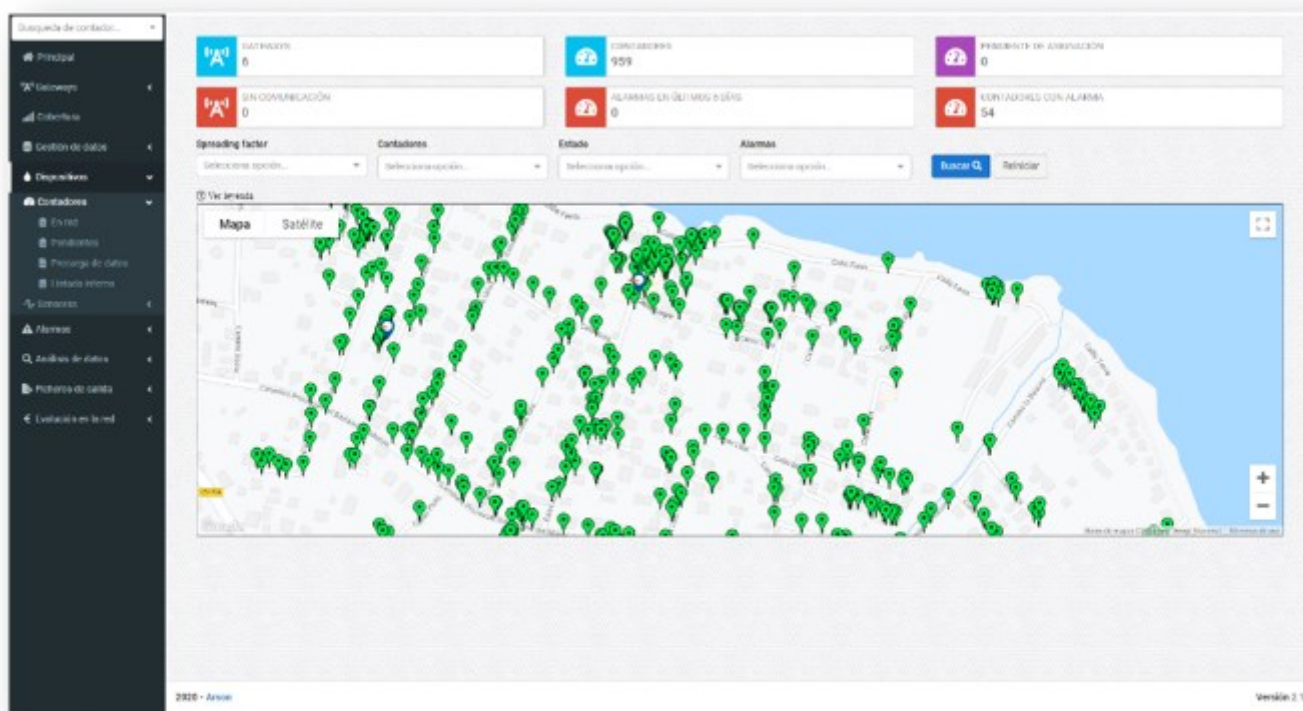
					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

3.5.4 Plataforma Software de gestión.

Anteriormente se ha explicado el funcionamiento del GW LoRaWAN especial para Metering, y la herramienta portátil **L-Bep** para chequeo de cobertura, así como la APP L-Bep para pruebas y alta de contadores o sensores.

Para que el sistema LoRa sea completamente operativo se dispone de una plataforma Software para gestión por parte del cliente de sus contadores o sensores.

Para ello, el cliente podrá ver en todo momento como están comunicando sus contadores de una manera fácil y sencilla.



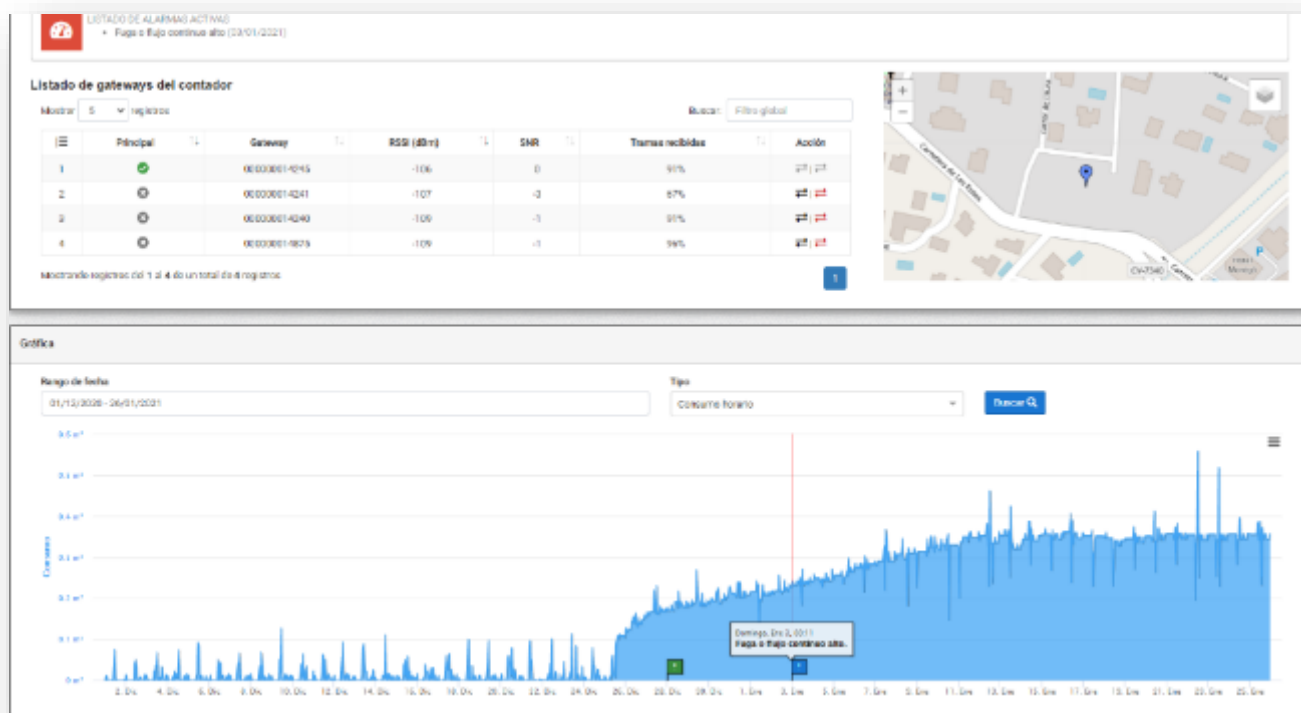
Pantalla principal de la plataforma.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

Como se explicó anteriormente, para recibir la información de un dispositivo LoRaWAN, se debe cumplir con el protocolo LoRaWAN según normativa, pero además hay que interpretar los protocolos de comunicaciones de los diferentes fabricantes de contadores.

El cliente puede acceder a cada contador donde podrá observar su curva de evolución del totalizador así como los valores característicos referentes a las comunicaciones.

Además, se puede observar el número de Gateways que pueden recibir datos de cada contador, de manera redundante, para asegurar su recepción.



Pantalla informativa de cada contador donde se muestra el consumo horario del mismo, así como las anomalías o alarmas.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

Una vez obtenidos los datos mediante la plataforma LoRaWAN, se puede hacer una gestión más exhaustiva de estos datos mediante el **acceso WEB** a la aplicación desde cualquier navegador del mercado.

Para ello se dispone de una interfaz WEB operativa el **100% del tiempo**, capaz de mostrar de una manera intuitiva la evolución de los datos aportados por el sistema AquaCity, permitiendo hacer un análisis de la red de abastecimiento de agua.

Mediante el uso adecuado de los datos, es posible:

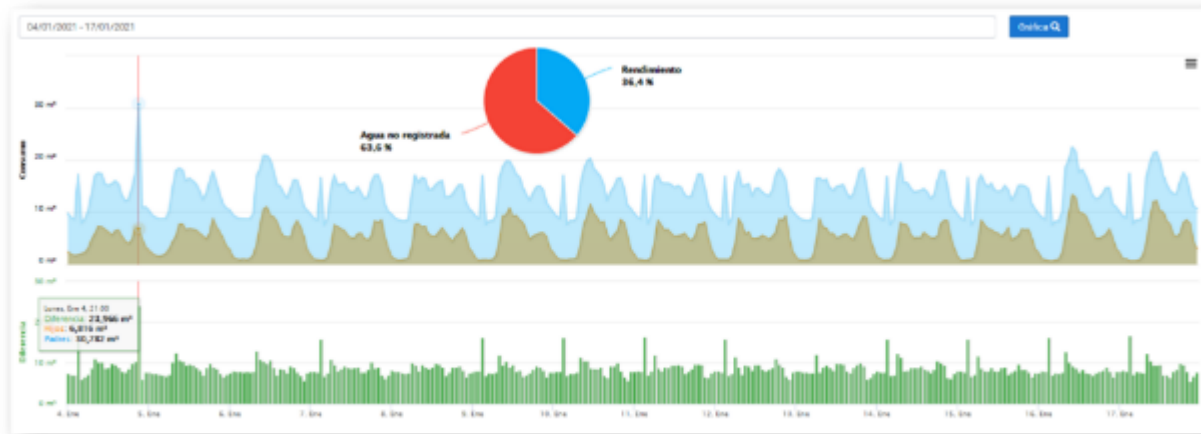
- Determinar fugas en sectores hídricos, y cuantificar el volumen de esta fuga para evaluar posibles actuaciones.
- Analizar el agua no registrada, para evaluar posibles fraudes o anomalías.
- Determinar flujos inversos y los motivos por los que se generan estos casos.
- Evaluar las alarmas de manera conjuntas, o individualmente.
- Fugas en el interior de viviendas.
- Consumos anómalos o determinación de perfiles no acordes a la actividad registrada.
- Análisis de consumos.



Pantalla de cálculo de consumos individuales por zona para detección de anomalías.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

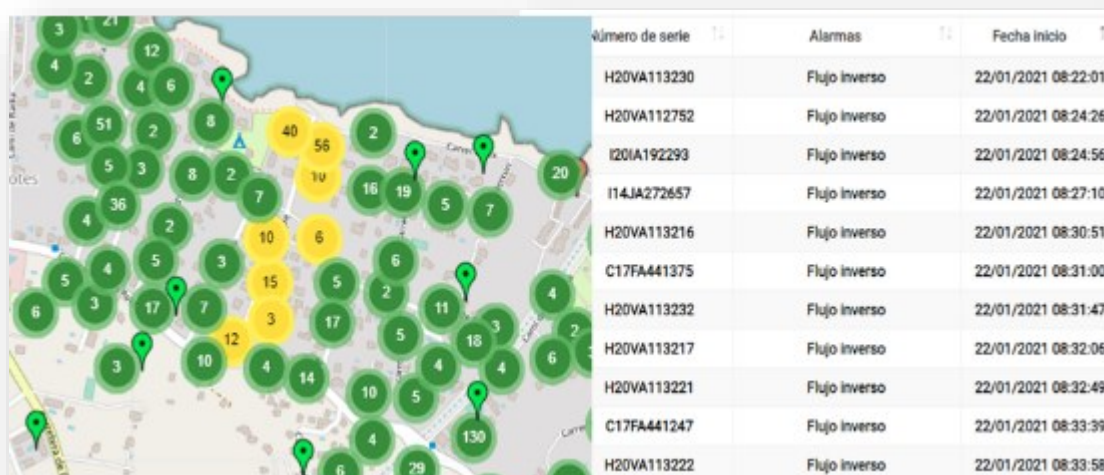
Con el análisis de los balances hidráulicos es posible la detección temprana de anomalías, actuando en consecuencia y evitando las fugas de aguas no controladas.



Pantalla de cálculo de balance hidráulico de un sector.

Una alarma en un contador es un problema del abonado. Pero un conjunto de Alarmas en el mismo espacio y el mismo tiempo, es un problema de la red de distribución.

Es por ello que utilizar herramientas que permita analizar las alarmas de los propios contadores de una manera sencilla y visual es cable para determinar las anomalías ocasionadas por la red de distribución.



Representación sobre plano de los contadores con alarmas.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

Cada modelo de contador cuenta con diferentes tipos de alarmas que emite de manera espontánea, no obstante, existe una serie de alarmas que prácticamente todos los fabricantes incorporan y que pueden ser interpretadas de manera similar. Entre otras, se indican las siguientes alarmas.

- Fuga o flujo continuo constante
- Fuga o flujo continuo alto
- Fuga intermitente
- Contador parado
- Alto caudal detectado
- Altísimo caudal detectado
- Batería baja
- Modulo Radio reconfigurado
- Flujo inverso
- Flujo inverso mayor a 250 pulsos
- Módulo radio retirado del contador

El tratamiento de estas alarmas es importante. Por ejemplo, si múltiples contadores que se encuentran cercanos, envían alarmas de flujo inverso, en más o menos el mismo tiempo, es un signo de que ha habido una rotura de la tubería de abastecimiento en ese momento.

Para una correcta integración de la plataforma WEB con el/los software de gestión con los que actualmente trabajan los clientes, se adaptan los ficheros de salida del sistema, al formato requerido por el cliente o por los requerimientos del software.

En estos ficheros se dispone de toda la información obtenida por el sistema como, índices, contadores parciales, alarmas, eventos, etc...

El acceso a estos ficheros quedará establecido según requerimiento del cliente, facilitando la transmisión de los ficheros para su posterior integración.

Además, el sistema permite de manera automática el **envío** de cada uno de los ficheros generados diariamente a un **servidor FTP, SFTP ó FTPS** del cliente de manera que pueda ser integrado de manera automática en su sistema de gestión u otras aplicaciones.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

3.5.5 Equipo cualificado en el Centro de control.

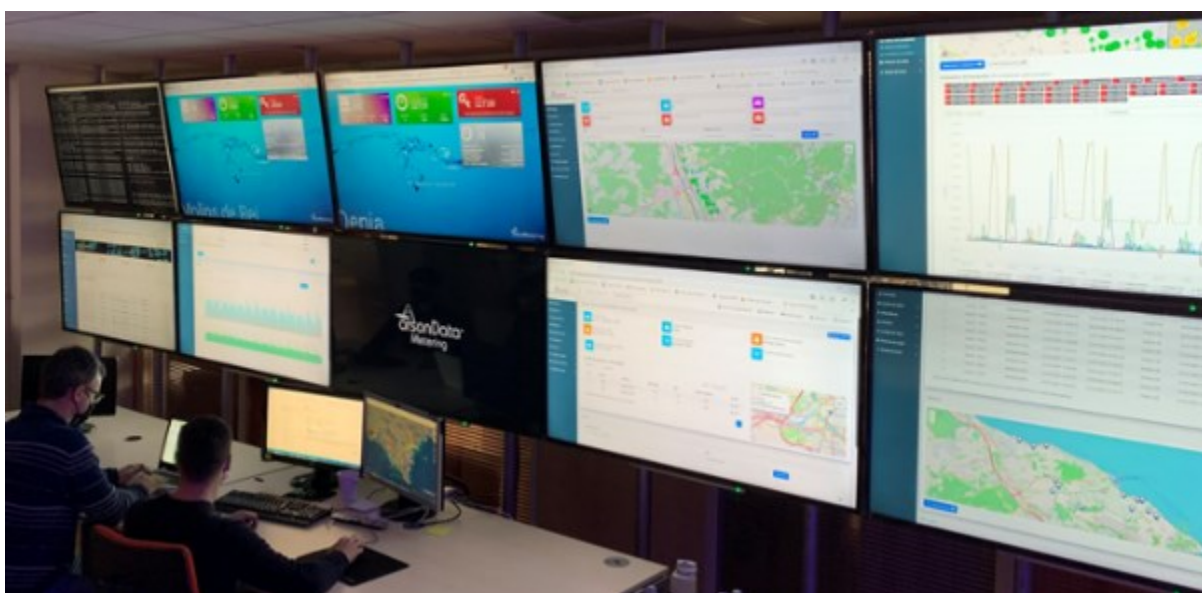
Arson Metering dispone de **un equipo de varios Ingenieros de telecomunicaciones e informática** con experiencia demostrada en **la implantación de sistema de telelectura de red fija** y redes de comunicaciones, que apoya en el buen desarrollo de todos los proyectos, aportando su experiencia y conocimientos de manera remota o bien mediante apoyo local in situ.

El sistema AquaCity proporciona mucha información que ha de ser gestionada, con el fin de optimizar el funcionamiento y asegurar la funcionalidad de la red.

Desde el centro de control se hace diariamente una **auditoria** de todos los sistemas AquaCity instalados en los diferentes municipios, así como un análisis de todos los datos recibidos de los **miles de contadores** actualmente gestionados.

Se realiza un análisis completo de los datos de los contadores, se analiza los datos de los equipos instalados, analizando la evolución de la carga de las baterías del sistema para poder hacer un mantenimiento preventivo, así como revisar periódicamente el estado de las coberturas del sistema, el número de reintentos en las comunicaciones, etc, con el fin de optimizarlas

Además, se analizan los datos del sistema, permitiendo hacer informes de balances hídricos, gestión de alarmas de los equipos, como flujo inverso, sabotaje, y gestión de número de arranques, según el contador, para la gestión de pequeñas fugas.



Centro de control de ArsonData a servicio de los clientes.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

3.6 Tipología de instalación y ubicación de los equipos.

El sistema de Telelectura AquaCity consta de pequeños equipos instalados en las proximidades de los contadores que han de ser leídos.

Los contadores con emisor radio tienen un alcance limitado principalmente por los obstáculos urbanos, como paredes, edificios, etc.

Es importante estudiar la ubicación de los equipos con el objetivo de optimizar la cobertura radio.

Los Gateways suelen ser instalados en elementos urbanos como, Báculos, Fachadas, Semáforos, etc... buscando la mimetización con estos elementos así como la reducción del impacto visual.

Los equipos que se instalen en fachadas se ubicarán aproximadamente a 3-5 metros del suelo, al igual que los equipos que se instalen en los báculos o semáforos.

Estos equipos tienen un tamaño reducido, con envolventes adaptadas a las necesidades de cada situación.



Imágenes de instalación de Gateways solares en los depósitos del servicio de aguas

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

4 Procedimiento de Implantación y Estudio de cobertura.

4.1 Análisis de la información y Estudio de coberturas teórico.

Se analiza la viabilidad técnica para realizar un despliegue de una red LoRaWAN especialmente dedicada al metering de los contadores de agua del municipio según la documentación aportada para el estudio.



Zonas de estudio para proporcionar cobertura de Metering con garantía.

Por tanto, se modeliza el municipio en el software de cálculo y se estudian posibles puntos de instalación de los Gateways con el fin de **garantizar la cobertura en el 100%** de los posibles casos de instalación de contadores.

Se lleva la zona de los contadores a plano para determinar la orografía y entornos de las zonas a estudiar, y adecuar la cobertura a la tipología de los contadores existentes.

Para determinar la viabilidad del proyecto se debe calcular la cobertura en todas las zonas requeridas por el cliente con la suficiente garantía para que el despliegue de contadores se realice de manera correcta y sencilla para el cliente.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

Es por ello que se lleva esta información a plano para determinar tanto la superficie como la tipología de viviendas y ubicación de los contadores.

Para la ubicación de los GWs se ha de tener en cuenta posibles puntos estratégicos en los que ubicar los GWs para proporcionar cobertura a todos los contadores de la zona, contando como puntos de instalación preferidas las ubicaciones propias de los clientes, (depositos, oficinas), las ubicaciones públicas y elementos urbanos del municipio como ayuntamientos, plazas, etc.

El cálculo de distancia efectiva del contador hacia el Gateway se realiza en base al estudio radioeléctrico teórico realizado con software dedicado y en base a la experiencia adquirida a lo largo de múltiples instalaciones realizadas, ya que es imposible realizar cálculos matemáticos sin conocer los materiales y elementos que rodean a los contadores.

La falta de información de ubicaciones exactas de los contadores, así como de los materiales, **se debe estimar en el calculo como una incognita que se debe afrontar aportando garantías de cobertura extra, y generando redundancias en la zona para garantizar un correcto despliegue.**

El primer paso es definir la ubicación los siguientes GWs para garantizar las necesidades.



Ubicaciones preliminares de los GWs en el municipio.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

Todos los puntos escogidos para la instalación de los equipos, son ubicaciones publicas o municipales, aprovechando elementos urbanos como farolas, o los depositos de la compañía de agua, y en función del numero de contadores de la zona, **estimada en 520 contadores**.

Se realiza el estudio radio electrico de cobertura proporcionada por cada Gateway instalado, mostrando mediante un mapa de colores la cobertura ofrecida, donde cada color determina la calidad de cobertura ofrecida.



Cálculos individualizados de coberturas proporcionadas por cada GW.

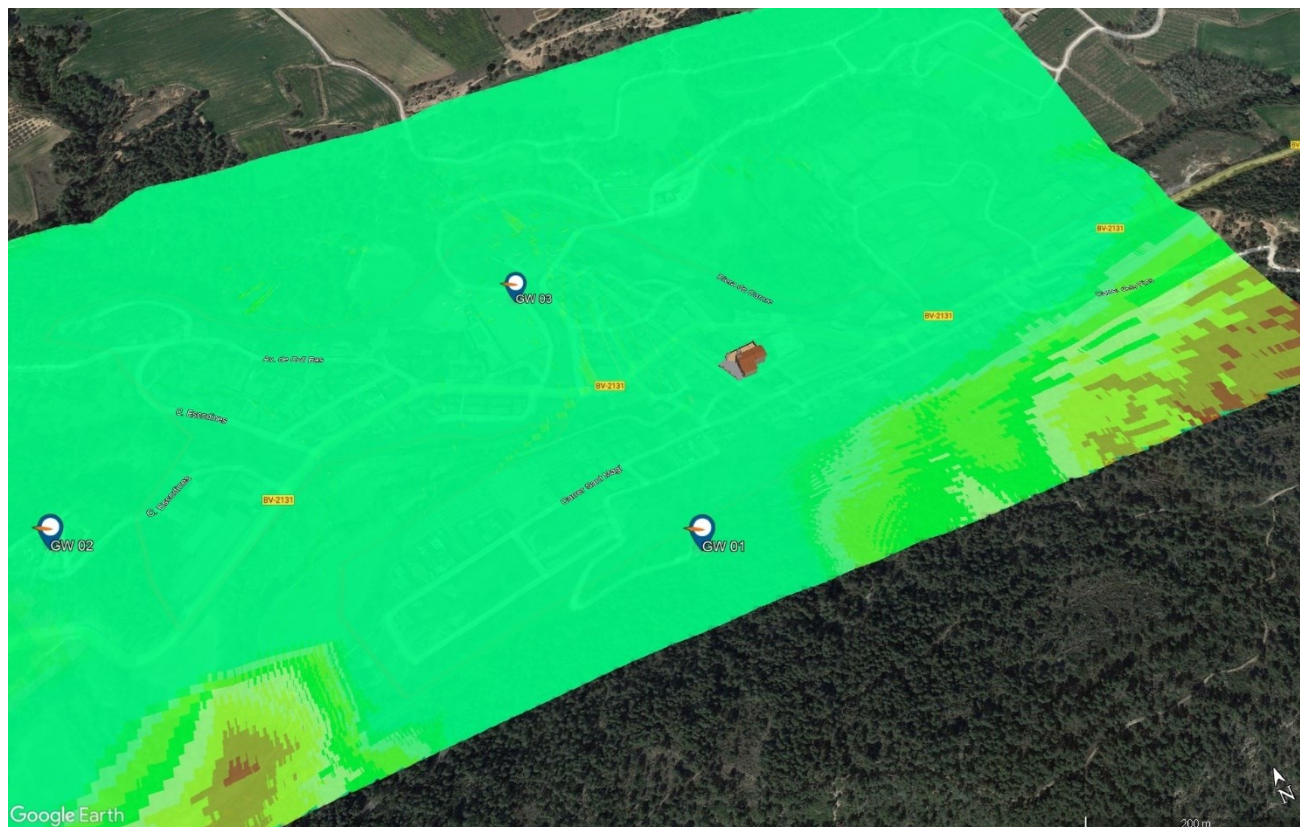
Con el fin de comprender mejor el significado de cada color, se indica una leyenda de la cobertura que se ofrecería en cada zona en función de la tipología de colores.

- Cobertura en contadores **Exteriores, interiores, sótanos y arquetas.**
- Cobertura en contadores **Exteriores, interiores, arquetas.**
- Cobertura en contadores **Exteriores, interiores.**
- Cobertura en contadores **Exteriores en armarios.**
- Cobertura en contadores **Exteriores expuestos.**

Leyenda de ratios de cobertura por colores.

Una vez calculados las coberturas proporcionadas por los GWs en toda el area, se fusiona estas coberturas para generar un calculo global y determinar si hay suficiente garantia de redundancia para leer adecuadamente todos contadores.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

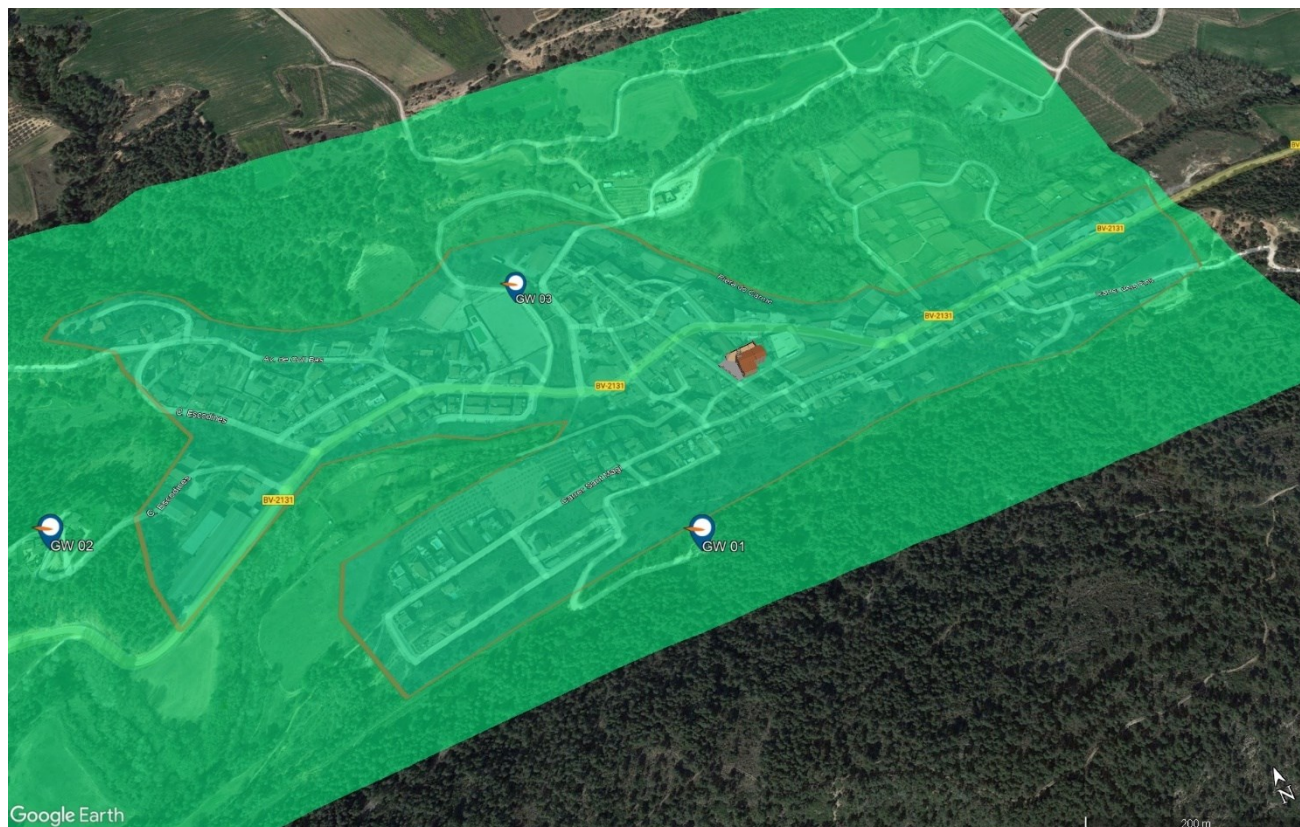


Cobertura de todos los GWs de manera individual sobre la zona completa de estudio.

La representación de coberturas de manera individual nos aporta un calculo de que GWs proporcionan cobertura en cada zona.

No obstante, con idea de proporcionar una idea de cobertura LoRaWAN a medida en todo el municipio se prepara una imagen visual donde se representa la cobertura general de todas las zonas marcadas en el proyecto.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP



Cobertura generada en el municipio sobre la zona completa de estudio.

Con la imagen anterior, queda demostrada la cobertura en toda la zona del proyecto.

No obstante, la distancia efectiva no es el unico parametro a tener en cuenta en un despliegue LoRaWAN, ya que existen otros factores que afectan a la correcta recepción del dato, tales como el tiempo en el aire de las trasmisiones, las colisiones, o incluso las condiciones de instalación y el tipo de contador usado.

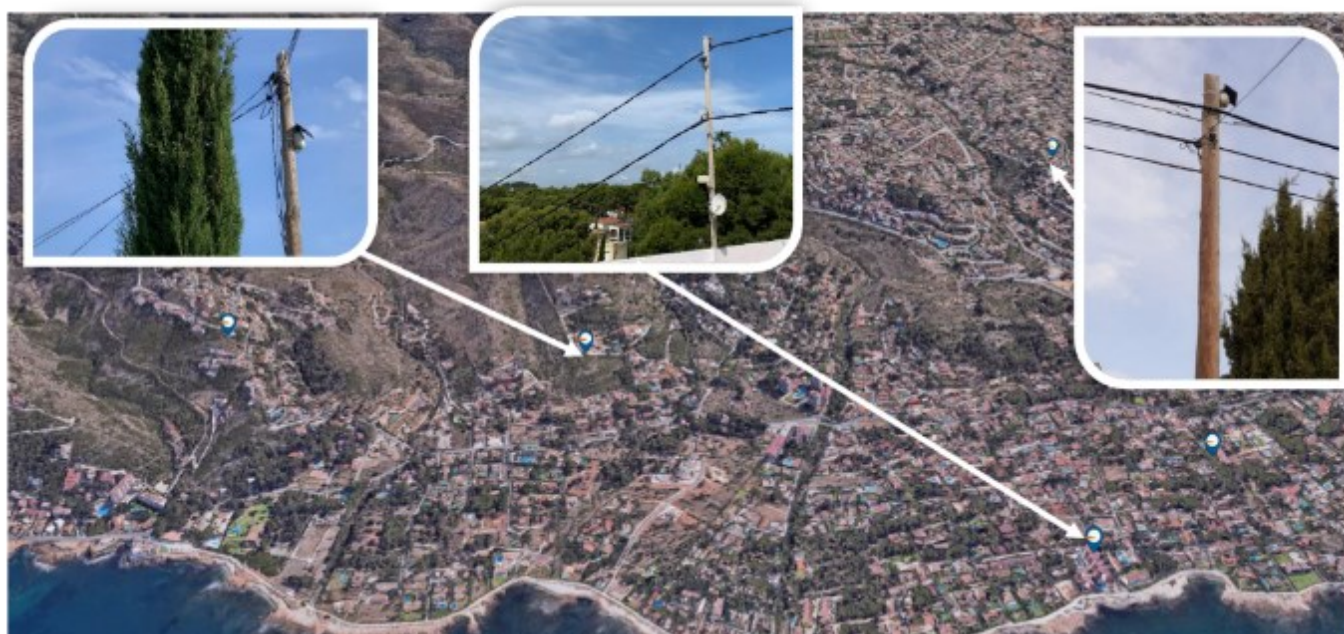
Por ello es importante definir estrategias de comunicaciones que garanticen la obtención del dato, y proporcionar cobertura en los puntos donde se necesita.

Por lo que a medida que la instalación de contadores avance, si es necesario, se reforzará la zonas con GWs que refuercen las coberturas en las zonas, y por tanto, asegurando la cobertura en los puntos necesarios.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

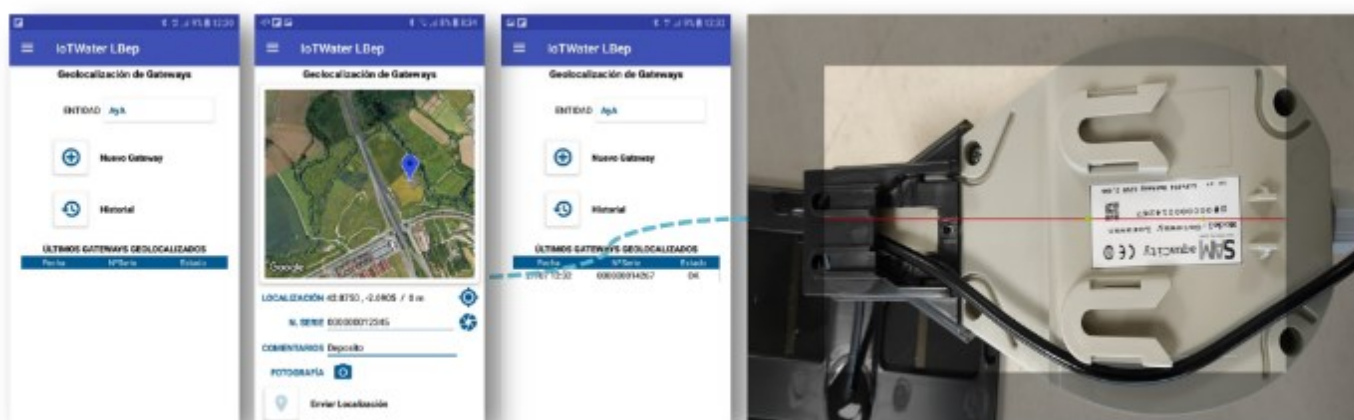
4.2 Proceso de instalación de los Gateways.

Una vez determinados los puntos donde instalar los Gateways, se procede con la instalación física de estos equipos mediante unos sencillos pasos.



Ejemplo de instalación de Gateways solares en ubicaciones del mobiliario urbano.

El proceso de instalación de los equipos se realiza de manera sencilla, mediante el registro con la App móvil LBep y el uso de la cámara del móvil para leer el código QR del equipo.



Proceso de instalación mediante App LBep de un Gateway.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

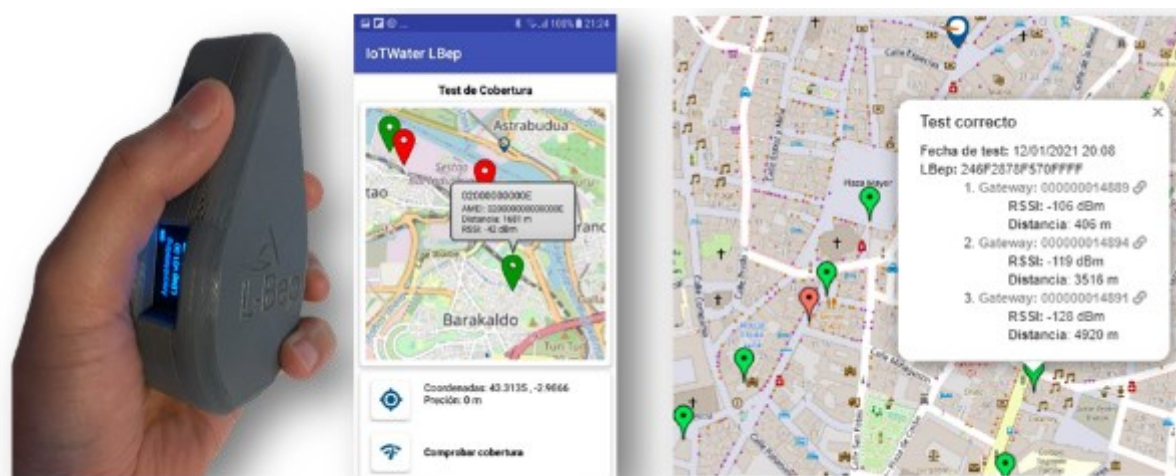
Una vez registrado, el Gateway se configura automáticamente con el servidor de manera que ya se encuentra operativo para la recepción de todos los contadores y sensores.

Para la instalación física de los Gateways, únicamente es necesario de una abrazadera con la que sujetar el equipo en el lugar elegido para proporcionar la mejor cobertura.



Imágenes de instalación de Gateways solares en ubicaciones del mobiliario urbano.

Una vez instalado, solo queda verificar que la cobertura real es de acuerdo a la cobertura calculada. Para ello se utiliza la herramienta LBep, que facilita esta verificación tan sencilla como ubicar el dispositivo en los puntos donde debemos recibir contadores.



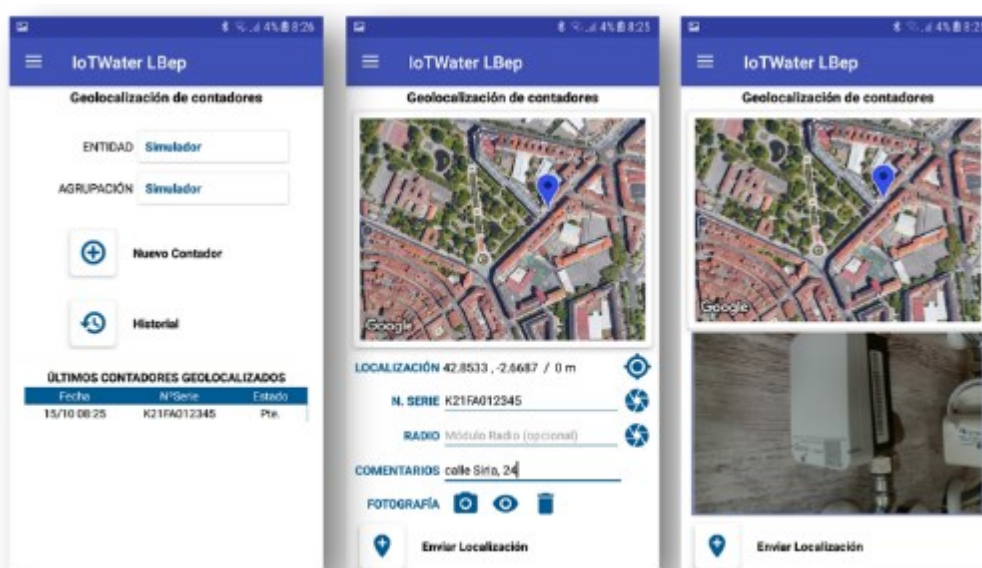
Proceso de test de coberturas para garantizar la cobertura idónea en cada punto..

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

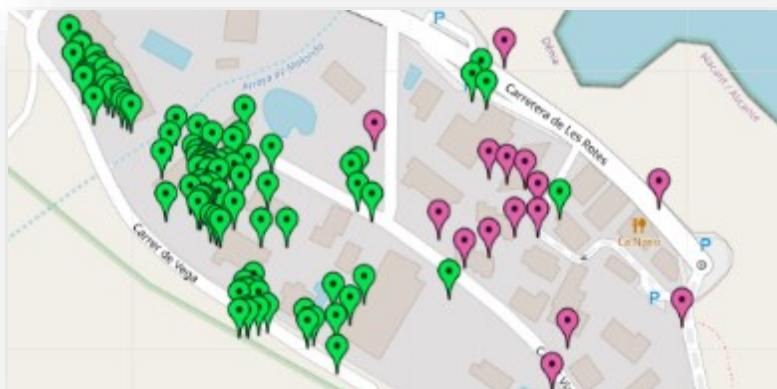
4.3 Proceso de alta de los contadores en la plataforma.

El alta de contadores en la plataforma para el tratamiento de sus lecturas se realiza de manera sencilla.

Aprovechando que el instalador se encuentra en el lugar de montaje del nuevo contador, mediante la app, y de manera rápida, se puede leer el código de barras o QR del contador, aprovechando este gesto para geo-localizar el contador, y enviar esta información a la plataforma.



Proceso de alta de un contador en la plataforma con la App LBep.



A medida que los contadores se activan mediante la App, estos aparecen en tiempo real en la plataforma, observándose el estado de los mismos en tiempo real.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

5 Recepción y envío de la información y API de conexión

Una vez que todos los contadores han sido integrados en la red, y los datos han sido almacenados y validados por los diferentes procesos de validación, se almacenan de manera segura en la base de datos de la plataforma reservada para el proyecto.

Para el envío de esta información a los sistemas informáticos del cliente, se ofrecen múltiples opciones, con diferentes niveles de integración informática.

Primer nivel de integración:

Se generarán tantos ficheros como el cliente desee y en el formato que se desee de acuerdo a las premisas que se definan.

Para ello, de manera diaria, se generarán los ficheros automáticamente con todos los datos que se disponen, enviando esta información al FTP, SFTP o FTPS del cliente.

Segundo nivel de integración:

Acceso a los datos del cliente mediante API REST. De esta manera los datos solicitados por el sistema informático del cliente a demanda según necesidades. Pudiendo además interactuar con la plataforma para la carga de contadores o información extra que necesite.

Tercer nivel de integración:

Además del acceso mediante API REST a los datos de la plataforma, esta también puede mandar los datos recepcionados, sin la necesidad de esperar a la generación periódica automática.

Este último nivel, obliga al cliente a disponer de una API o recolector de información capaz de recibir según solicitud la información enviada según es recibida.

Este último nivel, facilita la recepción en tiempo real de las alarmas, permitiendo un análisis de anomalías en el mismo momento en el que se producen.

La plataforma permite controlar y conocer en todo momento todos los datos existentes de los contadores y/o sensores.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

6 Herramienta WalkBy como transición hacia LoRaWAN.

La funcionalidad de WalkBy es una herramienta que aporta un valor extra a la gestión del agua y el ciclo integral.

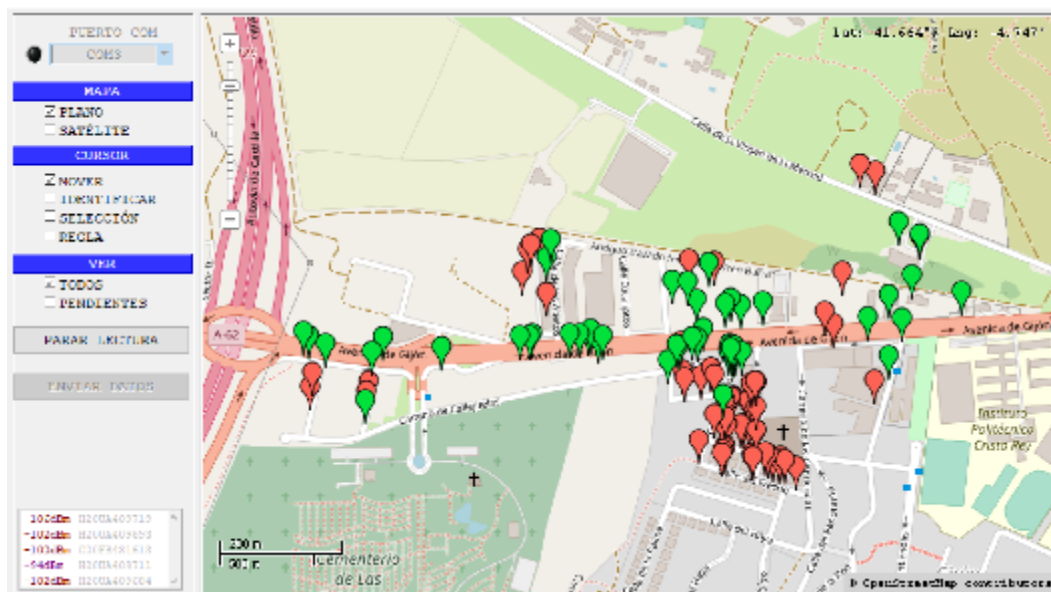
Mediante una única herramienta, se puede leer a distancia todos los contadores Wireless MBus disponibles.

De manera sencilla, una persona puede realizar un recorrido con la herramienta WalkBy y visualizar en pantalla que contadores se han leído mediante la visualización de un mapa donde mediante iconos se identificará el estado de la lectura.

Gracias al Modem MBus, especialmente diseñado para una optima señal y un bajo consumo, la Tablet o el terminal móvil es capaz de recibir todas las señales, tratarlas y posteriormente enviarlas.

Para ello, el usuario únicamente debe introducir sus credenciales, seleccionar la ruta que desea hacer, y recoger los datos a distancia.

Una vez finalizado, solo deberá indicar que se envíen estos datos al servidor de manera remota, y todos los datos estarán disponibles en la plataforma, para el uso que se desee, aportando información en la gestión integral del agua.



					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

7 Servicios de Metering prestados.

La marca Arson Metering, dispone del Sistema AquaCity, capaz de integrar todos los protocolos existentes de contadores de agua, con tecnologías Wireless MBUS, OMS, y LoRaWAN, en las frecuencias ISM de cada región radioeléctrica, proporcionando libertad total al gestor o municipio a la hora de elegir el modelo y marca de contadores que mejor se adapte a cada situación.

En caso de disponer de contadores LoRaWAN, Arson Metering ofrece los siguientes servicios para realizar una red a medida de las necesidades de los diferentes contadores de agua.

7.1 Puesta en marcha del sistema.

Para poder realizar la **PUESTA EN MARCHA** de la instalación se debe proporcionar *la cobertura adecuada* a todos los contadores solicitados por el cliente, se deben de **realizar las acciones** que se describen a continuación:

- Realizar un **estudio de coberturas teórico**, con software de laboratorio donde se determinará la viabilidad del proyecto, así como la ubicación inicial donde se instalará el equipamiento de red fija.
- **Servicio de Geolocalización de contadores**, gracias a una sencilla **aplicación de Android**, donde con un simple vistazo del código QR o de Barras del contador, quedará Geolocalizado para un uso posterior en el análisis de datos e información.
- **Suministro** de los Equipos necesarios para proporcionar la cobertura óptima para cada punto.
- Para la validación de cobertura en todos los puntos, se suministrará por instalación, una **herramienta de testeo** y validación, que permitirá comprobar la calidad de la cobertura en cada punto, y permitiendo realizar un **mapa de coberturas** realista que definirá los puntos donde deben reforzarse la cobertura.
- **Aplicación** para la validación de la instalación de cada contador, así como el **chequeo** de que Gateways reciben las comunicaciones de los contadores con garantías.
- **Creación del servidor único y específico** por instalación y cliente, instalando el software AquaCity único por cliente, para la gestión y explotación de los datos obtenidos.
- Adaptación a medida de las necesidades del cliente, creando los **ficheros de salida adecuados** a cada necesidad, permitiendo de esta manera la compatibilidad con el Software de **facturación** actualmente usado.
- Carga inicial de los datos relativos a los contadores instalados o previstos de instalar, así como su parametrización en la red, contraseñas de red, y de aplicación.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

- **Ajuste** de los parámetros radio de cada contador desde el centro de control, tales como **Factores de Expansión, Canales, y Potencias máximas de transmisión**, en función de la orografía y distancia a cada Gateway, así como balanceo de red para un mejor rendimiento de los equipos.
- **Asignación de Gateways** redundantes por y contador para asegurar la recepción de información.
- **Formación** al personal local de instalación, explicando todos los procesos del sistema de telelectura, así como el uso y manejo de todas las **herramientas de instalación**.

Una vez que se ha desplegado la red de telelectura en la zona a cubrir se debe:

- **Obtener** el 100% de datos de los contadores vía radio, 24 valores diarios y alarmas asociadas.
- **Analizar** estos valores con el software, especialmente diseñado para agua.

7.2 Pack Metering, Comunicaciones y plataforma de gestión.

Para **REALIZAR UN MANTENIMIENTO** con un buen rendimiento con el trascurso de los años y así obtener las lecturas de los contadores y sensores, priorizando la duración de las pilas de los mismos, se debe realizar una gestión de red de manera optimizada, por lo que el equipo del Centro de Control de Arson Metering, deberá realizar:

- **Supervisión** del estado de las **comunicaciones entre contadores, sensores y Gateways**, aplicando criterios de uso eficientes de comunicaciones.
- **Monitorización** del estado de todos los Gateways, así como el **nivel de batería** y porcentajes de **carga de la placa solar**, determinando actuaciones en caso de detectar posibles anomalías, para la realización de mantenimientos preventivos.
- **Garantía** de funcionamiento de los Gateways.
- **Actualización** en remota del **firmware** de todos Gateways, sin penalización de funcionalidad y de manera transparente para el cliente.
- Actualización de los datos del parque de contadores, de acuerdo a las premisas del cliente.
- **Generación** de los **ficheros de datos** obtenidos de los contadores.

					
Proy.	Revisión	MEMORIA TECNICA	Ver Doc.	Fecha	Autor:
AM230471	230471-1		v.0101	25/09/2023	JMP

La **APLICACIÓN WEB** permite la gestión de los datos que han sido recibidos en el servidor, estos se transforman en los valores útiles para el cliente, analizando los valores enviados, así como las alarmas relativas a cada contador, o incluso la falta de datos.

- **Notificación diaria** a través de la aplicación del estado de la red y del parque de contadores, indicando las **anomalías y/o alarmas**.
- Se dispondrá de acceso a la **plataforma de análisis de datos**, así como a las alarmas de los contadores.
- Visualización sobre **plano** de los **contadores** previamente **geolocalizados**.
- Servicio de **asesoría y atención a clientes desde el Centro de control** de Arson Metering.



Captación de datos LORAWAN Telemando electroválvulas



Cliente	LARIX Enginyeria
Fecha	25 de setiembre de 2023
Contacto	Sr. Lluís Torrentó
Nº Proyecto	V2
De	Robert Blanch

Introducción

Estimación de costes para la implantación de captura del consumo de contadores de agua basado en comunicaciones de radio Lorawan.

Overview

En el municipio del Carme, se requiere la lectura de 420 puntos de medición de consumo de agua.

Se va a implantar un sistema basado en cobertura Lorawan para dotar de comunicaciones al municipio.

Se estima que con dos antenas y dos Gateway es suficiente por el área a cubrir.

Los contadores de agua van a disponer de un emisor lorawan.

Se propone instalar una antena lorawan y su Gateway.

Los datos se van a recibir en un Servidor on premise, en local. Este servidor se podrá consultar remotamente.

Se va a recoger un dato del acumulado del consumo de los contadores 1 o 2 veces al día.

En el Dashboard de visualización, se va a ver el mapa del municipio con los sectores marcados y sobre estos los valores calculados. Así como un acumulado del total, con la comparativa del

Cada sector va a tener un límite de consumo.

Se va a poder programar una alarma que genere un email de aviso en el caso de alcanzar o rebasar el límite designado de cada sector, con el fin de controlar fugas.



Hardware control Lorawan:

2 Antena Lorawan

2 Gateway Lorawan

2 Switch POE

1 PC Linux / Windows servidor aplicaciones on premise (PC tiene que tener visibilidad IP con los gateways)

Total..... 5.500 €

Software:

Implantación sistema on premise en servidor local.

Desarrollo lógica proyecto

Total..... 4.000 €

Puesta en Marcha:

Puesta en marcha del sistema, coordinación con instaladores y seguimiento.

Total.....2.500 €

NOTA: no hay costes mensuales de servicio.

Para ampliaciones, modificaciones o soporte correctivo 50€/hora.

Overview

Sistema de telemando control válvulas, se pretende controlar 6 electroválvulas

Se propone instalar una solución on premise

PLC Siemens 1200

Tarjetas de salida digitales

Tarjetas de entradas digitales

Tarjetas de salida analógica

(Estas tarjetas van a ir en función de las comunicaciones que tengas las válvulas, a definir)

Desarrollo de la lógica y dashboard

Hardware control Lorawan:

1 PLC OMRON o SIEMENS 1200

4 x tarjetas entradas salidas

Total..... 2.000 €

Software:

Integración datos

Desarrollo lógica proyecto y Dashboar

Total..... 2.500 €

Puesta en Marcha:

1 semana de puesta en marcha en campo

Seguimiento

Total.....2500 €

NOTA: no hay costes mensuales de servicio.

Para ampliaciones, modificaciones o soporte correctivo 50€/hora.

**Contrato para la prestación de servicios relativos a la tele lectura de
contadores y dispositivos LoRaWAN.**

PROYECTO: AM230471 – CARME - BARCELONA
REFERENCIA CLIENTE: Telelectura Carme
REFERENCIA PROVEEDOR: CT230174

INGENIERIA LARIX SA
A08446361
calle Puigterrà de Baix, nº 5 – bajos
08241 - Manresa
Barcelona - España
938725597

ARSONDATA METERING SL
Persona de contacto:
Jorge Manrique
jorge@arson.es
944978771

Observaciones:

OFERTA COMERCIAL

Condiciones económicas y servicios ofrecidos.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	CANTIDA MÍNIMA	PRECIO (€)	MODO FACTURACIÓN
28021006	ALTA PACK METERING INICIAL Puesta en marcha de Solución de Metering a medida para cada proyecto. - Creación de la plataforma Software específica del cliente, con acceso privilegiado. - Análisis y estudio técnico de coberturas radio eléctricas bajo cobertura LoRaWAN a medida. - Suministro de todos los equipos necesarios para proporcionar la cobertura radio del proyecto descrito. - Suministro de los dispositivos iGotas para el control de válvulas. - Herramienta de testo MiniGota-LBEP. - Suministro y uso de aplicación de Movilidad para el alta y sustitución de contadores de agua. - Precarga de todos los datos en la plataforma, y adaptación a las necesidades del cliente. - Adaptación de los ficheros de salida necesarios para la integración con plataforma de gestión del cliente. - Formación remota al personal local para el uso y manejo de las herramientas y plataformas. Fecha prevista de inicio: 01/01/2024	1	7.500,00	€ / PAGO UNICO
28041012	PACK METERING MIN Qx El Pack Metering incluye: - Mantenimiento y seguimiento de las comunicaciones IOT y plataforma de análisis de Datos. - Supervisión y Monitorización del estado de las comunicaciones entre Contadores, sensores y Gateways. - Generación de lo ficheros compatibles con el sistema del cliente. - Acceso remoto a la plataforma LoRaWAN para la gestión del parque de contadores. - Acceso y uso de la APP LBEP para el alta y geolocalización de los contadores. - Asesoría y atención a clientes desde el centro de control de ArsonData. Cuota trimestral mínima por proyecto. Fecha prevista de inicio: 01/01/2024	1	625,00	€ / TRIMESTRE

HOJA DE CONTRATACIÓN, PARTE 1

A continuación se establecen las condiciones particulares y condiciones de suministro inicial relativo al proyecto sobre el que se ofrecerán los servicios anteriormente indicados.

CONDICIONES PARTICULARES	
Cuota de alta en el sistema:	7.500,00 €
Cuota Pack Metering inicial:	625 € / Trimestre
Tipo de tarifa aplicada:	Oferta
Nº de contadores final del proyecto:	500
Revisión y ajuste de contadores integrados:	Revisión al inicio de cada trimestre natural
Unidades y características de los servicios:	Según oferta comercial adjunta.
Servicios incluidos:	Según oferta comercial adjunta.
Seguro de coberturas ampliadas:	Incluido
Plazo de contratación:	4 Años
Renovación:	Renovación automática por sucesivos periodos anuales, salvo preaviso con 2 meses de antelación a la fecha de finalización del plazo de contratación
Forma de pago:	Transferencia - 30 días fecha factura
Cancelación anticipada:	No aplica.
Gastos de envíos:	Incluidos

SUMINISTRO INICIAL	
Nº de Gateways LoRaWAN: *	3 Gateways
Nº de Dispositivos Lbep: *	1 LBep
Nº de Dispositivos iGota: *	1 iGota

* Los dispositivos se suministran en modo Servicio, y son propiedad del proveedor de servicios.

HOJA DE CONTRATACIÓN, PARTE 2

DATOS DEL PROVEEDOR DE SERVICIOS

ARSONDATA METERING SL
B01688092
Avenida Autonomía 4,
Edificio Vega de Lamiako
48940 - Leioa
Vizcaya - España
944978771

DATOS DEL CLIENTE

INGENIERIA LARIX SA
A08446361
calle Puigterrà de Baix, nº 5 – bajos
08241 - Manresa
Barcelona - España
938725597

La firma de la presente hoja de contratación conlleva la aceptación de las condiciones particulares establecidas en el presente documento y en la oferta comercial, así como de las condiciones generales que se indican a continuación.

En Leioa, a 25/09/2023, FIRMAN en señal de conformidad,

ARSONDATA METERING SL

DNI:

Firma y sello.

INGENIERIA LARIX SA

DNI:

Firma y sello.

CONDICIONES GENERALES DE SUMINISTRO DE DISPOSITIVOS Y SERVICIOS DE METERING

1. Ámbito de aplicación.

- 1.1. Las presentes condiciones generales, junto con las condiciones particulares que figuran en la hoja de contratación y los términos de la oferta comercial, regulan las condiciones contractuales aplicables al suministro y uso de los dispositivos de comunicaciones y los servicios proporcionados por ARSON.
- 1.2. La firma de la hoja de contratación conlleva la aceptación plena y sin reservas de las presentes condiciones generales por parte del Cliente.
- 1.3. Las presentes condiciones generales regulan la relación contractual entre ARSON y el Cliente en lo que respecta al uso de los dispositivos y los servicios prestados por ARSON. Cualquier variación o modificación de las presentes consideraciones generales sólo será válida y eficaz en caso de que sea aceptada por ARSON.

2. Definiciones.

- 2.1. A los efectos de las presentes condiciones generales, los siguientes términos tendrán el siguiente significado:
 - "ARSON" hace referencia a ARSONDATA METERING SL, sociedad española con CIF B01688092 y domicilio social en Avenida Autonomía 4 - 3º, 48940 Leioa (Bizkaia), que es la empresa que, bajo una modalidad de servicio, suministra los dispositivos de comunicaciones y presta servicios complementarios asociados a los mismos.
 - "Cliente" hace referencia a la persona jurídica identificada en la hoja de contratación, que suministra los dispositivos y contrata los servicios proporcionados por ARSON.
 - "Partes" se refiere conjuntamente a ARSON y al Cliente.
 - "Parte" significa individual e indistintamente a ARSON o al Cliente.
 - "Dispositivos" hace referencia a los dispositivos de comunicaciones comercializados por y propiedad de ARSON que son usados por el Cliente en la cantidad y términos establecidos en la Oferta.
 - "Servicios" se refiere a los servicios de mantenimiento, obtención de datos y demás servicios complementarios que ARSON proporciona al Cliente en relación con los Dispositivos, en los términos y con el alcance que se establece en la Oferta.
 - "Hoja de Contratación" significa el documento que antecede a las presentes condiciones generales, que establece las condiciones particulares negociadas entre las Partes y cuya firma conlleva la aceptación por el Cliente de la Oferta y las presentes condiciones generales.
 - "Oferta" hace referencia a la oferta comercial que acompaña a estas condiciones generales y a la Hoja de Contratación, en la que figuran las condiciones comerciales y detalles asociados a los Dispositivos y a los Servicios.
 - "Contrato" hace referencia conjuntamente a estas condiciones generales y a las condiciones particulares establecidas en la Oferta y en la Hoja de Contratación, así como cualquier otro documento vinculante que suscriban el ARSON y el Cliente en relación con los Dispositivos y los Servicios.
 - "Plazo de Contratación" significa el plazo establecido en la Hoja de Contratación durante el cual el Cliente podrá hacer uso de los Dispositivos y contar con de los Servicios proporcionados por ARSON, y durante el cual se entenderá vigente el Contrato.
 - "Cancelación Anticipada" significa la cancelación unilateral del Contrato por parte del Cliente antes de que finalice el Plazo de Contratación.
- 2.2. Sin perjuicio de los anteriores, cualesquiera otros términos que se definan a lo largo de este Contrato tendrán el significado que se le atribuya en la cláusula correspondiente.

3. Objeto.

- 3.1. En virtud del presente Contrato y sujeto al pago íntegro y puntual de la cuota periódica establecida en la Hoja de Contratación, el Cliente adquiere un derecho de uso de los Dispositivos en régimen de Usufructo e ARSON se obliga a prestar al Cliente los Servicios conforme al alcance y las condiciones particulares que se reflejan en la Oferta.
- 3.2. Sujeto a las condiciones particulares establecidas en la Hoja de Contratación y/o en la Oferta, los Servicios incluyen:
 - Usufructo de los dispositivos de comunicaciones identificados en la Oferta.
 - Mantenimiento de las redes desplegadas con garantía integral del equipamiento suministrado, lo que incluye las actualizaciones que sean necesarias para su correcto funcionamiento tanto de firmware como de software, así como el coste de los servicios de los operadores de telefonía integrados en los Dispositivos.
 - Mantenimiento del software e infraestructuras de servidores, lo que incluye el coste de alojamiento de datos y los servidores de ARSON y, si así lo solicita el Cliente, el volcado de dichos datos a sus servidores con la frecuencia y formato que se acuerden.
 - Interpretación de los protocolos de los contadores LoRaWAN, unificando la información útil en la plataforma, siempre que se disponga de autorización por parte de los fabricantes de los contadores.
 - Auditoría de datos y supervisión de la información desde el Centro de Control de ArsonData, así como acceso por el Cliente a la plataforma de consulta de las mediciones de los Dispositivos.
- 3.3. Queda excluido cualquier gasto o servicio que no se haya especificado expresamente en la Oferta. En particular, los Servicios no incluyen el mantenimiento u otras necesidades de cualquier índole respecto a los servidores propiedad de o gestionados por el Cliente, ni desarrollos a medida.

4. Duración y renovación.

- 4.1. El presente Contrato entra en vigor en la fecha en que la Hoja de Contratación sea firmada por las Partes y permanecerá vigente durante el Plazo de Contratación establecido en las condiciones particulares y, en su caso, durante sus eventuales prórrogas. El Plazo de Contratación comenzará en el momento en que los Dispositivos queden instalados y conectados.
- 4.2. La Cancelación Anticipada del Contrato por parte del Cliente de forma unilateral antes de la finalización del plazo de Contratación estará sujeta a lo indicado en las condiciones particulares del contrato.
- 4.3. El presente Contrato se renovará automáticamente por sucesivos periodos anuales salvo que cualquiera de las Partes notifique por escrito a la otra Parte su deseo de no renovarlo con, al menos, dos (2) mes de antelación respecto a la fecha de finalización del Plazo de Contratación inicial o de cualquiera de sus eventuales prórrogas.

5. Revisiones y ajustes periódicos.

- 5.1. Periódicamente se contabilizará los contadores o dispositivos integrados activos en el sistema. Para ello se realizarán revisiones con la periodicidad establecida en las condiciones particulares del contrato.
- 5.2. Estas revisiones se realizarán en los 5 primeros días laborables del periodo estipulado en "Revisión y ajuste de contadores integrados" de las condiciones particulares.
- 5.3. Se considera contador integrado activo en el sistema, a todo contador del que se ha obtenido datos durante el periodo anterior al momento de su revisión.
- 5.4. Un contador dado de baja, seguirá contabilizándose en la siguiente revisión, siempre que se hayan obtenido datos en el periodo a contabilizar. Una vez superado este periodo, el contador será borrado del sistema, salvo que se indique lo contrario en la plataforma de gestión, siendo por tanto contabilizado como contador activo hasta que se proceda a su borrado permanente.
- 5.5. Un contador sustituido, no supondrá un aumento de los contadores activos, asignándole el historial de datos existente al nuevo contador.
- 5.6. Cada revisión y posterior contabilización de contadores integrados activos, tendrá en cuenta las siguientes condicionantes de las condiciones particulares:
 - "Cantidad de contadores por escalón", siendo el valor utilizado para el redondeo al alza de los contadores activos resultantes.
 - "Mínimo de contadores", siendo el valor utilizado para calcular la mínima cantidad de contadores resultantes en cada revisión.

6. Precio, Cuotas y forma de pago.

- 6.1. En contraprestación por el disfrute de los Servicios proporcionados por ARSON y el usufructo de los Dispositivos, el cliente debe abonar las cuotas por el importe establecido en la oferta comercial y/o en las condiciones particulares.
- 6.2. Cada cuota es referenciada a la unidad de un contador o dispositivo LoRaWAN, siendo el resultante del total de las cuotas equivalentes, la multiplicación del número de contadores establecidos en el contrato y/o en cada revisión por la cuota correspondiente.
- 6.3. La Cuota de Alta resultante inicial será calculada, en base al número mínimo inicial estipulado en las características particulares anteriormente indicadas. ("Mínimo contadores Cuota de alta").
- 6.4. El pago de la Cuota de Alta resultante inicial se realizará en el plazo máximo de los treinta (30) días desde la firma de este Contrato, mediante transferencia bancaria a la cuenta que ARSON especifique en su factura.
- 6.5. La Cuota de alta será incrementada con el I.V.A. vigente en el momento de su facturación y se actualizará anualmente conforme a las variaciones al alza que experimente el IPC.
- 6.6. La Cuota de alta de nuevos contadores una vez superados el mínimo establecido, serán facturados en las revisiones periódicas del sistema.
- 6.7. La Cuota Metering resultante inicial será calculada, en base al número mínimo inicial estipulado en las características particulares anteriormente indicadas. ("Mínimo contadores Cuota Metering").
- 6.8. Salvo que se haya establecido de otro modo en la Oferta o en las condiciones particulares, la Cuota periódica Metering será facturada en cada revisión periódica del sistema, siendo el mínimo facturado la Cuota Metering resultante inicial calculada anteriormente.
- 6.9. El pago de la Cuota Metering se realizará en el plazo máximo de los treinta (30) días desde la emisión de la factura, mediante transferencia bancaria a la cuenta que ARSON especifique en su factura.

ARSONDATA METERING SL B01688092

- 6.10. La Cuota Metering de nuevos contadores una vez superados el mínimo establecido, serán facturados en las revisiones periódicas del sistema.
- 6.11. En caso de aplicarse una tarifa variable en el tiempo, esta será aplicada de acuerdo a la antigüedad de cada contador y no al conjunto de los contadores del proyecto.
- 6.12. La Cuota Metering será incrementada con el I.V.A. vigente en el momento de su facturación y se actualizará anualmente conforme a las variaciones al alza que experimente el IPC y según la oferta comercial anexa al contrato.
- 6.13. El Cliente acepta que las facturas de ARSON puedan ser expedidas en formato electrónico a la dirección de correo electrónico de contacto que haya indicado al efecto en las condiciones particulares.
- 6.14. El retraso en el pago de las Cuotas facultará a ARSON a suspender los Servicios sin previo aviso hasta que el Cliente satisfaga las cantidades pendientes. Los Servicios no se restablecerán hasta que el Cliente haya satisfecho las Cuotas pendiente de pago.
- 6.15. En caso de que el impago de las Cuotas persista por un plazo superior a quince (15) días desde que ARSON hubiera requerido formalmente el pago, al Cliente incurrirá en un incumplimiento grave de sus obligaciones contractuales y ARSON podrá resolver anticipadamente el presente Contrato, con las consecuencias establecidas en la Cláusula 14.
- 7. Propiedad y Suministro de dispositivos.**
- 7.1. Los Dispositivos son y serán propiedad de ARSON en todo momento durante el periodo de vigencia del presente Contrato y deberán ser devueltos a ARSON al término del Contrato, de conformidad con lo establecido en la Cláusula 12.
- 7.2. Durante el plazo de vigencia de este Contrato, el Cliente únicamente dispone de un derecho de uso temporal respecto de los Dispositivos, en régimen de usufructo, de conformidad con lo dispuesto en este Contrato.
- 7.3. El Cliente, como mero usuario de los Dispositivos, en ningún caso podrá, ni directa ni indirectamente, embargar, ceder, transferir, conceder en garantía, gravar, enajenar, subarrendar o transmitir de ningún modo la propiedad o posesión de los Dispositivos a ningún tercero, salvo con la autorización previa y por escrito de ARSON.
- 7.4. A la firma de este contrato, se suministrarán los dispositivos indicados en las condiciones de suministro inicial, que han sido calculados en base al estudio técnico de coberturas y suficiente para proporcionar cobertura a los contadores que se definen iniciales en las condiciones particulares.
- 7.5. A medida que el proyecto definido al inicio de este contrato, aumente el número de contadores activos integrados, se irán suministrando los dispositivos, que el departamento técnico de ARSON consideren correctos para proporcionar la cobertura deseada, y ofrecer los servicios anteriormente descritos.
- 7.6. El cliente, podrá en cualquier momento solicitar el suministro de más dispositivos para mejorar la cobertura, siendo este suministro previamente autorizado por ARSON, sin que este envío suponga una variación en las condiciones particulares del proyecto.
- 8. Envío e instalación.**
- 8.1. El envío/transporte y la instalación de los Dispositivos no están incluidos en la Cuota periódica, por lo que los gastos de envío y transporte de los Dispositivos a las instalaciones del Cliente correrán por cuenta de éste, salvo que se defina en las condiciones particulares.
- 8.2. Asimismo, corresponderá al Cliente la instalación de los Dispositivos en las ubicaciones finales en las que se pretendan desplegar, a cuyos efectos ARSON proporcionará al Cliente los manuales de instalación y especificaciones necesarias al efecto.
- 8.3. En caso de que el Cliente desee que ARSON se ocupe de la instalación y despliegue de los Dispositivos, los gastos asociados a dichos servicios deberán abonarse por el Cliente de forma anticipada conforme a las tarifas vigentes de ARSON, que serán facilitadas al Cliente con anterioridad. En todo caso, corresponderá al Cliente obtener y/o contar con los permisos o autorizaciones necesarias de las autoridades o entidades que corresponda en cada caso para instalar los Dispositivos en las ubicaciones pretendidas, manteniendo indemne a ARSON de cualquier responsabilidad derivada de la falta de autorización o título suficiente para hacerlo.
- 9. Uso.**
- 9.1. El Cliente se obliga a hacer un uso diligente de los Dispositivos conforme a los manuales, especificaciones e instrucciones proporcionadas por ARSON. Los Dispositivos sólo podrán destinarse para las finalidades para las que los mismos han sido fabricados/diseñados y deberán ser instalados y utilizados en todo momento con sujeción a las especificaciones técnicas proporcionadas por ARSON.
- 9.2. El Cliente será responsable del uso o manipulación de los Dispositivos por parte de su personal o de cualquier persona o entidad distinta al personal o subcontratistas de ARSON que actúe a por cuenta o a cargo del Cliente.
- 9.3. Durante la vigencia de este Contrato, ARSON podrá en todo momento acceder a las ubicaciones en que estén instalados los Dispositivos para verificar el estado en el que se encuentran. La firma del presente Contrato conlleva la autorización expresa del Cliente para que el personal designado por ARSON pueda realizar las labores que sean necesarias al efecto.
- 10. Responsabilidad.**
- 10.1. Desde que se produzca la instalación de los Dispositivos y durante todo el plazo de vigencia de este Contrato, a salvo del desgaste normal producido por el uso y funcionamiento ordinario de los Dispositivos, el Cliente será plenamente responsable de cualquier desperfecto, pérdida, daño material, sustracción o siniestro que se produzca en o afecte a los Dispositivos ya sea por actos u omisiones de sus empleados o por cualquier persona ajena a ARSON, ya sea por cualquier siniestro, acto vandálico, robo, hurto o destrucción por inclemencias climáticas, inundaciones, incendios, circunstancias de fuerza mayor o incidencias similares que sean ajenas al control o responsabilidad de ARSON, salvo que se haya incluido en las condiciones particulares el Seguro de coberturas ampliadas.
- 10.2. El Cliente deberá mantener indemne a ARSON frente a cualquier clase de reclamación, daño o perjuicio o responsabilidad que derive del uso que el Cliente o las personas autorizadas por éste efectúen durante la vigencia del Contrato así como de cualesquier daño que deriven de un uso negligente, doloso o no autorizado de los Dispositivos, ya sea por sus empleados o por cualquier persona o entidad ajena a ARSON.
- 10.3. Será la opción y la responsabilidad del Cliente el contratar a su cargo los seguros que sean necesarios o convenientes para responder de las eventuales responsabilidades derivadas de la posesión y/o uso de los Dispositivos.
- 11. Garantía, mantenimiento y seguro.**
- 11.1. Dentro de la Cuota Anual, ARSON ofrece una garantía integral respecto a posibles defectos de fabricación o disconformidades que afecten a los Dispositivos durante el plazo de vigencia del Contrato y pone a disposición del Cliente un servicio de asistencia de asistencia técnica y mantenimiento para resolver potenciales incidencias o disconformidades que afecten al normal funcionamiento de los Dispositivos durante el plazo de vigencia del Contrato.
- 11.2. Quedan, sin embargo, excluidos de la garantía general de ARSON los defectos, disconformidades o incidencias que: (i) deriven de daños y posibles defectos de funcionamiento derivados de golpes, roturas o desperfectos imputables al Cliente; (ii) sean causados por el uso, instalación o manipulación de los Dispositivos contraviniendo los manuales, especificaciones y demás documentación técnica puesta a disposición del Cliente; (iii) sean consecuencia de un uso, instalación o manipulación por cualquier tercero no autorizado por ARSON; y (iv) se originen como consecuencia de la incompatibilidad con accesorios, componentes, recambios o productos de terceros no proporcionados o autorizados por ARSON; y (v) deriven de actos vandálicos, robos, hurtos, pérdidas o siniestros causados por de inclemencias climáticas, inundaciones, incendios, circunstancias de fuerza mayor o incidencias similares que sean ajenas al control y/o responsabilidad de ARSON.
- 11.3. En caso de incluir en las condiciones particulares del contrato el seguro de coberturas ampliadas, quedaran cubiertos los desperfectos ocasionados en los equipos por cualquier causa ajena al cliente, salvo los que se deriven de mala praxis y estén excluidos de la garantía general, para lo cual se debe dejar clara evidencia de la correcta instalación del equipo mediante el envío de fotografías siendo el momento en el que el seguro entre en vigor.
- 11.4. Toda incidencia o disconformidad deberá ponerse en conocimiento de ARSON de forma inmediata tan pronto el Cliente tenga conocimiento de la misma a través del servicio de asistencia técnica de ARSON. Dicho servicio estará disponible en horario laboral de lunes a viernes de 9 a 18 horas, a través de los siguientes canales de contacto: email: soporte@arsondata.com y teléfono 94 497 8771. El Cliente se abstendrá de manipular el Dispositivo o tratar de reparar la incidencia sin la asistencia presencial o remota de un técnico de ARSON.
- 11.5. En caso de que la incidencia no pudiera ser resuelta de forma remota y requiriese la asistencia presencial de un técnico de ARSON, ARSON se compromete a enviar un técnico en el plazo máximo de 15 días desde la comunicación de la incidencia por el Cliente.
- 11.6. En caso de que, tras la inspección del Dispositivo afectado, el personal técnico determinase que la reparación del Dispositivo no fuera posible la reparación, ARSON procederá a la sustitución del Dispositivo por otro de iguales o similares características en el plazo máximo de 15 días.
- 11.7. Los costes de desplazamiento y trabajos del personal técnico de ARSON, así como, si fuera preciso, las piezas de recambio o el coste de sustitución del Dispositivo serán asumidos por ARSON en caso de que la incidencia se deba efectivamente a defectos de fabricación o disconformidades propios de los Dispositivos que estén cubiertos por la garantía de ARSON.
- 11.8. Si, tras la inspección del Dispositivo y la comprobación de las causas de la incidencia o defecto, el personal técnico de ARSON concluyese que el defecto o disconformidad deriva de cualquiera de las circunstancias de exclusión de la garantía y exclusión del seguro de coberturas ampliadas, el Cliente se deberá hacer cargo de todos los costes en los que ARSON incurra para la asistencia, reparación y/o reposición del Dispositivo o Dispositivos afectados, siendo este coste nunca superior a 750 € por dispositivo.
- 12. Devolución.**
- 12.1. A la finalización del presente Contrato – ya sea por transcurso del plazo de duración, por cancelación anticipada del Cliente o por terminación del Contrato por incumplimiento del Cliente –, el Cliente deberá devolver a su cargo los Dispositivos a ARSON, junto con todos los accesorios y manuales entregados conjuntamente con los Dispositivos.
- 12.2. La devolución de los Dispositivos se realizará a las instalaciones empresariales de ARSON dentro de los 15 días siguientes a la fecha de finalización del Contrato, sin necesidad de requerimiento alguno por parte de ARSON. La desinstalación de los Dispositivos y los gastos de transporte a las instalaciones de ARSON serán de cuenta del Cliente.
- 12.3. Por cada día de retraso en la devolución de los Dispositivos, el Cliente deberá abonar a ARSON una penalización equivalente a 10 euros por cada Dispositivo no devuelto.

ARSONDATA METERING SL B01688092

- 12.4. Sin perjuicio de las penalizaciones a que haya lugar, superado el plazo de 30 días sin que el Cliente haya procedido a la devolución de los Dispositivos, ARSON podrá retirarlos y recuperarlos a cargo del Cliente. La firma de este Contrato conlleva la autorización previa y expresa del Cliente a que ARSON pueda desinstalar y retirar los Dispositivos en caso de que se den las circunstancias antedichas.
- 12.5. Recuperados los Dispositivos, ARSON verificará que los mismos se encuentran en buen estado de conservación y funcionamiento. En caso de que los Dispositivos sean devueltos o recuperados con golpes, roturas o desperfectos, ARSON podrá facturar al cliente el coste de reparación del dispositivo siendo este coste nunca superior a 750 € por dispositivo.
- 13. Plataforma de acceso a Datos.**
- 13.1. Durante el Plazo de Contratación y sujeto al pago puntual de la Cuota Anual correspondiente, el Cliente tendrá acceso a una plataforma web que le permitirá acceder a los resultados de medición de los Dispositivos (la "Plataforma"). ARSON proporcionará al Cliente las credenciales necesarias para acceder a la Plataforma, así como un manual de usuario con las instrucciones necesarias para su utilización. La Plataforma requiere de conexión a internet, siendo los costes asociados a cargo del Cliente.
- 13.2. Los derechos de propiedad intelectual sobre la Plataforma y todos los elementos contenidos en ella o necesarios para su funcionamiento, a título ejemplificativo, algoritmos, bases de datos, códigos, interfaces, diseños, marcas y similares pertenecen a ARSON. La firma de este Contrato no conlleva la transmisión de ningún derecho de propiedad al Cliente.
- 13.3. El Cliente únicamente dispone de una licencia de uso como usuario final, limitada al periodo del Plazo de Contratación y sujeto al pago puntual de la Cuota Anual, que le permite utilizar la Plataforma conforme a las instrucciones de ARSON. El Cliente no podrá ceder, transferir, sublicenciar o revender la licencia de uso concedida, ni de ningún modo utilizar la Plataforma para ninguna finalidad no autorizada por ARSON.
- 13.4. La licencia de uso comprende las funcionalidades estándares que incluye la Plataforma. En caso de que el Cliente solicite mejoras o adaptaciones personalizadas, dichas mejoras o adaptaciones estarán sujetas a un presupuesto previo elaborado por ARSON. El coste de dichas adaptaciones serán asumidas por el Cliente y deberán ser abonadas a su entrega o serán repercutidas en la siguiente Cuota periódica. Los derechos de propiedad intelectual sobre las mejoras o adaptaciones realizadas por ARSON pertenecerán a ARSON, disponiendo el Cliente del derecho a utilizarlas durante el Plazo de Contratación y sujeto al pago de las cantidades acordadas.
- 13.5. ARSON proporcionará soporte para resolver incidencias relacionadas con la Plataforma por correo electrónico y teléfono en horario laboral de lunes a viernes de 9 a 18 horas. ARSON se encargará de resolver las incidencias comunicadas a su cargo en el menor tiempo posible.
- 13.6. Aunque ARSON ha adoptado medidas razonables dentro del estado actual de la tecnología para conseguir un adecuado y continuado funcionamiento de la Plataforma y de sus servidores, debido a las particularidades propias de todo servicio accesible a través de Internet, ARSON no puede garantizar la plena disponibilidad de la Plataforma en todo momento y de manera ininterrumpida y, por tanto, no se hace responsable de potenciales interrupciones, demoras o errores derivados de circunstancias que escapan a su control – fallos de suministro eléctrico, caídas de la conexión a internet, ataques informáticos, errores de los proveedores de acceso a Internet, fallos de los sistemas y equipos del cliente, etc. – o que sean necesarios para la realización de labores mantenimiento y actualizaciones por motivos técnicos o de seguridad. En todo caso, salvo por motivos de urgencia, ARSON se compromete a realizar labores de mantenimiento y actualización en horarios que no afecten al Cliente.
- 14. Terminación del Contrato.**
- 14.1. El presente Contrato quedará automáticamente terminado a la finalización del Plazo de Contratación o de cualquiera de sus eventuales prórrogas anuales, siempre que cualquiera de las Partes haya notificado a la otra su deseo de no renovarlo conforme a lo dispuesto en la cláusula 4.3.
- 14.2. El presente Contrato sólo podrá ser cancelado anticipadamente por voluntad unilateral del Cliente antes de que finalice el Plazo de Contratación siempre que abone a ARSON la penalización establecida en la Cláusula 4.2.
- 14.3. El incumplimiento de las obligaciones de pago asumidas por el Cliente en virtud de este Contrato facultará a ARSON a resolver y dar por terminado el presente Contrato, siempre que el Cliente no hubiera subsanado su incumplimiento en el plazo de 15 días desde que fuera requerido a ello por ARSON.
- 14.4. En caso de terminación del Contrato por cualquiera de las causas expuestas, el Cliente deberá devolver a su cargo los Dispositivos a ARSON en los términos descritos en la Cláusula 12 y/o, en su caso, deberá hacerse cargo de los gastos y penalizaciones establecidos en dicha Cláusula.
- 15. Confidencialidad.**
- 15.1. Las Partes se obligan a: (i) mantener el más estricto secreto respecto de la Información Confidencial de la otra Parte a la que, de cualquier forma o por cualquier medio, tengan acceso o que se intercambien como consecuencia de este Contrato o de los servicios prestados a su amparo; (ii) abstenerse de difundir, hacer pública o revelar a terceros la Información Confidencial de la otra Parte y restringir el acceso a la misma únicamente a los empleados, representantes y directivos de su respectiva organización que necesiten tener acceso a la misma en la medida en que sea necesaria en conexión con las funciones o tareas que desempeñen en la ejecución de los servicios y las obligaciones objeto de este Contrato; y (iii) utilizar la Información Confidencial únicamente para el cumplimiento de sus obligaciones bajo este Contrato, sin poder hacer uso de la misma con ningún otro propósito.
- 15.2. Las Partes tomarán todas las medidas razonablemente necesarias para evitar la divulgación o el acceso por terceros a la Información Confidencial, adoptando, al menos, la misma diligencia y procedimientos que utilicen para la custodia y preservación de su propia Información Confidencial, y limitarán el acceso a dicha Información Confidencial exclusivamente aquellos miembros o empleados de su organización que estén directamente involucrados en los servicios y tareas realizados al amparo de este Contrato, quienes estarán en todo caso sujetos a idénticos deberes de confidencialidad a los previstos en este Contrato.
- 15.3. Queda expresamente excluida del concepto Información Confidencial aquella información: (i) que sea o llegue a ser de dominio público sin mediar acto proveniente de ninguna de las Partes en contravención de los términos de este Contrato; (ii) cuya comunicación o uso sin restricciones haya sido aprobada de forma expresa y por escrito por la otra Parte; o (iii) que deba ser difundida por imperativo de una disposición legal o por orden judicial.
- 15.4. A la terminación del presente Contrato, las Partes se obligan a devolver a la otra Parte, sin conservar copia alguna, todo material, información o documentación, incluyendo informes, archivos o cualquier otro tipo de soporte que contenga Información Confidencial. En todo caso, la obligación de preservar la confidencialidad de la Información Confidencial permanecerá vigente durante un plazo de dos años desde la terminación del Contrato por cualquier causa.
- 15.5. A los efectos oportunos, ARSON reconoce expresamente que los datos que deriven de la información recabada a través de los Dispositivos tendrán la consideración de Información Confidencial propiedad del Cliente, asumiendo ARSON y todo su personal respecto a la misma las obligaciones establecidas en esta cláusula, particularmente, la prohibición de su divulgación o revelación a terceros o su uso para finalidades que no guarden relación con este Contrato. Sin perjuicio de lo anterior, el Cliente autoriza a ARSON a utilizar dicha información de forma agregada y con fines estadísticos.
- 16. Protección de datos personales.**
- 16.1. Los datos personales del representante del Cliente en la formalización del presente Contrato y los referidos a los empleados de su organización a los que las Partes tengan acceso como consecuencia de este Contrato serán utilizados por las Partes únicamente para la gestión y desarrollo de su relación contractual y para cumplir las obligaciones legales derivadas del presente Contrato. La base legal del tratamiento es la ejecución del Contrato y el cumplimiento de obligaciones legales. Los datos no serán cedidos a terceros salvo por obligación legal o con las garantías establecidas en la legislación vigente. Los datos serán tratados durante la vigencia de la relación contractual entre las Partes y, una vez terminada ésta, serán conservados durante el periodo que establezca la legislación aplicable o hasta que prescriban las eventuales responsabilidades contractuales o legales derivadas de este Contrato. Los titulares de los datos podrán ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, supresión, limitación y oposición ante la Parte que los esté tratando, remitiendo una solicitud escrita a su dirección postal junto con copia de su DNI.
- 16.2. La prestación de los Servicios no conlleva en ningún caso el acceso o tratamiento por parte de ARSON de datos personales referidos a los clientes (abonados) del Cliente; ARSON solo tendrá acceso al número de serie de los contadores pero en ningún caso dispondrá de ninguna información que o permita asociar dichos números de serie a personas individuales. El Cliente se obliga a no proporcionar a ARSON y a no incluir en sus servidores datos personales referidos a sus clientes (abonados) en ningún momento, siendo plenamente responsable del incumplimiento de esta obligación.

ARSONDATA METERING SL B01688092

17. Miscelánea.

- 17.1. Acuerdo íntegro. Las presentes condiciones generales, junto con las condiciones particulares a las que van unidas, contiene el acuerdo íntegro entre las Partes respecto a la materia objeto del mismo y actualiza y sustituye todos los pactos que pudieran haber existido entre las en relación con el objeto aquí contemplado. Los documentos citados en este Contrato y cualesquiera otros documentos que se incorporen al mismo como anexo forman parte integrante de este Contrato a todos los efectos legales.
- 17.2. Independencia. Las Partes firmantes de este Contrato son personas jurídicas independientes y la suscripción del mismo no conlleva ni genera entre ellas ninguna relación de asociación, subordinación, agencia, representación o dependencia, por lo que ambas son y serán absolutamente autónomas, no alcanzándole a ninguna de ellas ninguna responsabilidad, ni siquiera subsidiaria, por aquellas obligaciones de cualquier índole que la otra Parte pueda contraer respecto a terceros.
- 17.3. Cumplimiento de la Ley. Cada una de las Partes es individualmente responsable de cumplir las obligaciones legales que le sean aplicables o exigibles para el desarrollo de su actividad empresarial y para la ejecución de sus obligaciones al amparo de este Contrato.
- 17.4. Cesión. El cliente no podrá ceder su posición contractual ni transferir a terceros sus derechos y obligaciones al amparo de este Contrato sin el previo consentimiento por escrito de la otra Parte.
- 17.5. Nulidad parcial. La nulidad de alguna de las disposiciones del presente Contrato declarado por un Juzgado o Tribunal competente no implicará la nulidad ni afectará a la validez de las restantes disposiciones válidas del Contrato.
- 17.6. Renuncias. Ningún consentimiento ni renuncia, expresa o tácita, efectuada por cualquiera de las Partes con relación al incumplimiento de obligaciones por la otra Parte será considerado como consentimiento o renuncia a cualquier otro incumplimiento, en conexión o no con el primero. Asimismo, el no ejercicio del derecho a exigir determinadas prestaciones, según lo establecido en este Contrato, no supondrá la renuncia posterior de esa Parte al ejercicio de los derechos reconocidos en el mismo.
- 17.7. Referencias. El Cliente autoriza expresamente a ARSON a que pueda utilizar su nombre y logotipo a modo de referencia o *business case* en su sitio web y/o en documentos comerciales. En todo caso, dicha utilización se efectuará únicamente a efectos de identificar al Cliente como cliente de ARSON, preservando la debida confidencialidad respecto al alcance y condiciones de los servicios prestados.
- 17.8. Notificaciones. Cualquier notificación formal que hubiera de llevarse a cabo por razón de este Contrato se realizará por escrito en el domicilio social de cada una de las Partes por cualquier medio que permita acreditar su recepción por el destinatario. No obstante lo anterior, a efectos de comunicaciones no formales relacionadas con asuntos operativos, técnicos, administrativos y de facturación, serán válidas y eficaces las comunicaciones que las Partes se intercambien a través de las direcciones de correo electrónico designadas a tal efecto en la hoja de contratación.
- 17.9. Legislación y fuero. El presente Contrato tiene carácter mercantil y deberá ser interpretado y cumplido en sus propios términos conforme a la legislación española. Las Partes acuerdan someter cualquier controversia que se suscite en relación con la interpretación, ejecución o terminación del presente Contrato a la competencia de los Juzgados y Tribunales de la ciudad de Bilbao, con renuncia expresa a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles.

ANNEX NÚM. 7.- SEGURETAT I SALUT

Annex 07. Estudi bàsic de Seguretat i Salut.

ÍNDEX

CAPÍTOL PRIMER: **OBJECTE DEL PRESENT ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.**

- 1.1.- OBJECTE DEL PRESENT ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.
- 1.2.- ESTABLIMENT POSTERIOR D'UN PLA DE SEGURETAT I SALUT EN L'OBRA.

CAPÍTOL SEGON: **IDENTIFICACIÓ DE L'OBRA.**

- 2.1.- TIPUS D'OBRA.
- 2.2.- SITUACIÓ DEL TERRENY I/O LOCALS DE L'OBRA.
- 2.3.- DENOMINACIÓ DE L'OBRA.
- 2.4.- PROPIETARI/PROMOTOR.

CAPÍTOL TERCER: **ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.**

- 3.1.- AUTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.
- 3.2.- PRESSUPOST TOTAL D'EXECUCIÓ DE L'OBRA.
- 3.3.- PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
- 3.4.- TERMINI D'EXECUCIÓ ESTIMAT.
- 3.5.- NUMERO DE TREBALLADORS
- 3.6.- RELACIÓ RESUMIDA DELS TREBALLS A REALITZAR.

CAPÍTOL QUART: **FASES D'OBRA A DESENVOLUPAR AMB IDENTIFICACIÓ DE RISC.**

CAPÍTOL CINQUÈ: **RELACIÓ DE MITJANS HUMANS I TÈCNICS PREVISTOS AMB IDENTIFICACIÓ DE RISC.**

- 5.1.- TIPUS D'ENERGIA I MITJANS MATERIALS.
- 5.2.- MÀ D'OBRA, MITJANS HUMANS.

CAPÍTOL SISÈ:**MITJANS DE PREVENCIÓ DEL RISC.**

- 6.1.- PROTECCIONS COL·LECTIVES.
- 6.2.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. (EPIS)
- 6.3.- NORMATIVA A APLICAR EN LES FASES DE L'ESTUDI
- 6.4.- NORMATIVA PARTICULAR A CADA FASE D'OBRA.

CAPÍTOL SETÈ:**LEGISLACIÓ, NORMATIVES I CONVENIS
D'APLICACIÓ AL PRESENT ESTUDI.****CAPÍTOL PRIMER: OBJECTE DEL PRESENT ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT****1.01.- OBJECTE DEL PRESENT ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.**

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (E.S.S.), té com objecte servir de base per què les Empreses Contractistes i les empreses que participin en l'execució de les obres a que fa referència el projecte en el que es troba influït aquest estudi, les portin a terme en les millors condicions que puguin aconseguir respecte a garantir el manteniment de la salut, la integritat física i la vida dels treballadors de les mateixes, complint així el que ordena el seu articulat el R.D. 1627/97 de 24 d'Octubre (B.O.E. de 25/10/97).

1.02.- ESTABLIMENT POSTERIOR D'UN PLA DE SEGURETAT I SALUT EN L'OBRA.

L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, ha de servir també de base perquè les empreses constructores, contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms que participin a l'obra, abans del començament de l'activitat en les mateixes, puguin elaborar un Pla de Seguretat i Salut tal i com indica els articles del real Decret citat en el punt anterior.

En aquest Pla, podran modificar-se alguns dels aspectes senyalats en aquest Estudi amb els requisits que estableixi la mencionada normativa. El Pla de Seguretat i Salut és el que, en definitiva, permetrà aconseguir i mantenir les condicions de treball necessàries per protegir la salut i la vida dels treballadors, durant el desenvolupament de les obres que contempla aquest E.B.S.S.

CAPÍTOL SEGON.- IDENTIFICACIÓ DE L'OBRA.

2.1.- TIPUS D'OBRA.

L'obra, objecte d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, consisteix en la PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ XARXA DE DISTRIBUCIÓ, TELECOMPTADORS INTEL·LIGENTS, ZONIFICACIÓ I TELECONTROL DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE DE L'AJUNTAMENT DE CARME.

2.2.- SITUACIÓ DEL TERRENY I/O LOCALS DE L'OBRA.

Població: GURB
Província: Barcelona

2.3.- DENOMINACIÓ DE L'OBRA.

L'objecte de l'obra és la PROJECTE CONSTRUCTIU. NOU VIAL. PASSATAGE LA FEIXA. GURB.

2.4.- PROPIETARI / PROMOTOR.

Nom: Ajuntament de Carme
Adreça: Ajuntament
Població: Carme
Província: Barcelona
Codi postal: 08787

CAPÍTOL TERCER.- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

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

Nom i cognoms: Lluís Torrentó Serra

3.2.- PRESSUPOST TOTAL D'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

El pressupost d'execució per coneixement de l'administració ascendeix a la quantitat de TRES-CENTS TRENTA-DOS MIL SIS-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS (**332.679,57€**).

3.3.- PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

El pressupost d'execució material de Seguretat i Salut puja a la quantitat de: MIL EUROS (4400 €)

3.4.- TERMINI D'EXECUCIÓ ESTIMAT.

El termini d'execució s'estima en quatre (10) MESOS

3.5.- NUMERO DE TREBALLADORS

Durant l'execució de les obres s'estima la presència màxima a les obres de 4 treballadors.

3.6.- RELACIÓ RESUMIDA DELS TREBALLS A REALITZAR

Els treballs a realitzar estan especificats a la memòria del present projecte, i consisteixen en :

Renovació de 205 metres de canonada de fibrociment, per canonada de PE 100 PN16 DN 200 sdr11.

Canvi i instal·lació de 420 comptadors amb radio freqüència de registre horari i sistema lora d'enviament de dades comprimit.

Sectorització de tot el nucli del carme amb 10 zones, mitjançant telecomptadors a les canonades d'entrada i sortides al sector, amb formació de 16 pericones amb telecomptadors instal·lats amb la mateixa tecnologia i enviament dades que els comptadors usuaris. S'inclouen els comptadors (3), per l'abastament i sortida diposit. Inclou valvula reductora de pressió per un sector 9 i 10. A menys de 4bar.

Telecontrol i telegestió ,s'inclouen els concentradors de radio, antenes i gateway sistema de control integrat amb sistema d'enviament de dades massiu i facturació, detecció de fuges per zones i baixades pujades de pressió – cabal . en registre horari, formació de gràfiques, càlculs rendiments, etc...

Amb el sistema funcionant i totalment testat.

CAPÍTOL QUART.- FASES D'OBRA A DESENVOLUPAR AMB IDENTIFICACIÓ DE RISC.

Durant l'execució dels treballs es planteja la realització de les següents fases d'obres amb identificació dels risc que comporten:

- Moviment de maquinaria i personal al espai de la riera per fer la neteja.
- Enderrocs
- Excavació de rases i demolició de paviments.
- Instal·lacions i equipament bombament
- Treballs de construcció del nou clavegueram.
- Replè de rases i reposició de paviments.

CAPÍTOL CINQUÈ.- RELACIÓ DE MITJANS HUMANS I TÈCNICS PREVISTOS AMB IDENTIFICACIÓ DE RISCS.

Es descriuen, a continuació, els mitjans humans i tècnics que es preveu utilitzar pel desenvolupament d'aquest projecte.

De conformitat amb l'indicat en el R.D. 1627/97 de 24/10/97 s'identifiquen els riscos inherents a tals mitjans tècnics.

5.1.- TIPUS D'ENERGIA. MITJANS MATERIALS

Maquinària

Retroexcavadores, compactadores, camions, petita maquinària

5.2.- MÀ D'OBRA, MITJANS HUMANS.

Conductors maquinària.
Oficials paletes
Ajudants.
Manobres.

CAPÍTOL 6.- MESURES DE PREVENCIÓ DELS RISCS.

6.1.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

GENERALS:

Senyalització:

El Real Decret 485/1.997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de caràcter general relatives a la senyalització de seguretat i salut en el treball, indica que s'haurà d'utilitzar una senyalització de seguretat i salut a fi de:

- A) Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats risc, prohibicions i obligacions.
- B) Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- C) Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- D) Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

Protecció de persones en instal·lacions elèctriques:

Instal·lació elèctrica ajustada al Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió i fulls de interpretació, certificada per instal·lador autoritzat.

En aplicació del indicat en l'apartat 3 A de l'Annex IV al R.D. 1627/97 de 24/10/97, la instal·lació elèctrica tindrà de complir, a més, les següents condicions:

Tindrà de projectar-ne, realitzar-se i utilitzar-ne de manera que no comporti perill de incendi ni d'explosió i de manera que les persones estiguin degudament protegides contra els risc d'electrocució per contacte directe i indirecte.

El projecte, la realització i l'elecció del material i dels dispositius de protecció, tindran de tenir en compte el tipus i la potència de l'energia subministrada, les condicions dels factors externs i la competència de les persones que tinguin accés a parts de la instal·lació.

Protecció contra caigudes d'altura de persones o objectes .

El risc de caiguda d'altura de persones (precipitació, caiguda al buit) és contemplat per l'annex II del R.D. 1627/97 de 24 d'Octubre de 1.997 com risc especial per la seguretat i salut dels treballadors, per això, d'acord amb els articles 5.6 y 6.2 de l'esmentat Real Decret, s'adjunten les mesures preventives específiques adequades.

Baranes de protecció.

S'utilitzaran com tancament provisional de forats verticals i perimetrals de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones i objectes des d'una altura superior a 2 m; estaran construïdes per balaustres, entorn peu de 20 cms d'alçada.

Escales portàtils:

Tindran la resistència i els elements de recolzament i subjecció necessaris per que la seva utilització en les condicions requerides no suposi un risc de caiguda, per trencament o desplaçament de les mateixes.

Les escales que tinguin que utilitzar-se a l'obra tindran de ser preferentment d'alumini o ferro, a no ser possible s'utilitzaran de fusta, però amb els graons encaixats i no clavats. Estaran dotades de sabates, subjectades en la part superior, i sobrepassaran en un metre el punt de recolzament superior.

Prèviament a la seva utilització s'escollirà el tipus d'escala a utilitzar, en funció de la feina a la que estigui destinada i s'assegurarà la seva estabilitat.

No s'utilitzaran escales excessivament curtes o llargues, ni empalmades.

6.2.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPIS)

- Caiguda d'objectes i/o màquina.

Bossa portaeines.

Calçat amb protecció contra cops mecànics.

Casc protector del cap contra risc mecànics.

- Contactes elèctrics directes.

Calçat amb protecció contra descàrregues elèctriques.

Casc protector del cap contra risc elèctrics.

Ulleres de seguretat contra arc elèctric.

- Contactes elèctrics indirectes

Botes d'aigua.

- Cossos estranys als ulls.

Ulleres de seguretat contra projecció de líquids.

Ulleres de seguretat per ús bàsic (topada o impacte amb partícules sòlides.)

Pantalla facial abatible amb visor de reixeta metàl·lica.

6.3.- NORMATIVA A APLICAR EN LES FASES DE L'ESTUDI.

NORMATIVA GENERAL.

Exigeix el R.D. 1627/97 de 24 d'Octubre, la realització d'aquest Estudi de Seguretat i Salut que ha de contenir una descripció dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a tal efecte les mesures preventives adequades, relació d'aquells altres que no han pogut evitar-se conforme a lo senyalat anteriorment, indicant les proteccions tècniques tendint a reduir-los i les

mesures preventives que els controlin. Ha de tenir-se en compte, seguint el R.D., la tipologia i característiques dels materials i elements que puguin utilitzar-se, determinació del procés constructiu i ordre d'execució dels treballs.

6.4.- NORMATIVA PARTICULAR A CADA FASE D'OBRA

Després d'haver adoptat les operacions previstes (obertures de circuits, bloqueig dels aparells de tall i verificació de l'absència de tensió) a la realització de treballs elèctrics, s'hauran de realitzar al propi lloc de treball, les següents:

Verificació de l'absència de tensió i de retorns.

Posta en curtcircuit el més a prop possible del lloc de treball i en cada un dels conductors sense tensió, incloent el neutre i els conductors d'enllumenat públic, si existissin. Si la xarxa conductora és aïllada i no pot realitzar-se la posta en curtcircuit, tindrà de procedir-ne com si la xarxa estigués en tensió, en quan a protecció personal es fa referència.

Delimitar la zona de treball, senyalitzant-la adequadament si existeix la possibilitat d'error en la identificació de la mateixa.

Proteccions personals:

Els guants aïllants, a més d'estar perfectament conservats i ser verificats freqüentment, hauran d'estar adaptats a la tensió de les instal·lacions o equips en els quals es realitzin treballs o maniobres.

Intervenció en instal·lacions elèctriques:

Per garantir la seguretat dels treballadors i per minimitzar la possibilitat de que es produeixin contactes elèctrics directes, a l'intervenir en instal·lacions elèctriques realitzant treballs sense tensió, es seguiran al menys tres de les següents regles (cinc regles d'or de la seguretat elèctrica):

- El circuit s'obrirà amb tall visible.
- Els elements de tall s'enclavaran en posició d'obert, si es possible amb clau.
- Es senyalitzaran els treballs mitjançant rètol indicador en els elements de tall "PROHIBIT MANIOBRAR PERSONAL TREBALLANT".
- Es verificarà l'absència de tensió amb un discriminador de tensió o medidor de tensió.
- Es curtcircuitaran les fases i es posarà a terra.

Els treballs en tensió es realitzaran quan existeixin causes molt justificades, es realitzaran per part de personal autoritzat i coneixedor dels mètodes de treball a seguir, estant en tot moment present un Cap de treballs que supervisarà la labor del grup de treball. Les eines que utilitzin i vestuari i elements de protecció personal haurà de ser homologat.

Al realitzar treballs en proximitat a elements en tensió, se informarà al personal d'aquests risc i es prendran les següents precaucions:

- En un primer moment es considerarà si és possible tallar la tensió en aquells elements que produeixin el risc.
- Si no és possible tallar la tensió es protegirà mitjançant mampares aïllants (vinil).

MANTENIMENT PREVENTIU GENERAL

Manteniment preventiu:

L'articulat i annexes del R.D. 1215/97 de 18 de Juliol indica la obligatorietat per part de l'empresari d'adoptar les mesures preventives necessàries per que els equips de treball que estiguin a disposició dels treballadors siguin adequats al treball que tingui de realitzar-se i convenientment adaptats al mateix, de forma que garanteixin la seguretat i salut dels treballadors a l'utilitzar-los.

Si això no fos possible, l'empresari adoptarà les mesures adequades per disminuir aquests riscos al mínim.

Com a mínim, només tindran de ser utilitzats equips que satisfacin les disposicions legals o reglamentàries que siguin d'aplicació i les condicions generals previstes en l'Annex I.

Quan l'equip requereixi una utilització de manera o forma determinada s'adoptaran les mesures adequades que reservin l'ús als treballadors especialment designats per allò.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per que mitjançant manteniment adequat, els equips de treball es conservin durant tot els temps d'utilització en condicions tals que satisfacin l'exigència per les normes esmentades.

Són obligatòries les comprovacions prèvies a l'ús, les prèvies a la reutilització darrera cada muntatge, darrera el manteniment o reparació, darrera exposicions a influències susceptibles de produir deterioraments darrera esdeveniments excepcionals.

Tots els equips, d'acord amb l'article 41 de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals (Llei 31/95), estaran acompanyats de instruccions adequades de funcionament i condicions per les quals tal funcionament és segur pels treballadors.

Els articles 18 i 19 de la citada Llei indiquen la informació i formació adequades que els treballadors han de rebre prèviament a l'utilització de tals equips.

7.- LEGISLACIÓ, NORMATIVES I CONVENIS D'APLICACIÓ AL PRESENT ESTUDI:

LEGISLACIÓ:

LLEI DE PREVENCIÓ DE RISC LABORABLES (LLEI 31/95 DE 8/11/95)

REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ (R.D. 39/97 DE 7/1/97)

ORDRE DE DESENVOLUPAMENT DEL R.S.P (27/6/97).

DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT
EN EL TREBALL (R.D. 485/97 DE 14/4/97)

DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN LLOCS DE TREBALL (R.D.
486/97 DE 14/4/97).

DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A L'UTILITZACIÓ PELS
TREBALLS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (R.D. 773/97 DE 30/5/97)

DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER LA UTILITZACIÓ PELS
TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL (R.D. 1215/97 DE 18/7/97)

ORDENANÇA GENERAL DE HIGIENE I SEGURETAT EN EL TREBALL (O.M. DE 9/3/71)
Exclusivament el capítol VI, i art. 24 i 75 del capítol VII.

REGLAMENT GENERAL DE SEGURETAT I HIGIENE EN EL TREBALL (OM de 31/1/40)
Exclusivament el capítol VII.

REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER BAIXA TENSÍO (R.D. 2413 de 20/9/71)

Norma UNE 81 707 85 Escales portàtils d'alumini simples i d'extensió.

Norma UNE 81 250 80 Guants de protecció. Definicions i classificació.

Norma UNE 81 304 83 Calçat de seguretat. Assajos de resistència a la perforació
de la sola.

Carme, febrer de 2025

Signat,

Lluís Torrentó Serra
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 27019

ANNEX NÚM. 8.- ESTUDI DE GESITÓ DE RESIDUS

Annex 08. Gestió de Residus.

ÍNDEX

1.- OBJECTE DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ.	2
2.- TIPOLOGIA I CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS GENERATS.	2
3.- ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS.	6
5.- MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS EN L'OBRA.	8
5.- PRESSUPOST.	8

1.- OBJECTE DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ.

Després de l'aprovació del Real Decreto 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició, s'imposa al productor, la inclusió en el projecte d'obra d'un estudi de gestió de residus de construcció i demolició que es produiran en aquesta, que haurà d'incloure, entre d'altres aspectes, una estimació de la seva quantitat, les mesures de prevenció que s'adoptaran, el destí previst per als residus, així com una valoració dels costos derivats de la seva gestió.

2.- TIPOLOGIA I CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS GENERATS.

A continuació es llisten els residus de construcció que habitualment són generats en una obra classificant-los segons el seu codi CER:

Codi CER	Descripció Codi CER	Tipologia
17 01	Formigó, maons, teules i materials ceràmics	
17 01 01	Formigó	Inert
17 01 02	Maons	Inert
17 01 03	Teules i materials ceràmics	Inert
17 01 06*	Mescles, o fraccions separades, de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses	Especial
17 01 07	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificacions en el codi 170106	Inert
17 02	Fusta, vidre i plàstic	
17 02 01	Fusta	No especial
17 02 02	Vidre	No especial
17 02 03	Plàstic	No especial
17 02 04*	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminants per aquestes	Especial

Codi CER	Descripció Codi CER	Tipologia
17 03	Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats	
17 03 01*	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla	Especial
17 03 02	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	No especial
17 03 03*	Quitrà d'hulla i productes enquitranats	Especial
17 04	Metalls (inclosos els seus aliatges)	
17 04 01	Coure, bronze, llautó	No especial
17 04 02	Alumini	No especial
17 04 03	Plom	No especial
17 04 04	Zinc	No especial
17 04 05	Ferro i acer	No especial
17 04 06	Estany	No especial
17 04 07	Metalls mesclats	No especial
17 04 09*	Residus metàl·lics contaminants amb substàncies perilloses	Especial
17 04 10*	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses	Especial
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 170410	No especial
17 05	Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge	
17 05 03*	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	Especial
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	Inert
17 05 05*	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses	Especial
17 05 06	Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505	No especial
17 05 07*	Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses	Especial
17 05 08	Balast de vies fèrries diferent de l'especificat en el codi 170507	No especial

Codi CER	Descripció Codi CER	Tipologia
17 06	Materials d'aïllament i materials de construcció que contenen amiant	
17 06 01*	Materials d'aïllament que contenen amiant	Especial
17 06 03*	Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses	Especial
17 06 04	Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 170601 i 170603	No especial
17 06 05*	Materials de construcció que contenen amiant	Especial
17 08	Materials de construcció a base de guix	
17 08 01*	Materials de construcció a base de guix contaminants amb substàncies perilloses	Especial
17 08 02	Materials de construcció a base de guix diferents dels especificats en el codi 170801	No especial
17 09	Altres residus de construcció i demolició	
17 09 01*	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri	Especial
17 09 02*	Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB)	Especial
17 09 03*	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	Especial
17 09 04	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903	No especial

A part d'aquest, també es solen generar d'altres degut a la presència de treballadors i a d'altres treballs que es realitzen relacionats amb la construcció. Alguns d'aquests serien:

Codi CER	Descripció Codi CER	Tipologia
01	Residus de la prospecció, extracció, preparació i altres tancaments de minerals i canteres	
010409	Residus de Sorra i Argiles	Inert
07	Residus de processos químics orgànics	
070103 070403 070404	Dissolvents	Especial
070216	Residus que contenen silicones perilloses	Especials
08	Residus de la formulació, fabricació, distribució i utilització (FEDU) de revestiments (pintures, vernissos i esmalts vitris), coles d'enganxament, segellants i tintes d'impressió.	
080117	Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	Especials
080121	Residus de decapants o desvernissants	Especials
080111	Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	Especials
080409	Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	Especials
15	Residus d'envasos; absorbents, draps de neteja, materials de filtració i robes de protecció no especificades en cap altre categoria.	
150101	Envasos de fusta i paper	No especials
150102	Envasos de plàstics	No especials
20	Residus municipals i residus assimilables procedents dels comerços, indústries institucions, incloent les fraccions recollides selectivament	
200121	Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri	Especials
200201	Residus biodegradables	No especials
200202	Terra i pedres	No especials

3.- ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS.

El present projecte té per objecte definir a nivell constructiu la substitució de l'obra PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ XARXA DE DISTRIBUCIÓ, TELECOMPTADORS INTEL·LIGENTS, ZONIFICACIÓ I TELECONTROL DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE DE L'AJUNTAMENT DE CARME

L'estimació de la quantitat de residus que es generaran en la realització de les obres són les següents:

RESIDUS	Volum enderroc (m³)	Volum construcció (m³)	Densitat (t/m³)	Pes enderroc (t)	Pes construcció (t)
Formigó (17 01)	17,00	0,10	0,90	15,30	0,09
Restes excvació (*)	15,00	0,00	1,60	24,00	0,00
Fusta (17 02 01)	0,00	0,50	0,90	0,00	0,45
Plàstics (PE, PRFV) (17 02 03)	0,00	0,60	0,20	0,00	0,12
Mescla bituminosa (17 03 02)	6,00	0,01	2,40	14,40	0,02
Ferro i acer (17 04 05)	0,00	0,00	2,50	0,00	0,00
Terres i pedres (17 05 04)	0,50	0,10	1,60	0,80	0,16
Maons (17 01 02)	0,25	0,75	1,60	0,40	1,20
Envasos de paper i cartró (15 01 01)	0,00	0,80	0,10	0,00	0,08
Envasos de plàstic (15 01 02)	0,00	0,90	0,10	0,00	0,09
Envasos metàl·lics (15 01 04)	0,00	0,25	0,23	0,00	0,06
Residus vegetals (20 02 01)	8,00	0,00	0,20	1,60	0,00
Terra vegetal a transportar (20 02 02)	0,15	0,00	1,60	0,24	0,00
TOTAL	31,90	3,91	11,43	56,74	2,18
(*) autoritzat terres					

17 01 01 Formigó: m³

Restes de formigó de la construcció de diferents elements (base de paviment, voreres,...) i de demolicions.

17 02 01 Fusta: m³

Restes de palets, restes de taulons, restes d'encofrats.

17 02 03 Plàstic: m³

Cintes de plàstic, plàstics, restes d'embolcalls, sacs, films de paletitzar.

17 03 02 Mescla bituminosa: m³

Restes de mescla bituminosa de la construcció del nou afermat i de fresats.

17 04 05 Ferro i acer: m³

Restes de ferralla, discs de serra. Retirada de senyals de trànsit.

17 05 04 Terra i pedres: m³

Excedents de les excavacions per a la construcció de l'obra.

15 01 01 Envasos de paper i cartró: m³

Sacs de ciment, caixes, paper documents d'obra.

15 01 02 Envasos de plàstics: m³

Embolcalls dels productes utilitzats a l'obra.

15 01 04 Envasos metàl·lics m³

Restes de pots de pintura, segellants, vernissos...

20 02 01 Restes vegetals, arbres: m³

Esbrossada de l'àmbit de l'obra, amb arbres i matolls i excedents de material utilitzat als treballs de jardineria.

5.- MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS EN L'OBRA.

5.1. *Compra i proveïment de materials*

La quantitat de materials comprats s'ha d'ajustar a les necessitats reals d'execució de l'obra. D'aquesta manera es generen menys residus.

A les obres arriba a malbaratar-ne fins i tot un 10% dels materials, per tant, cal calcular correctament la quantitat de materials necessària, demanar-los només quan sigui prevista una utilització més o menys immediata i assegurar-se que mentrestant s'emmagatzemen correctament perquè, accidentalment, no resultin danyats o inservibles (convé no oblidar que si s'emmagatzemen durant molt temps, augmenten les possibilitats que s'espatllin o perdin qualitat).

5.2. *Emmagatzemament de materials: reducció de residus*

La millora de la gestió de residus de construcció està íntimament lligada a un ordenat i racional procés d'execució de l'obra.

El correcte emmagatzematge dels materials aconsegueix controlar l'estoc i facilita el seu maneig i, si el dipòsit és segur, també pot reduir el vandalisme i els robatoris.

Els materials han d'estar allunyats d'altres àrees reservades per als residus i fora de l'abast del trànsit intens de l'obra, ja que si no és així podrien resultar danyats. També han de quedar protegits de la pluja i de la humitat, que els pot espatllar irremeiablement, com passa amb els aglomerants hidràulics, ciments, etc.

Els embalatges amb què es transporta el material han de ser prou estables i resistents. Si no es així, es poden trencar o abocar; per exemple, els palets han de ser carregats de forma convenient perquè no bolquin o caigui material. No han de ser fràgils o estar en mal estat perquè, en utilitzar-los per al moviment de materials dins de l'obra, originen residus i, fins i tot, constitueixen un perill potencial per a la seguretat dels treballadors.

5.- PRESSUPOST.

Dins del document 4 pressupost del present projecte s'inclouen els costos de càrrega, transport i disposició en abocador autoritzat.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	28,76000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	31,46000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	30,45000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	27,02000	€
A0140000	h	Manobre	25,42000	€
A0150000	h	Manobre especialista	26,28000	€
A0D-0007	h	Manobre	27,04000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	27,95000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	32,39000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	33,47000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	32,39000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	32,39000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	80,12000	€
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	16,22000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	113,03000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	63,25000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	86,99000	€
C1331100	h	Motoanivelladora petita	74,59000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	83,74000	€
C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	6,91000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	89,73000	€
C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	6,30000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell picador	85,00000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	48,67000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	53,85000	€
C1503000	h	Camió grua	56,43000	€
C152-003B	h	Camió grua	65,51000	€
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	34,95000	€
C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	66,75000	€
C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	76,55000	€
C170E000	h	Escombradora autopropulsada	51,99000	€
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	10,52000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,38000	€
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,58000	€
C2005000	h	Regle vibratori	5,51000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	2,03000	€
B011-05ME	m3	Aigua	2,31000	€
B0321000	m3	Sauló sense garbellar	20,66000	€
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	21,69000	€
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	22,16000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	23,29000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	23,79000	€
B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,29000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	164,64000	€
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	75,84000	€
B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	73,92000	€
B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	42,43000	€
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	50,16000	€
B2RA71H0	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	9,94000	€
B9E2-0HOS	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	11,06000	€
B9H11751	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	67,29000	€
BD76-2AAE	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	7,60000	€
BDK214C5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis	23,49000	€
BDK5-1KHI	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, recolzada, pas lliure de 255 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	110,00000	€
BDKZHEC0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	177,07000	€
BFB1F600	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	10,37000	€
BFB3-095Z	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,14000	€
BFB3-099A	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	5,05000	€
BFWB1F62	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	95,57000	€
BFWF-09U4	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	4,91000	€
BFYB1F62	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	1,64000	€
BFYH-0A2O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,02000	€
BJM71140	u	Comptador instal·lat, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conhidra, itron, bmeteres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 15 a 20mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. INCLOU TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS.	141,82000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BJM71150	u	Comptador instal·lat, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conthidra, itron, bmeteres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 20 a 40mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. INCLOU TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS.	272,73000 €
BJM71160	u	Comptador instal·lat, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conthidra, itron, bmeteres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 50 a 100mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. INCLOU TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS.	327,27000 €
BJM71170	u	Comptador instal·lat, ELECTROMANÈTIC TIPUS SITRANS MAG 8000 O SIMILAR, amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conthidra, itron, bmeteres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 150 a 200mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. INCLOU TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS.	4.000,00000 €
BM23-0SZR	u	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 70 mm de diàmetre i de 4'' de diàmetre de connexió a la canonada	460,70000 €
BMYO-0TC0	u	Part proporcional d'elements especials per a hidrants	2,36000 €
BN12-0XFN	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	145,76000 €
BN12-0XFY	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	78,70000 €
BNZ0-0TTH	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	128,70000 €
BNZ0-0TU6	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	95,90000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
B06D-0L9C	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000		113,85000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100 /R x	27,95000 =	30,74500	
			Subtotal:		30,74500	30,74500
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600 /R x	2,38000 =	1,42800	
			Subtotal:		1,42800	1,42800
Materials						
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550 x	21,69000 =	33,61950	
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650 x	22,16000 =	14,40400	
B011-05ME	m3	Aigua	0,180 x	2,31000 =	0,41580	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	164,64000 =	32,92800	
			Subtotal:		81,36730	81,36730
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,30745
			COST DIRECTE			113,84775
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			113,84775
B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		110,30000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000 /R x	27,95000 =	27,95000	
			Subtotal:		27,95000	27,95000
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	2,38000 =	1,66600	
			Subtotal:		1,66600	1,66600
Materials						
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250 x	164,64000 =	41,16000	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630 x	23,79000 =	38,77770	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x	2,31000 =	0,46200	
			Subtotal:		80,39970	80,39970

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 % 0,27950
		COST DIRECTE	110,29520
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	110,29520

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	F2194AA5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000		11,74	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,042 /R x	63,25000 =	2,65650	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,100 /R x	80,12000 =	8,01200	
				Subtotal:		10,66850	10,66850
				COST DIRECTE			10,66850
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		1,06685
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			11,73535
P-2	F2194XA5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa paviment de formigó, panot, etc... qualsevol tipus de paviment, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000		9,00	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,080 /R x	80,12000 =	6,40960	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,028 /R x	63,25000 =	1,77100	
				Subtotal:		8,18060	8,18060
				COST DIRECTE			8,18060
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		0,81806
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,99866
P-3	F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000		9,34	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200 /R x	26,28000 =	5,25600	
				Subtotal:		5,25600	5,25600
Maquinària							
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,300 /R x	10,52000 =	3,15600	
				Subtotal:		3,15600	3,15600
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07884
				COST DIRECTE			8,49084
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		0,84908
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,33992

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-4	F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUALEVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora	Rend.: 0,600		26,76	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,125 /R x	25,42000 =	5,29583	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,125 /R x	26,28000 =	5,47500	
				Subtotal:		10,77083	10,77083
Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell picador	0,010 /R x	85,00000 =	1,41667	
	C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	0,125 /R x	6,91000 =	1,43958	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,100 /R x	63,25000 =	10,54167	
				Subtotal:		13,39792	13,39792
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16156
				COST DIRECTE			24,33031
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		2,43303
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			26,76334
P-5	F2R64269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.: 1,000		10,13	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,173 /R x	48,67000 =	8,41991	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,007 /R x	113,03000 =	0,79121	
				Subtotal:		9,21112	9,21112
				COST DIRECTE			9,21112
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		0,92111
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,13223
P-6	F2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000		15,85	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B2RA71H0	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,450 x	9,94000 =	14,41300	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		14,41300	14,41300
				COST DIRECTE			14,41300
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		1,44130
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			15,85430
P-7	F932101F	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM	Rend.: 1,000		35,70	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,050 /R x	25,42000 =	1,27100	
				Subtotal:		1,27100	1,27100
Maquinària							
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,035 /R x	74,59000 =	2,61065	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025 /R x	53,85000 =	1,34625	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040 /R x	83,74000 =	3,34960	
				Subtotal:		7,30650	7,30650
Materials							
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x	2,03000 =	0,10150	
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	1,150 x	20,66000 =	23,75900	
				Subtotal:		23,86050	23,86050
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01907
				COST DIRECTE			32,45707
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		3,24571
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			35,70277
P-8	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	Rend.: 1,000		106,38	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,450 /R x	25,42000 =	11,43900	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150 /R x	30,45000 =	4,56750	
				Subtotal:		16,00650	16,00650
Maquinària							
	C2005000	h	Regle vibratori	0,150 /R x	5,51000 =	0,82650	
				Subtotal:		0,82650	0,82650
Materials							
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050 x	75,84000 =	79,63200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		79,63200	79,63200
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,24010
				COST DIRECTE			96,70510
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		9,67051
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			106,37561
P-9	F9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	Rend.: 1,000		79,96	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,086 /R x	25,42000 =	2,18612	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,019 /R x	30,45000 =	0,57855	
				Subtotal:		2,76467	2,76467
Maquinària							
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012 /R x	83,74000 =	1,00488	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010 /R x	66,75000 =	0,66750	
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012 /R x	76,55000 =	0,91860	
				Subtotal:		2,59098	2,59098
Materials							
	B9H11751	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	1,000 x	67,29000 =	67,29000	
				Subtotal:		67,29000	67,29000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04147
				COST DIRECTE			72,68712
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		7,26871
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			79,95583
P-10	F9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2	Rend.: 1,000		0,55	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,003 /R x	26,28000 =	0,07884	
				Subtotal:		0,07884	0,07884
Maquinària							
	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,0005 /R x	51,99000 =	0,02600	
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003 /R x	34,95000 =	0,10485	
				Subtotal:		0,13085	0,13085
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiónica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	1,000	x	0,29000	=	0,29000
						Subtotal:		0,29000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,00118
			COST DIRECTE					0,50087
			DESPESES INDIRECTES			10,00	%	0,05009
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					0,55096
P-11	FDK262D7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm lliures, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000				100,66 €
				Unitats		Preu		Parcial
Ma d'obra								Import
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,550	/R x	30,45000	=	16,74750
	A0140000	h	Manobre	1,100	/R x	25,42000	=	27,96200
						Subtotal:		44,70950
Maquinària								
	C1503000	h	Camió grua	0,300	/R x	56,43000	=	16,92900
						Subtotal:		16,92900
Materials								
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,0772	x	73,92000	=	5,70662
	BDK214C5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	23,49000	=	23,49000
						Subtotal:		29,19662
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,67064
			COST DIRECTE					91,50576
			DESPESES INDIRECTES			10,00	%	9,15058
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					100,65634

P-12	FDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D-400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000				219,98 €
				Unitats		Preu		Parcial
Ma d'obra								Import
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,400	/R x	30,45000	=	12,18000
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	25,42000	=	10,16800
						Subtotal:		22,34800
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BDKZHEC0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	177,07000	=	177,07000
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0053	x	42,43000	=	0,22488
						Subtotal:		177,29488
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,33522
			COST DIRECTE					199,97810
			DESPESES INDIRECTES			10,00	%	19,99781
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					219,97591
P-13	FFB1F625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000				57,97 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,360	/R x	31,46000	=	11,32560
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,360	/R x	27,02000	=	9,72720
						Subtotal:		21,05280
Materials								
	BFB1F600	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	10,37000	=	10,57740
	BFYB1F62	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	1,000	x	1,64000	=	1,64000
	BFWB1F62	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	0,200	x	95,57000	=	19,11400
						Subtotal:		31,33140
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,31579
			COST DIRECTE					52,69999
			DESPESES INDIRECTES			10,00	%	5,27000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					57,96999

P-14	FJM71140	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C, amb comunicació tipus lorawan integrat, TIPUS ZENNER MTK-M (-CC) o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 15 a 20mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. Inclou part proporcional d'arreglar arqueta per arqueta i adequar-la en cas necessari per els nous comptadors. també inclou canvi de tapa i arqueta 1 de cada 10 escomeses, part proporcional de marc i tapa. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2	Rend.: 1,000				255,96 €
------	----------	---	--	--------------	--	--	--	----------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES
CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS
DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%.

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x 27,02000 =	54,04000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x 31,46000 =	15,73000	
				Subtotal:		69,77000	69,77000
Materials							
	BDKZHEC0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	0,100	x 177,07000 =	17,70700	
	BJM71140	u	Comptador instal·lat, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conthidra, itron, bmeteres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 15 a 20mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. INCLOU TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS.	1,000	x 141,82000 =	141,82000	
	BDK214C5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis	0,100	x 23,49000 =	2,34900	
				Subtotal:		161,87600	161,87600
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,04655
				COST DIRECTE			232,69255
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		23,26926
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			255,96181

P-15	FJM71150	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conthidra, itron, bmeteres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 20 a 40mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%.	Rend.: 1,000		377,90	€
------	----------	---	---	--------------	--	--------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x 27,02000 =	54,04000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x 31,46000 =	15,73000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			69,77000	69,77000
Materials								
	BJM71150	u	Comptador instal·lat, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conthidra, itron, bmeteres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 20 a 40mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. INCLOU TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS.	1,000	x	272,73000	=	272,73000
				Subtotal:			272,73000	272,73000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		1,04655
				COST DIRECTE				343,54655
				DESPESES INDIRECTES	10,00	%		34,35466
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				377,90121
P-16	FJM71160	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%.	Rend.: 1,000				437,90 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	27,02000	=	54,04000
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	31,46000	=	15,73000
				Subtotal:			69,77000	69,77000
Materials								
	BJM71160	u	Comptador instal·lat, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conthidra, itron, bmeteres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 50 a 100mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. INCLOU TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS.	1,000	x	327,27000	=	327,27000
				Subtotal:			327,27000	327,27000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		1,04655
				COST DIRECTE				398,08655
				DESPESES INDIRECTES	10,00	%		39,80866
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				437,89521

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-17	FJM71170	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, tipus SITRANS caudalimetre electromagnètic MAG 8000 o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conthidra, itron, bmeteres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 100 a 150 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%.	Rend.: 1,000	4.477,90	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500 /R x	31,46000 =	15,73000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000 /R x	27,02000 =	54,04000	
				Subtotal:		69,77000	69,77000
Materials							
	BJM71170	u	Comptador instal·lat, ELECTROMANÈTIC TIPUS SITRANS MAG 8000 O SIMILAR, amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conthidra, itron, bmeteres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 150 a 200mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. INCLOU TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS.	1,000 x	4.000,00000 =	4.000,00000	
				Subtotal:		4.000,00000	4.000,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,04655
				COST DIRECTE			4.070,81655
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		407,08166
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4.477,89821
P-18	P2146-DJ3F	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000	14,82	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,350 /R x	27,95000 =	9,78250	
				Subtotal:		9,78250	9,78250
Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell picador	0,019 /R x	85,00000 =	1,61500	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,119 /R x	16,22000 =	1,93018	
				Subtotal:		3,54518	3,54518

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,14674
				COST DIRECTE			13,47442
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		1,34744
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			14,82186
P2146-HY10	m2		Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2	Rend.: 1,000		41,07	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,60878 /R x	27,04000 =	16,46141	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,60878 /R x	27,95000 =	17,01540	
				Subtotal:		33,47681	33,47681
Maquinària							
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,20699 /R x	16,22000 =	3,35738	
				Subtotal:		3,35738	3,35738
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,50215
				COST DIRECTE			37,33634
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		3,73363
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			41,06998
P214W-HXLT	m		Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000		6,22	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,1489 /R x	27,95000 =	4,16176	
				Subtotal:		4,16176	4,16176
Maquinària							
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,1489 /R x	9,58000 =	1,42646	
				Subtotal:		1,42646	1,42646
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06243
				COST DIRECTE			5,65065
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		0,56506
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,21571

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P2241-HYEW	m2		Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2	Rend.: 1,000	3,55	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,01739 /R x	89,73000 =	1,56040	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,01913 /R x	86,99000 =	1,66412	
				Subtotal:		3,22452	3,22452
				COST DIRECTE			3,22452
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		0,32245
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,54697
P93R-I1P7	m3		Base de vorera amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, abocat manualment, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3	Rend.: 1,000	192,88	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,34788 /R x	32,39000 =	11,26783	
	A0D-0007	h	Manobre	1,3915 /R x	27,04000 =	37,62616	
				Subtotal:		48,89399	48,89399
Materials							
	B06D-0L9C	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	1,100 x	113,84775 =	125,23253	
				Subtotal:		125,23253	125,23253
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		1,22235
				COST DIRECTE			175,34887
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		17,53489
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			192,88376

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P9E1-I1P6	m2		Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter ciment 1:6 i beurada de ciment pòrtland, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2	Rend.: 1,000		76,23	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,76341 /R x	27,04000 =	20,64261	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	1,00632 /R x	32,39000 =	32,59470	
				Subtotal:		53,23731	53,23731
Materials							
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,00306 x	164,64000 =	0,50380	
	B9E2-0HOS	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	1,020 x	11,06000 =	11,28120	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,001 x	2,31000 =	0,00231	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0315 x	110,29520 =	3,47430	
				Subtotal:		15,26161	15,26161
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,79856
				COST DIRECTE			69,29748
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		6,92975
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			76,22723
P-19	P9ER-HR5W	m2	Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter, inclòs demolició de la base, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2	Rend.: 1,000		145,69	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Partides d'obra							
	P2146-HY10	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2	1,000 x	37,33634 =	37,33634	
	P9E1-I1P6	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter ciment 1:6 i beurada de ciment pòrtland, en	1,000 x	69,29748 =	69,29748	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-23	PAZ0000004	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER CONNEXIONAT I DESCONNEXIONAT DE CANONADES EXISTENTS I GARANTIR SERVEI EN SITUACIONS PROVISIONALS	Rend.: 1,000			4.000,00 €
				COST DIRECTE			3.636,36364
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		363,63636
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4.000,0000
P-24	PAZ0000005	PA	PARTIDA ALÇADA DE COBRAMENT ÍNTEGRE PER SISTEMA AUTOMÀTIC D'ANÀLISIS DE DADES INSTAL·LACIÓ D'ANTENES SISTEMA AL NUVOL CREACIÓ MAPA PROVES, CONCENTRADORS D'ANTENES, TOTALMENT INSTAL·LAT, CONNEXIÓ ELECTRICA, CONNEXIÓ WIFI/LAN, ANTENES I GATEWAY I SERVER, INCLOU SISTEMA AUTOMÀTIC DE TELECTURES I ENVIAMENT DADES AUTOMÀTIC PER FACTURACIÓ D'ACORD A SISTEMA DE FACTURACIÓ, TOT INTEGRAT I FUNCIONANT, INCLOU EL PAGAMENT DELS DOS PRIMERS ANYS.	Rend.: 1,000			14.500,00 €
				COST DIRECTE			13.181,81818
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		1.318,18182
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			14.500,0000
P-25	PAZ0000008	PA	PARTIDA ALÇADA PER IMPREVISTOS	Rend.: 1,000			5.000,00 €
				COST DIRECTE			4.545,45455
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		454,54545
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5.000,0000
P-26	PD731-QJTG	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible	Rend.: 1,000			36,43 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,200 /R x	27,04000 =	5,40800	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200 /R x	32,39000 =	6,47800	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,070 /R x	27,95000 =	1,95650	
				Subtotal:		13,84250	13,84250
Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell picador	0,02955 /R x	85,00000 =	2,51175	
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,070 /R x	6,30000 =	0,44100	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C152-003B	h	Camió grua	0,050	/R x	65,51000	=	3,27550
					Subtotal:			6,22825
								6,22825
Materials								
	BD76-2AAE	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	1,020	x	7,60000	=	7,75200
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,2184	x	23,29000	=	5,08654
					Subtotal:			12,83854
								12,83854
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,20764
			COST DIRECTE					33,11693
			DESPESES INDIRECTES			10,00	%	3,31169
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					36,42862

P-27	PDBF-DFUX	u	Pericó circular per a vàlvules segons plànols detall, amb encofrat perdut tub SN250, amb formigó hm-20, inclòs el bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada, pas lliure de 255 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter	Rend.: 1,000				306,46	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,410	/R x	32,39000	=	13,27990	
	A0D-0007	h	Manobre	0,410	/R x	27,04000	=	11,08640	
					Subtotal:			24,36630	24,36630
Materials									
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,000	x	75,84000	=	75,84000	
	BDK5-1KHI	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, recolzada, pas lliure de 255 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	110,00000	=	110,00000	
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357	x	50,16000	=	1,79071	
					Subtotal:			187,63071	187,63071
Partides d'obra									
	PD731-QJT	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible	2,000	x	33,11693	=	66,23386	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			66,23386	66,23386
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,36549
				COST DIRECTE				278,59636
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		27,85964
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				306,45600
P-28	PFB3-W71F	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	Rend.: 1,000			14,72	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,05556	/R x	28,76000 =	1,59791	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,05556	/R x	33,47000 =	1,85959	
				Subtotal:			3,45750	3,45750
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell picador	0,05556	/R x	85,00000 =	4,72260	
				Subtotal:			4,72260	4,72260
Materials								
	BFB3-099A	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	5,05000 =	5,15100	
	-Z1OH	m	, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	1,000	x	0,00000 =	0,00000	
				Subtotal:			0,00000	0,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,05186
				COST DIRECTE				13,38296
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		1,33830
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				14,72126
P-29	PFB3-W7E3	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, tots els casos inclosos, amb grau de dificultat alt, totalment instal·lat i col·locat	Rend.: 1,000			3,66	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,01068	/R x	28,76000 =	0,30716	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,01068	/R x	33,47000	=	0,35746
					Subtotal:			0,66462
Materials								
	BFB3-095Z	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	1,14000	=	1,16280
	BFWF-09U4	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,300	x	4,91000	=	1,47300
	BFYH-0A2O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,02000	=	0,02000
	-Z0Z8	m	, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat alt	1,000	x	0,00000	=	0,00000
					Subtotal:			0,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00997
			COST DIRECTE					3,33039
			DESPESES INDIRECTES		10,00	%		0,33304
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,66343
P-30	PM23-4BCY	u	Hidrant soterrat amb pericó de registre, segons planols de detall, tapa rectangular, amb una sortida de 70 mm de diàmetre i de 4" de diàmetre de connexió a la canonada, tots els elements, TEE, colzes, qualsevol diàmetre, reduccions connectat a la canonada existent totalment instal·lat i funcionant.	Rend.: 1,000				717,81 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	28,76000	=	86,28000
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	33,47000	=	100,41000
					Subtotal:			186,69000
Materials								
	BM23-0SZR	u	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 70 mm de diàmetre i de 4" de diàmetre de connexió a la canonada	1,000	x	460,70000	=	460,70000
	BMYO-0TC0	u	Part proporcional d'elements especials per a hidrants	1,000	x	2,36000	=	2,36000
					Subtotal:			463,06000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		2,80035
			COST DIRECTE					652,55035
			DESPESES INDIRECTES		10,00	%		65,25504
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					717,80539

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-31	PN12-DPKG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000		106,75	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,540 /R x	33,47000 =	18,07380	
				Subtotal:		18,07380	18,07380
Materials							
	BN12-0XFY	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000 x	78,70000 =	78,70000	
				Subtotal:		78,70000	78,70000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,27111
				COST DIRECTE			97,04491
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		9,70449
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			106,74940
P-32	PN12-DPKS	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000		213,77	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,430 /R x	33,47000 =	47,86210	
				Subtotal:		47,86210	47,86210
Materials							
	BN12-0XFN	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000 x	145,76000 =	145,76000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		145,76000	145,76000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,71793
				COST DIRECTE			194,34003
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		19,43400
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			213,77403
P-33	PNZ0-36DG	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000		160,35	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,540 /R x	33,47000 =	18,07380	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,080 /R x	28,76000 =	31,06080	
				Subtotal:		49,13460	49,13460
Materials							
	BNZ0-0TU6	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	1,000 x	95,90000 =	95,90000	
				Subtotal:		95,90000	95,90000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,73702
				COST DIRECTE			145,77162
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		14,57716
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			160,34878
P-34	PNZ0-36DP	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 a 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000		286,84	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,860 /R x	28,76000 =	82,25360	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,430 /R x	33,47000 =	47,86210	
				Subtotal:		130,11570	130,11570
Materials							
	BNZ0-0TTH	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	1,000 x	128,70000 =	128,70000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	128,70000
				128,70000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	1,95174
			COST DIRECTE	260,76744
			DESPESES INDIRECTES 10,00 %	26,07674
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	286,84418

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
-Z0Z8	m	, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat alt	0,00000	€
-Z10H	m	, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	0,00000	€

ANNEX NÚM. 10.- PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Annex 08.Pla de Control de Qualitat.

ÍNDEX

1. MEMÒRIA.	2
2. PRESSUPOST CONTROL DE QUALITAT.....	4

1. MEMÒRIA.

L'objecte del Pla de control de qualitat valorat del present projecte constructiu, , és descriure les unitats d'obra sotmeses al control de qualitat durant l'execució de les obres, establint procediments per a la recepció dels materials i marcant els criteris de control.

S'han seleccionat les unitats que puguin ser objecte de control, tant en fase de subministrament dels materials com en fase d'execució. En ambdues fases s'estableixen:

Criteris de control: seran generalitzats, és a dir, podran concretar-se més a l'obra en funció de l'execució de la mateixa, dels resultats de control i d'altres criteris que es puguin establir mentre durin els treballs.

PREVISSIO D'ASSAIGS A REALITZAR A L'OBRA:

EL BRUC RESIDENCIAL

CRITERIS	
<u>TERRAPLE:</u>	Identificació cada 1500 m3 Densitats cada 150 m2 (37,5 m3 en capes de 25 cm). Mínim 10.
<u>ESPLANADA:</u>	Identificació cada 2000 m2 Densitats cada 100 m2. Mínim 10.
<u>RASES:</u>	Identificació cada 500 m3. Densitat cada 100 m2 (h=2 m - (0.75 m tub - 0.45 m caixa)=0.8 m replè) (h capa=0.25->2 capes, perquè la tercera=esplanada (p.e: a=0.8 ->100m2=125m, dues tongades->densitat cada 60 m)
<u>CANONADES:</u>	Flexo-tracció cada 500 m
<u>VORADA:</u>	Cada 1000 m. assaig a compressió
<u>FORMIGONS:</u>	Cada 50 m3.: con Abrams + sèrie probetes a compressió (V. rigola: 0.45 x 0.3 = 0.1 m3/m; V panot: 0.1 m3/m2) Paviment: Cada 50 m3. sèrie probetes a flexo-tracció Per a armar: Cada 25 m3. Abrams+sèrie
<u>SUBBASE:</u>	Identificació cada 500 m3 Densitats cada 100 m2 (mínim 10)
<u>BASE:</u>	Identificació cada 500 m3 Densitats cada 100 m2 (mínim 10)(25 m3) Plaques de càrrega cada 1000 m2 (250 m3)
<u>AGLOMERAT:</u>	Identificació cada 500 T. per capa Testimoni cada 1500 m2
<u>RIGOLA:</u>	Cada 1000 m. fregament i absorció d'aigua
<u>PANOT:</u>	Cada 1000 m. fregament i absorció d'aigua

Especificacions: en general, les que consten en el projecte.

Actuacions en cas d'incompliment: acceptació o rebuig de la unitat.

Els capítols del pressupost que tenen associat qualitat són els moviments de terres, clavegueram i paviments.

2. PRESSUPOST CONTROL DE QUALITAT

PREVISIO D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT

OBRA: **telecomptadors, telecontrol sectorització, Carme**

ACREDITACIONS

(*) SV.- Sòls, àrids, mescles bituminoses i els seus materials constituents

(*) Aquesta acreditació pot ser substituïda per les següents:

SE.- Mecànica del sòl (Assaigs de laboratori)

ST.- Mecànica del sòl (Proves 'in situ')

TIPUS D'ASSAIG	NORMATIVA APLICABLE	TOTAL	TERRA PLE	CLAVEGUERA (D) 30 c	50 c	60 c	ESPLA NADA	C Subb.	A Base	L Aglom.	Ç Rigola	A Vorada	V Base	O Panot	R Murs	E Pavim.	S FORMIGO
Anàlisi granulomètric	NLT-104/72	1															
Límits d'Atterberg	NLT 105/72 i 106/72																
Contingut de matèria orgànica	NLT-117/91 o 118/91																
Contingut sals solubles	NLT 114																
Index CBR (3 punts)	NLT-111/78																
Desgast "Los Angeles"	NLT-149/72																
Equivalent en arena	NLT-113/72																
Proctor Normal	NLT-107/76																
Proctor Modificat	NLT-108/76	10															
Densitat i humitat "in situ"	ASTM D-2922 i 3017	5															
Plaques de càrrega, diàmetre 300 mm.	NLT-357/86	1															
Flexió transversal																	
Compressió (proveta 10 cm)	UNE 83.302/303/304																
Assaig Marshall (3 provetes)	NLT-159	2															
Contingut de lligant	NLT-164																
Granulomètric dels àrids recuperats	NLT-165																
Testimonis (densitat i gruix)	NLT-168	2															
Sèrie 3 provetes flexo-tracció	UNE 83.300/301/305/313																
Absorció d'aigua	UNE 127.002																
Desgast per fregament	UNE 127.005																
Sèrie 4 provetes compressió	UNE 83.300/301/303/304/313																
Límit elàstic (1 proveta)	UNE 7.474																
Doblegament/desdoblegament (2 provetes)	UNE 36.068/088(1) 2R																
Geometria (2 provetes)	UNE 36.068/088(1) 2R																

VALORACIÓ D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT
telecomptadors, telecontrol sectorització, Carme

TIPUS D'ASSAIG	Uts.	Unitari	Import
Anàlisi granulomètric, UNE 103-101 NLT 104	1	26,40	26,40
Límits d'Atterberg UNE 103-104, NLT 105		33,30	
Contingut de matèria orgànica, UNE 103-204		36,00	
Contingut sals solubles NLT 114		32,40	
Index CBR (3 punts) UNE 103-502		108,60	
Desgast "Los Angeles" UNE EN 1097-2		71,70	
Equivalent en arena UNE 993		21,00	
Proctor Normal, UNE 103-500 NLT 107		44,70	
Proctor Modificat, UNE 103-501 NLT 108	2	91,80	183,60
Densitat i humitat "in situ"	10	10,20	102,00
Comprovació no plasticitat UNE 103-104 NLT 106		33,60	
Plaques de càrrega, diàmetre 300 mm.DIN 18134	1	109,80	109,80
Flexió transversal		111,67	
Compressió (proveta 10 cm)		74,51	
Assaig Marshall (3 provetes)	2	114,80	229,60
Contingut de lligant		35,97	
Granulomètric dels àrids recuperats		33,92	
Bateria testimonis (densitat i gruix)	2	69,27	138,53
Sèrie 3 provetes flexo-tracció		77,08	
Absorció d'aigua		36,99	
Desgast per fregament		69,71	
Sèrie 4 provetes compressió	1	61,67	61,67
Límit elàstic (1 proveta)		180,00	
Doblegament/desdoblegament (2 provetes)		60,00	
Geometria (2 provetes)		30,00	
prova estanqueïtat tram canonada	1	500,00	500,00
		SUMEN	1.351,60

Les despeses que s'originin seran a càrrec del contractista fins el límit del 2 per cent (2%) de l'import del tipus de licitació. Les despeses que sobrepassin aquesta quantia s'atribuiran d'acord amb allò que preveu la clàusula 67 del Plec General.

Per tant aquest pressupost serà assumit pel constructor, i s'executarà a petició de la Direcció de les obres.

*ANNEX NÚM. 11.- PRESSUPOST PER CONEIXAMENT DE
L'ADMINISTRACIÓ*

Annex 11. Pressupost per coneixement administració.

El pressupost general del projecte és el següent:

CAPITOL	RESUM	IMPORT (€)
Capítol 01.01	ACTUACIO A	4.147,88
Capítol 01.02	ACTUACIO B	3.834,87
Capítol 01.03	ACTUACIO C	2.798,47
Capítol 01.04	ACTUACIO D	20.597,88
Capítol 01.05	ACTUACIO E	2.150,15
Capítol 01.06	ACTUACIO F	2.849,57
Capítol 01.07	ACTUACIO G	377,90
Capítol 01.08	ACTUACIO H	1.623,92
Capítol 01.09	ACTUACIO I	377,90
Capítol 01.10	ACTUACIO J	2.101,92
Capítol 01.11	ACTUACIO K	1.114,36
Capítol 01.12	ACTUACIO L	3.665,84
Capítol 01.13	ACTUACIO M	2.821,94
Capítol 01.14	ACTUACIO N DIPOSIT	4.915,80
Capítol 01.15	ACTUACIO HIDRANTS	10.705,19
Capítol 01.16	ACTUACIO COMPTADORS CASES	106.275,50
Capítol 01.17	PARTIDES PROPORCIONALS	22.400,00

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... 192.759,09€

13 % GASTOS GENERALS SOBRE 76.810,40..... 25.058,68 €

6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 76.810,40..... 11.565,55 €

Subtotal 229.383,32 €

21 % IVA SOBRE 91.404,37..... 48.170,50 €

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE 277.553,82 €

TOTAL PRESSUPOST PER CONEIXAMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 277.553,82 €

El pressupost d'execució per coneixement de l'administració ascendeix a la quantitat de DOS-CENTS SETANTA-SET MIL CINC-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS (277.553,82 €).

ANNEX NÚM. 12.- REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Annex 12. Reportatge fotogràfic.

A continuació es poden veure fotos destacades de la zona de projecte.



Fotografia 1



Fotografia 2



Fotografia 3



Fotografia 4



Fotografia 5



Fotografia 6



Fotografia 7



Fotografia 8



Fotografia 9. CANONADA IMPULSIÓ CAMP DE FUTBOL



Fotografia 10. Arqueta maniobra entrada poble 200 FB i PE 50mm



Fotografia 11. Canonada pujada a dipòsit



Fotografia 12. Canonada baixada de dipòsit fibrociment descoberta per averia



Fotografia 13. Canonada baixada dipòsit punxada



Fotografia 14. Canonada baixada dipòsit reparació



Fotografia 15.



Fotografia 16.



Fotografia 17.



Fotografia 18.



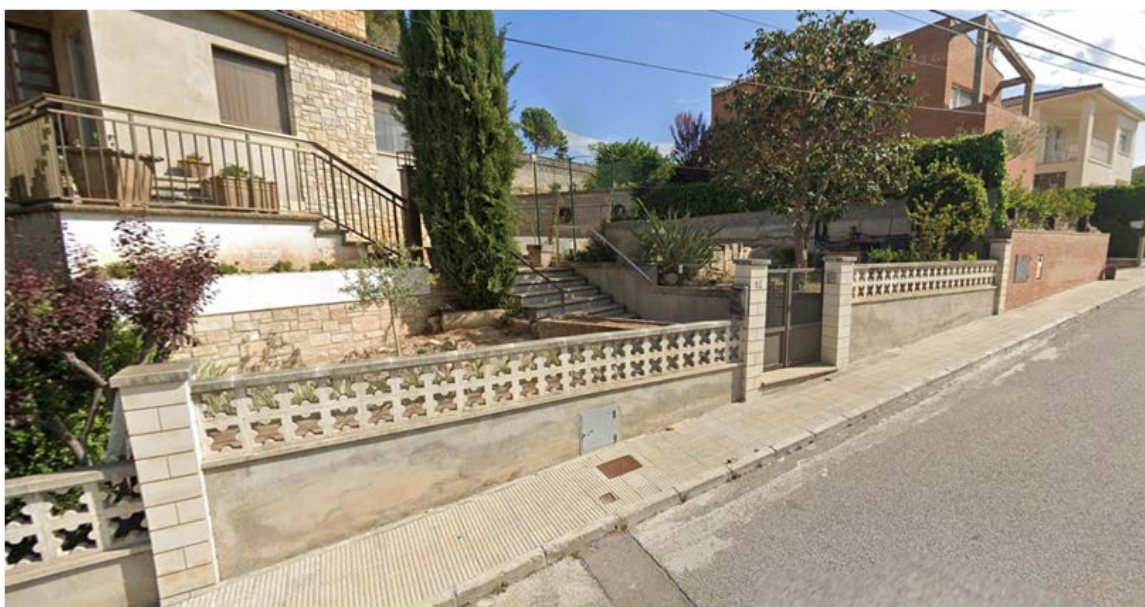
Fotografia 19.



Fotografia 20.



Fotografia 21.



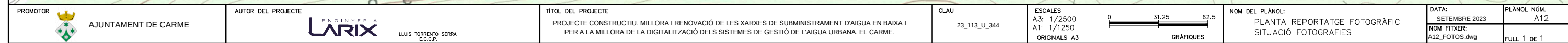
Fotografia 22.



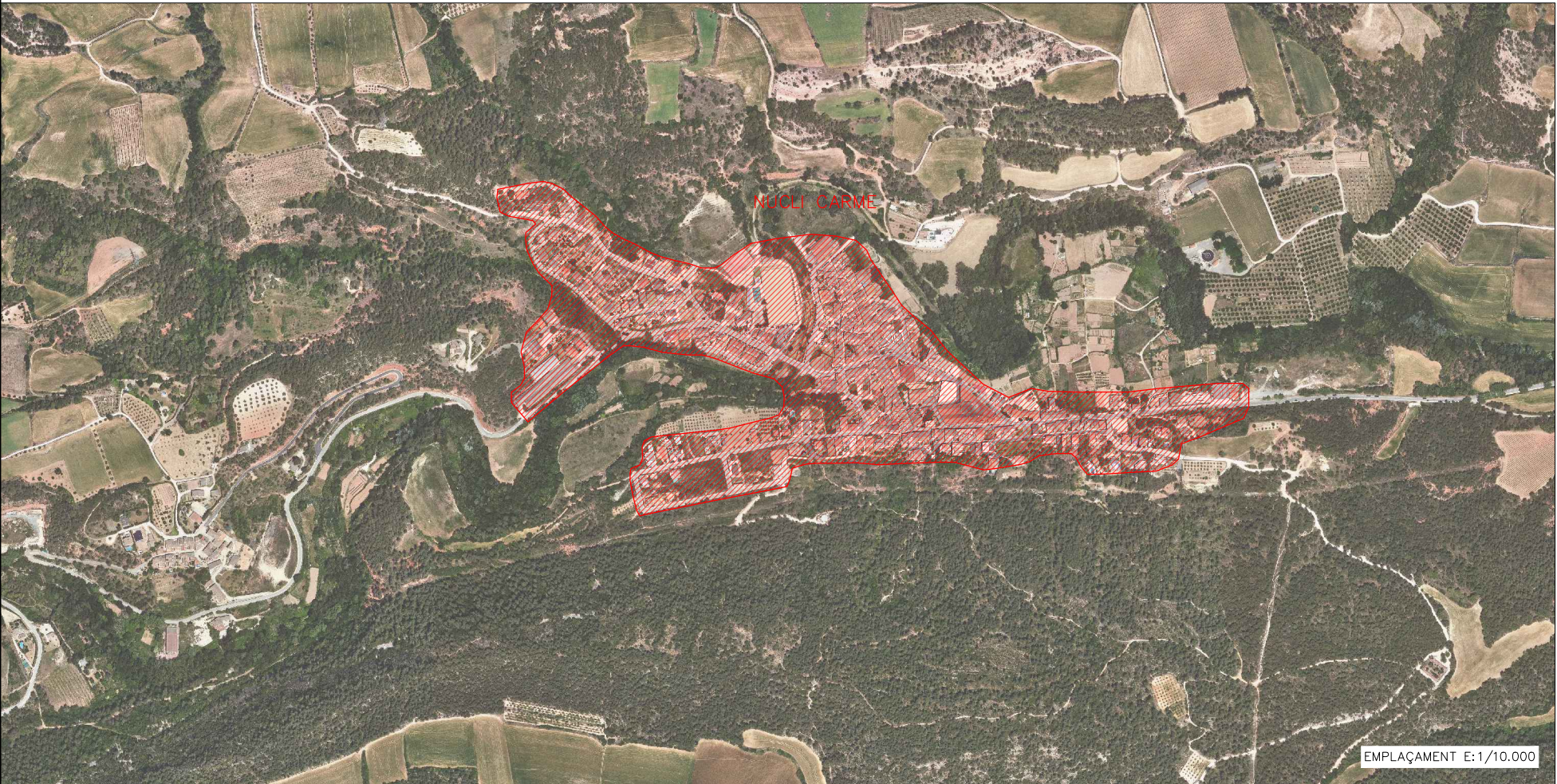
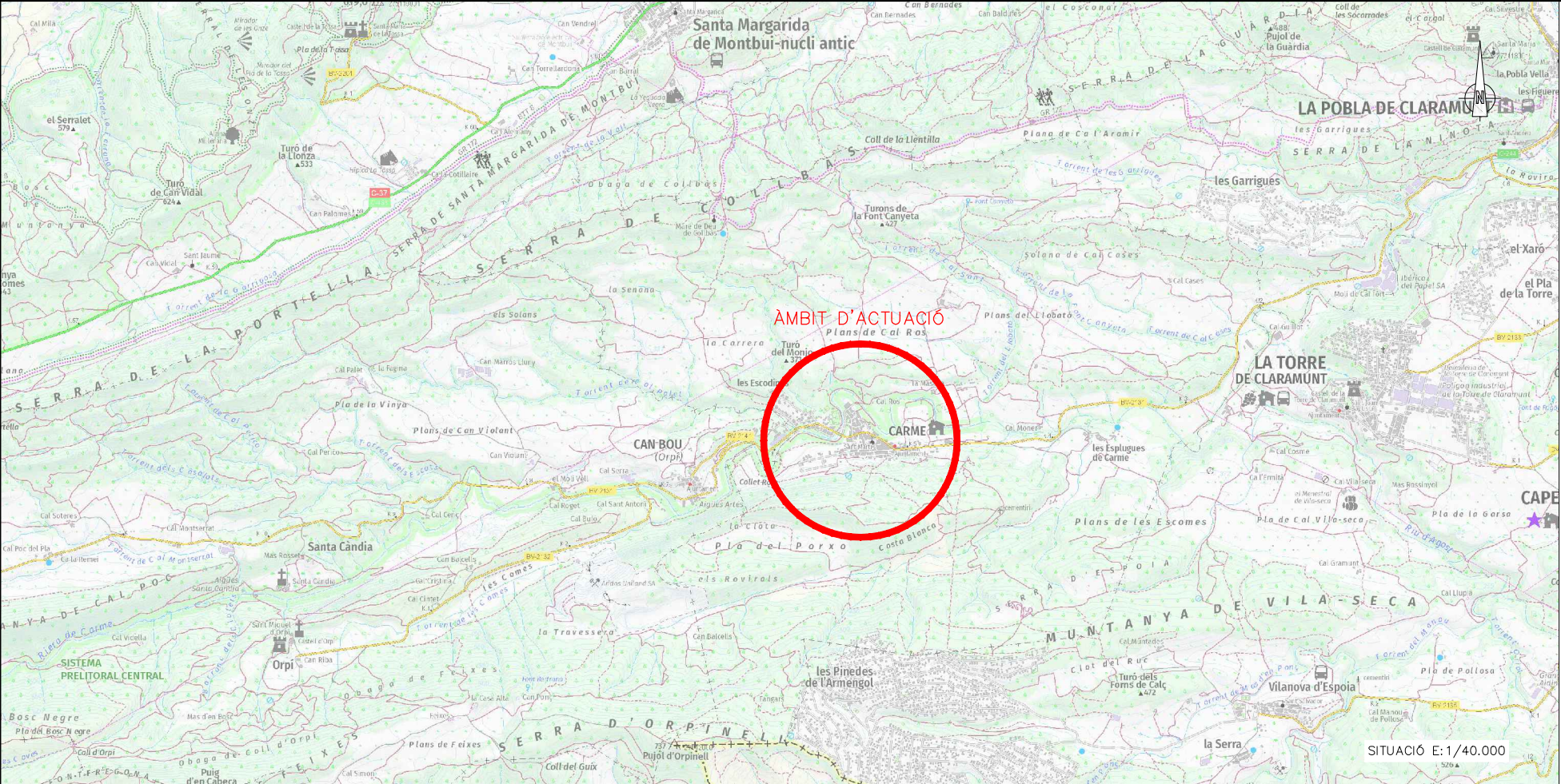
Fotografia 23.



Fotografia 24.

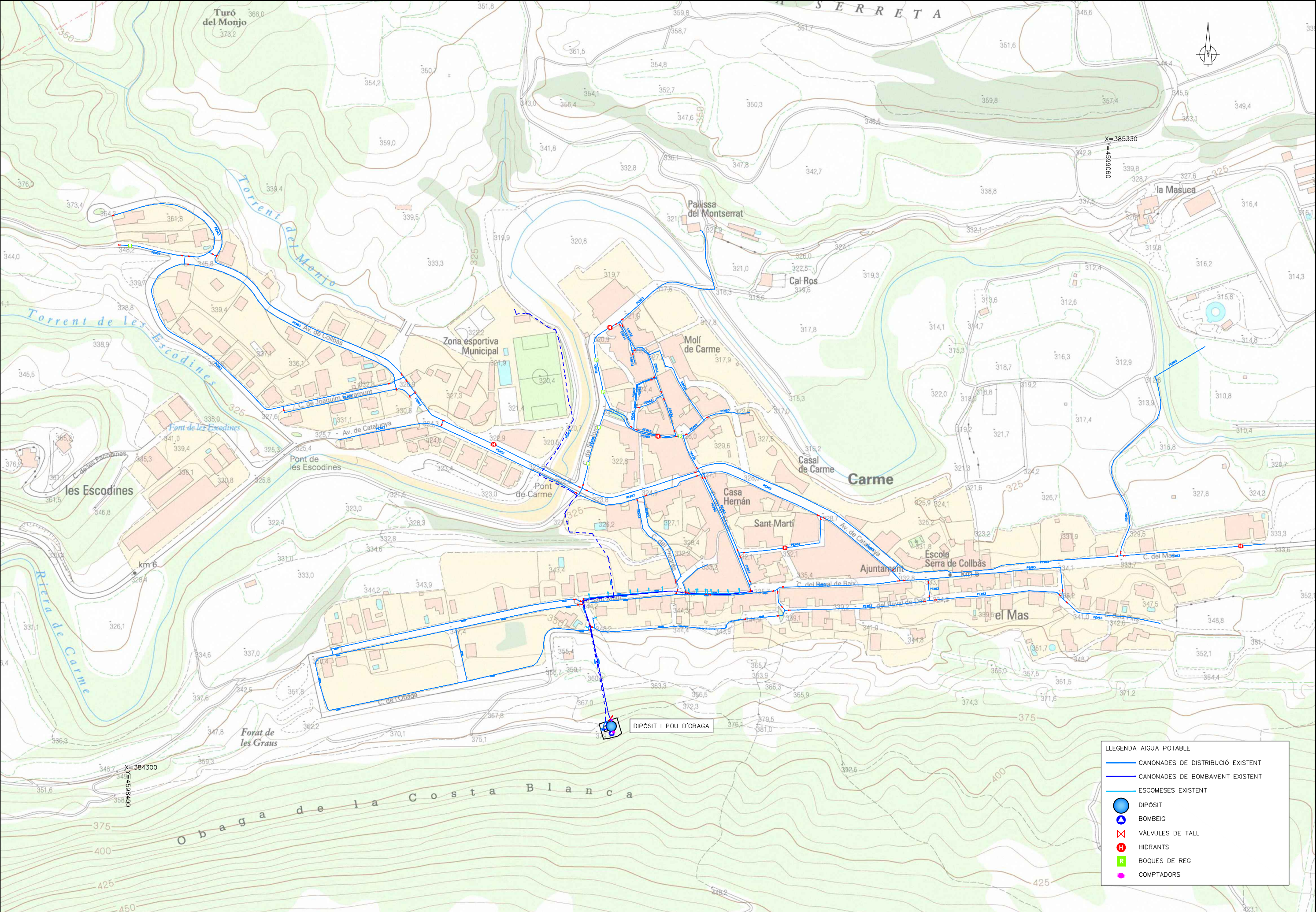


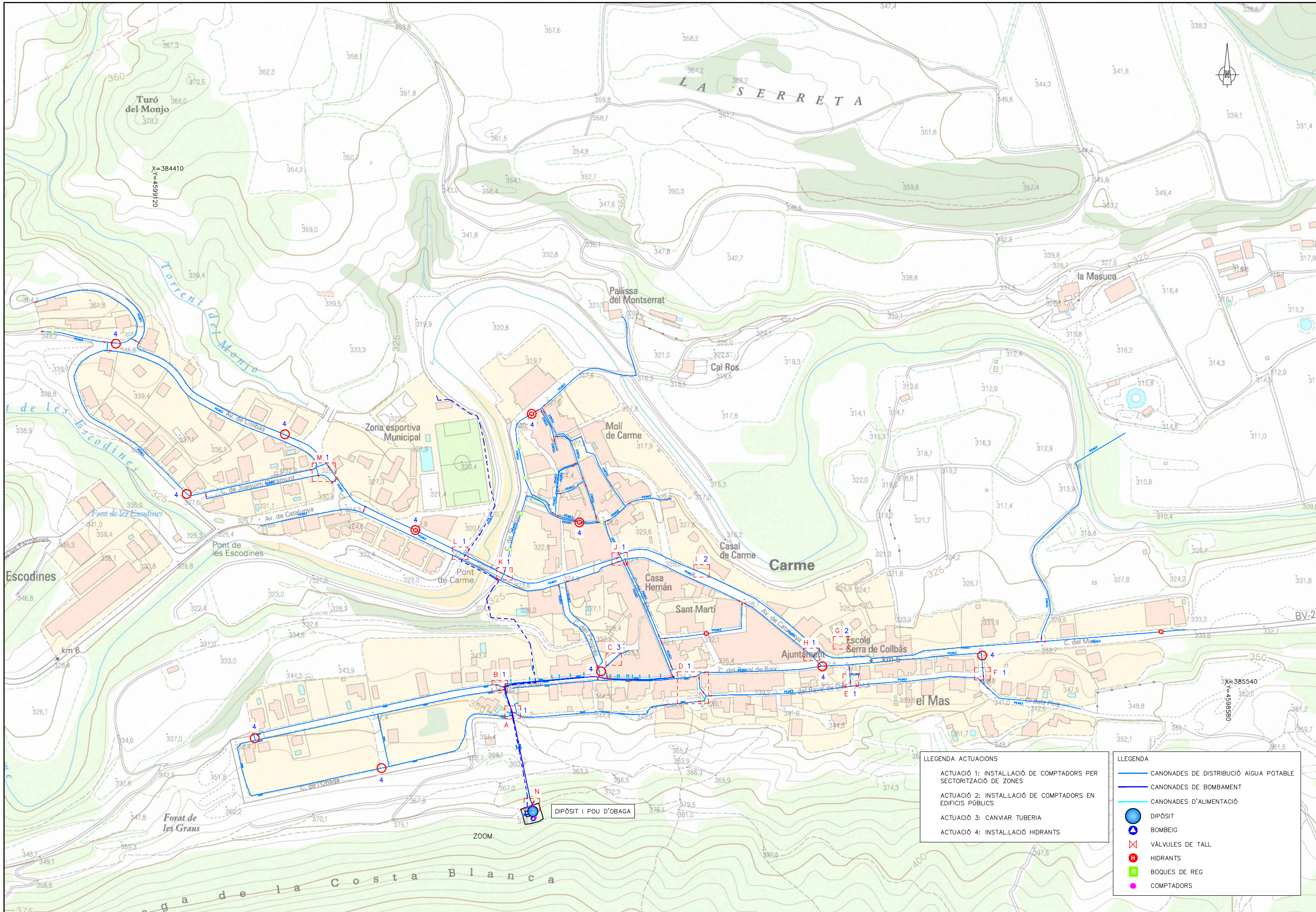
DOCUMENT N° 2: PLÀNOLS

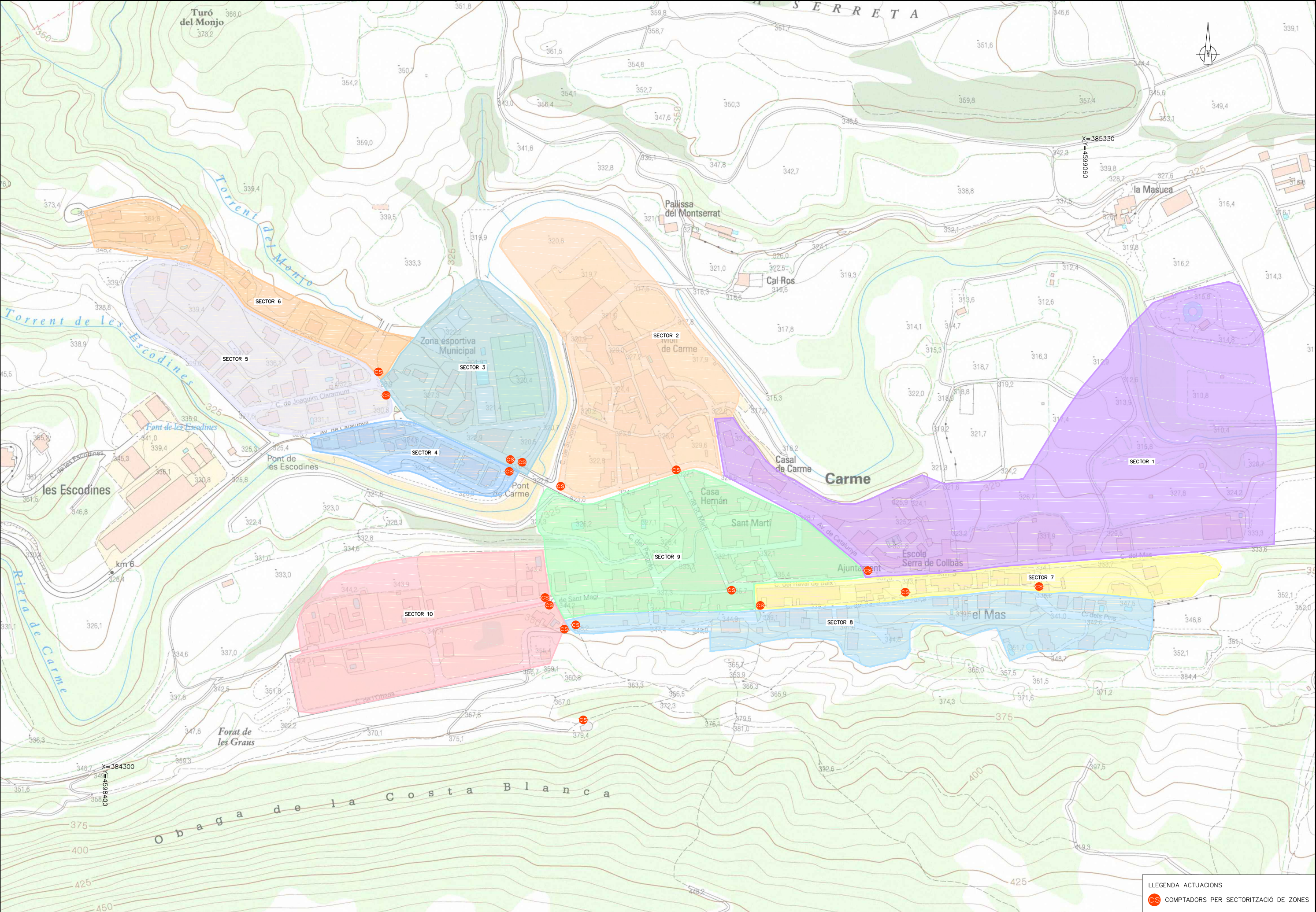


PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ XARXA DE DISTRIBUCIÓ ,
TELECOMPTADORS INTEL·LIGENTS, ZONIFICACIÓ I TELECONTROL DE LA XARXA
D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE CARME.

ÍNDEX DE PLÀNOLS			
Número	Nom de plànol	Escala	Fulls
1	Situació i Índex	indicades	1
2	Planta general estat actual	1/3500	1
3A	Planta general d'actuacions	1/3500	1
3B	Planta general zones sectorització	1/3500	1
4	Planta d'ederrocs	1/200	1
5A	Planta actuació A	1/200	1
5B	Planta actuació B	1/200	1
5C	Planta actuació C	1/200	1
5D	Planta actuació D	1/300	1
5E	Planta actuació E	1/200	1
5F	Planta actuació F	1/200	1
5G	Planta actuació G	1/400	1
5H	Planta actuació H	1/100	1
5I	Planta actuació I	1/250	1
5J	Planta actuació J	1/200	1
5K	Planta actuació K	1/200	1
5L	Planta actuació L	1/200	1
5M	Planta actuació M	1/200	1
5N	Planta actuació N	1/200	1
6	Planta actuació instal·lació hidrants	1/200	4
7A	Planta general renovació comptadors	1/5000	1
7B	Planta actuació renovació comptadors	1/1000	6
8	Detalls	s/e	2
TOTAL			32

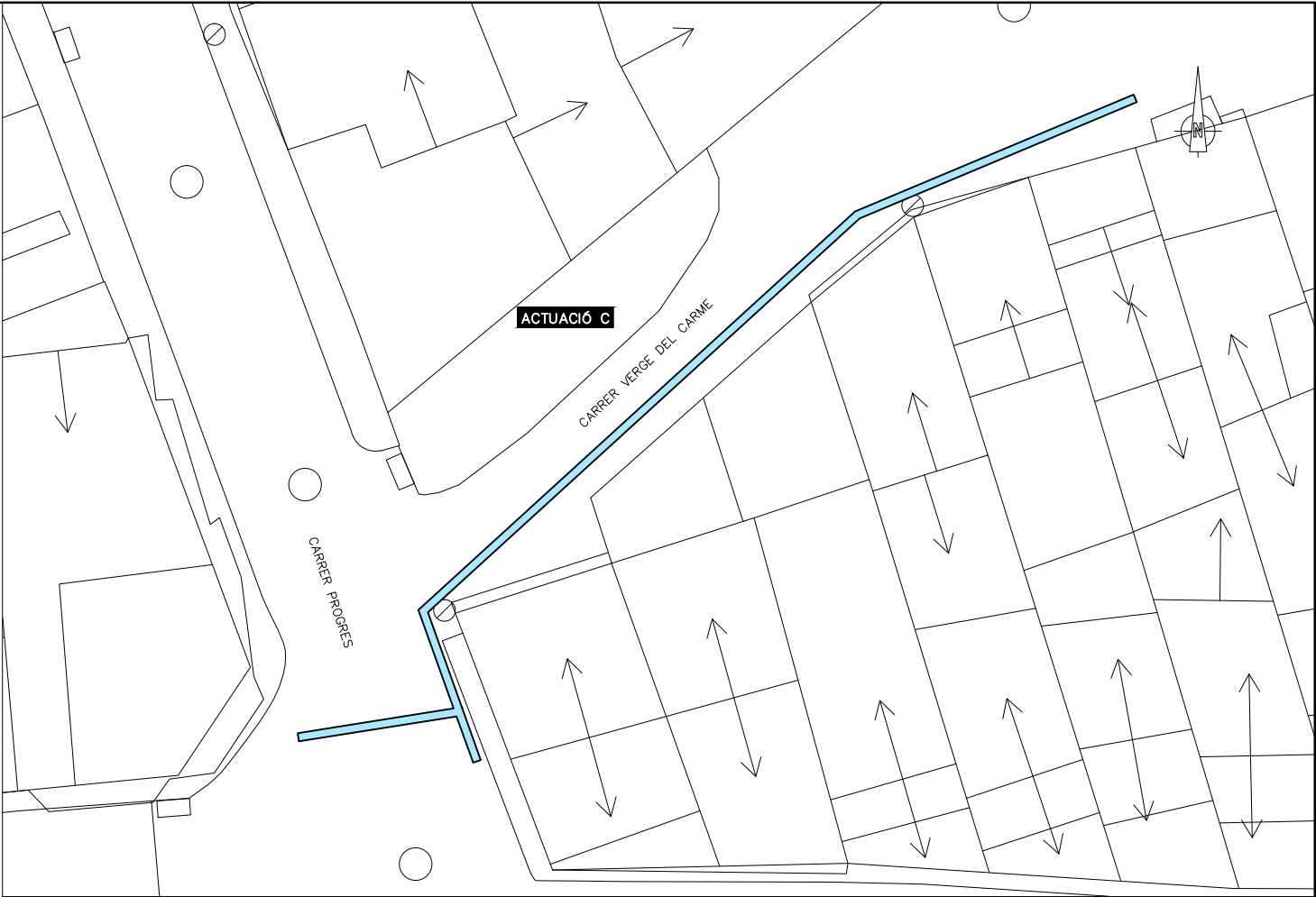
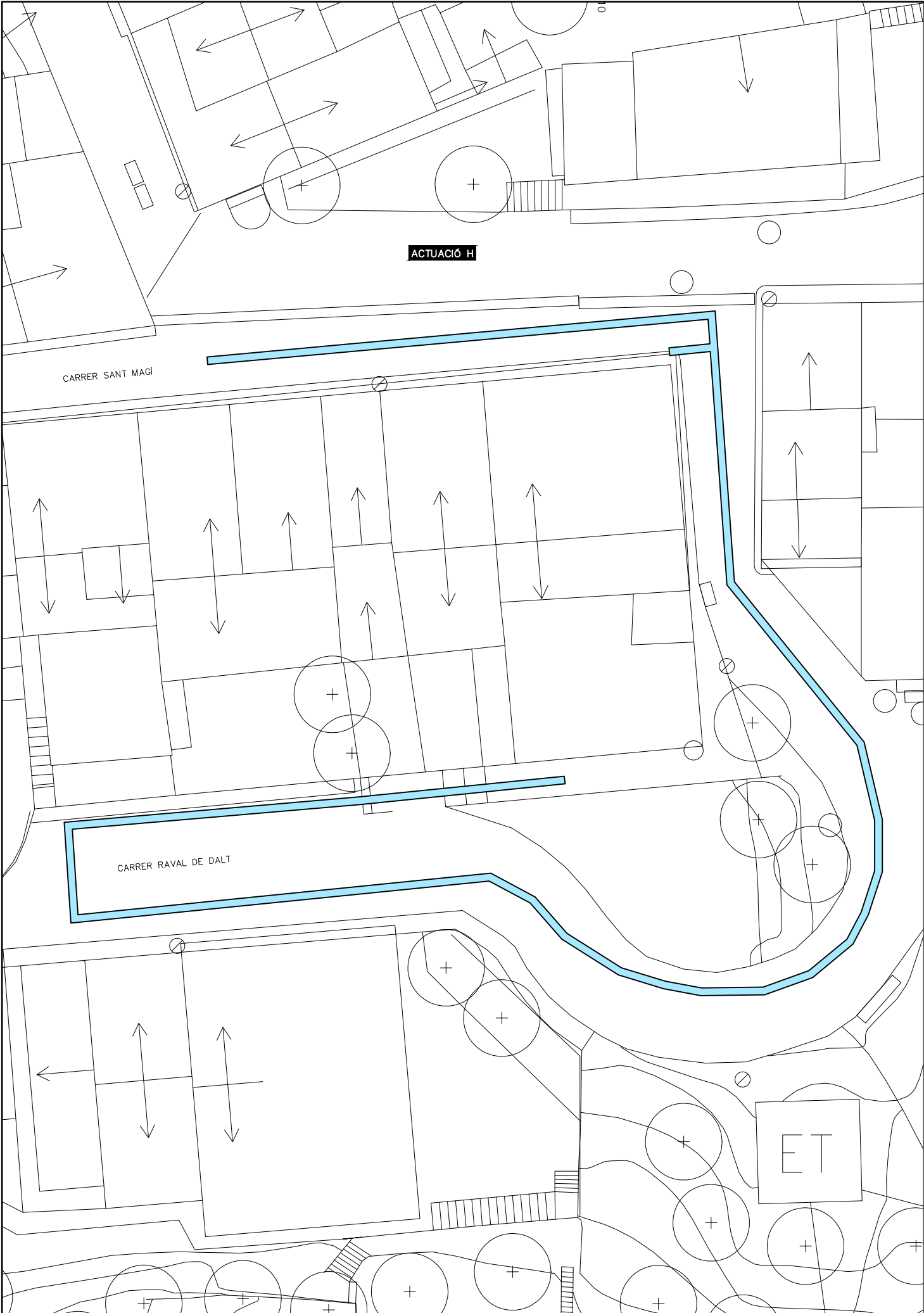






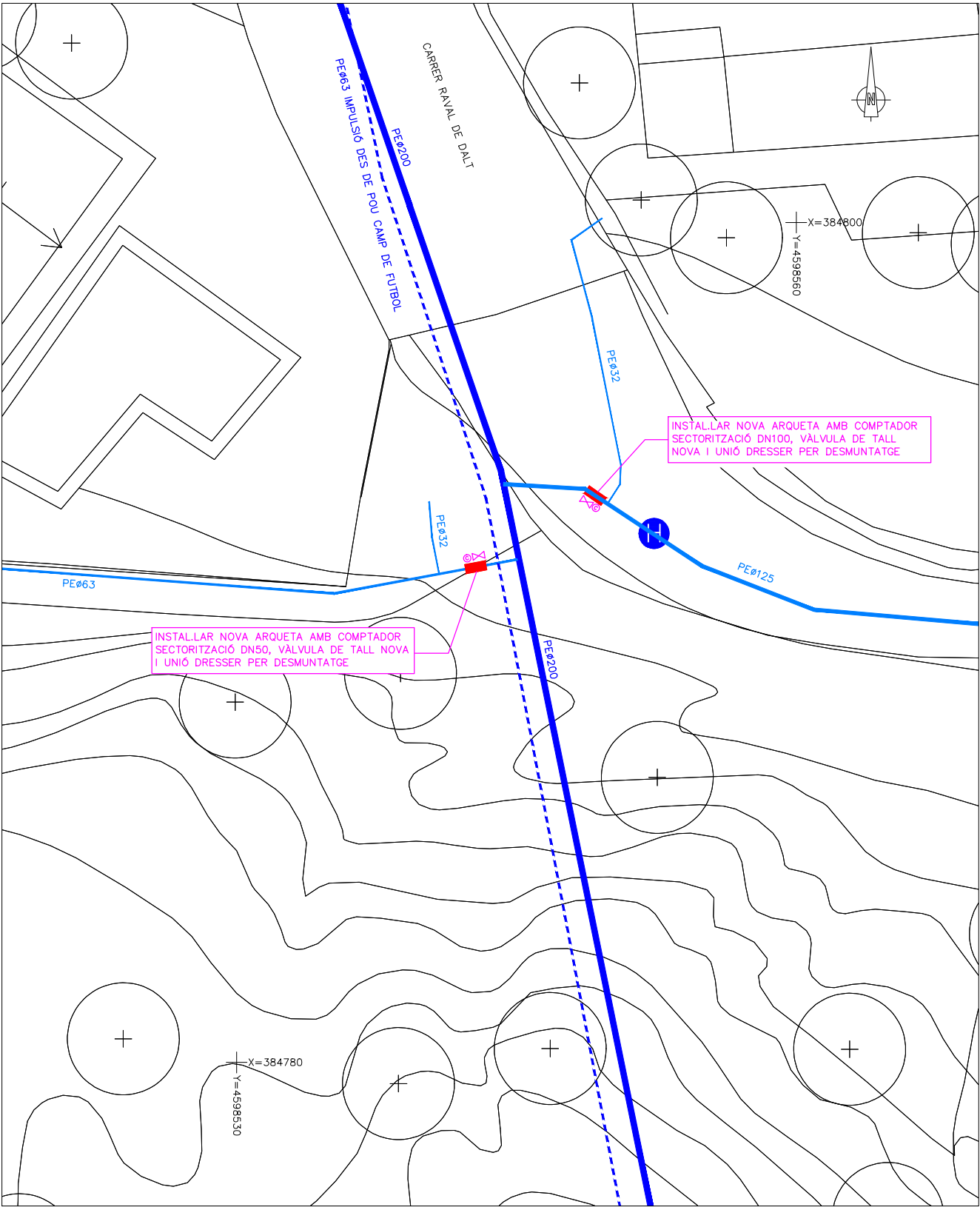
LLEENDA ACTUACIONS

 COMPTADORS PER SECTORITZACIÓ DE ZONES

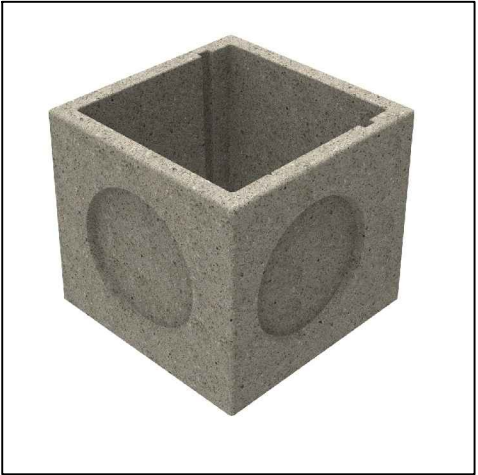


LLEENDA

 ENDERROC DE PAVIMENT ASFÀLTIC



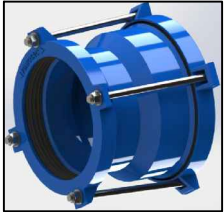
- LLEGGENDA
- TUBERIES EXISTENTS
 - VÀLVULES EXISTENTS
 - XARXA PROJECTADA



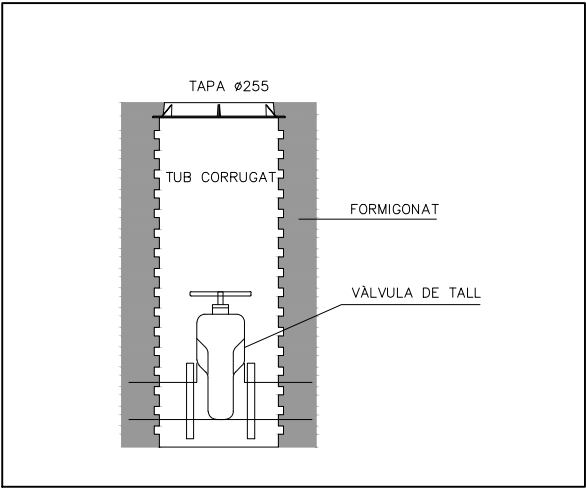
ARQUETA 60x60 PER COMPTADOR SECTORITZACIÓ



COMPTADOR SECTORITZACIÓ TIPUS WOLTMANN



UNIÓ DRESSER



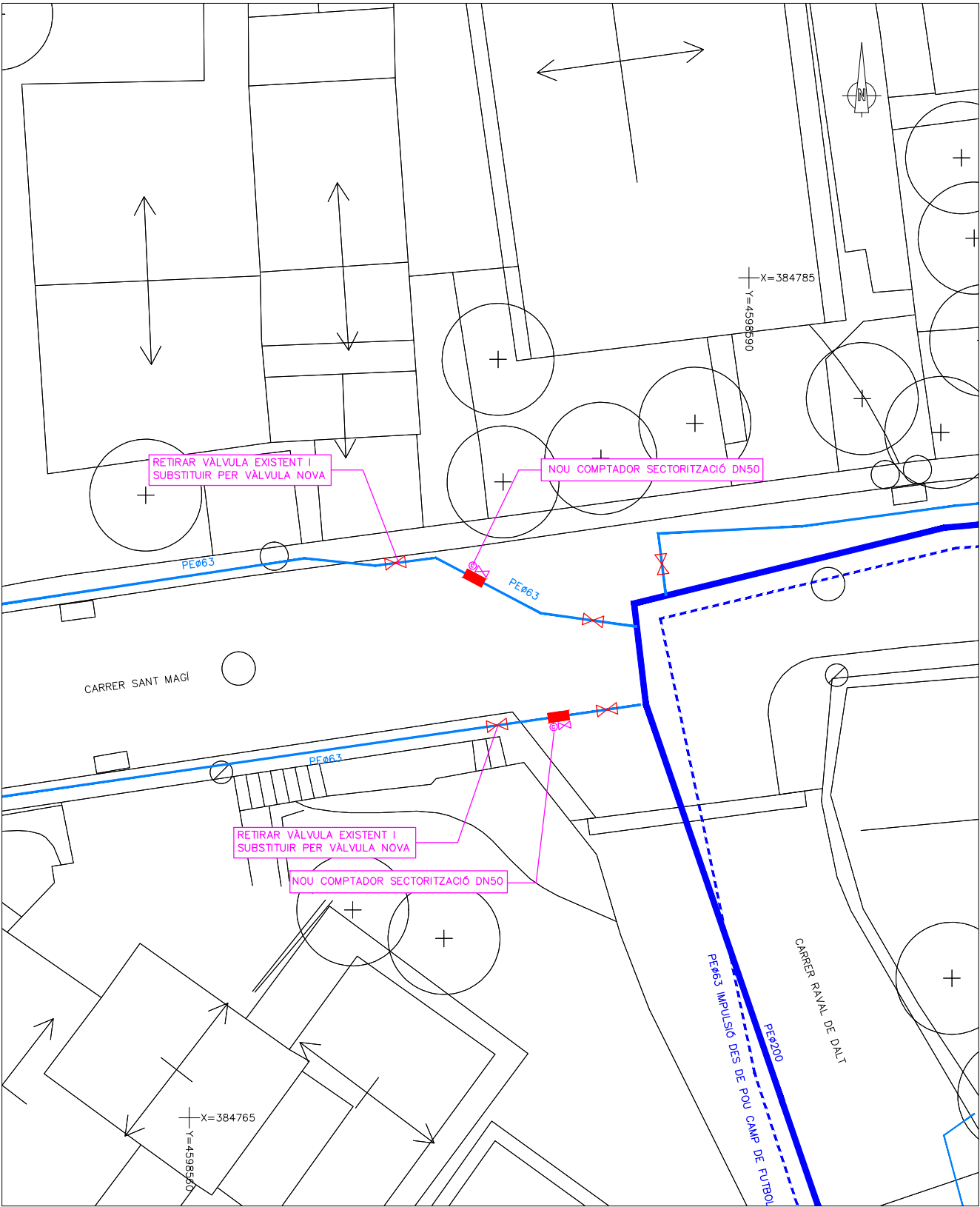
EXEMPLE INSTAL·LACIÓ VÀLVULES DE TALL



VÀLVULA DE TALL TIPUS

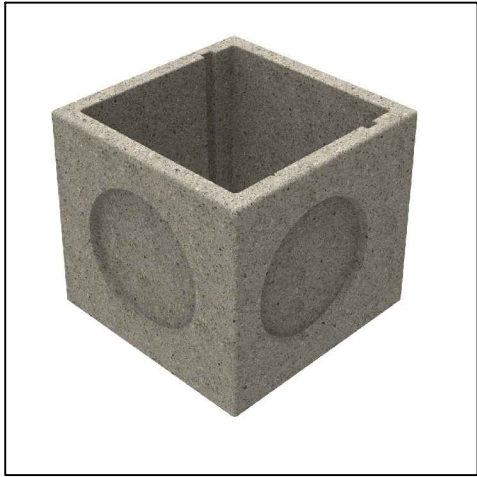


TAPA TIPUS BD-5U



LLEENDA

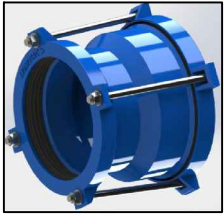
- TUBERIES EXISTENTS
- VÀLVULES EXISTENTS
- XARXA PROJECTADA



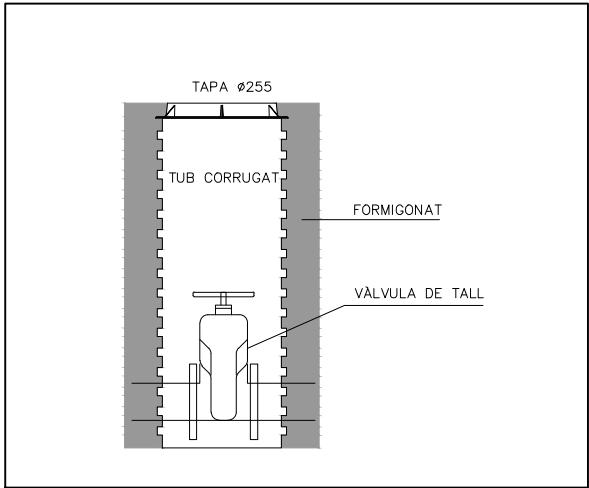
ARQUETA 60x60 PER COMPTADOR SECTORITZACIÓ



COMPTADOR SECTORITZACIÓ TIPUS WOLTMANN



UNIÓ DRESSER



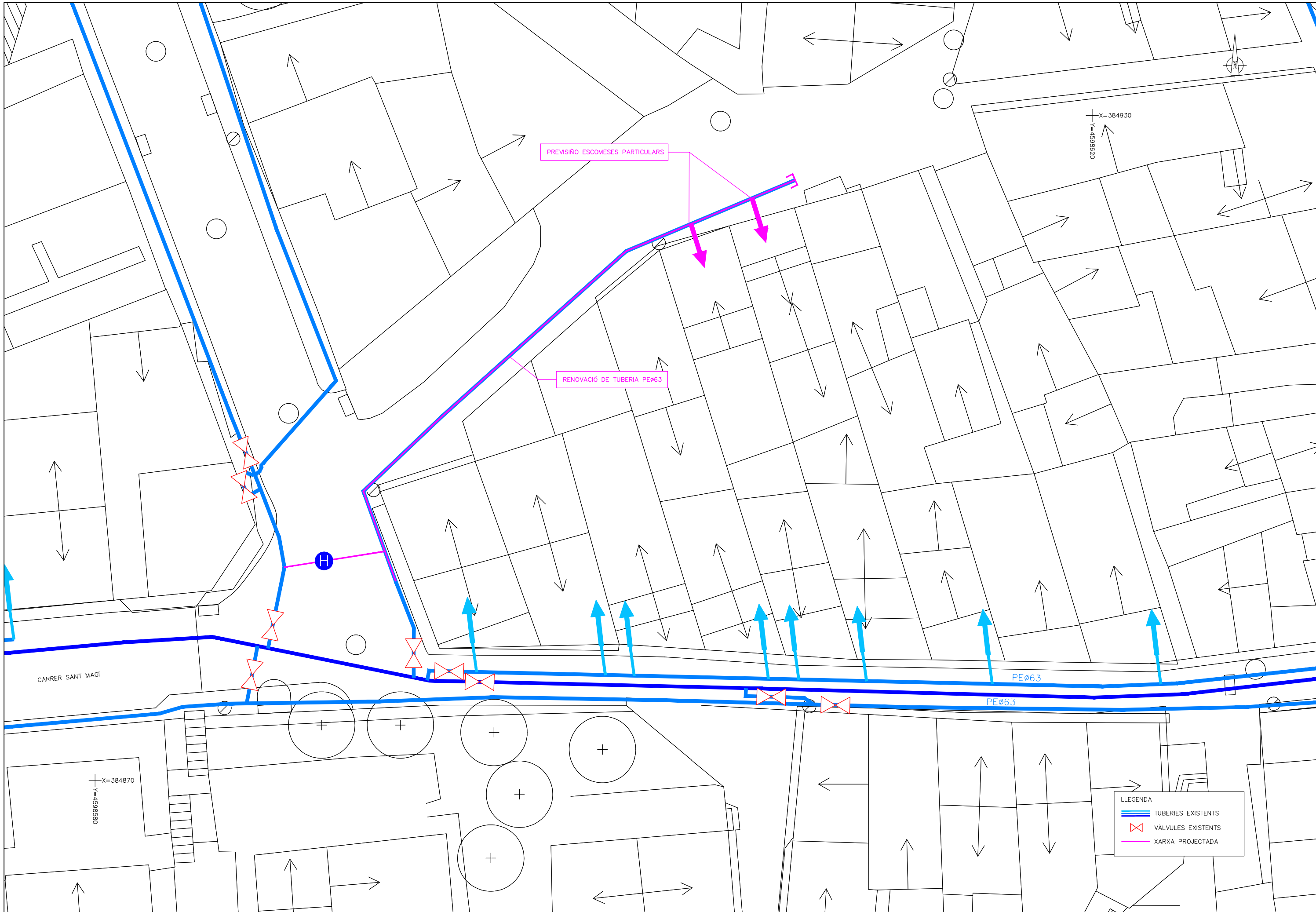
EXEMPLE INSTAL·LACIÓ VÀLVULES DE TALL



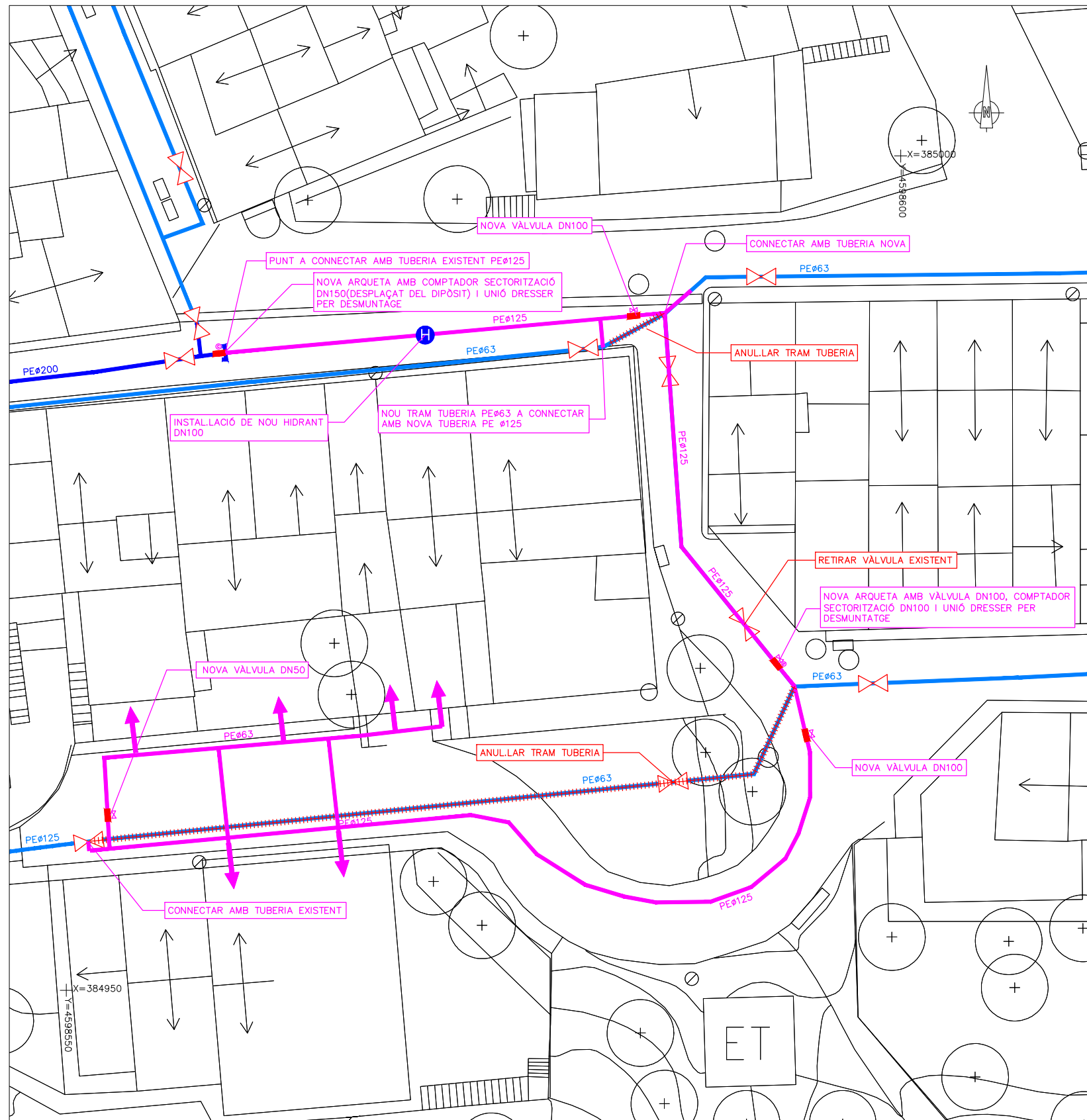
VÀLVULA DE TALL TIPUS



TAPA TIPUS BD-5U

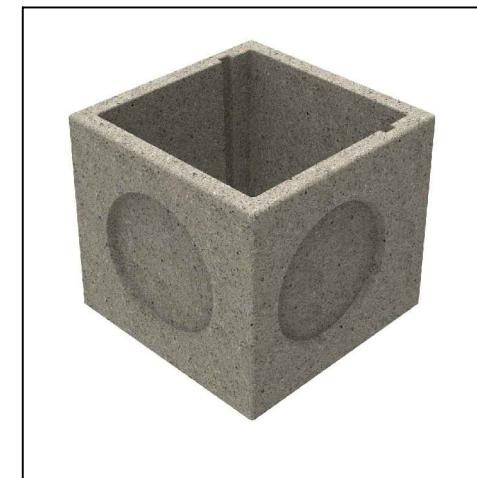


LLEENDA	
	TUBERIES EXISTENTS
	VÀLVULES EXISTENTS
	XARXA PROJECTADA



LLEENDA

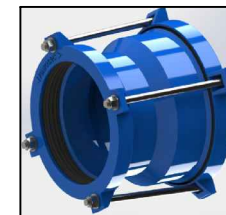
- TUBERIES EXISTENTS
- VÁLVULES EXISTENTS
- XARXA PROJECTADA



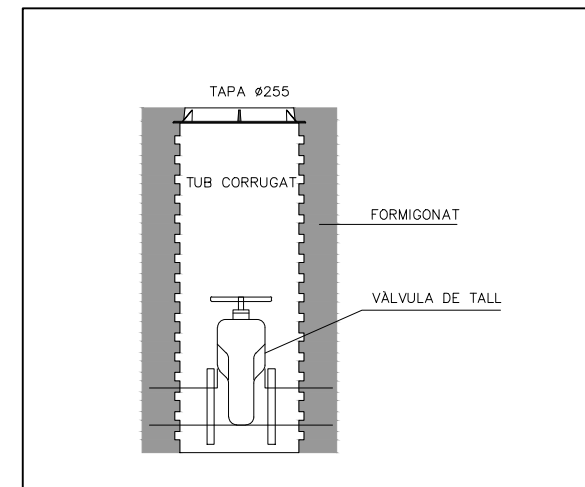
ARQUETA 60x60 PER COMPTADOR SECTORITZACIÓ



COMPTADOR SECTORITZACIÓ TIPUS WOLTMANN



UNIÓ DRESSER



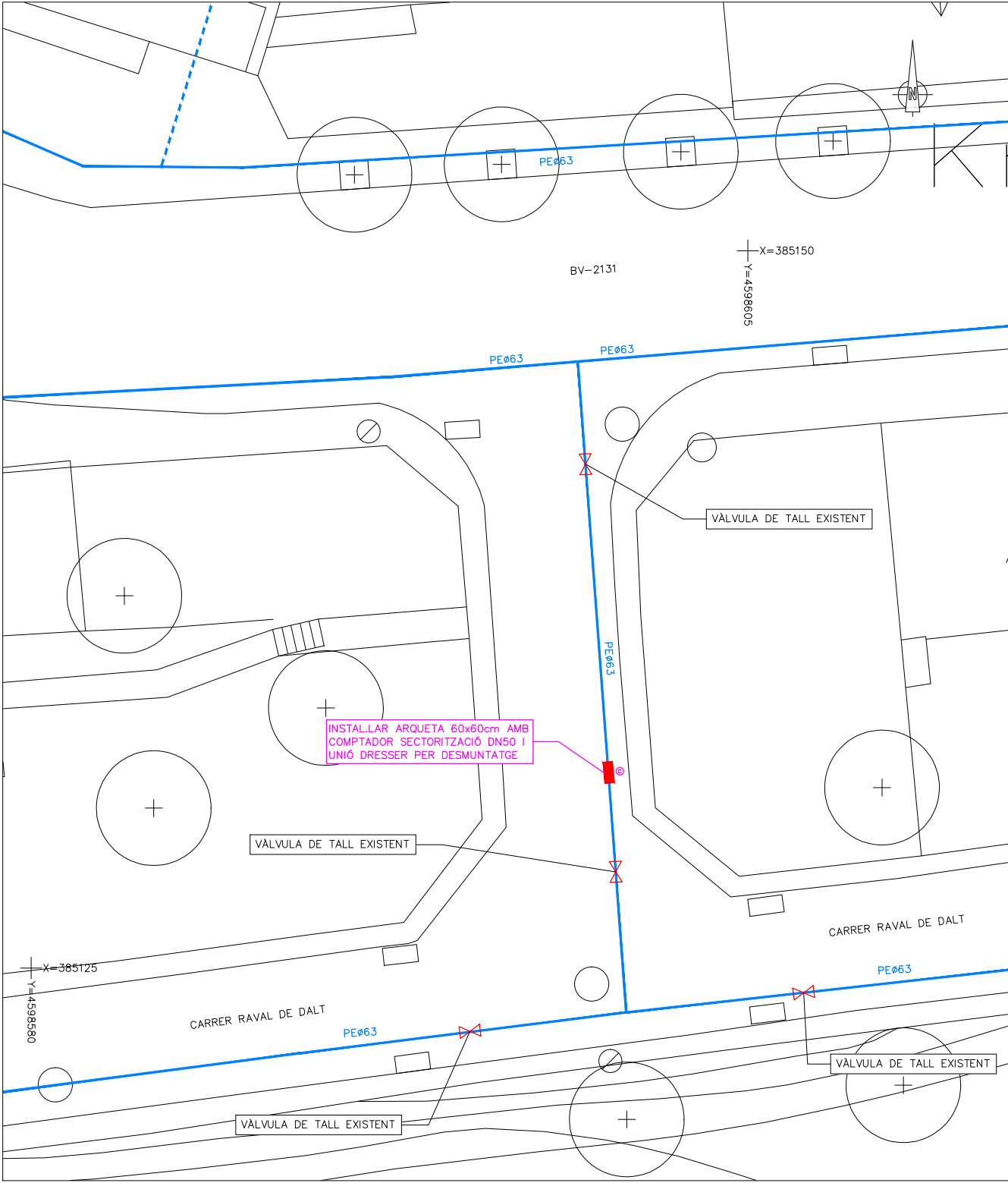
EXEMPLE INSTAL·LACIÓ VÁLVULES DE TALL



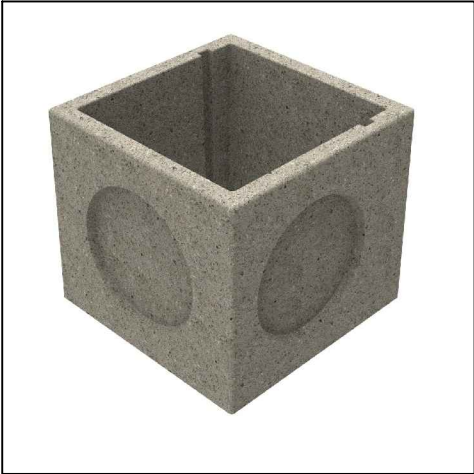
VÁLVULA DE TALL TIPUS



TAPA TIPUS BD-5U



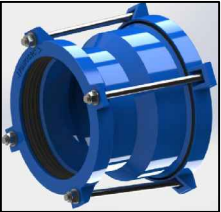
- LLEGENDA
- XARXA EXISTENT AIGUA POTABLE
 - ARQUETA + VÀLVULA DE TALL EXISTENT



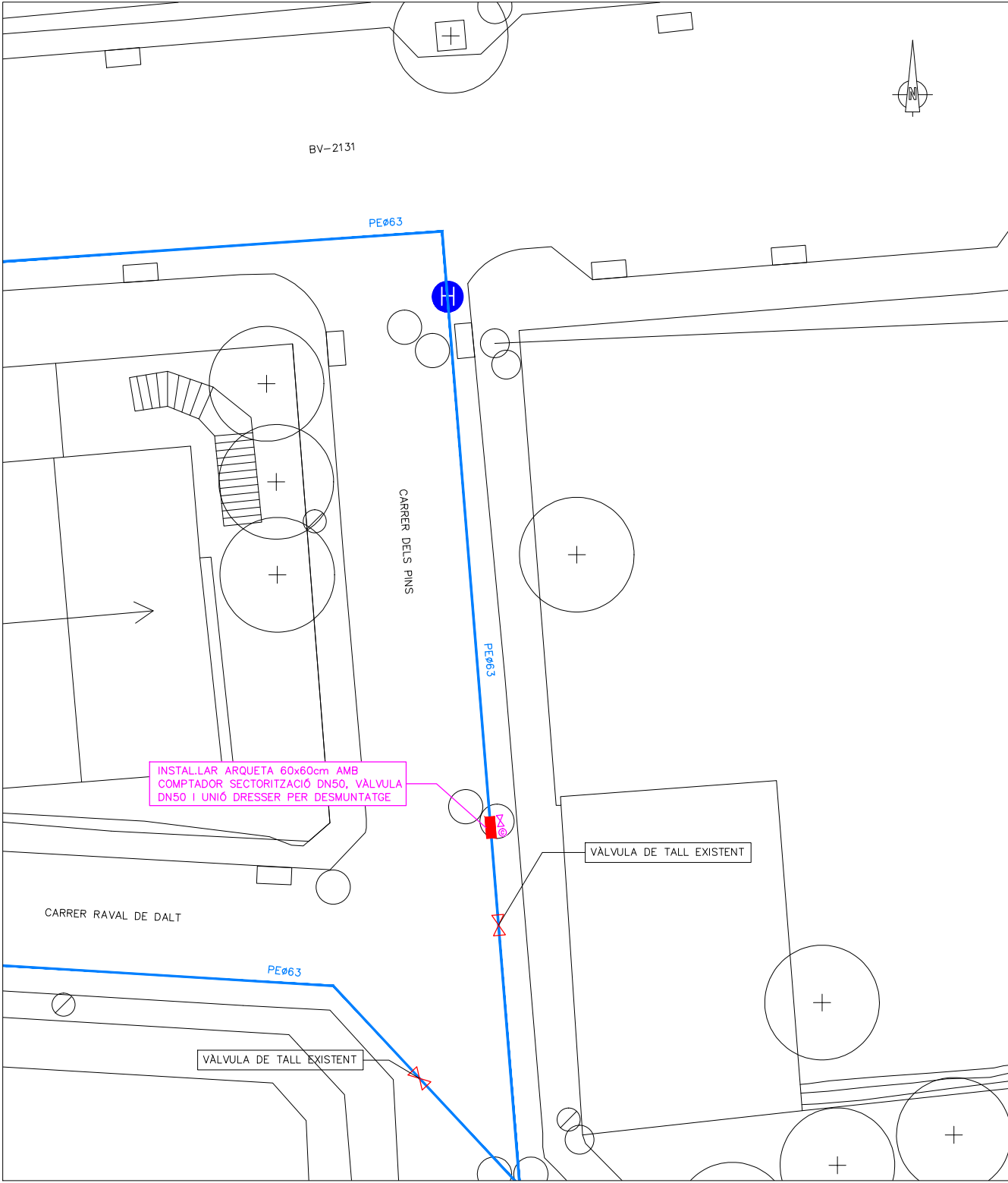
ARQUETA 60x60 PER COMPTADOR SECTORITZACIÓ



COMPTADOR SECTORITZACIÓ TIPUS WOLTMANN



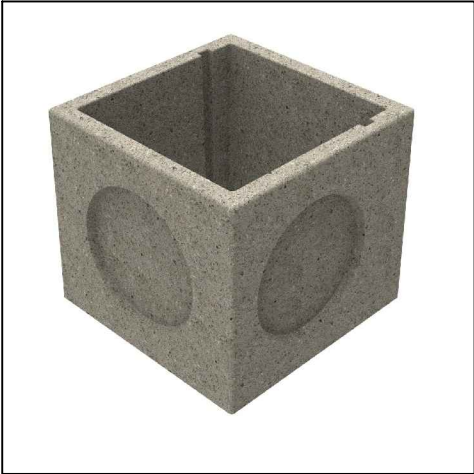
UNIÓ DRESSER



LLEGENDA

— XARXA EXISTENT AIGUA POTABLE

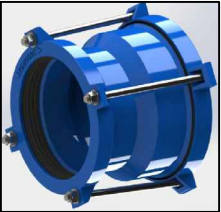
■ ARQUETA + VÀLVULA DE TALL EXISTENT



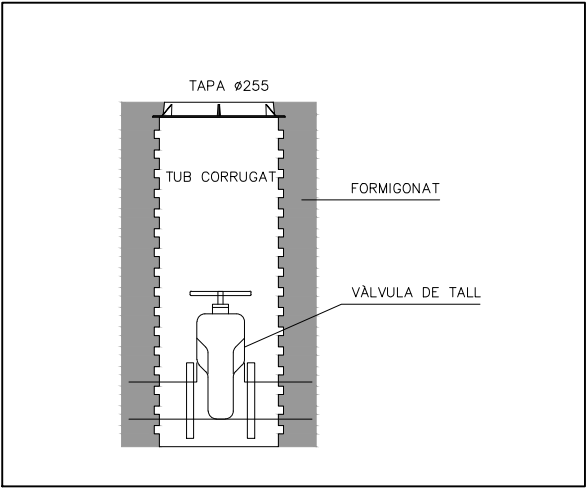
ARQUETA 60x60 PER COMPTADOR SECTORITZACIÓ



COMPTADOR SECTORITZACIÓ TIPUS WOLTMANN



UNIÓ DRESSER



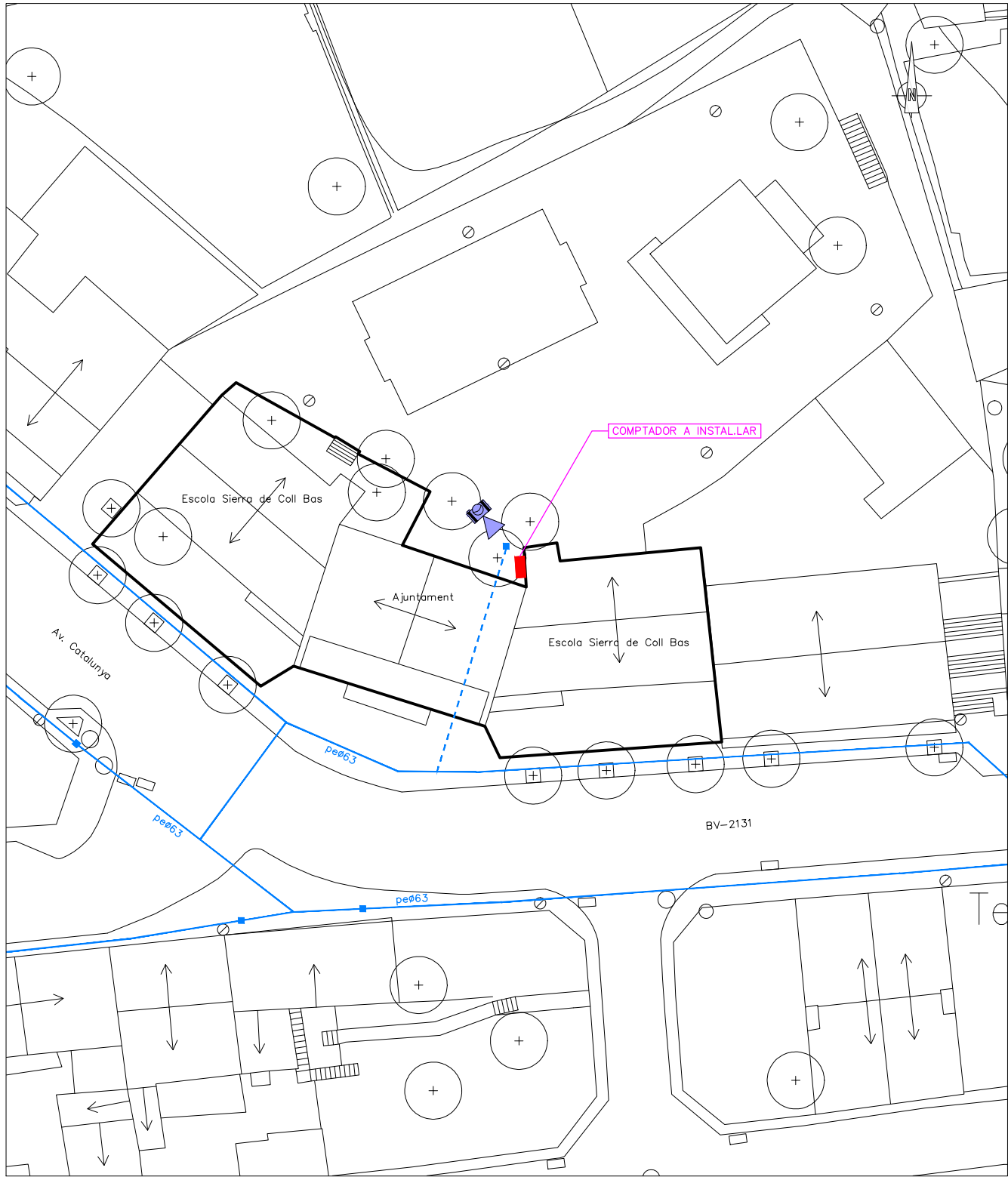
EXEMPLE INSTAL·LACIÓ VÀLVULES DE TALL



VÀLVULA DE TALL TIPUS



TAPA TIPUS BD-5U



- LLEGENDA
- XARXA EXISTENT AIGUA POTABLE
 - ESCOMESA TRAÇAT APROXIMAT
 - ARQUETA + VÁLVULA DE TALL EXISTENT



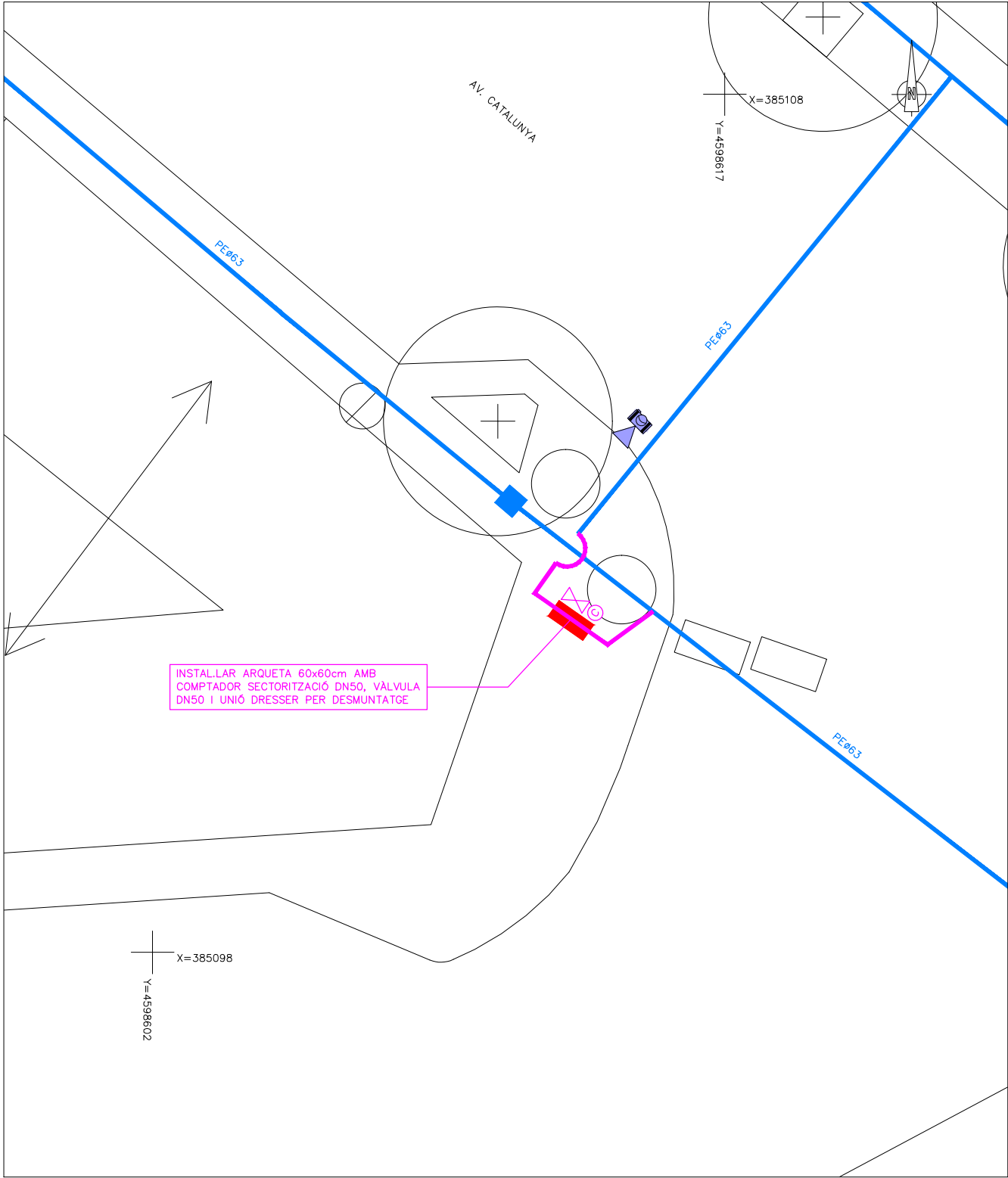
COMPTADOR A INSTAL·LAR



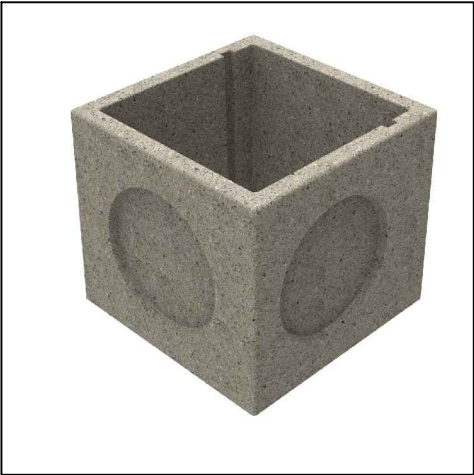
COMPTADOR TIPUS



FOTOGRAFIA FAÇANA ESCOLA A INSTAL·LAR COMPTADOR



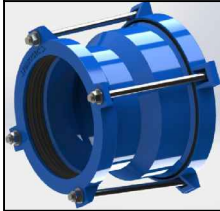
- LLEGENDA
- XARXA EXISTENT AIGUA POTABLE
 - ARQUETA + VÁLVULA DE TALL EXISTENT



ARQUETA 60x60 PER COMPTADOR SECTORITZACIÓ



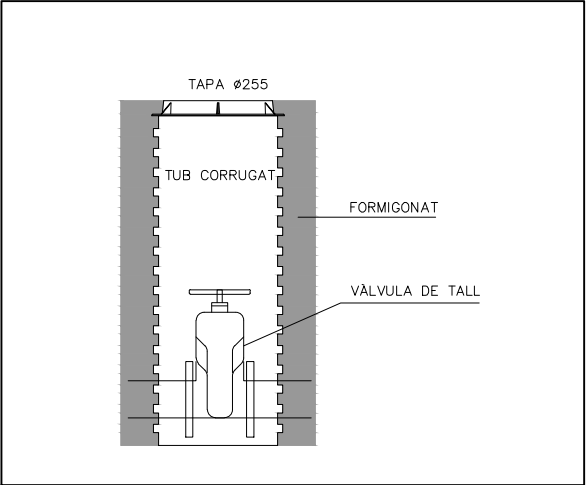
COMPTADOR SECTORITZACIÓ TIPUS WOLTMANN



UNIÓ DRESSER



VÁLVULA DE TALL TIPUS



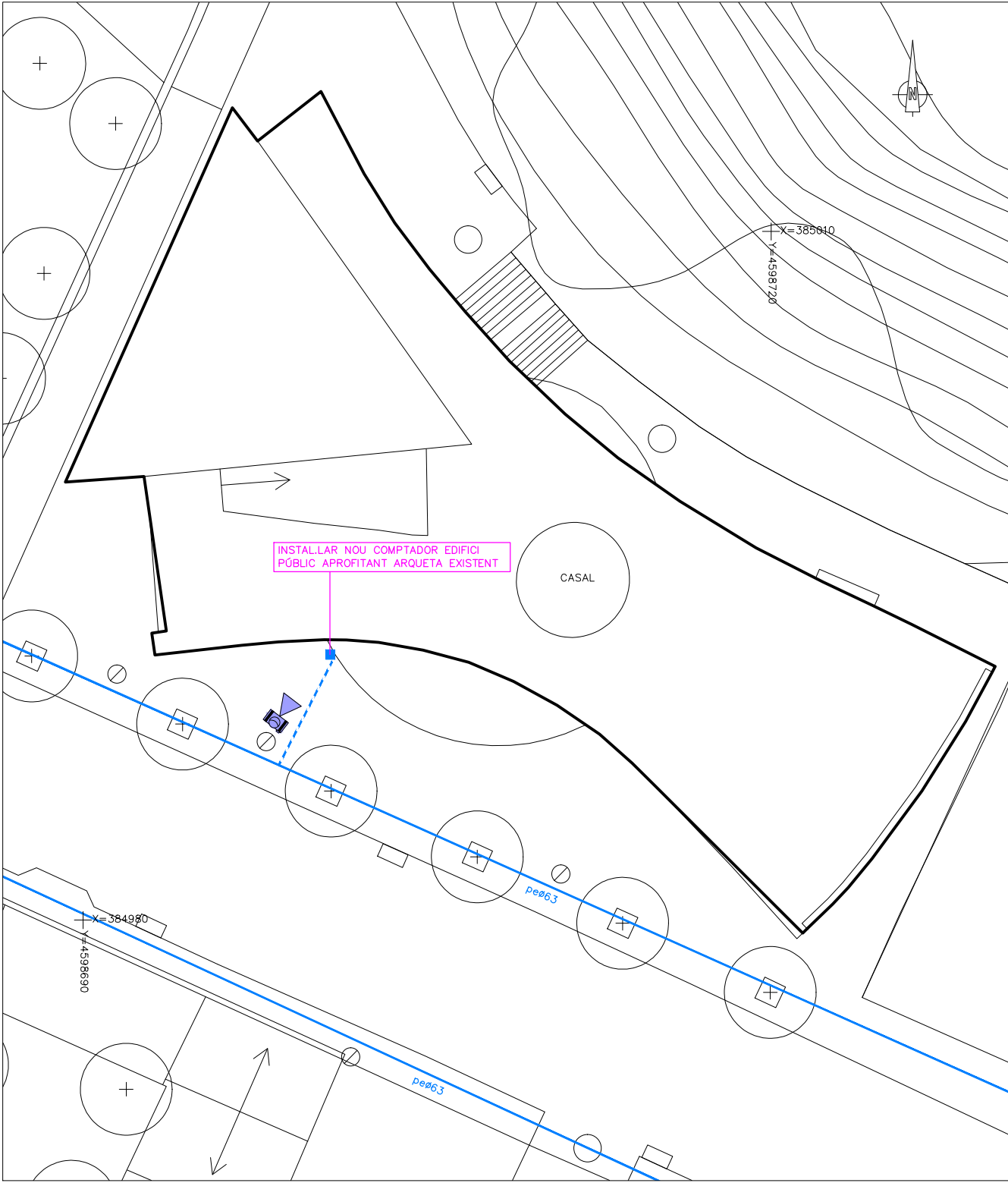
EXEMPLE INSTAL·LACIÓ VÁLVULES DE TALL



TAPA TIPUS BD-5U



FOTOGRAFIA



LLEGENDA

— XARXA EXISTENT AIGUA POTABLE

- - - ESCOMESA TRAÇAT APROXIMAT

■ ARQUETA + VÀLVULA DE TALL EXISTENT



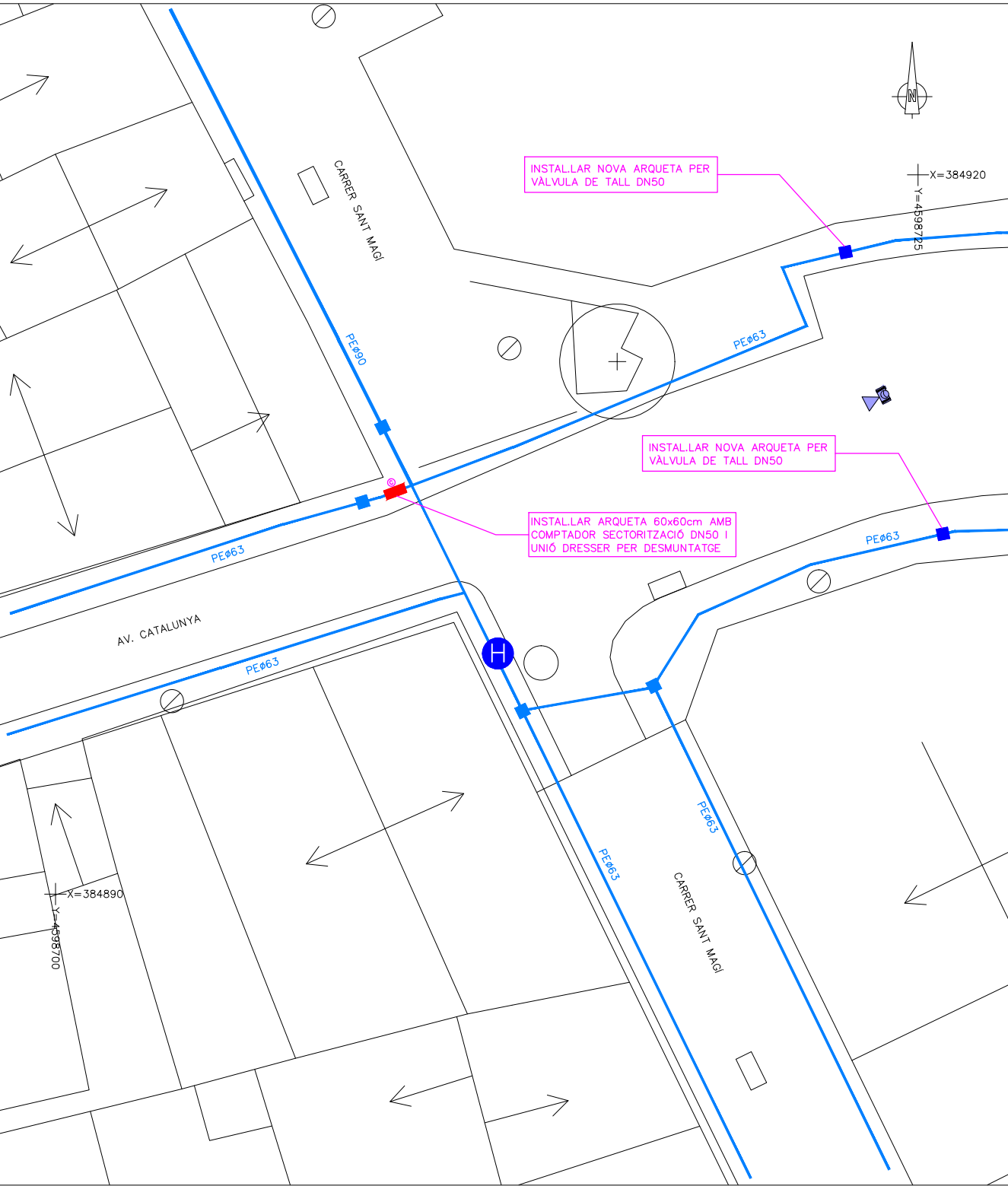
ARQUETA TIPUS PER INSTAL·LAR COMPTADOR



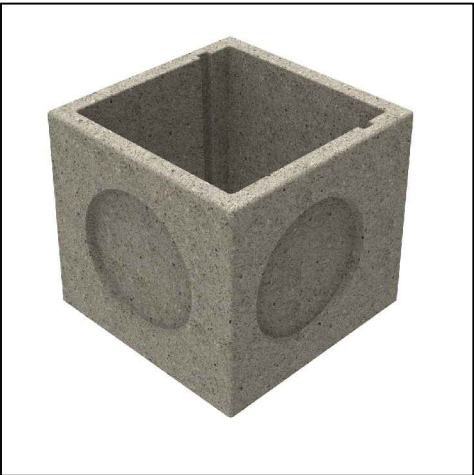
COMPTADOR TIPUS



FOTOGRAFIA FAÇANA CASAL



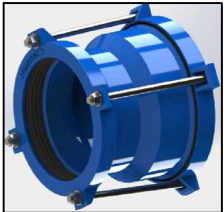
- LLEGENDA
- XARXA EXISTENT AIGUA POTABLE
 - ARQUETA EXISTENT
 - ARQUETA NOVA AMB VÁLVULA DE TALL



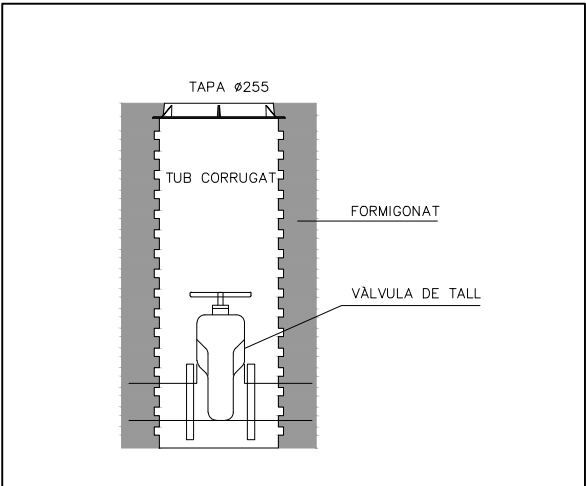
ARQUETA 60x60 PER COMPTADOR SECTORITZACIÓ



COMPTADOR SECTORITZACIÓ TIPUS WOLTMANN



UNIÓ DRESSER



EXEMPLE INSTAL·LACIÓ VÁLVULES DE TALL



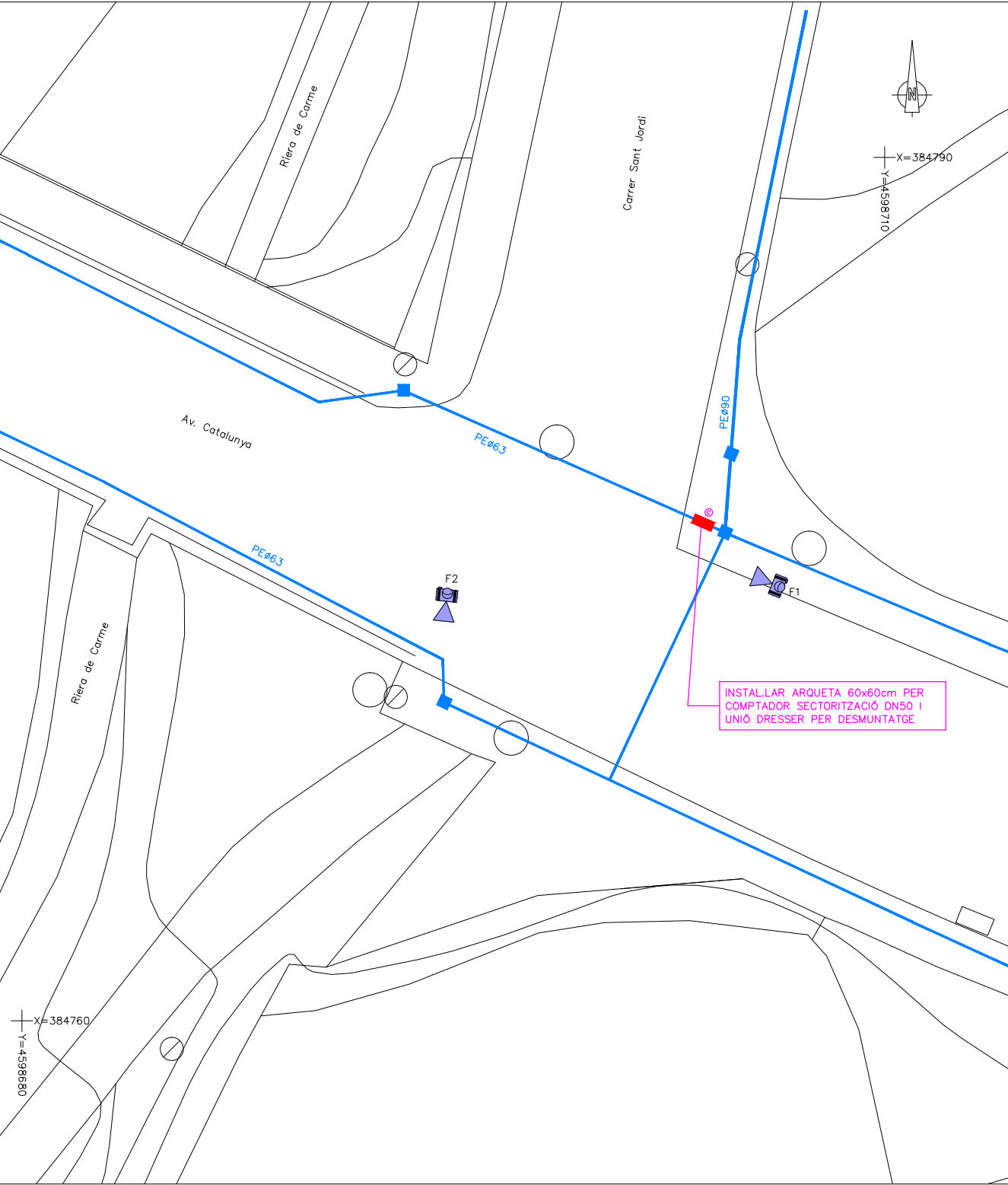
VÁLVULA DE TALL TIPUS



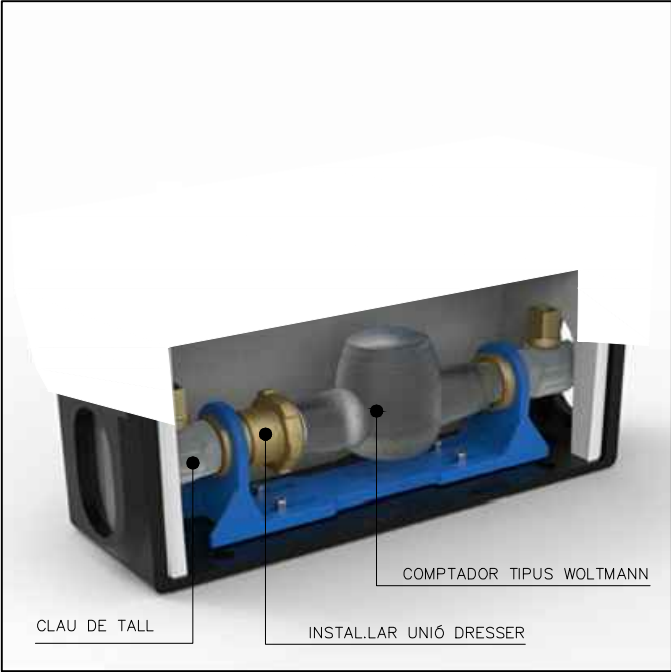
TAPA TIPUS BD-5U



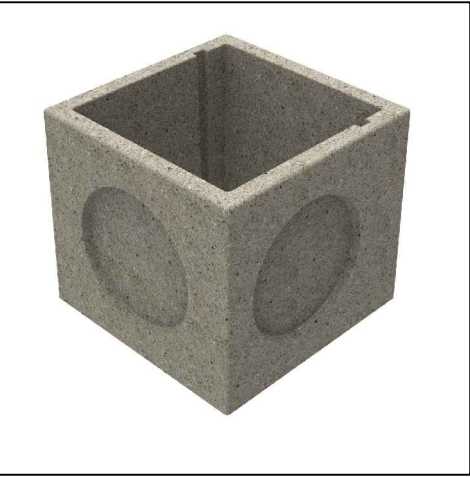
FOTOGRAFIA CREUAMENT AV. CATALUNYA AMB C/ SANT MARTÍ



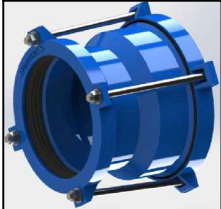
- LLEGENDA
- XARXA EXISTENT AIGUA POTABLE
 - ARQUETA + VÁLVULA DE TALL EXISTENT



IMATGE ORIENTATIVA DE MUNTAGE TIPUS COMPTADOR SECTORITZACIÓ



ARQUETA 60x60 PER COMPTADOR SECTORITZACIÓ



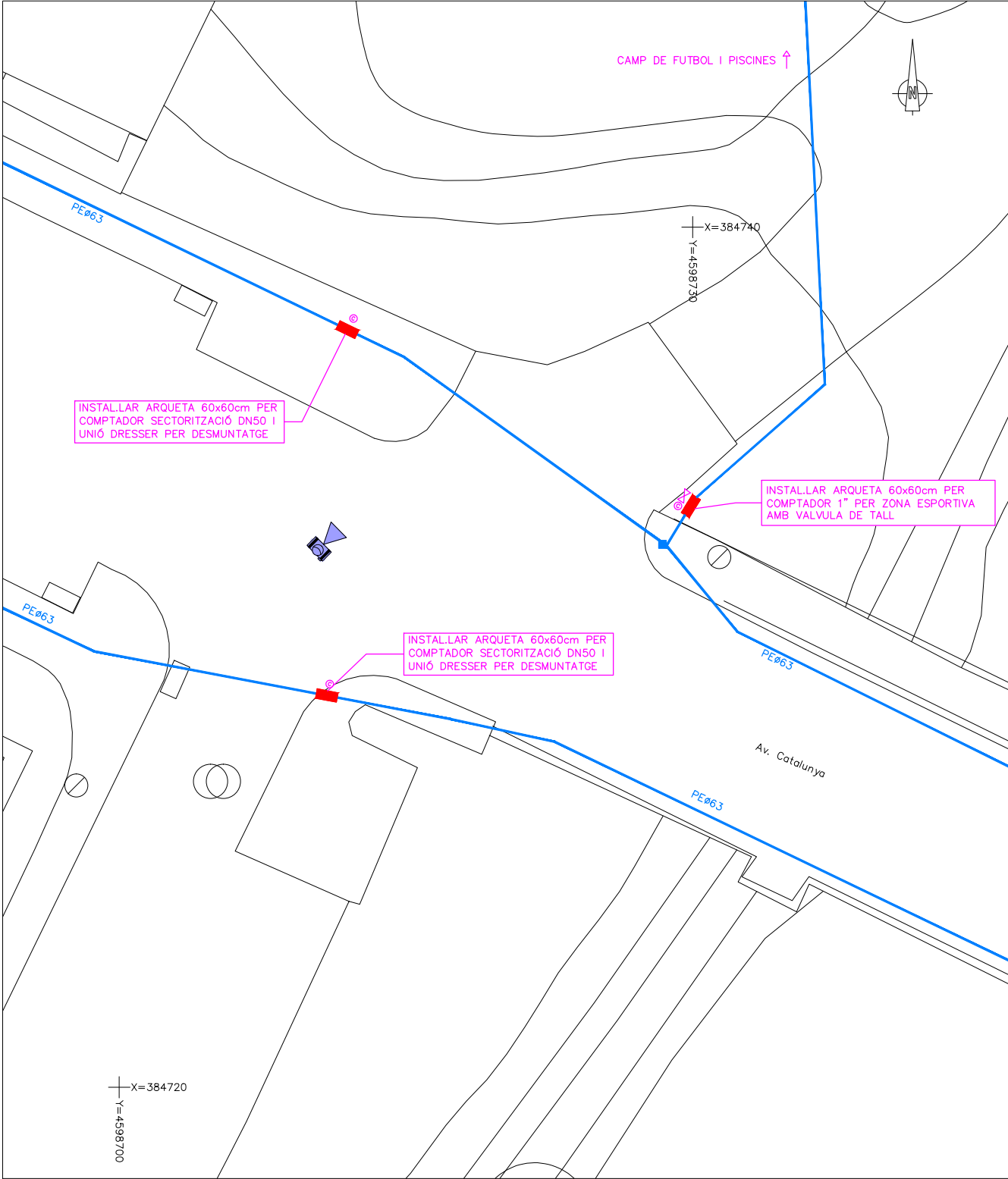
COMPTADOR SECTORITZACIÓ TIPUS WOLTMANN UNIÓ DRESSER



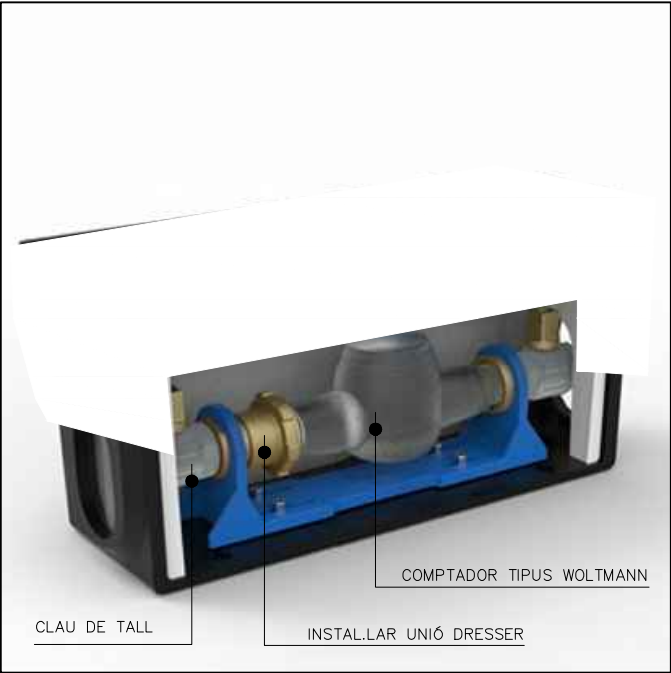
FOTOGRAFIA 1 Av. CATALUNYA



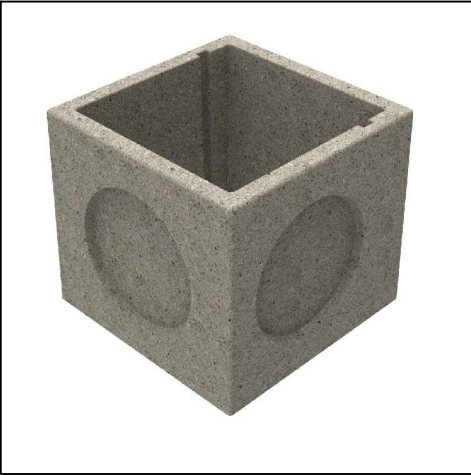
FOTOGRAFIA 2 ARQUETA PRESA DE MOSTRA



- LLEGENDA
- XARXA EXISTENT AIGUA POTABLE
 - ARQUETA + VÀLVULA DE TALL EXISTENT



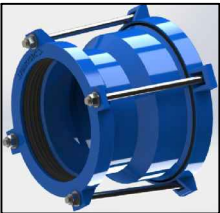
IMATGE ORIENTATIVA DE MUNTAGE TIPUS COMPTADOR SECTORITZACIÓ



ARQUETA 60x60 PER COMPTADOR SECTORITZACIÓ



COMPTADOR SECTORITZACIÓ TIPUS WOLTMANN



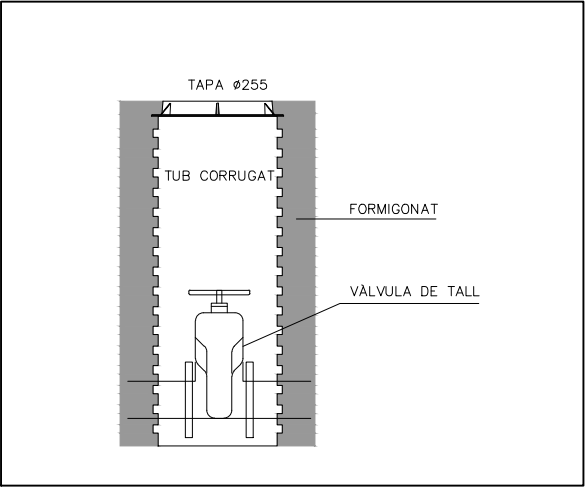
UNIÓ DRESSER



FOTOGRAFIA



COMPTADOR PER ZONA ESPORTIVA



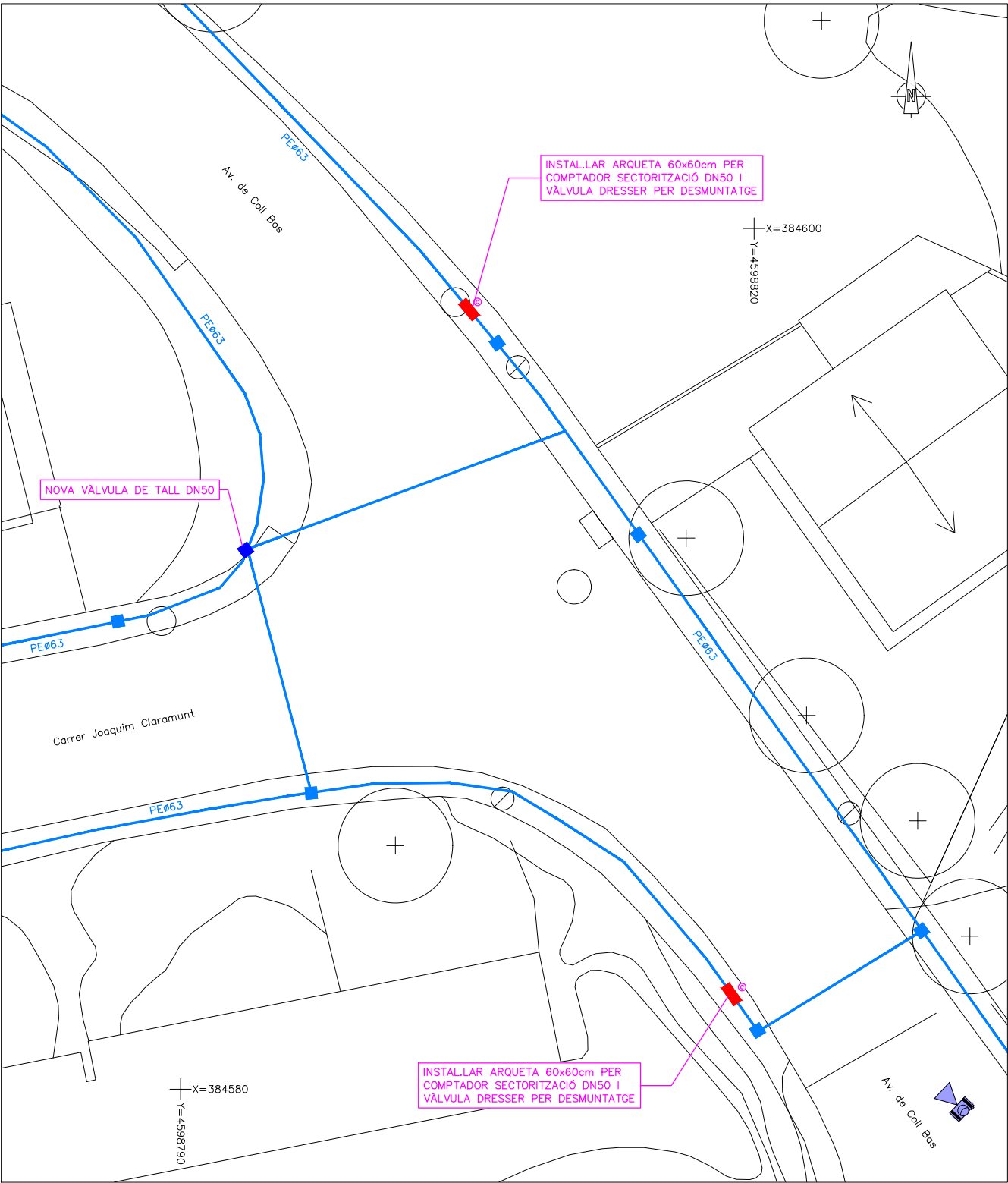
EXEMPLE INSTAL·LACIÓ VÀLVULES DE TALL



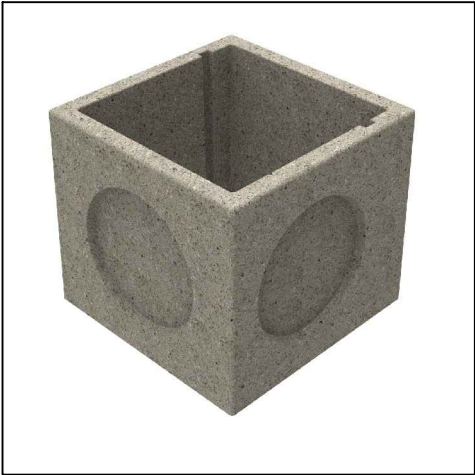
VÀLVULA DE TALL TIPUS



TAPA TIPUS BD-5U



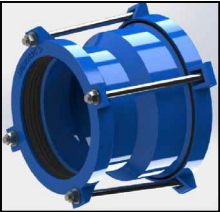
- LLEENDA
- XARXA EXISTENT AIGUA POTABLE
 - ARQUETA EXISTENT
 - ARQUETA NOVA AMB CLAU DE PAS



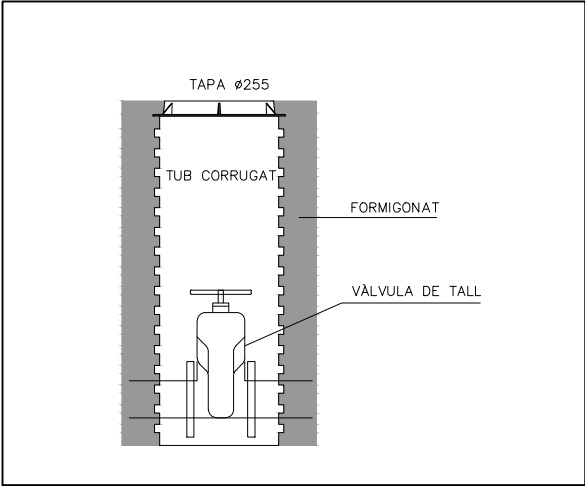
ARQUETA 60x60 PER COMPTADOR SECTORITZACIÓ



COMPTADOR SECTORITZACIÓ TIPUS WOLTMANN



UNIÓ DRESSER



EXEMPLE INSTAL·LACIÓ VÀLVULES DE TALL



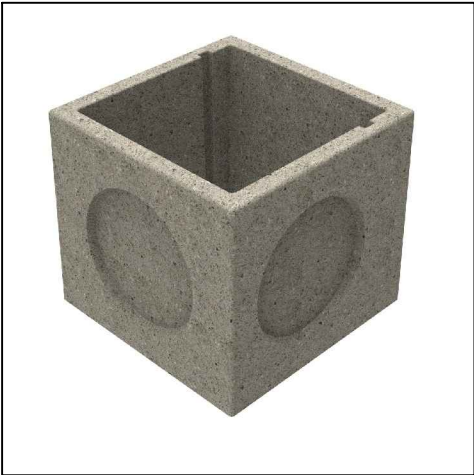
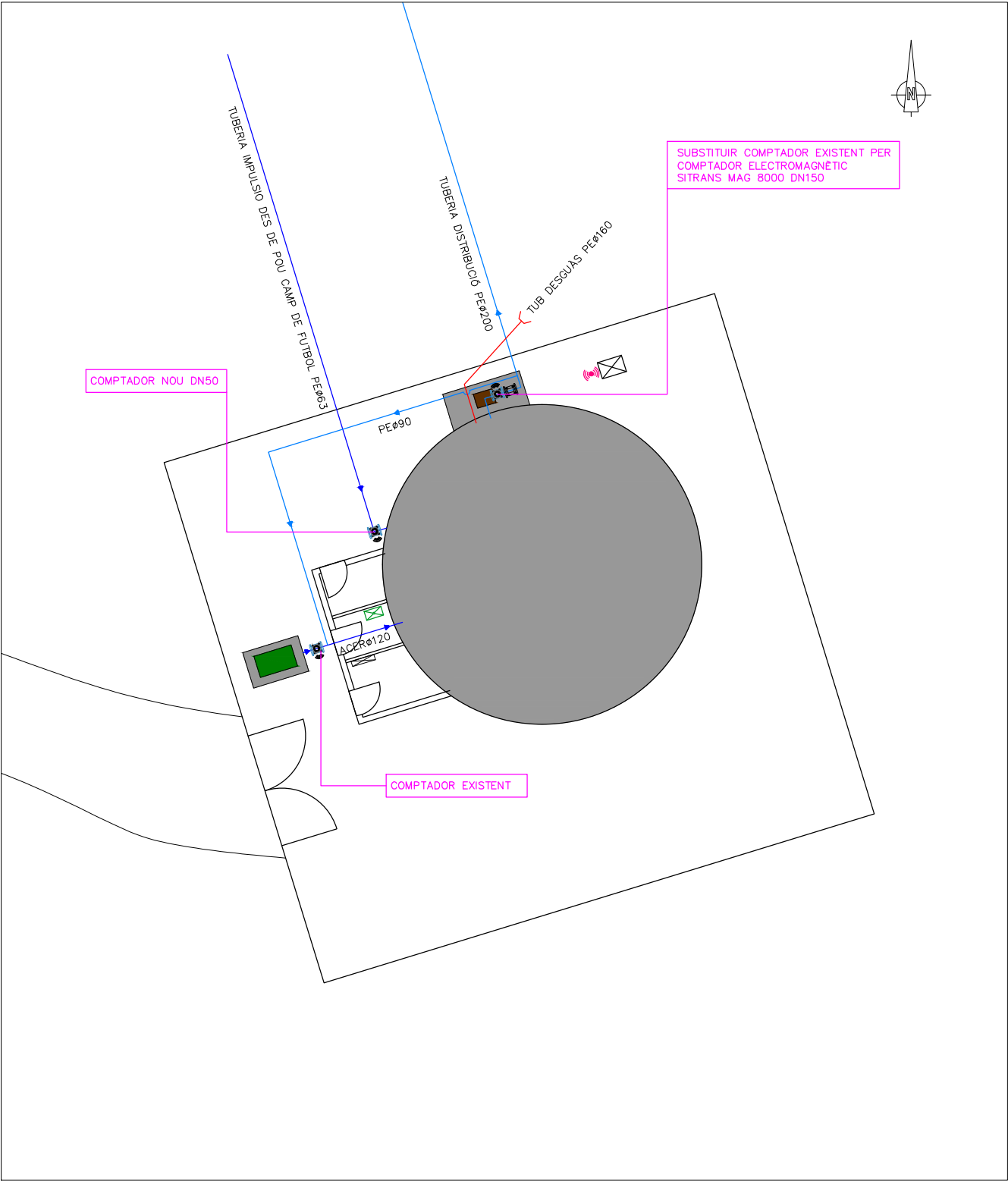
VÀLVULA DE TALL TIPUS



TAPA TIPUS BD-5U



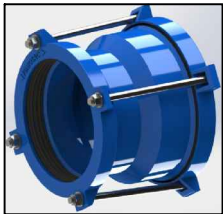
FOTOGRAFIA



ARQUETA 60x60 PER COMPTADOR SECTORITZACIÓ



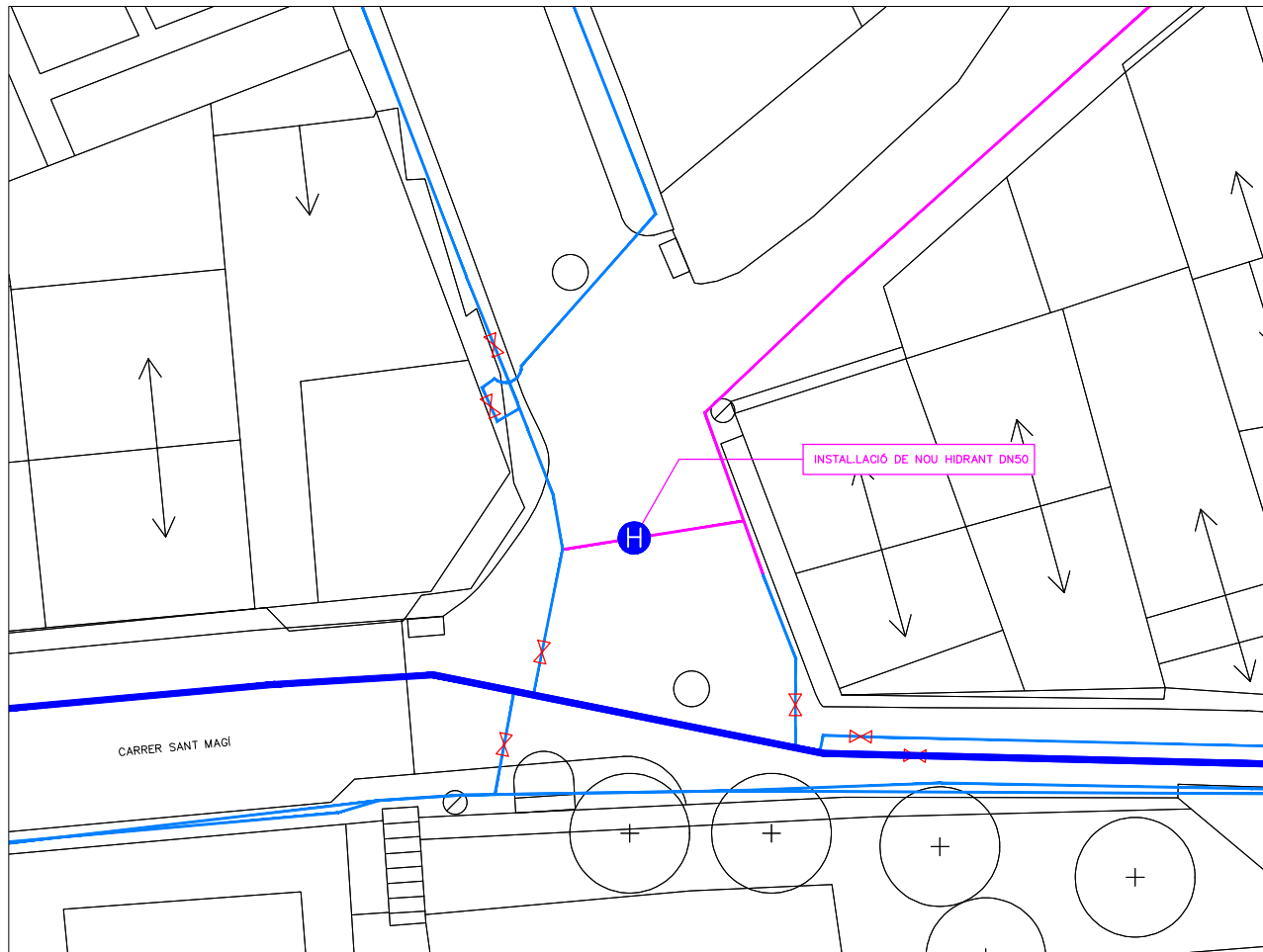
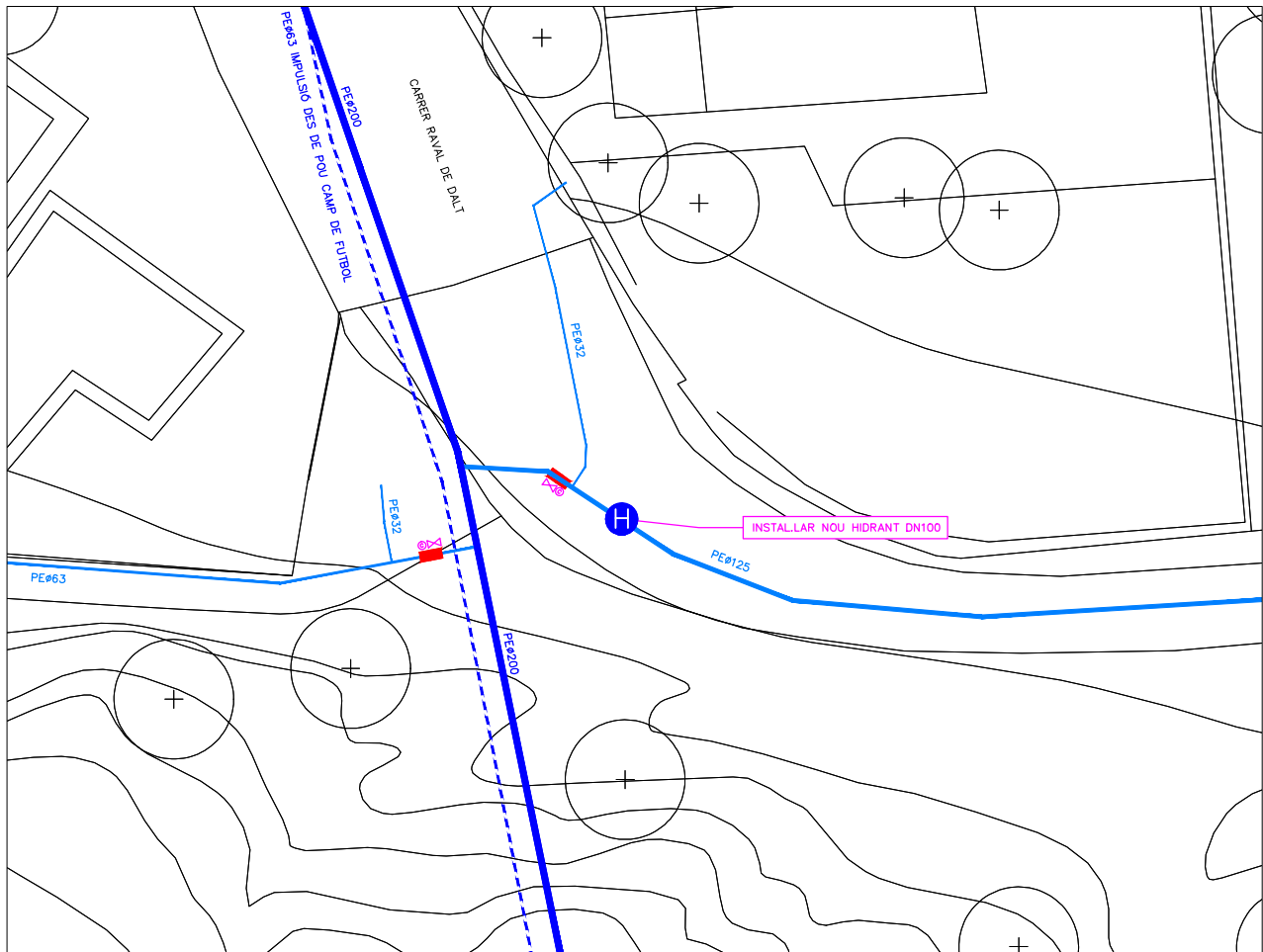
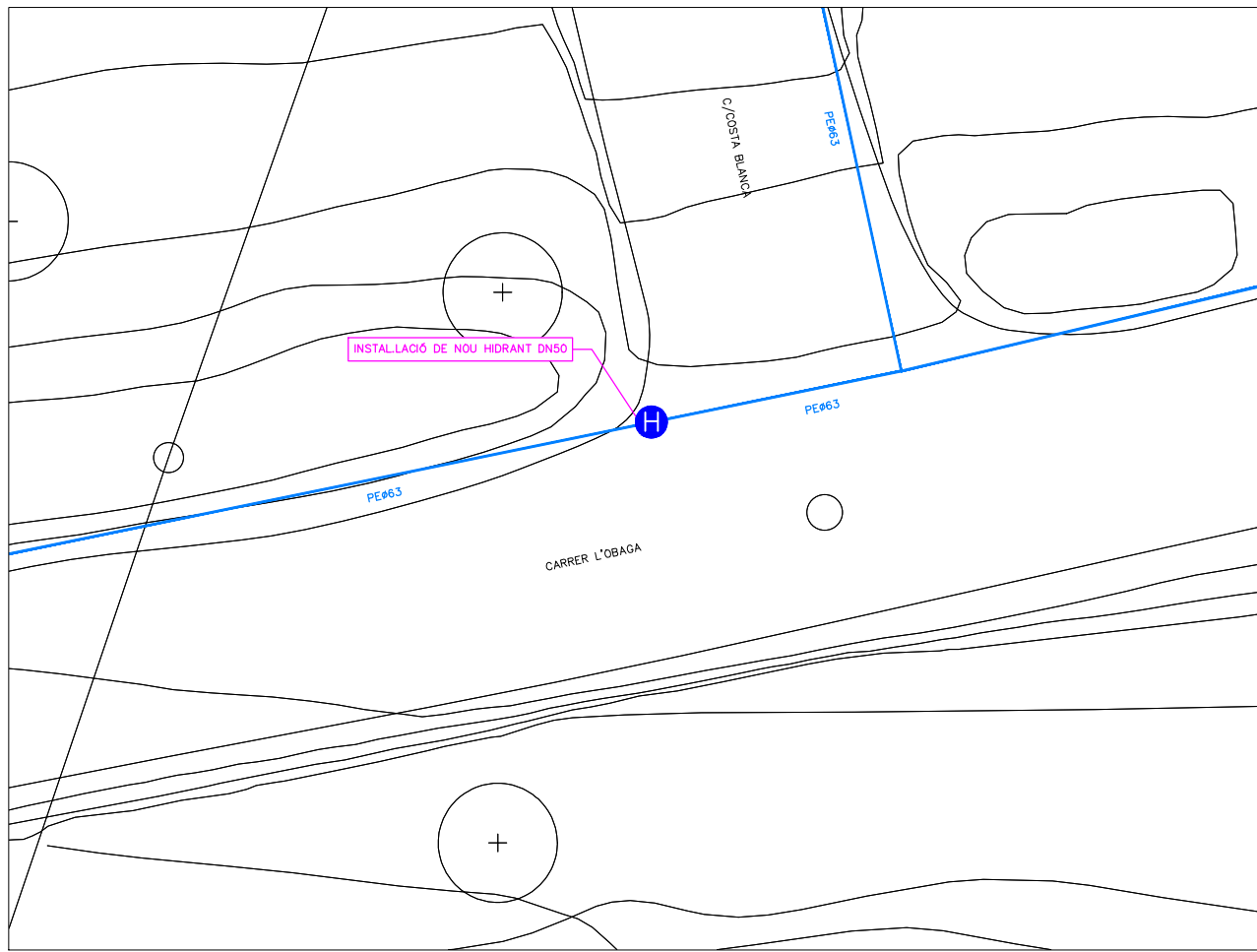
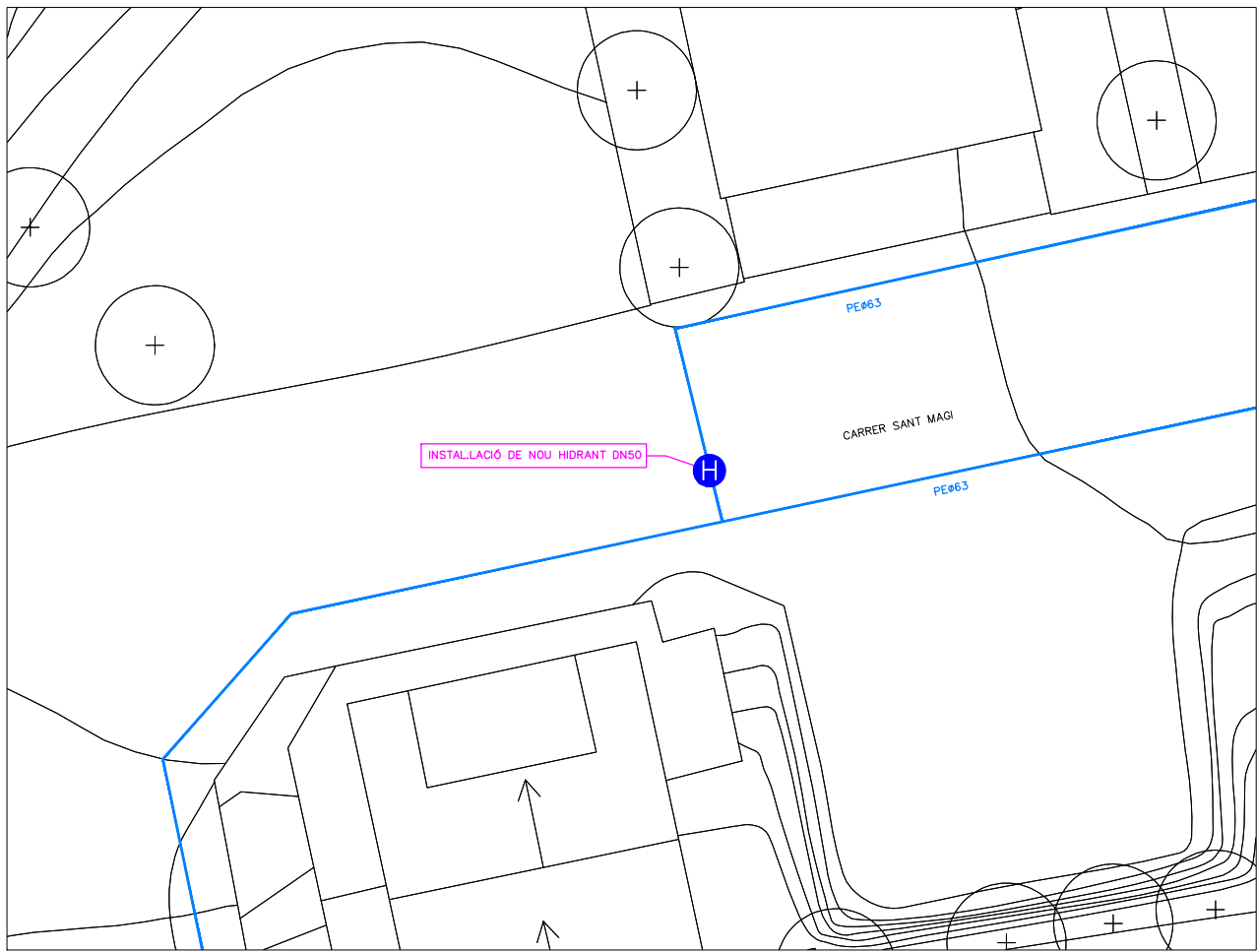
COMPTADOR SECTORITZACIÓ TIPUS WOLTMANN

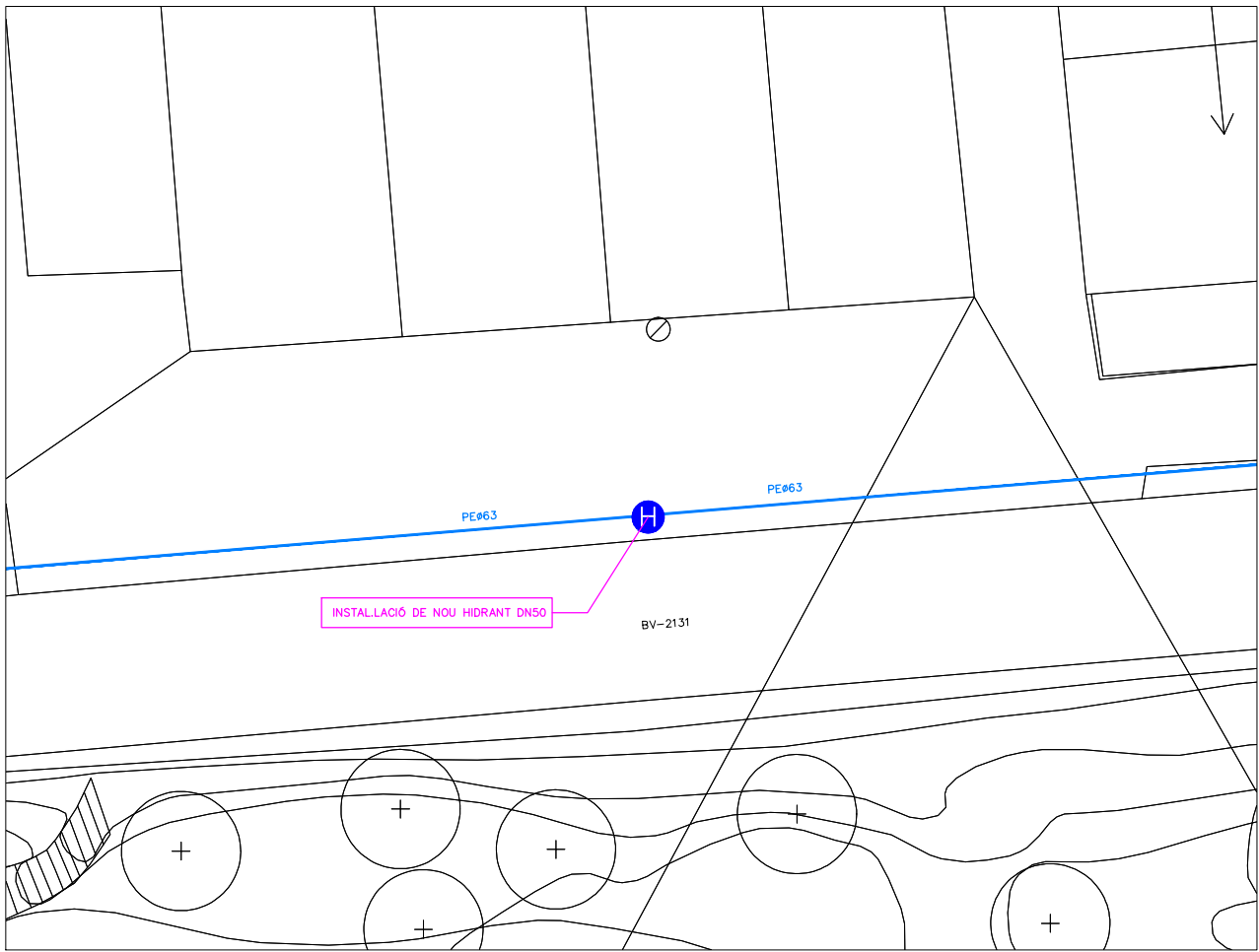
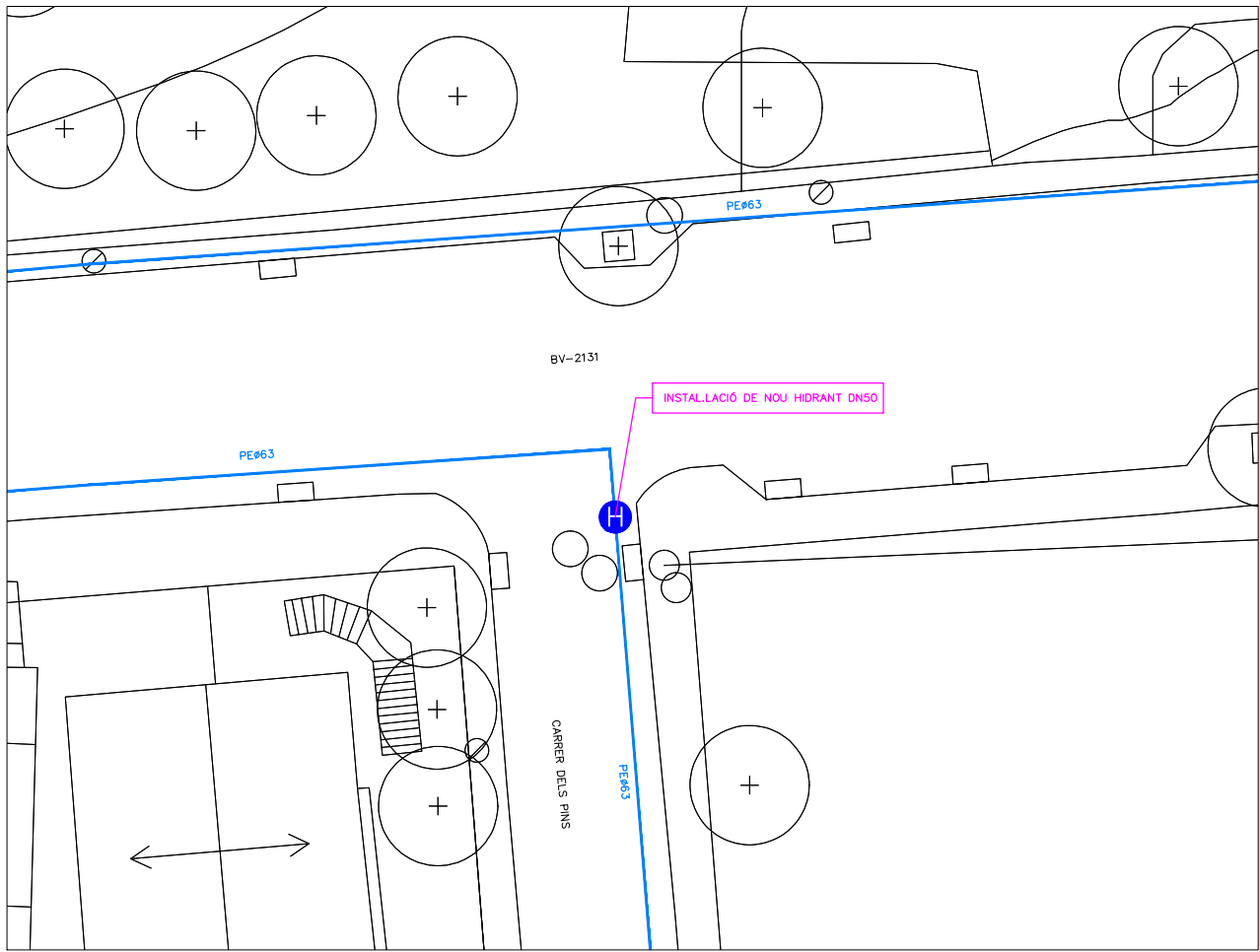
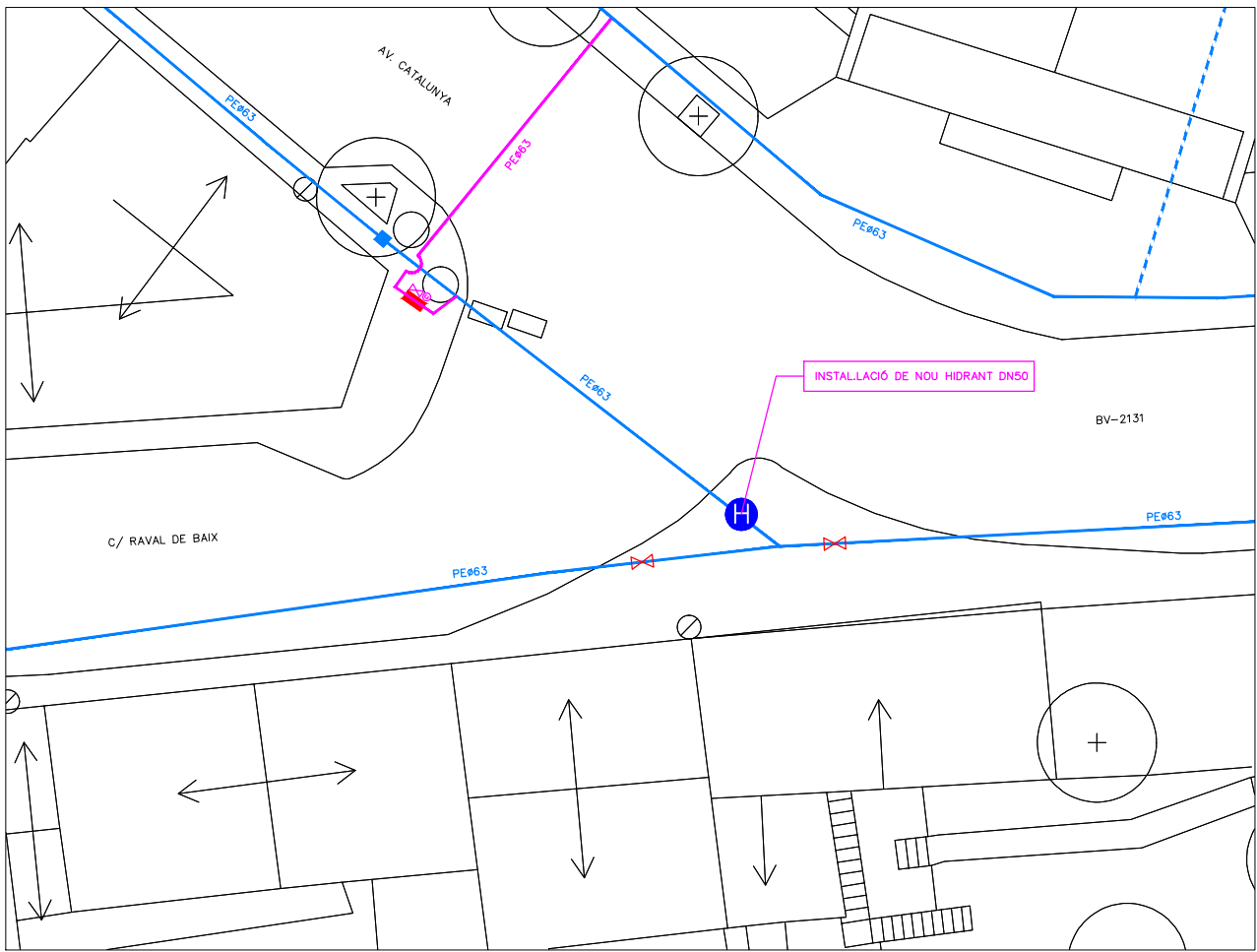
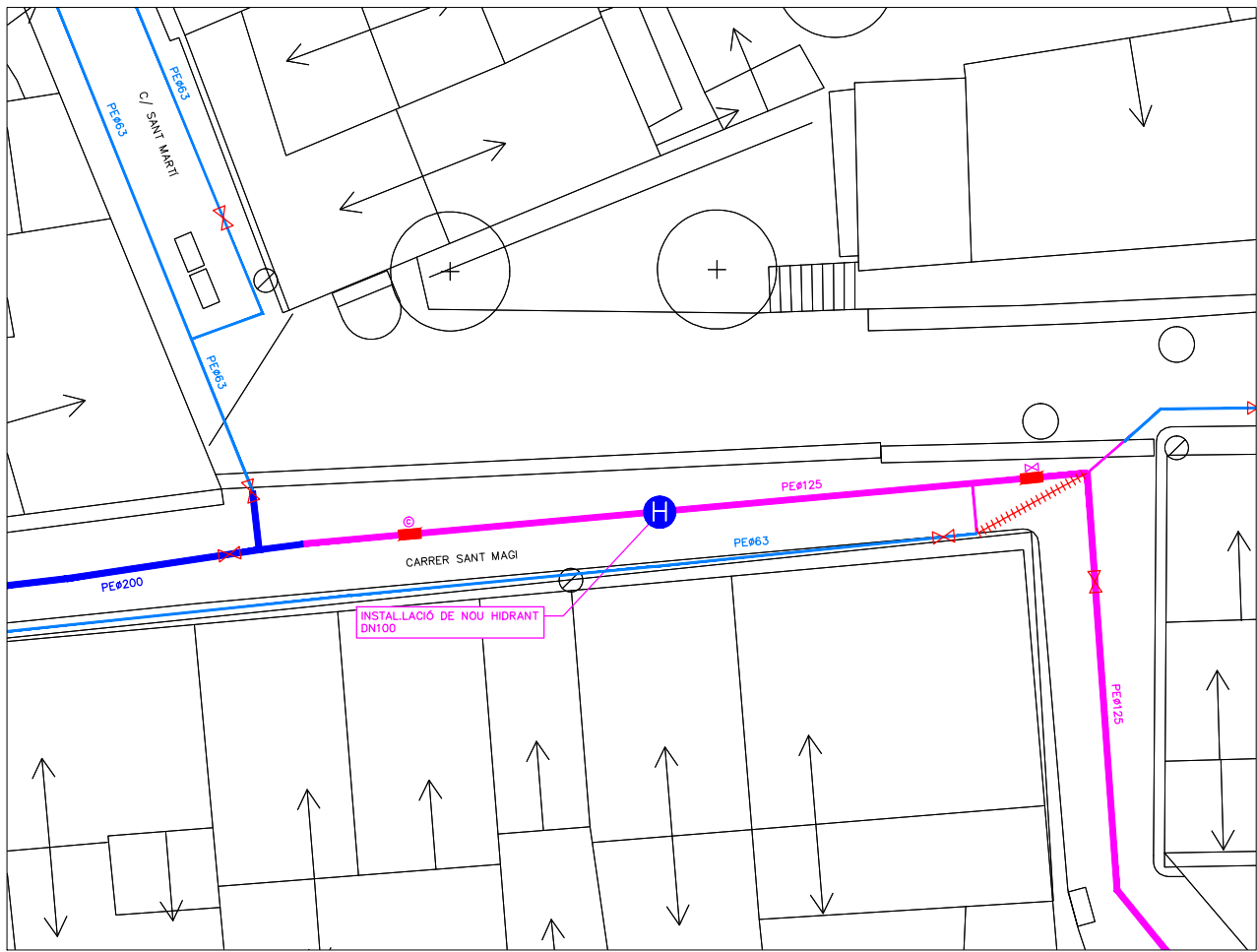


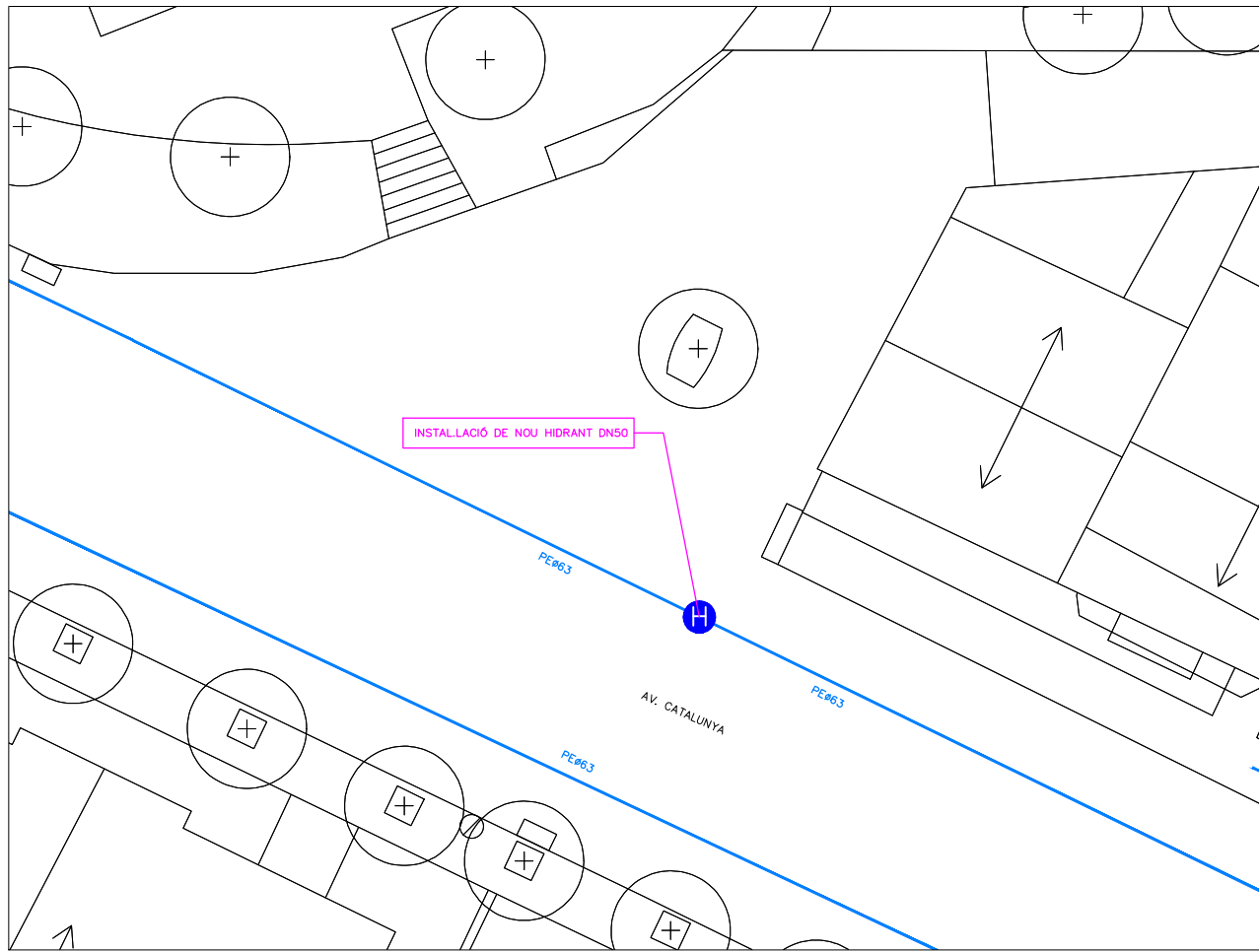
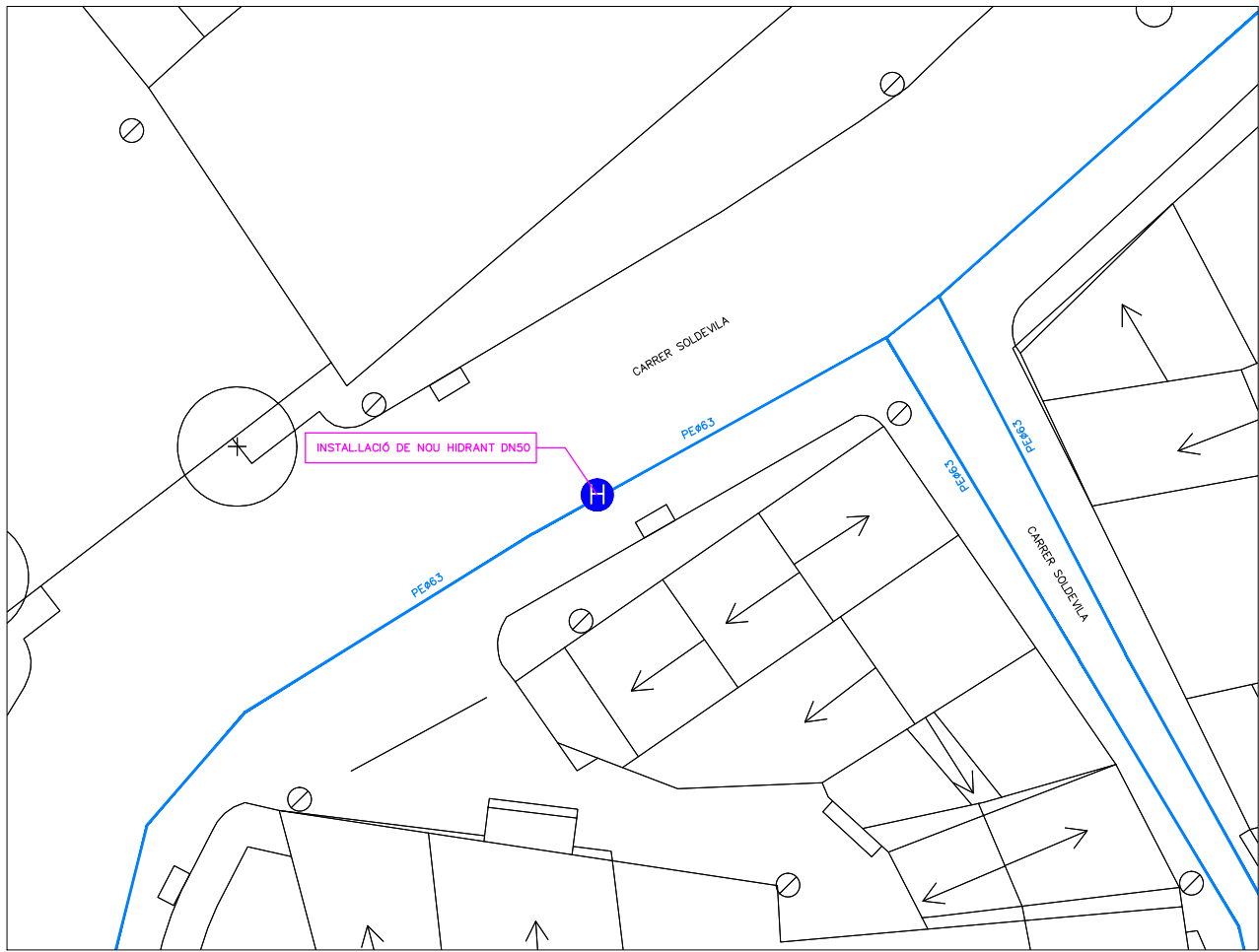
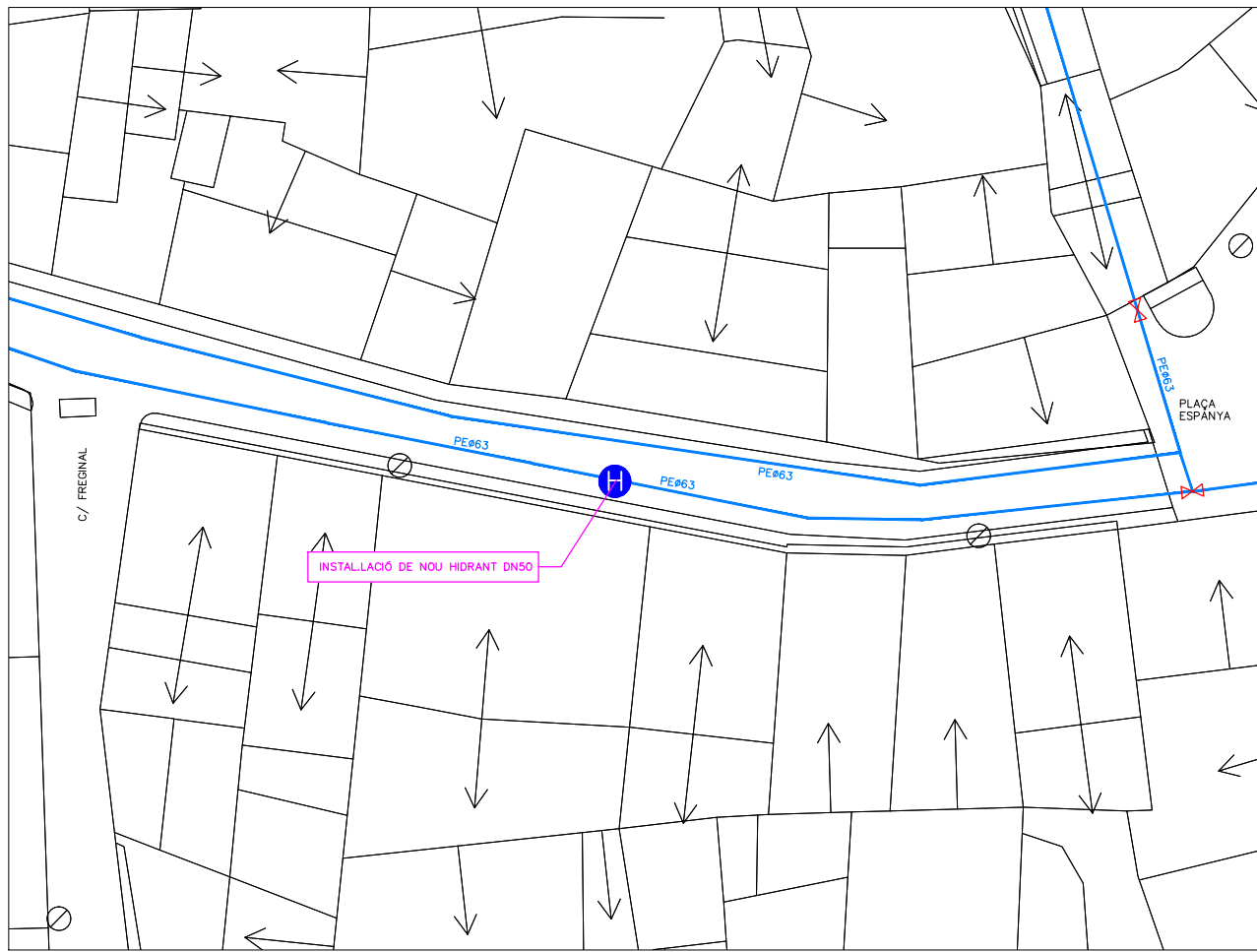
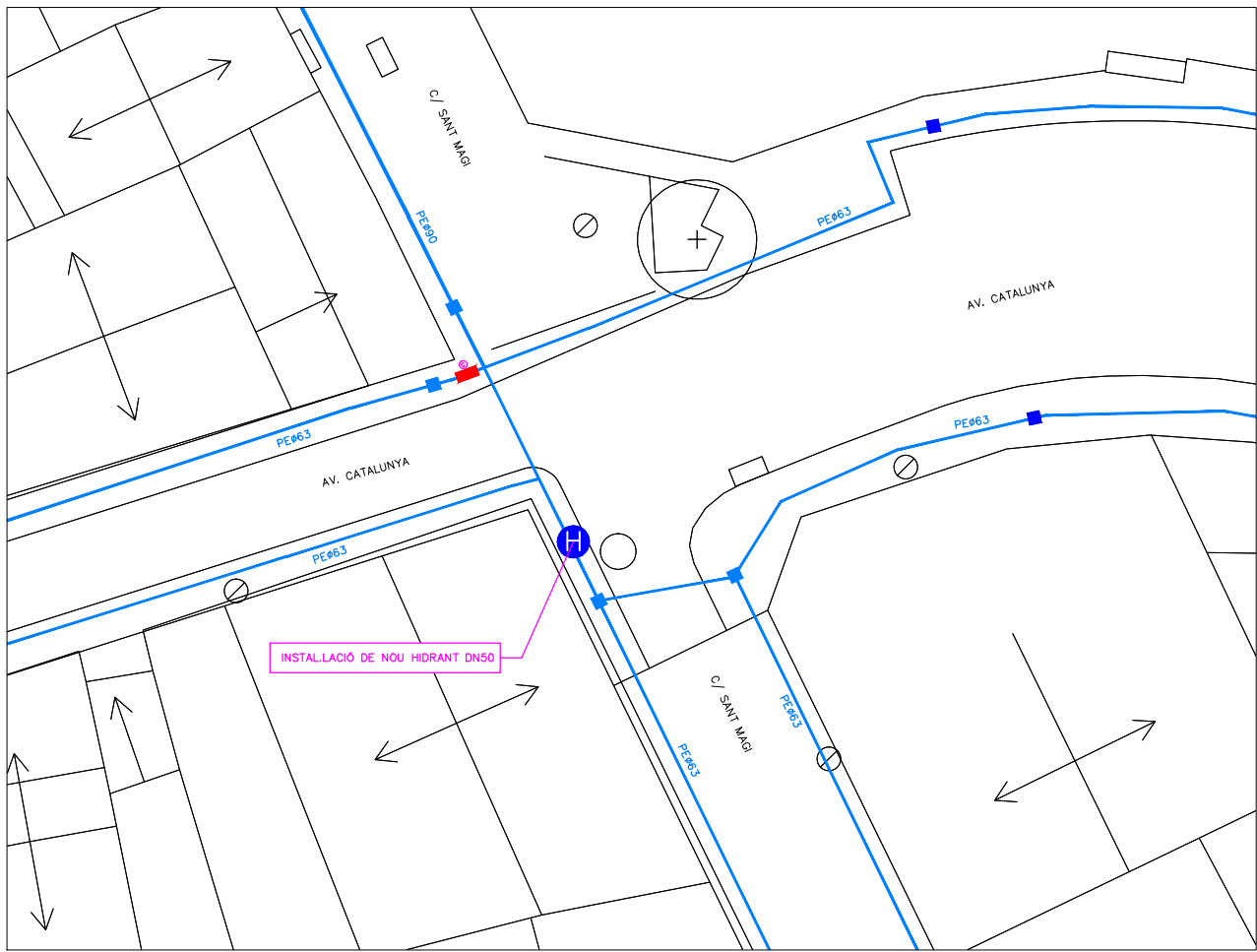
UNIÓ DRESSER

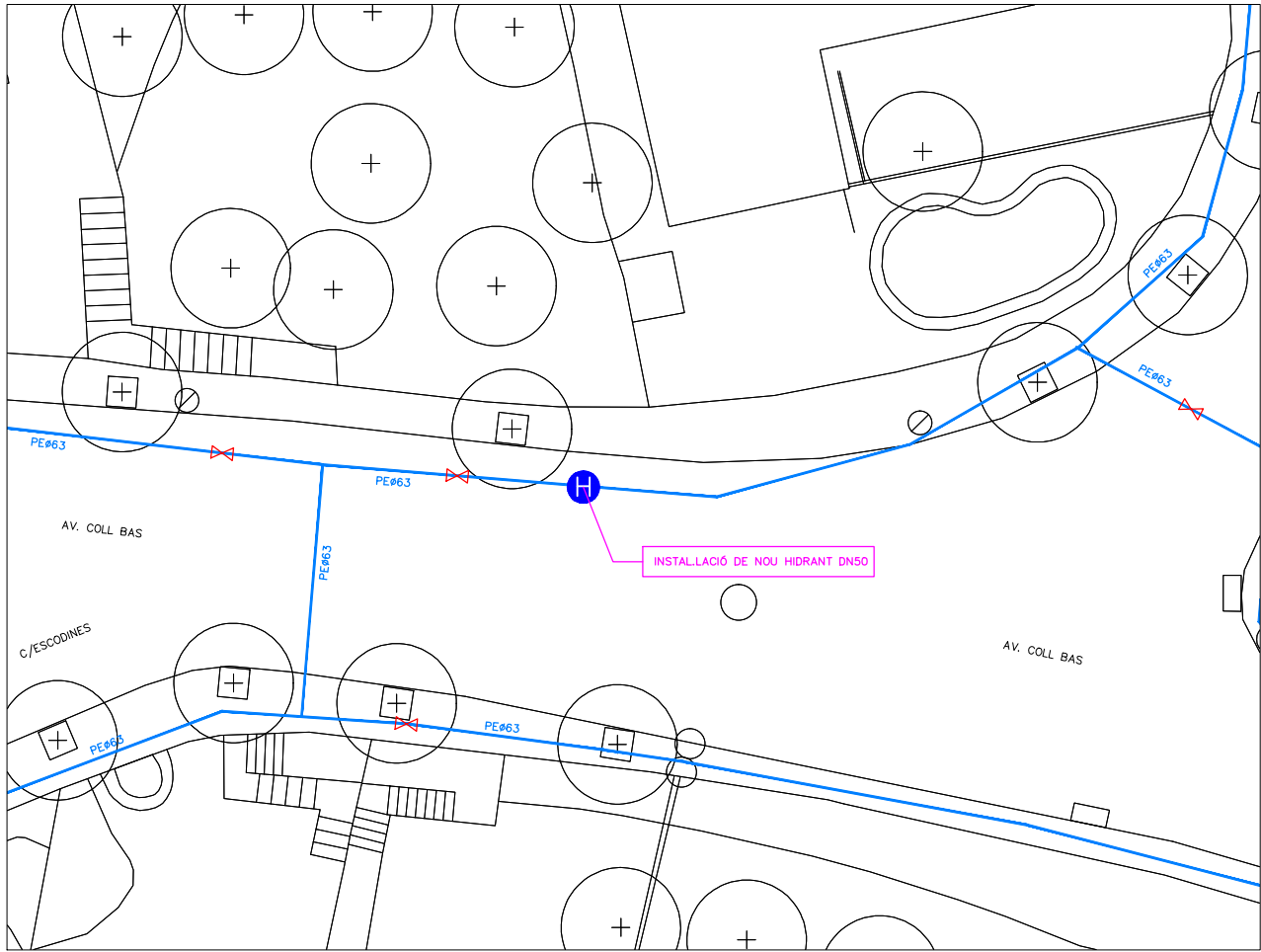
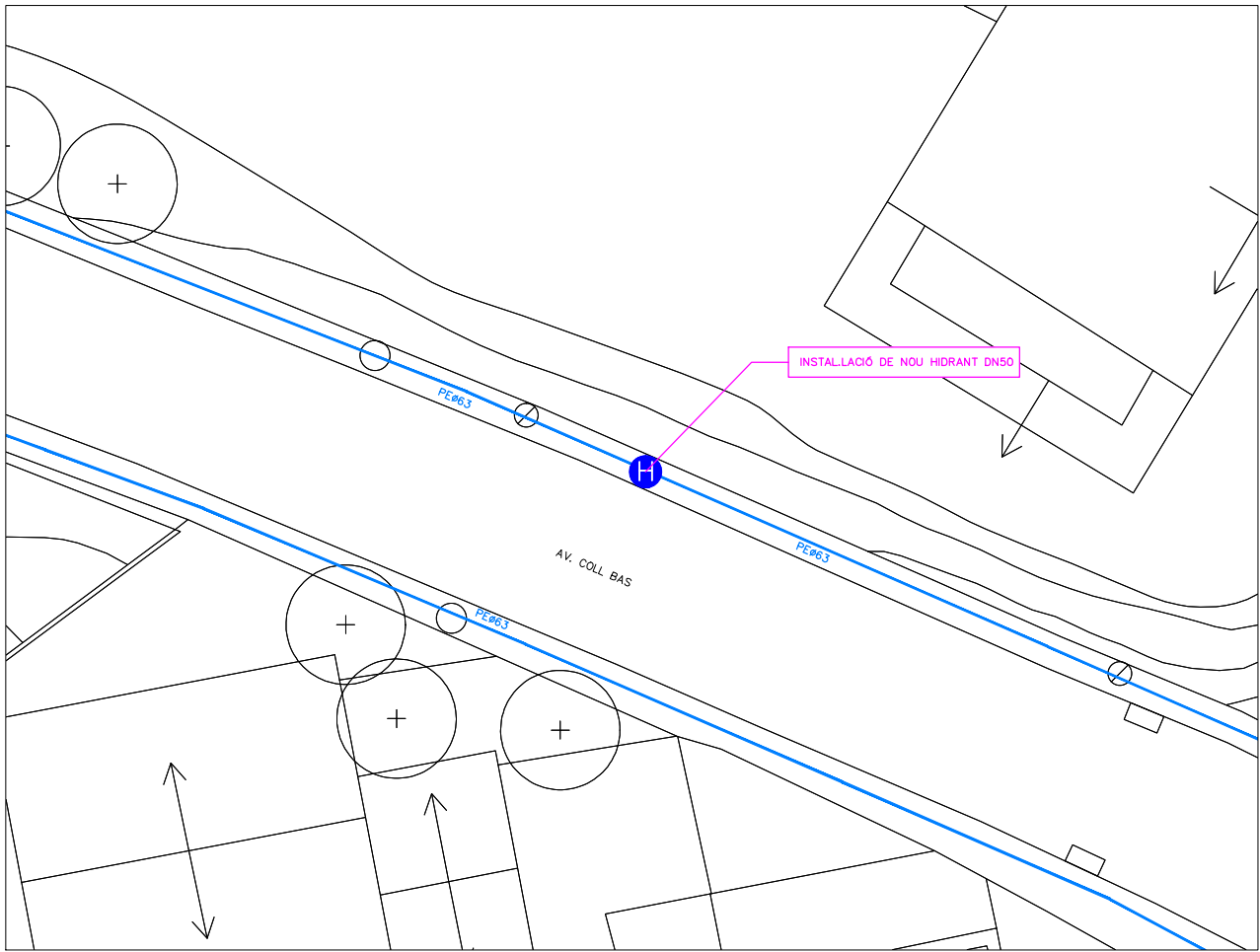
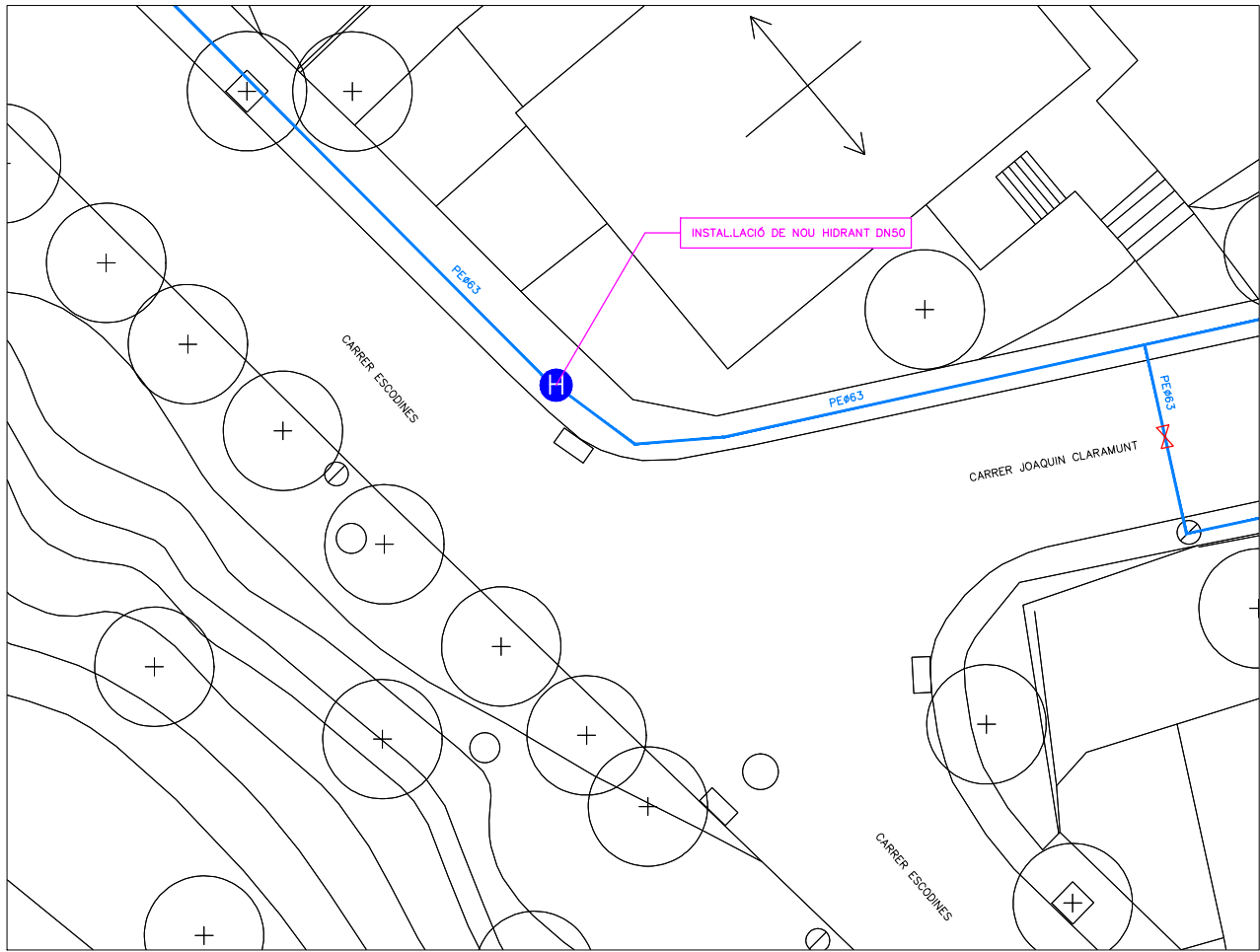


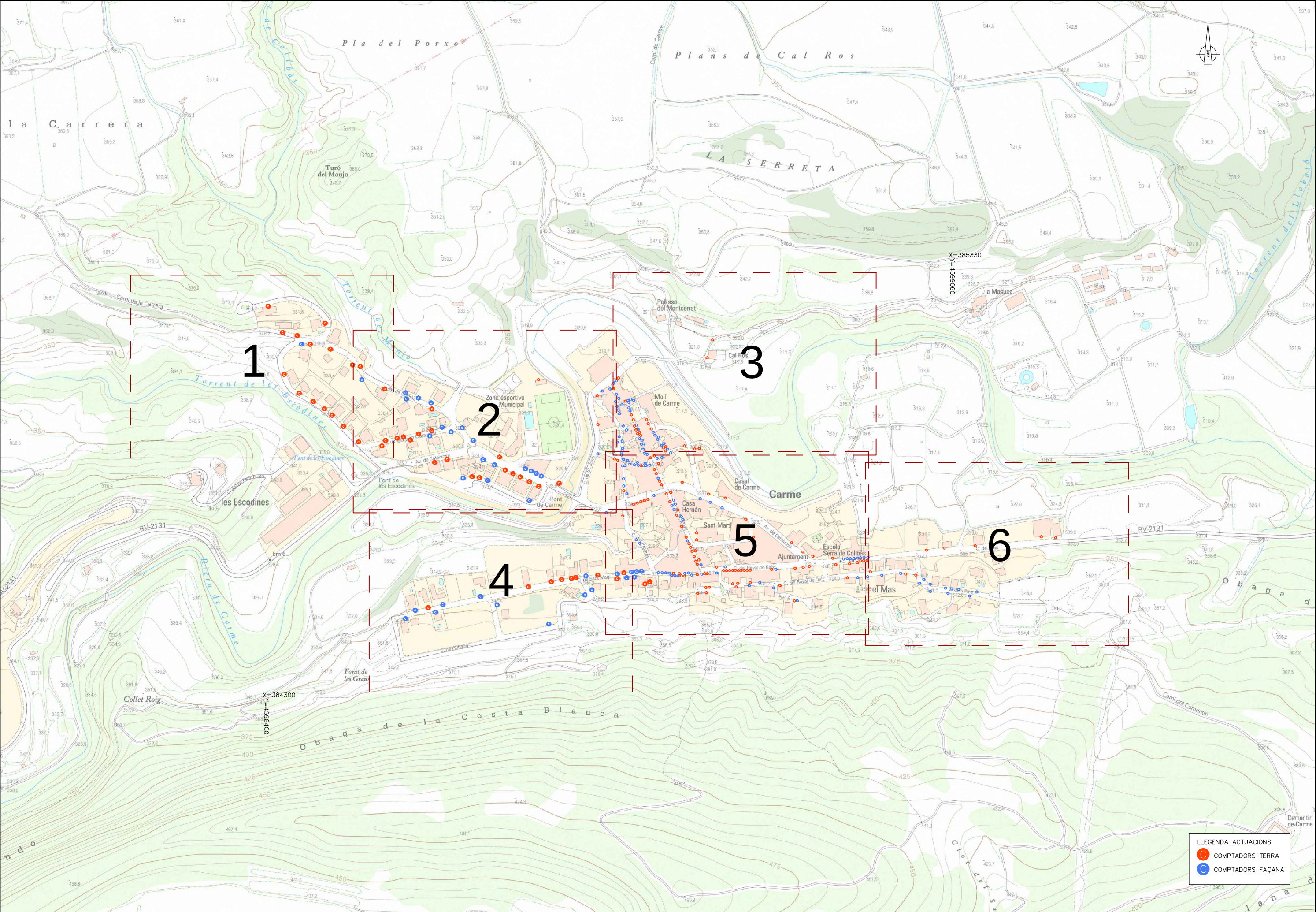
COMPTADOR ELECTROMAGNÈTIC TIPUS SIEMENS SITRANS 8000 DN150













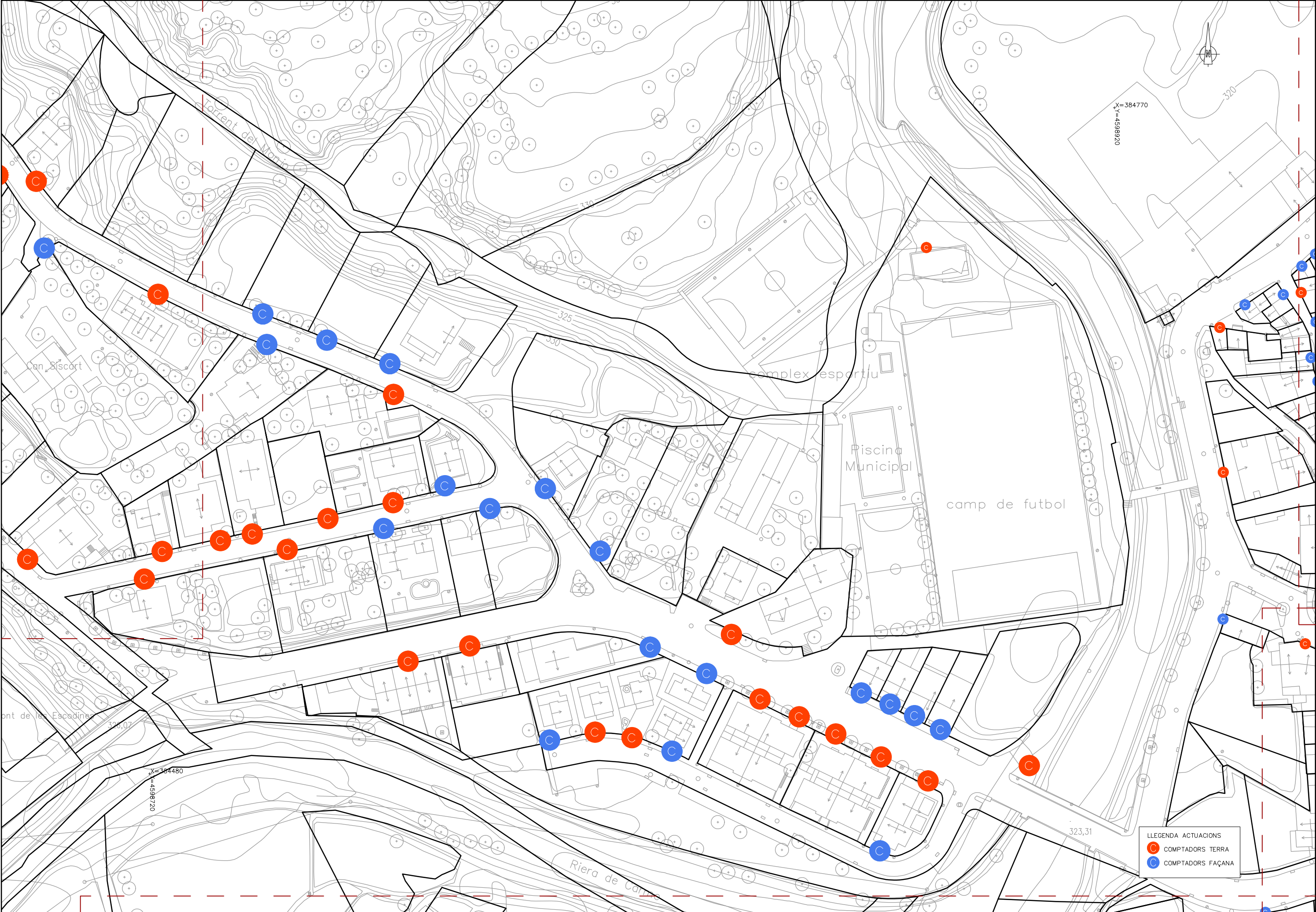
LLEGENDA ACTUACIONS

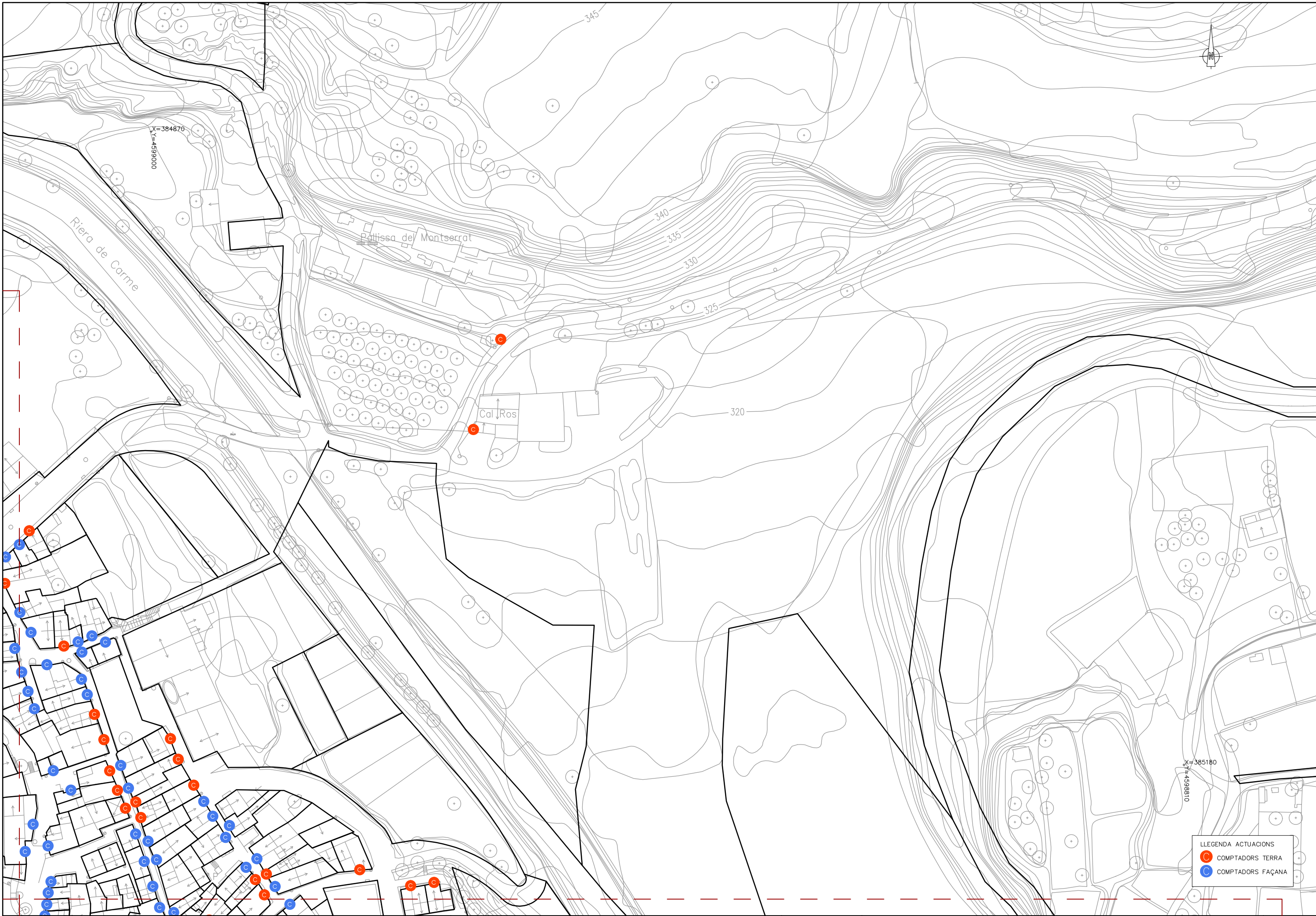
C

COMPTADORS TERRA

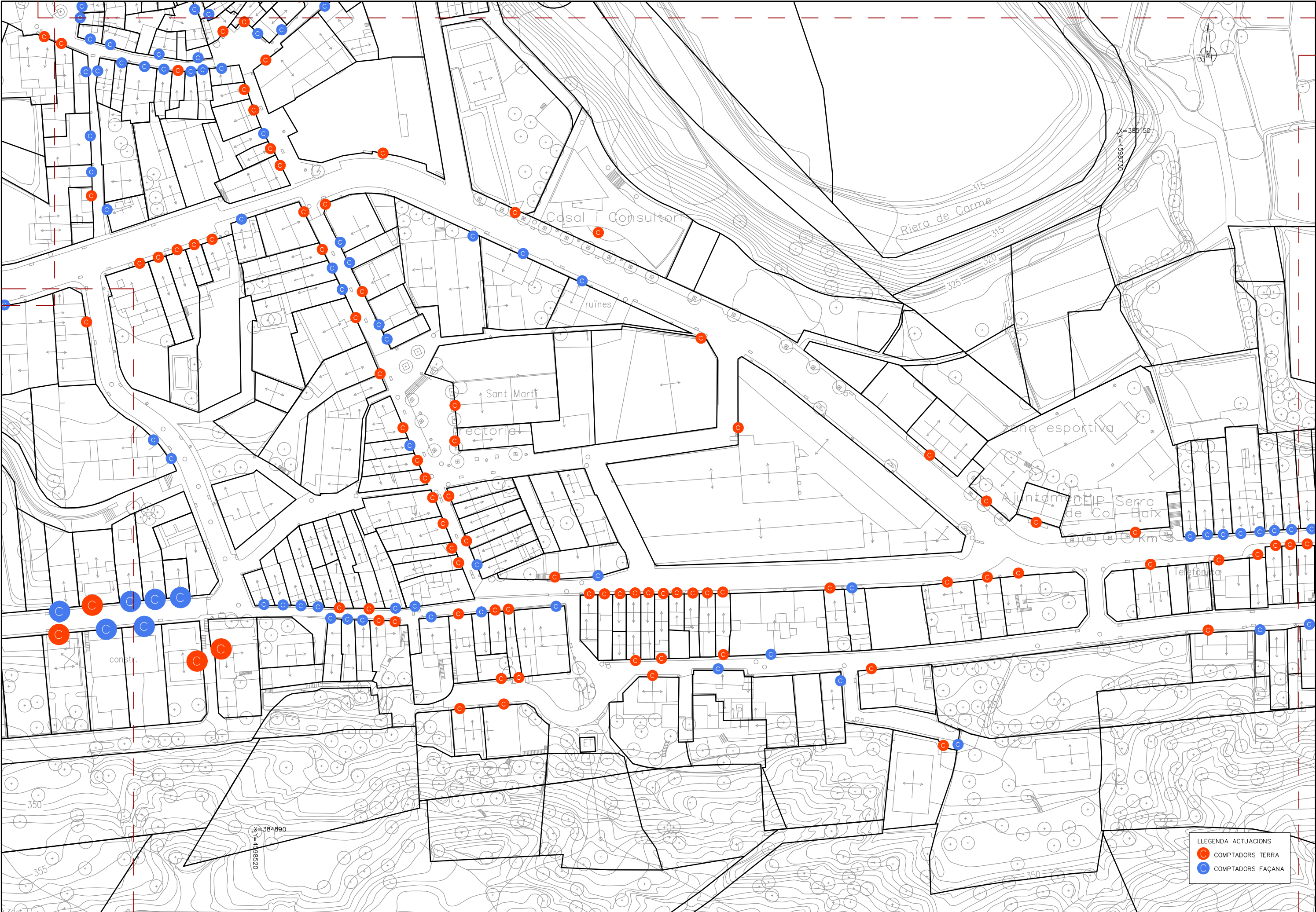
C

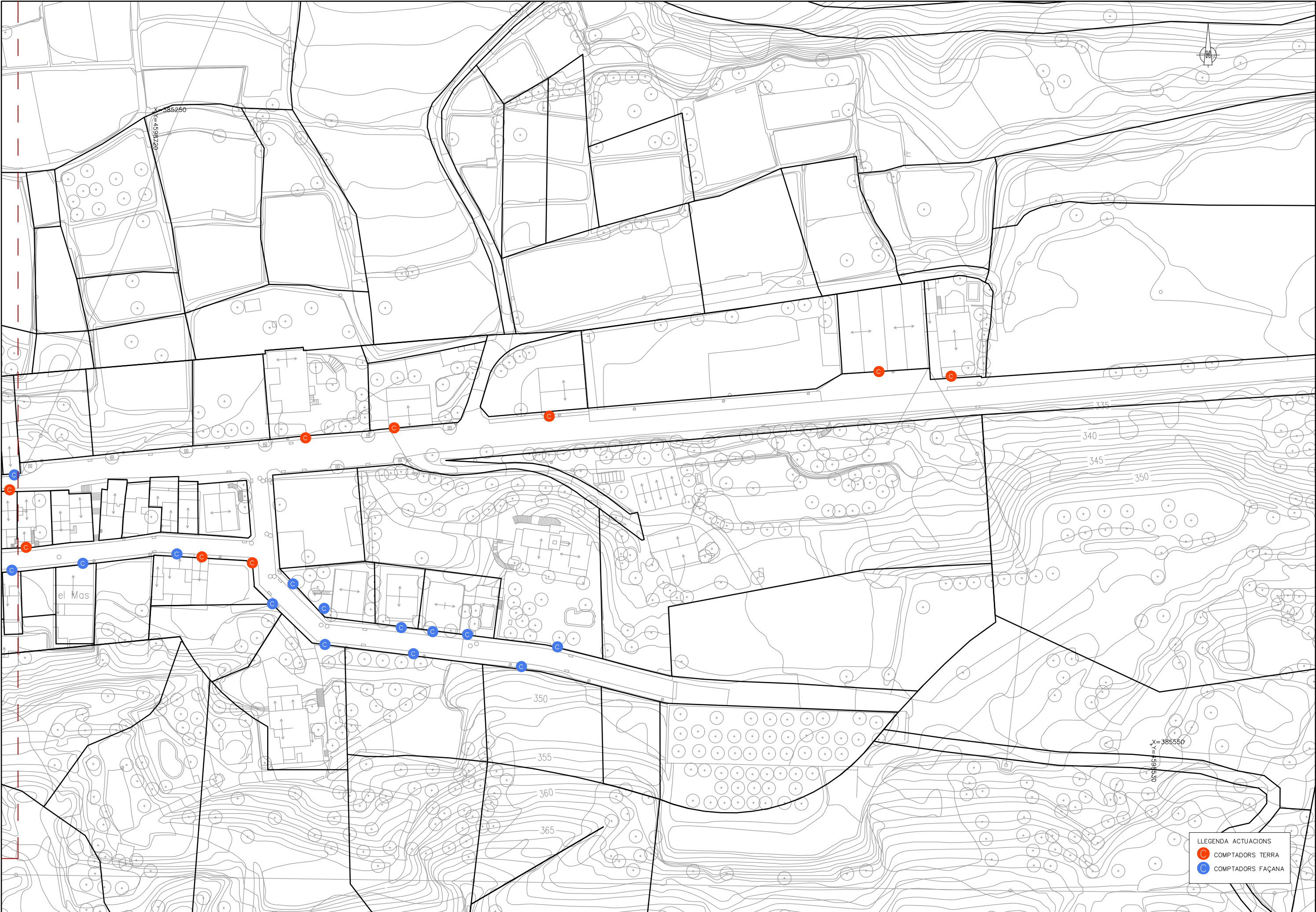
COMPTADORS FAÇANA

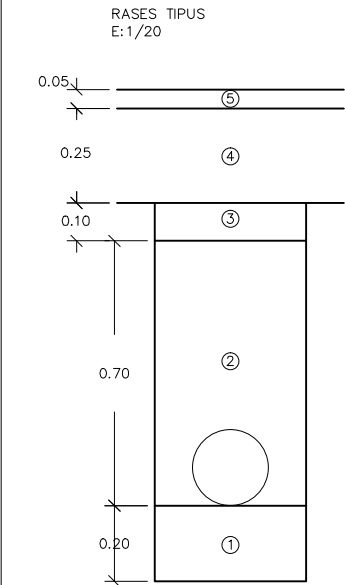
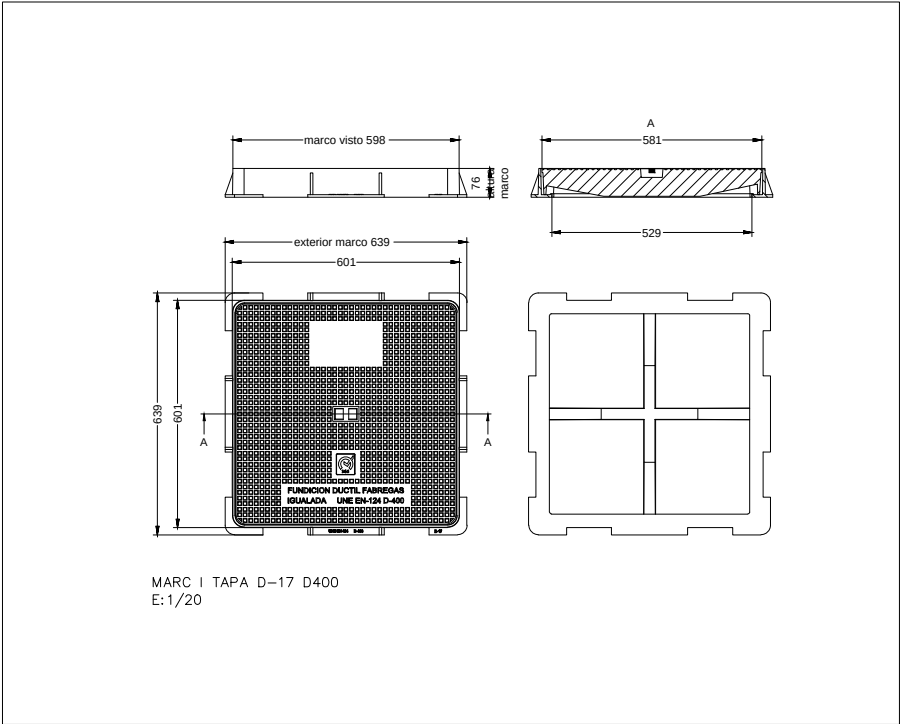
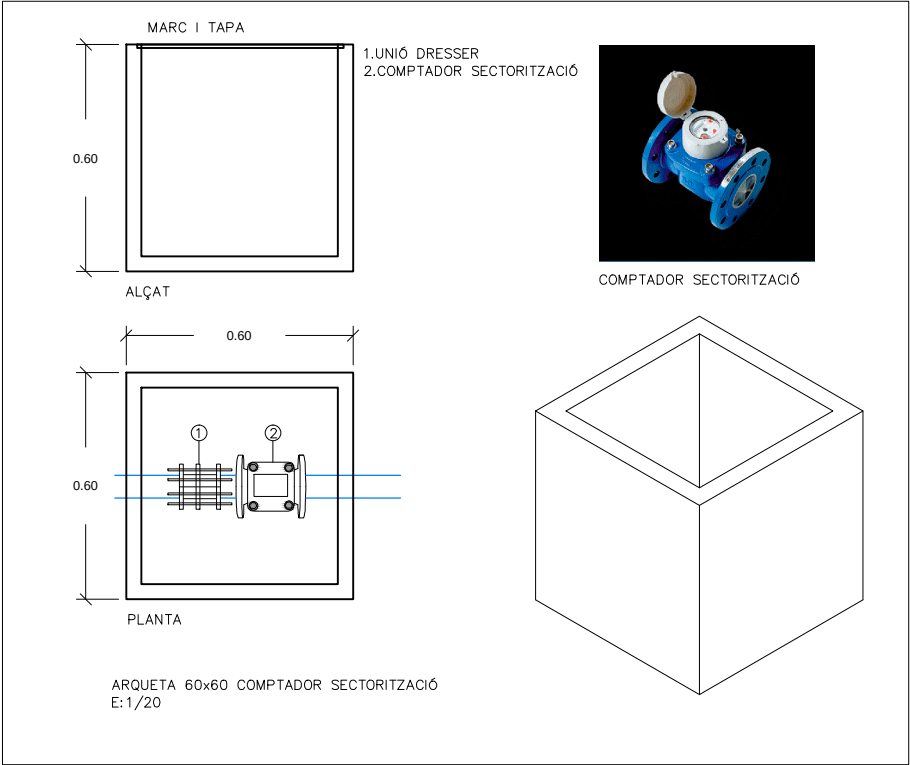




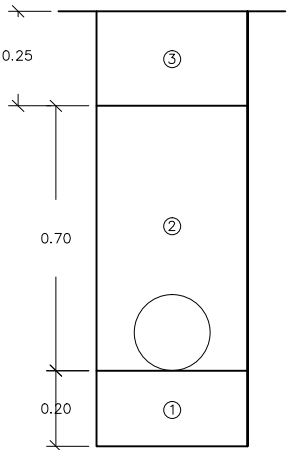




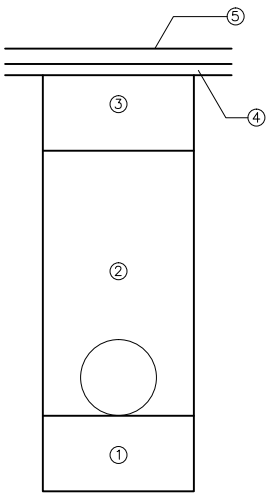




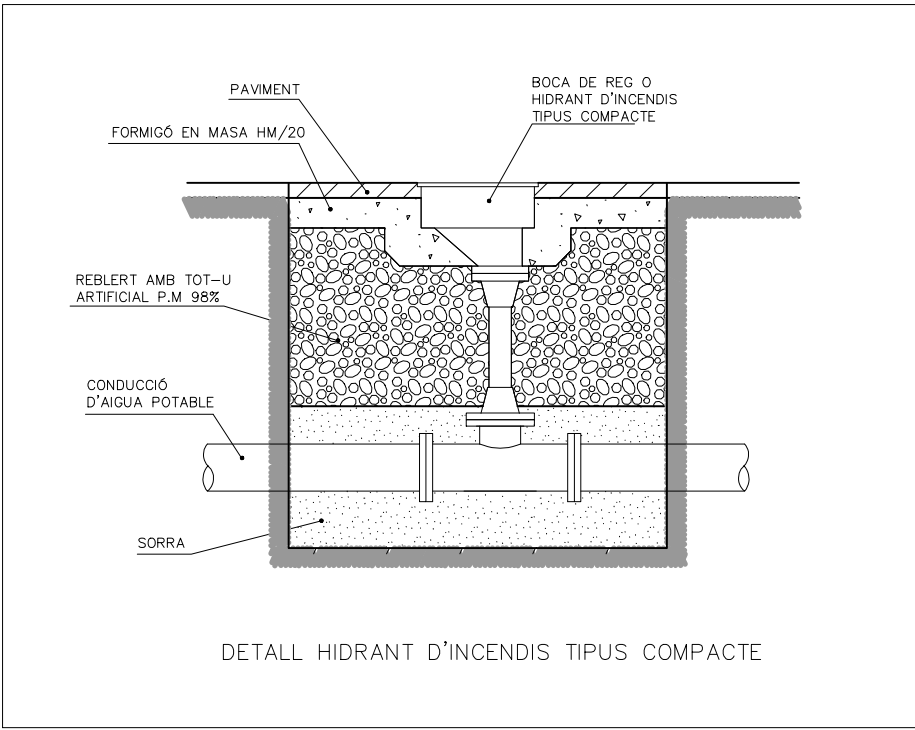
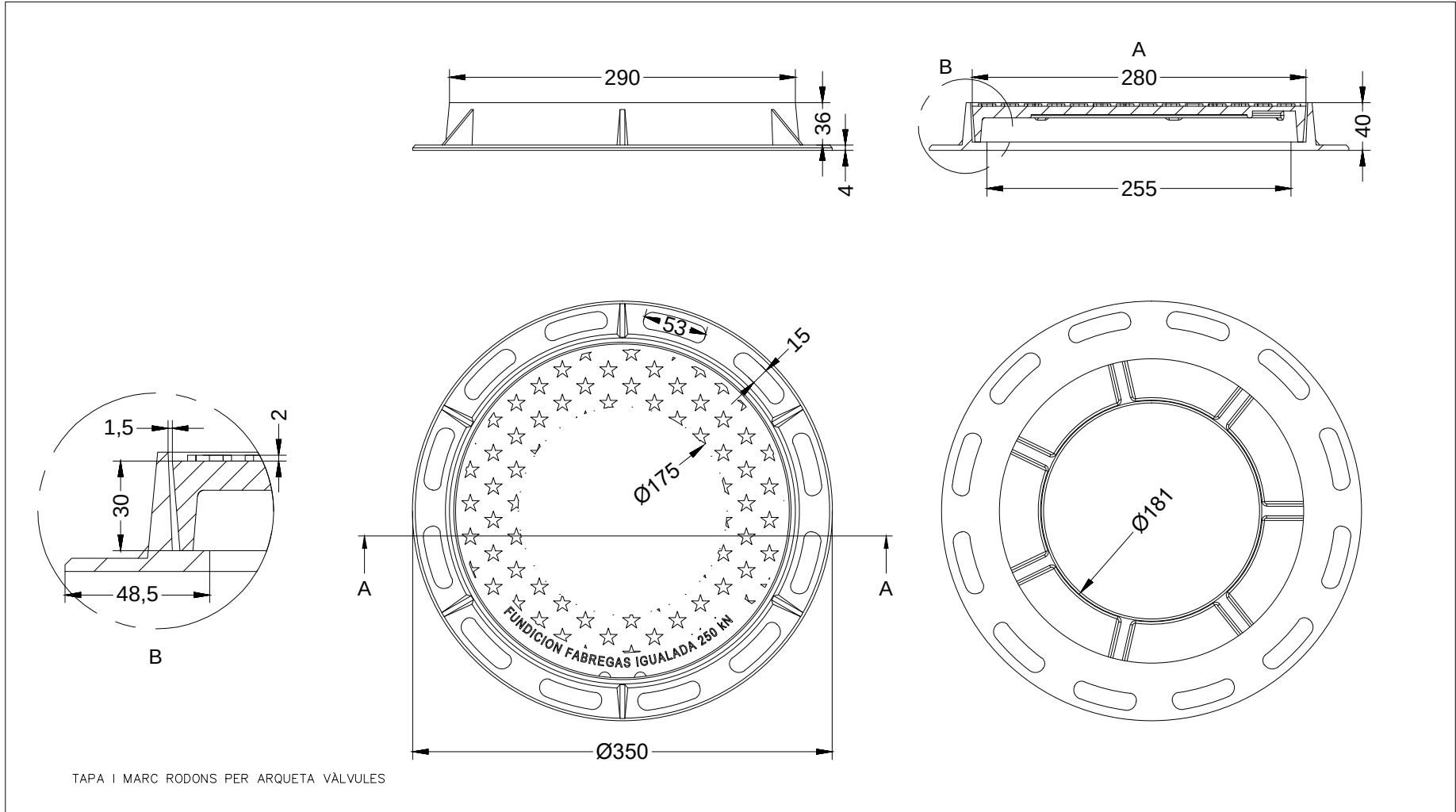
- REPOSICIÓ CALÇADA
1. SORRA
 2. TERRES SELECCIONADES DE LA PRÒPIA OBRA
 3. TOT-U
 - 4-5. CAPA DE FERM 25+5cm D'ASFALT



- REPOSICIÓ
1. SORRA
 2. TERRES SELECCIONADES DE LA PRÒPIA OBRA
 3. FORMIGÓ HM-20



- REPOSICIÓ EN VORERES
1. SORRA
 2. TERRES SELECCIONADES DE LA PRÒPIA OBRA
 3. FORMIGÓ HM-20
 4. 3cm DE MORTER
 5. PAVIMENT DE PANOTS 20x20x4cm



DOCUMENT N° 3: PLEC DE CONDICIONS

DOC 03. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES.

Aquest Plec de Condicions Tècniques comprèn el conjunt de característiques que hauran d'acomplir els materials emprats en la construcció, així com les tècniques de la seva col·locació a l'obra i les que hauran de manar qualsevol tipus d'instal·lacions i obres accessòries.

Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec es tindrà en compte el que indiqui la normativa esmentada a l'apartat 1.16.

Aquest Plec està constituït pels següents capítols:

- CAPÍTOL I : Condicions Generals.
- CAPÍTOL II : Tècniques Particulars.

CAPÍTOL I. PLEC DE CONDICIONS GENERALS

1.- CONDICIONS GENERALS

- 1.1.- Objecte del Plec i àmbit d'aplicació
- 1.2.- Condicions generals
- 1.3.- Descripció de les obres
- 1.4.- Despeses a càrrec del contractista
- 1.5.- Replanteig de les obres
- 1.6.- Materials.
- 1.7.- Desviaments provisionals.
- 1.8.- Abocadors.
- 1.9.- Servituds i serveis afectats.
- 1.10.- Preus unitaris.
- 1.11.- Partides alçades.
- 1.12.- Termini de garantia.
- 1.13.- Conservació de les obres.
- 1.14.- Existència de tràfic durant l'execució de les obres.
- 1.15.- Interferència amb altres Contractistes.
- 1.16.- Existència de servituds i serveis existents.
- 1.17.- Desviament de serveis.
- 1.18.- Mesures d'ordre i seguretat.
- 1.19.- Control de qualitat de les obres.
- 1.20.- Començament de les obres, ritme d'execució dels treballs.
- 1.21.- Modificació de projecte i termini.
- 1.22.- Compliment defectuós de la prestació.
- 1.23.- Condicions generals d'execució
- 1.24.- Recepció de l'obra. Condicions i proves necessàries

CAPÍTOL II

2.- UNITATS D'OBRA CIVIL

- 2.1.- Materials bàsics.
- 2.2.- Esbrossada i neteja dels terrenys.
- 2.3.- Excavacions a qualsevol tipus de terreny.
- 2.4.- Terraplens.
- 2.5.- Demolicions i reposicions.
- 2.6.- Sub-Base granular.
- 2.7.- Base granular.
- 2.8.- Altres paviments.
- 2.9.- Excavació i replè de rases i pous.
- 2.10.- Clavegueram amb tub de Polietilè PEAD de doble paret

ÍNDEX CONDICIONS GENERALS

CAPÍTOL I. PLEC DE CONDICIONS GENERALS.....	2
1.1.- OBJECTE DEL PLEC I ÀMBIT D'APLICACIÓ	6
1.1.1 OBJECTE DEL PLEC GENERAL DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES.....	6
1.1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ	6
1.1.3. DISPOSICIONS GENERALS	6
1.2.- CONDICIONS GENERALS.....	11
1.2.1. DOCUMENTS DEL PROJECTE	11
1.2.2. DIRECCIÓ D'OBRA	11
1.2.3. ORGANITZACIÓ I REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA.....	13
1.2.4. DOCUMENTS A LLIURAR AL CONTRACTISTA.....	13
1.2.4.1. <i>Documents contractuals.</i>	13
1.2.4.2. <i>Documents informatius</i>	14
1.2.5. COMPLIMENT DE LES ORDENANCES I NORMATIVA VIGENTS.....	14
1.2.6. OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA.....	15
1.2.6.1. <i>Obligacions Generals corresponents al Contractista.</i>	15
1.2.6.2. <i>Verificació dels documents del projecte.</i>	15
1.2.6.3. <i>Pla de Seguretat i Salut</i>	15
1.2.6.4. <i>Oficina a l'obra</i>	16
1.2.6.5. <i>Presència del constructor a l'obra</i>	16
1.2.6.6. <i>Treballs no estipulats expressament.</i>	16
1.2.6.7. <i>Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte.</i>	17
1.2.6.8. <i>Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa.</i>	17
1.2.6.9. <i>Recusació pel Contractista del personal nomenat per la Direcció d'Obra.</i>	17
1.2.6.10. <i>Faltes del personal</i>	18
1.3.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	18
1.3.1. DOCUMENTS QUE DEFINEIXIN LES OBRES I ORDRES DE PRELACIÓ	18
1.3.1.1. <i>Plànols</i>	18
1.3.1.2. <i>Plànols complementaris.</i>	18
1.3.1.3. <i>Interpretació dels plànols</i>	18
1.3.1.4. <i>Confrontació de plànols i mides</i>	19
1.3.1.5. <i>Contradiccions, omissions o errades en la documentació.</i>	19
1.3.1.6. <i>Descripció de les obres en el Plec de Prescripcions.</i>	19
1.4.- DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA	20
1.5.- REPLANTEIG DE LES OBRES	20
1.6.- MATERIALS	21
1.7.- ACCÉS A L'OBRA I DESVIAMENTS PROVISIONALS	21
1.8.- ABOCADORS.....	22
1.9.- SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS	22
1.10.- PREUS UNITARIS	23
1.11.- PARTIDES ALÇADES	23
1.12.- TERMINI DE GARANTIA	24
1.13.- CONSERVACIÓ DE LES OBRES	24
1.14.- EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES	24
1.15.- INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES	25
1.16.- EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS.....	25
1.17.- DESVIAMENT DE SERVEIS	25

1.18.- MESURES D'ORDRE I SEURETAT	26
1.19.- CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES	26
1.19.1. DEFINICIÓ.....	26
1.19.2. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT.....	27
1.19.2.1 Procediments, Instruccions i Plànols	27
1.19.2.2. Control de materials i serveis comprats	27
1.19.2.3. Maneig, emmagatzematge i transport	27
1.19.2.4. Processos especials.....	27
1.19.2.5. Gestió de la documentació.....	27
1.19.3. PLANS DE CONTROL DE QUALITAT (P.C.Q.) I PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ (P.P.I.)	28
1.19.4. ABONAMENT DELS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTIA DE QUALITAT	28
1.19.5. NIVELL DE CONTROL DE QUALITAT.....	29
1.19.6. RESPONSABLE DEL CONTRACTISTA DEL CONTROL DE QUALITAT.....	29
1.20.- COMENÇAMENT DE L'OBRA, RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS	29
1.20.1. ORDRE DELS TREBALLS.	29
1.21.- MODIFICACIÓ DEL PROJECTE I TERMINI	30
1.21.1. MODIFICACIONS DEL PROJECTE PER RAONS D'INTERÈS PÚBLIC DEGUDES A CAUSES IMPREVISIBLES.	30
1.21.2. MODIFICACIONS DEL PROJECTE DEGUDES A CAUSES PREVISIBLES.....	30
1.22.- COMPLIMENT DEFECTUÓS DE LA PRESTACIÓ	31
ÉS OBLIGATORI MANTENIR ELS ITINERARIS DE VIANANTS...(EX: CAS D'OBRES EN VORERES). EN FUNCIÓ DE LA GRAVETAT DE L' INCOMPLIMENT, AL CONTRACTE ES DETERMINARAN ELS LÍMITS DE LES PENALITATS QUE SE LI PODRAN ATRIBUIR AL CONTRACTISTA, QUE A PROPOSTA DE LA DIRECCIÓ DE LES OBRES, ES FIXEN,	31
• EN UN 3 % EN CAS QUE AFECTIN A LA SEURETAT DEL TRÀNSIT DE VEHICLES I PERSONES.	31
• EN UN 3 % EN CAS QUE AFECTIN A LES CONDICIONS DE SEURETAT I SALUT DELS TREBALLADORS DEL PROPI CONTRACTISTA I D'ALTRES EMPRESES O INSTITUCIONS RELACIONADES AMB LES OBRES.	31
• EN UN 4 % EN CAS DE MANCA DE COMPLIMENT DE LES CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ FIXADES EN AQUEST PROJECTE.....	31
1.23.- CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ	32
1.23.1. OBRES OCULTES.....	32
1.23.2. TREBALLS DEFECTUOSOS.....	32
1.23.3. VICIS OCULTS.....	33
1.24.- RECEPCIÓ DE L'OBRA. CONDICIONS I PROVES NECESSÀRIES	33
1.25.-AVALUACIÓ AMBIENTAL, OBRES DE REPOSICIÓ, REACONDICIONAMENT AMBIENTAL I NETEJA FINAL DE LES OBRES	34
CAPÍTOL II. PLEC DE CONDICIONS TÈNIQUES PARTICULARS.....	35

1.1.- OBJECTE DEL PLEC I ÀMBIT D'APLICACIÓ

1.1.1 Objecte del Plec General de Prescripcions Tècniques

El present Plec General de Prescripcions Tècniques té per objecte definir les especificacions, prescripcions, criteris i normes que regiran PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ XARXA DE DISTRIBUCIÓ, TELECOMPTADORS INTEL·LIGENTS, ZONIFICACIÓ I TELECONTROL DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE DE L'AJUNTAMENT DE CARME.

1.1.2. Àmbit d'Aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec seran d'aplicació a les obres objecte d'aquest Projecte, en tot el que no siguin explícitament modificades pel Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, en el que cas que aquest document existeixi i restaran incorporades al Projecte. En tot cas les condicions establertes en el Contracte d'Obres prevaldrà per sobre d'aquestes Condicions Generals en el cas de discrepàncies entre ells.

En tots els articles del present Plec General de Prescripcions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin per ésser menys restrictives a l'establert en disposicions legals vigents.

1.1.3. Disposicions Generals

En tot el que no estigui expressament previst en el present Plec ni s'oposi a ell al contractista li seran d'aplicació i haurà de complir les prescripcions dels següents documents:

Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de Contratos del Sector Público.

Real Decret Legislatiu 2/2000.- de 16 de juny de 2000 per el que s'aprova el Text Refós de la Llei de Contracte de les Administracions Públiques .

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Canonades de Sanejament de Poblacions.

Aprovació per O.M. de 15 de Setembre de 1986 BOE nº 228 de 23 de Setembre de 1986.

Normes provisionals per a la redacció de projectes d'Aprovisionament i Sanejament de poblacions.- (En el que modifiquin o complementin a les anteriors).

Reglamentació Nacional del Treball en la Construcció i Obres Públiques i disposicions complementàries. Ordre 11-4-1946 i 8-2-1951.

Reglamentació i ordre en vigor sobre seguretat i salut en el treball en la construcció i obres públiques.

Reglament d'armes i explosius.- Aprovació per Decret de 27 de Desembre de 1944 (actualització).

O.M. de 14 de Març de 1960 i D.C. nº67 de la Direcció General de Carreteres sobre senyalització de les obres.

Llei 7/1993 de 30 de setembre de Carreteres de la Generalitat de Catalunya.
Reial Decret 16/1987 referent a Seguretat i Salut en les obres.
Modificació parcial i ampliació de les Instruccions complementàries MI.BT.004, 007 i 017, annexes el vigent reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Ordre del Ministre d'Indústria i Energia de 19 de Desembre de 1977.
Instrucció per el projecte i l'execució d'obres de formigó de massa o armat EHE actualment en vigor.
Instruccions per el Projecte i Execució d'obres de formigó pretensat EHE en vigor.
Plec de condicions Facultatives Generals per obres d'aprovisionament d'aigües.- Aprovat per O.M. de 7 de Gener de 1978 i per obres de sanejament, aprovat per O.M. de 23 d'agost de 1949.
Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat (ENPRE-72).- O.M. de 10 de maig de 1973.
Instruccions per a tubs de formigó armat o pretensat. (CI.ET. 1980).
Plec General de Condicions Facultatives per a canonades d'aprovisionament d'aigües, aprovat per O.M. de 28 de Juliol de 1974.
Plec de Condicions per a la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació Tècnica de Derivats del Cement.- Barcelona 1960.
Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciments RC-97.- Decret, de la Presidència del Govern.
Criteris a seguir per a la utilització de ciments inclosos en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciments RC-97.- Ordre del Ministeri d'Obres Públiques de Juny de 1997.
Plec General de Condicions per a la recepció de guixos i escaiola en les obres de construcció. En vigor (RY-BS) 1999
Normes HTM-73.- De l'Institut Eduardo Torroja.
Normes UNE compliment obligatori en el Ministeri d'Obres Públiques.- O.O.M.M. de 5 de Juliol de 1967, 11 de Maig de 1971 i 28 de Maig de 1974.
Normes DIN.- (Les no contradictòries amb les normes FEM) i Normes UNE.
Instal·lacions de transport i línies en general.- (O.M. de Febrer de 1949 BOE. 10 d'Abril).
Reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Decret 2413/1973, del Ministeri d'Indústria de 20 de Setembre de 1973.
Instruccions complementàries del reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Ordre del Ministeri d'Indústria de 31 d'Octubre de 1973.
Aplicació de les Instruccions de línies aèries de transport d'energia elèctrica d'alta tensió en els serveis d'obres públiques.- (O.M. de 10 de Juliol de 1948 BOE de 21 de Juliol)
Reglament tècnic de línies elèctriques aèries d'alta tensió.- Decret 3151/1968 de 28 de Novembre.
Modificació de la Instrucció complementària MI.BT.025 del vigent reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Ordre del Ministeri d'Indústria i Energia de 19 de desembre de 1977.
Llei d'ordenança i defensa de la indústria nacional.- Llei de 24 de Novembre de 1939.
Norma Sismorresistent P.D. S-1.- (Decret 3209/1974 de 30 d'Agost).
Normes NLT del laboratori de transports i mecànica del sòl del Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques.
Mètode d'assaig del Laboratori Central (MOPU).

Norma MV 101-1962 "Accions en la Edificació".- Decret 195/1963, del Ministeri de l'habitatge de 17 de Gener de 1963.

Norma MV 102-1975.- Càlcul de les estructures d'acer laminat de l'edificació.

Norma MV 103-1972.- Càlcul de les estructures d'acer laminat de l'edificació.

Norma MV 104-1966.- Execució de les estructures d'acer laminat en l'edificació.

Norma MV 105-1967.- Reblons d'acer.

Norma MV 106-1968.- Cargols ordinaris i calibrats, cargols i volanderes d'acer per estructures d'acer laminat.

Norma MV 107-1968.- Cargols d'alta resistència per estructures d'acer.

Instrucció del ministeri d'Obres públiques referent al projecte i obra de Carreteres i vials següents:

- 1.-Instrucció de Carreteres 3.1.IC de 1999
- 2.-Instrucció 5.1. i 5.2. IC: sobre drenatge i drenatge superficial
- 3.-Instrucció 6.1 i 6.2 IC. sobre secció de ferm flexibles 1989
- 4.-Instrucció 8.1. IC. de senyalització vertical de 1999
- 5.-Instrucció 8.2. IC de marques vials
- 6.-Instrucció 8.3 IC de senyalització d'obres (1994)

Instruccions ME-762 d'estructures d'acer, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement.

Norma MV 301-1970.- "Impermeabilització de cobertes amb materials bituminosos". Decret 2752/1971, del Ministeri de l'habitatge de 13 d'Agost de 1971.

Normes INTA.- (Institut Nacional de Tècnica Aeroespacial "Esteban Terradas") de la comissió 16 sobre pintures, vernissos, etc.

Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura.- Ordre del Ministeri de l'habitatge de 4 de Juny de 1973.

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres PG-3-1975.- Aprovat per O.M. de 6 de Febrer de 1976. i posterior modificacions aprovades .

Instrucció per el control de fabricació i posada en obra de mescles bituminoses.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ECS.- Estructures. Càrregues Sísmiques. Ordre del Ministeri de l'habitatge de 15 de Febrer de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEP.- "Instal·lacions d'Electricitat. Posada a terra" Ordre del Ministeri de l'habitatge de 13 de Març de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació.- "Estructures. Càrregues. Retracció". Ordre del Ministeri de l'habitatge de 12 d'Abril de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-RPA.- "Revestiment de Paraments: Alicatats". ordre del Ministeri de l'habitatge de 25 de Maig de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ECV.- "Estructures Càrregues: Vent". Ordre del Ministeri de l'habitatge de 4 de Juny de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-QAT.- "Cobertes: Terrats transitables". Ordre el Ministeri de l'habitatge de 6 de Juny de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-RSS.- Revestiments de terres: Soleres" Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 4 d'Octubre de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-QAN.- "Cobertes: terrat no transitat". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 3 de Desembre de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-FCA.- "Façanes Fusteria d'Acer". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 28 de Gener de 1974.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEB.- "Instal·lacions d' electricitat: Baixa Tensió". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 13 d'Abril de 1974.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-PRG.- "Revestiments de Paraments: Guarnits i Il·liscats". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 25 d'Abril de 1974.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-EFB.- "Estructures de Fàbrica de Blocs". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 27 de Juliol de 1974.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-RPE.- "Revestiment de Paraments: Arrebossats". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 5 de Novembre de 1974.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADD.- "Condicionament del terreny. Desmunts: Demolicions". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 10 de Febrer de 1975.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-EHV.- "Estructures de formigó armat: Bigues". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 24 de Febrer de 1975.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEI.- "Instal·lacions d' Electricitat: Enllumenat interior". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 8 de Novembre de 1975.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-CEG.- "Ciments Estudis: Geotècnics. Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 10 de Desembre de 1975.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADV.- "Condicionament del terreny. Desmuntatge: Buidats". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 1 de Març de 1976.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ECG.- "Estructures Càrregues: Gravitatòries". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 10 de Juny de 1976.-

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADZ.- "Condicionament del terreny. Desmuntatges: Rases i Pous". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 29 de Desembre de 1976.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADE.- "Condicionament del terreny. Desmuntatges: Explanacions". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 25 de Març de 1977".

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ASD.- Condicionament del terreny. Sanejament: Drenatges i drenants". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 18 d'Abril de 1977.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-CCT.- "Fonamentacions. Contencions: Talús". Ordre del Ministeri de Obres Públiques i Urbanisme de 22 de Novembre de 1977.

Norma ASTM C76.- Reinforced Concrete Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe.

Norma ASTM C361.- Reinforced Concrete Low-Head Pressure Pipe

Norma ASTM C443.- Joints for Circular Concrete Sewer and Culvert Pipe, with Rubber Gaskets.

Norma ASTM C478.- Precast Reinforced Concrete Manhole Risers and Tops.

Norma ASTM C506.- Reinforced Concrete, Arch Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe.

Norma ASTM C655.- Reinforced Concrete D-Load Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe.

Norma ASTM C789.- Precast Reinforced Concrete Box Sections for Culverts, Storm Drains and Sewers.

Norma ASTM C877.- External Sealing Bands for Noncircular Concrete Sewer, Storm Drain and Culvert Pipe.

Norma ASTM C923.- Resilient. Connectors between Reinforced Concret Manhole Structure and Pipe.

Norma ASTM C497.- Testings Concrete Pipe and Tile.

Norma "Pipe, Asbestos - Cement".- Federal Specifications 55-P-351a (Pressure).

Norma "Pipe, Asbestos, - Cement, Sewer, Nonpressure".- SS-P331a (Pressure)

Norma "Pipe, Asbestos - Cement, Sewer, Nonpressure".- SS-P331c

Norma "Tentative Standard Specification for Asbestos-Cement Water Pipe".- AWWA CHOOT.

Norma ASTM C296.- Asbestos - Cement Pressure Pipe.

Norma ASTM C428.- Asbestos - Cement Nonpressure Sewer Pipe.

Norma ASTM C500.- Testing Asbestos - Cement Pipe.

Norma ASTM C14.- Concrete Sewer, Sotrm Drain and Culvert Pipe.

Norma ASTM C497.- Standard Methods of Testing concrete Pipe, Setion or Tile.

Norma ASTM C465.- Additius químics.

En general, quantes prescripcions figuren a les Normes, Instruccions o Reglaments oficials, que guarden relació amb les obres del present projecte, amb les seves instal·lacions complementàries o amb els treballs necessaris per realitzar-les.

1.2.- CONDICIONS GENERALS

1.2.1. Documents del Projecte

S'entén per capítols contractuals, aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests capítols, en cas de licitació sota pressupost, són: Plànols, Plec de Condicions, Quadre de preus núm. 1, Pressupost Parcial i Resum de Pressupost.

La resta de documents o dades del Projecte són documents informatius: Memòria, annexes i amidaments.

Els esmentats documents informatius representen únicament una opinió fonamentada de la propietat, 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 i amb els seus propis mitjans.

Solament els documents contractuals, definits a l'apartat anterior constitueixen la base del contracte; per tant, el Contractista no podrà al·legar modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin en alguns documents contractuals.

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

En cas de contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars preval el que s'ha prescrit en aquestes últimes. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

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

1.2.2. Direcció d'obra

Les atribucions assignades en el present Plec al Director d'Obra i que li assigna la legislació Vigent, podran ésser delegats amb el seu personal col·laborador d'acord amb les prescripcions establertes, i poden exigir al Contractista que dits atributs delegats s'emeten explícitament en ordre que consti en el corresponent "Llibre d'Ordenances" d'Obra.

Qualsevol membre de l'equip col·laborador del Director d'Obra, inclòs explícitament a l'òrgan de la Direcció d'Obra, podrà donar en cas d'emergència, a judici d'ell mateix, les instruccions que estimi pertinents dintre de les atribucions legals, que seran d'obligació compliment pel Contractista.

La inclusió en el present Plec de les expressions Director d'Obra i Direcció d'Obra són pràcticament ambivalents, tenint en compte l'anteriorment anunciat, s'entén així que en indicar Direcció d'Obra, les funcions o tasques a que es refereix dita expressió són presumiblement delegables.

Les funcions del Director, en ordre a la Direcció, control i vigilància de les obres que fonamentalment afecten a les seves relacions amb el Contractista, són les següents:

- Exigir al Contractista, directament o a través del personal a les seves ordres, el compliment de les condicions contractuals.
 - Garantir l'execució de les obres amb estricta subjecció al projecte aprovat, o modificacions degudament autoritzades, i el compliment del programa de treballs.
 - Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixin a la seva decisió.
 - Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin en quant a interpretació de plànols, condicions de materials i d'execució d'unitats d'obra, sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.
 - Redactar els compliments o rectificacions del Projecte que facin falta.
 - Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres que impedeixen el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació, tramitació, en el seu cas, les propostes corresponents.
 - Proposar les actuacions procedents per obtenir, dels organismes oficials i dels particulars, els permisos i autoritzacions necessàries per a l'execució de les obres i ocupació dels béns afectats per ells, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds relacionades amb les mateixes.
 - Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en cas d'urgència o gravetat, la direcció immediata, per la qual el Contractista deurà posar a la seva disposició el personal, material de l'obra i maquinària necessària.
-
- Acreditar al Contractista les obres realitzades, conforme a allò que es disposa en els documents del contracte.
 - Participar en les recepcions provisionals i definitiva i redactar la liquidació de les obres, conforme a les normes legals establertes.
 - El Contractista estarà obligat a prestar la seva col·laboració al Director per al normal compliment de les funcions a aquest encomanades.
 - Preparar la documentació final de l'Obra i expedir el Certificat final d'Obra.

1.2.3. Organització i Representació del Contractista.

El Contractista, amb l'oferta, inclourà un Organigrama designat per les diferents funcions del personal que compromet en la realització dels treballs, incloent com a mínim les funcions que més endavant s'indiquen, amb independència de que en funció de la grandària de l'obra poden ésser assumides varies d'elles per una mateixa persona.

El Contractista nomenarà a la persona que hagi d'estar per part seva al front de les obres per representar com a "Delegat d'Obra", segons el disposat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, i Plecs de Licitació.

Aquesta representació, com a plena dedicació de l'obra, tindrà la titulació d'Enginyer Superior i l'experiència professional suficient, a judici de la Direcció d'Obra, i haurà de residir a la zona on es desenvoluparan els treballs i no podrà ésser substituït sense previ coneixement i acceptació per part d'aquella.

Igualment, comunicarà els noms, condicions i organigrames addicionals de les persones que dependran de l'esmentat representant, han de tenir comandament i responsabilitat en sectors de l'obra, sent obligat, al menys, que existeixi amb plena dedicació un titulat de grau superior responsable del control de qualitat. Serà d'aplicació tot allò que s'ha indicat anteriorment i podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

El Contractista inclourà amb la seva oferta els "currículum vitae" del personal de la seva organització que assignarà a aquests treballs, fins el nivell de l'encarregat inclòs, en la intel·ligència de que qualsevol modificació posterior, només podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

Abans d'iniciar-se els treballs, la representació del Contractista i la Direcció d'Obra, acordaran els detalls de les seves relacions establint-se mètodes i procediments per a comunicació escrita entre ambdós, transmissió d'ordres, així com la periodicitat i nivell de reunions per a control de la marxa de les obres.

1.2.4. Documents a lliurar al Contractista.

Els documents, tant del Projecte com altres complementaris, que la Direcció d'Obra lliuri al Contractista poden tenir un valor contractual o merament informatiu, segons el seu detall a continuació:

1.2.4.1. Documents contractuals.

Serà d'aplicació el que es disposa en els articles del Reglament General de Contractació i les Administracions Públiques.

En el cas de considerar-se necessari qualificar de contractual qualsevol altre document del Projecte, és farà constar així en el Plec de Prescripcions Tècniques.

Particularitats establertes a continuació les normes per les que regiran els incidents de contractació amb els altres documents contractuals. Malgrat tot l'anterior, el caràcter contractual només es considera aplicable a l'esmentada documentació si s'indica expressament en els Plecs de Licitació.

1.2.4.2. Documents informatius

Les dades sobre sondeigs, procedència de materials (a menys que tal procedència s'exigeixi en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars), assaigs, condicions locals, diagrames de moviments de terres, estudis de maquinària, de condicions climàtiques, de justificació de preus i, en general, tots els que inclouen habitualment a la Memòria dels Projectes, són documents informatius i, en conseqüència, hauran d'acceptar-se tant sols com a complements de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Per tant, el Contractista serà responsable dels errors que es poden derivar del seu defecte o negligència en la consecució de totes les dades que afecten al contracte, al planejament i a l'execució de les obres.

1.2.5. Compliment de les ordenances i normativa vigents

El Contractista està obligat al compliment de la legislació vigent que per qualsevol concepte, durant el desenvolupament dels treballs, els sigui d'aplicació, encara que no expressament indicat en aquest Plec o en qualsevol altre document de caràcter contractual.

Particularment el Contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació dels rius, llacs i dipòsits d'aigua així com del medi ambient, per l'acció de combustible, 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 al seu acabament, les servituds afectades, sent al seu compte els treballs necessaris.

1.2.6. Obligacions i Drets del Contractista.***1.2.6.1. Obligacions Generals corresponents al Contractista.***

- a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- b) Elaborar, quant es requereixi, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observació de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball.
- c) Subscriure amb la Direcció d'Obra i la resta d'Entitats afectades, l'acta de replanteig de l'obra.
- d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
- e) Assegurar la idoneïtat de tots i cada un dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de la Direcció d'Obra, el subministres o prefabricats que no compti amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar "l'assabentat" a les anotacions que es practiquin en el mateix.
- h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final, inclosa la redacció dels plànols finals de l'obra executada.
- i) Subscriure amb el Promotor i la Direcció Facultativa les actes de recepció provisional i definitiva.
- j) Concretar les assegurances d'accident de treball i de danys a tercers durant l'obra.

1.2.6.2. Verificació dels documents del projecte.

Abans d'iniciar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitar els aclariments pertinents.

1.2.6.3. Pla de Seguretat i Salut

El Contractista, a la vista del Projecte d'Execució que contingui el Projecte de Seguretat i Salut presentarà el Pla de Seguretat i Salut dels treballadors de l'obra a l'aprovació de la Direcció facultativa.

1.2.6.4. Oficina a l'obra

El Contractista habilitarà a l'obra una oficina en la que existirà una taula o tauler adient, en el qual poder estendre i consultar els plànols. En dita oficina tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El Projecte d' Execució complert, inclosos els complements que, en el seu cas, redacti la Direcció Facultativa.
- La llicència d'Obres.
- El llibre d'Ordenances i Assistències.
- El llibre d'Incidències.
- El Reglament i Ordenances de Seguretat i Salut en el Treball.
- La documentació de les assegurances esmentades als articles corresponents.

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció facultativa, convenientment condicionada per que en ella es pugui treballar amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

1.2.6.5. Presència del constructor a l'obra

El Cap d'Obra, com a representant del contractista, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà a la Direcció Facultativa, en les visites que hi hagi a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrarà les dades precises per la comprovació d'amidaments i liquidacions.

1.2.6.6. Treballs no estipulats expressament.

És obligatori del contracte executar quant sigui necessari per la bona construcció i aspecte de les obres, encara quant no s'hagi expressament determinat en els documents del Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Director d'Obra dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin, per cada unitat d'obra i tipus d'execució.

1.2.6.7. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte.

Quan es tracta d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor; per part seva, aquest haurà de tornar els originals o les còpies subscriuint amb la seva signatura l'interessat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi.

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

El Constructor podrà requerir de la Direcció d'Obra, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del que s'ha projectat.

1.2.6.8. Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa.

Les reclamacions que el Contractista vol fer contra les ordres o instruccions demanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les, a través de la Direcció d'Obra, davant la Propietat, si són de l'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de la Direcció d'Obra, no s'admetrà cap reclamació; el Constructor podrà salvar la seva responsabilitat, si ho considera oportú, mitjançant exposició raonable dirigida a la Direcció d'Obra, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció, que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

1.2.6.9. Recusació pel Contractista del personal nomenat per la Direcció d'Obra.

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

Quant es cregui perjudicat per la tasca d'aquests, procedirà d'acord amb l'estipulat a l'article precedent, però sense que per aquesta causa puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

1.2.6.10. Faltes del personal

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

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, amb subjecció en el seu cas, a l'estipulat en el Plec de Condicions Particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

1.3.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES**1.3.1. Documents que defineixin les obres i ordres de prelación**

Les obres es defineixen en els Plànols i els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals i Particulars.

1.3.1.1. Plànols

Les obres es realitzaran d'acord amb els plànols del Projecte utilitzat per la seva adjudicació i amb les instruccions i plànols complementaris d'execució que, amb detall suficient per la descripció de les obres, lliurarà la Propietat al Contractista.

1.3.1.2. Plànols complementaris.

El Contractista haurà de sol·licitar el dia primer de cada mes els plànols complementaris d'execució, necessaris per definir les obres que hagin de realitzar-se seixanta (60) dies després de la data indicada. Els plànols sol·licitats en aquestes condicions seran lliurats al Contractista en un termini no superior a trenta (30) dies.

1.3.1.3. Interpretació dels plànols

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols haurà de ser comunicada al Director de l'Obra, el qual, abans de quinze (15) dies, donarà les explicacions necessàries per aclarir els detalls que no estiguin perfectament definits en els plànols.

1.3.1.4. Confrontació de plànols i mides

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebuts, tots els plànols que l'hi hagin estat facilitats, i haurà d'informar aviat al Director de l'Obra sobre qualsevol anomalia o contradicció. Les cotes dels plànols prevaldran sempre sobre les mides a escala.

El Contractista haurà de confrontar els diferents plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i serà responsable de qualsevol error que hagi pogut evitar de fer.

1.3.1.5. Contradiccions, omissions o errades en la documentació

L'esmenta't en els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals i Particulars i omès en els Plànols o viceversa, haurà d'ésser executat com si estigués en tots aquests documents.

En cas de contradicció entre els plànols del Projecte i els Plecs de Prescripcions, preval el prescrit en aquests últims.

Les omissions en els Plànols i Plecs a les descripcions errònies de detalls de l'Obra, que siguin manifestament indispensables per portar a terme l'esperit o la intenció exposada en els Plànols i Plecs o que per ús i costums hagin de ser realitzats, no només no eximeix al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, pel contrari, hauran d'ésser executats com si haguessin estat complerts i correctament especificats.

Per a l'execució dels detalls esmentats, el Contractista prepararà uns croquis que proposaran al Director d'Obra per la seva aprovació i posterior execució i abonament.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'adverteixen en aquests documents pel Director, o pel Contractista, hauran de reflectir-se perceptivament a l'Acta de Comprovació del Replanteig.

1.3.1.6. Descripció de les obres en el Plec de Prescripcions

En el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'inclourà la descripció de les obres a les que aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals haurà d'aplicar-se, a més de l'establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

En el cas de que el present Plec de Prescripcions Tècniques Generals prevegi diferents opcions per a determinat material, sistema d'execució, unitat d'obra, assaig, etc., el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixarà exactament la que sigui d'aplicació.

1.4.- DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Aniran a càrrec del Contractista les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària i escomeses provisionals de Serveis.
- Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes.
- Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials.
- Formació d'accessos a l'obra i el seu manteniment.
- Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per les obres, etc.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució excepte dels corresponents a Expropiacions i Serveis afectats.
- Despeses de Senyalització per a desviament de trànsit afectat per l'obra.
- Despeses d'accés i vials provisionals.
- Redactar els plànols de l'estat de l'obra acabada (as built). El Projecte as-built serà executat pel Contractista, al seu càrrec, en el termini màxim d'un mes a comptar des del dia d'acabament del seu contracte. L'incompliment d'aquest termini tindrà les mateixes repercussions que l'incompliment del termini d'obra
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats.

1.5.- REPLANTEIG DE LES OBRES

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

1.6.- MATERIALS

Si les procedències de materials fossin fixades en els documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament les esmentades procedències, llevat l'autorització expressa del Director de l'obra.

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

El Contractista obtindrà a càrrec seu totes les despeses, cànon, indemnitzacions, etc., que es presentin per l'aportació de material així com la seva retirada a abocadors controlats.

El Contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb 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.

1.7.- ACCÉS A L'OBRA I DESVIAMENTS PROVISIONALS

El contractista executarà al seu càrrec l'accés a l'obra, en el tram situat a la part posterior de les edificis que donen front al carrer del pont, l'accés es farà per el passatge i per l'espai que resulti del enderroc del aparcament situat a la part posterior del edifici número 10 del carrer del pont , en el tram del carrer de la carretera l'accés es farà des del mateix carrer, protegint adequadament als usuaris del carrer, en cap cas es tallarà la circulació del carrer.

El Contractista executarà o condicionarà en el moment oportú els accessos provisionals per al desviament, que imposin les obres en relació amb el trànsit general i amb els accessos dels confrontats, d'acord amb com es defineix en el Projecte o a 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, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figurin en el pressupost. En cas que no hi siguin, s'entendrà com a despesa general del contractista.

Si aquests desviaments no fossin necessaris per a l'execució normal de les obres, a judici de la Direcció, sent, per tant, conveniència del Contractista per facilitar o accelerar l'execució de les obres, no seran d'abonament.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra com accessos, pujades, passos provisionals i altres obres necessàries per a la circulació interior de l'obra o per transport de materials de l'obra, o per accessos i circulació del personal de la propietat i visites d'obra. Malgrat tot, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i els accessos en bones condicions de circulació.

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

1.8.- ABOCADORS

La localització d'abocadors, així com les despeses que comporti la seva utilització, seran a càrrec del Contractista.

Si en els amidaments i documents informatius del projecte es suposa que el material de l'excavació de l'aplanament, fonaments o rases ha d'utilitzar-se per 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 en la corresponent excavació, ni increment del preu del Contracte per haver d'emprar majors quantitats de material procedent de préstecs.

El Contractista resta obligat a portar a Plantes de Reciclatge aquells materials sobrants de l'obra que siguin susceptibles de ser reciclats.

1.9.- SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS

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

Malgrat tot, tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per 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 aquest treballs seran de pagament al Contractista, ja siguin amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte en el pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del Quadre núm. 1.

1.10.- PREUS UNITARIS

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

Els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra d'un document contractual, i que no figurin en la descomposició del quadre núm. 2 ni en la justificació de preus, els següents conceptes: subministrament (inclosos drets de patents, cànon d'extracció, etc.), transports, aplec, manipulació i utilització de tots els materials usats en l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, etc.; les despeses de tots tipus d'operacions normalment o incidentalment necessàries per acabar la unitat corresponent i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el 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 les unitats totalment executades, per errades i omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2. A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertència a l'efecte.

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

1.11.- PARTIDES ALÇADES

Les partides que figuren com a "pagament íntegre" en les Prescripcions Tècniques particulars, en els quadres de preus o en els Pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al Contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "a justificar" es justificaran a partir del Quadre de Preus núm. 1 i, en el seu defecte, a partir dels preus unitaris de la Justificació de Preus.

1.12.- TERMINI DE GARANTIA

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

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.). En cas de Recepcions parcials, hom es registrarà pel que disposa l'article 171 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

1.13.- CONSERVACIÓ DE LES OBRES

Definició: Es defineix com a conservació de l'obra els treballs de neteja, acabaments, entreteniments i reparació, i tots aquells treballs que siguin necessaris per mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalitzacions i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegaments de les obres fins a la recepció definitiva. Totes les despeses originades en aquest concepte seran a compte del Contractista.

Seràn a càrrec del Contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o 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.

1.14.- EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'existència de determinats vials que s'hagin de mantenir en servei durant l'execució de les obres no serà motiu de reclamació econòmica per part del Contractista. El Contractista programarà l'execució de les Obres de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, 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 consideren incloses en els preus del contracte i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En el 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 com en l'apartat anterior inclòs en els preus unitaris.

1.15.- INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES

El Contractista programarà els treballs de manera que durant el període d'execució de les obres sigui possible executar treballs de jardineria, obres complementàries com poden ser execució de xarxes elèctriques, telefòniques o altres treballs. En aquest cas el Contractista complirà les ordres de la Direcció referents a l'execució de les Obres per fases que marcarà la Direcció de les Obres a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades a fi d'endegar els treballs complementaris esmentats. Les possibles despeses motivades per eventuais paralitzacions o increments de cost deguts a l'esmentada execució per fases, es consideren incloses en els preus del contracte i no podran ser en cap moment objecte de reclamació.

1.16.- EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS

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 l'execució del treball de manera que s'eviti la possible interferència i el risc d'accidents 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 enterrats mitjançant treballs d'excavació manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraren incloses en els preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

1.17.- DESVIAMENT DE SERVEIS

Abans de començar les excavacions, el Contractista, fonamentat en el plànols i dades de què disposi, o mitjançant la visita als serveis si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé i assenyalar aquells que, en últim cas, consideri necessari modificar.

Si l'enginyer Director es mostra conforme, sol·licitarà de l'Empresa i Organismes corresponents, la modificació d'aquestes instal·lacions.

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

1.18.- MESURES D'ORDRE I SEGURETAT

El Contractista està obligat a adoptar mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

La zona d'obres quedarà tancada a l'àmbit situat a la part posterior dels edificis que donen front al carrer del pont amb malla tipus Rivisa o similar.

La zona d'obres del carrer de la carretera es tancarà amb malla tipus Rivisa o similar, anul·lant l'ús de la vorera del costat Oest del carrer a excepció de la entrada de veïns, la travessada del carrer es farà en dos actuacions de mig carrer cada una i de manera que en jornada laboral es faci pas alternatiu de vehicles. En el cas que l'obra no acabi en una jornada laboral es col·locaran planxes metàl·liques de protecció a la rasa i la circulació restarà oberta als vehicles

En tot cas, el constructor serà únicament i exclusivament el responsable durant l'execució de les obres de tots els accidents o perjudicis que pugui patir el seu personal o causar-los a alguna altra persona o Entitat. En conseqüència el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la legislació vigent sobre accidents de treball. Serà obligació del constructor la contractació d'assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers, segons la normativa vigent.

1.19.- CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES

La Direcció podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis i proves de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, tant durant l'execució de les obres com després del seu termini a efectes de recepció.

1.19.1. Definició

S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions plantejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient de que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixin d'acord amb el Contracte, Codis, Normes i Especificacions de disseny del present Projecte.

El Control de Qualitat comprendrà els aspectes següents:

- Qualitat de matèries primeres.
- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.

- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatge).
- Qualitat de l'obra terminada (inspecció i proves).

1.19.2. Programa de Control de Qualitat.

1.19.2.1 Procediments, Instruccions i Plànols

Totes les activitats relacionades amb la construcció, inspecció i assaigs, s'hauran d'executar d'acord amb instruccions de treball, procediments, plànols o altres documents anàlegs que desenvoluparan detalladament l'especificat en els plànols i Plecs de Prescripcions del Projecte.

1.19.2.2. Control de materials i serveis comprats

El Contractista realitzarà una avaluació i selecció prèvia de proveïdors que haurà de quedar documentada i serà sotmesa a l'aprovació de la Direcció d'Obra.

Així mateix, realitzarà la inspecció de recepció en la que és comprovi que els materials estan d'acord amb els requisits del projecte, i emetrà els corresponents informes d'inspecció degudament avalats amb els resultats i certificats dels assaigs realitzats.

1.19.2.3. Maneig, emmagatzematge i transport

El Control de Qualitat a realitzar haurà de tenir en compte els procediments i instruccions pròpies per al compliment dels requisits relatius al transport, maneig i emmagatzematge del materials i components utilitzats en l'Obra.

1.19.2.4. Processos especials

Els processos especials com a soldadures, assaigs, proves, etc., seran realitzades i controlades per personal qualificat de Laboratoris Oficials utilitzant procediments homologats d'acord amb els Codis, Normes i Especificacions aplicables d'acord amb els Plecs de Prescripcions i Plànols del Projecte.

El Programa definirà els medis per assegurar i documentar aquests requisits.

1.19.2.5. Gestió de la documentació

S'assegurarà l'adequada gestió de la documentació relativa a la qualitat de l'obra de forma que s'aconsegueixi una evidència final documentada de la qualitat dels elements i activitats incloses en el Programa de Control de Qualitat.

1.19.3. Plans de Control de Qualitat (P.C.Q.) i Programes de Punts d'Inspecció (P.P.I.)

La Direcció d'obra prepararà un Pla de Control de Qualitat, desenvolupant el previst al 1.19.2., per cada activitat o fase d'obra amb un mes d'antelació a la data programada d'inici de l'activitat o fase.

El Pla de Control de Qualitat inclourà, com a mínim, la descripció dels següents conceptes, quan siguin aplicables:

- Descripció i objecte del Pla
- Codis i normes aplicables.
- Materials a utilitzar
- Plànols de construcció (número i denominació)
- Procediments de construcció prevists pel Contractista.
- Procediments d'inspecció, assaigs i proves
- Proveïdors i subcontractistes.
- Embalatge, transport i emmagatzematge.
- Marcat i identificació.

Documentació a generar referent a la construcció inspecció, assaigs i proves.

Adjunt al P.C.Q. s'inclourà un Programa de Punts d'Inspecció, document que consistirà en un llistat seqüencial de totes les operacions de construcció, inspecció, assaigs i proves a realitzar durant tota l'activitat o fase d'obra.

Per cada operació s'indicarà, sempre que sigui possible, la referència dels plànols i procediments a utilitzar, així com la participació de les organitzacions del Contractista en els controls a realitzar.

Una vegada finalitzada la activitat o fase d'obra, existirà una evidència (mitjançant protocols o firmes en el P.P.I.) de que s'han realitzat totes les inspeccions, proves i assaigs programats.

1.19.4. Abonament dels costos del Sistema de Garantia de Qualitat

Els costos ocasionats al Contractista com a conseqüència de les obligacions que contrau en compliment dels Plecs de Prescripcions, serà de la seva compte i fins a un 2% del Pressupost d'Execució Material.

1.19.5. Nivell de Control de Qualitat

En els articles corresponents del present Plec o en els plànols, s'especifica el tipus i número d'assaigs a realitzar de forma sistemàtica durant l'execució de l'obra per controlar la qualitat dels treballs. S'entén que el número fixat d'assaigs es mínim i que en el cas d'indicar varis criteris per determinar la seva freqüència, es prendrà aquells que exigeixi una freqüència major.

El Director d'Obra podrà modificar la freqüència i el tipus de dits assaigs per tal d'aconseguir el control adient de la qualitat dels treballs, o realitzar controls de qualitat no previstos en el projecte. Els assaigs addicionals ocasionats per resultats no acceptables seran de compte del Contractista.

1.19.6. Responsable del Contractista del Control de Qualitat.

El Contractista tindrà al front del Control de Qualitat i al llarg de tota l'Obra un Tècnic Superior amb tot l'equip necessari per l'execució d'aquest control.

1.20.- COMENÇAMENT DE L'OBRA, RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Constructor donarà començament a les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials en aquell assenyalats quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es porti a terme dintre del termini exigint en el Contracte. L'incompliment dels terminis parcials assenyalats donarà lloc a la imposició de penalitzacions, d'acord amb el que estableix l'article 196 de la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de Contratos del Sector Público.

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

1.20.1. Ordre dels treballs.

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

1.21.- MODIFICACIÓ DEL PROJECTE I TERMINI

1.21.1. Modificacions del projecte per raons d'interès públic degudes a causes imprevisibles.

Un cop aprovat, haurà de respectar-se íntegrament el contingut del projecte, el seu pressupost i el seu calendari d'execució. L'òrgan de contractació competent únicament podrà introduir modificacions per raó d'interès públic en els elements que l'integren, sempre i quan siguin degudes a causes imprevisibles i de conformitat amb el previst a l'article 92 quatre de la Llei 2/2011, de 4 de març, d'Economia Sostenible (LES).

No tindrà la consideració de modificació del contracte l'ampliació del seu objecte que no es pugui integrar en el projecte inicial mitjançant una correcció del mateix o que consisteixi en una prestació susceptible d'utilització o aprofitament independent o adreçada a satisfer necessitats noves no contemplades en la documentació preparatòria del contracte, que hauran de ser contractades de forma separada, en estricta aplicació d'allò establert a l'article 155 b) LCSP.

1.21.2. Modificacions del projecte degudes a causes previsibles.

Segons l'article 202 LCSP, en la redacció donada per (l'article 92 ter, de la Llei 2/2011, de 4 de març, d'Economia Sostenible (LES)) el projecte es podrà modificar sempre i quan s'hagi detallat l'abast, els límits i les condicions de la modificació als plecs de forma clara, precisa i inequívoca, de manera que la concurrència de les circumstàncies que donen lloc a la modificació pugui verificar-se de forma objectiva.

A més a més s'ha d'expressar als plecs el percentatge del preu del contracte al que pot afectar com a màxim la modificació, computant-se l'import màxim com a valor estimat.

Al projecte de "el bombament de fecals a la urbanització Montserrat parc en el vessant de Castellolí" es fixen les següents causes previsibles:

5 % d'increment de pressupost per l'aparició de serveis afectats no detectats a la fase de projecte, tot i que s'han fet tots els contactes possibles amb ajuntament i les diverses companyies detectades a la zona.

1.21.3. Prorroga per causa de força major

Si per causa de força major o independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, es donarà una pròrroga proporcionada pel compliment de la contracta, previ informe favorable de la Direcció d'Obra. Per això, el Constructor exposarà, en escrit dirigit a la Direcció d'Obra, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i l'endarreriment que per això s'originarà en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per aquesta causa sol·licita.

Responsabilitat de la direcció facultativa en el retard de l'obra.

El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, adduint com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en que tot i sol·licitar-les per escrit no se li haguessin proporcionat.

1.22.- COMPLIMENT DEFECTUÓS DE LA PRESTACIÓ

S'entendran causes de compliment defectuós de la prestació del contracte les següents:

- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat del trànsit de vehicles i persones.
- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat i salut dels treballadors del propi contractista i d'altres empreses o institucions relacionades amb les obres.
- La manca de compliment d'aquelles condicions especials d'execució que es puguin determinar en el present projecte:

És obligatori mantenir els itineraris de vianants...(ex: cas d'obres en voreres). En funció de la gravetat de l' incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, que a proposta de la Direcció de les Obres, es fixen,

- En un 3 % en cas que afectin a la seguretat del trànsit de vehicles i persones.
- En un 3 % en cas que afectin a les condicions de seguretat i salut dels treballadors del propi contractista i d'altres empreses o institucions relacionades amb les obres.
- En un 4 % en cas de manca de compliment de les condicions especials d'execució fixades en aquest projecte.

En funció de la gravetat de l' incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, a proposta de la Direcció de les Obres, que en cap cas podran ser superiors al 10 %, en virtut del que determina la llei, i que seran descomptades de les certificacions de les obres.

El Contractista Adjudicatari de les Obres sofrirà una penalització per cada dia hàbil que excedeixi del termini d'execució de les obres previst en el Projecte. L'esmentada penalització serà, en el seu cas, descomptada de la liquidació de les obres.

Per cada dia natural de retard en l'execució del termini global de les obres s'aplicarà una sanció del 1 per mil del pressupost de contracte. Per cada dia natural de retard en els terminis parcials que estableixi el Pla d'Obres s'aplicarà una sanció del 0,1 per mil del pressupost de contracte.

1.23.- CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit lliuri la Direcció d'Obra al Contractista dins de les limitacions pressupostades.

1.23.1. Obres ocultes

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de restar ocultes a l'acabament de l'Obra, s'aixecaran els plànols previs per que quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per duplicat, lliurant-se'n un a la Direcció Facultativa i l'altre al Contractista, signats tots ells per les dues parts. Aquests plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideren documents indispensables i irrecusables per efectuar els amidaments.

1.23.2. Treballs defectuosos

El Constructor és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquest poden existir sense que l'exoneri de responsabilitat el control a la Direcció Facultativa, ni tampoc el fet de que aquests treballs hagin estat valorats en els certificats parcials d'obra, que sempre s'entendran estesos i abandonats a bon compte.

Com a conseqüència d'allò anteriorment expressat, quan la Direcció Facultativa observa vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats, o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuals, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb allò contractat, i tot allò a expenses de la contracta. Si aquest no considerés justa la decisió i es negués a l'enderrocament i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant el Director d'Obra, qui ho resoldrà.

1.23.3. Vicis ocults

Si la Direcció d'obra tingués fonaments raonables de l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessari per reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses que se'n derivin seran a compte del Constructor, sempre que els vicis existeixin realment; en cas contrari a càrrec de la Propietat.

1.24.- RECEPCIÓ DE L'OBRA. CONDICIONS I PROVES NECESSÀRIES

El Contractista comunicarà per escrit a la Direcció d'Obra la data prevista per a la Finalització de les obres amb una antelació de trenta (30) dies naturals, la Direcció d'Obra ho comunicarà a la Propietat, que nomenarà la persona representant i fixarà la Data de Recepció, comunicant-ho per escrit al Contractista i a la Direcció d'Obra.

Es farà un acta de recepció de les obres que signaran el Representant de la Propietat, el Contractista i la Direcció d'Obra i es proposarà a la propietat a l'aprovació.

Les proves necessàries per la recepció es fixant en el compliment de les proves de control de qualitat del projecte, en la comprovació del funcionament del clavegueram i en l'acabat dels paviments del carrer de la carretera.

1.25.-AVALUACIÓ AMBIENTAL, OBRES DE REPOSICIÓ, REACONDICIONAMENT AMBIENTAL I NETEJA FINAL DE LES OBRES

Ambientalment les obres es realitzen al costat del torrent de l'Oller, per la qual cosa el Contractista posarà molta cura a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte i en especial en la no afectació a la llera del torrent.

En aquest sentit, es tindrà cura que els arbres, fites, tanques, perfils i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura del seu emplaçament i del sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats per la Direcció d'Obra.

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i per al servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per a la seva realització.

CAPÍTOL II. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

B MATERIALS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000,B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui $\leq 1,3 \text{ g/m}^3$ i la densitat total sigui $\leq 1,1 \text{ g/cm}^3$.

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que compleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): ≥ 5
 - Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)
 - Sulfats, expressats en SO_4^{2-} (UNE 83956)
 - Ciment tipus SR: $\leq 5 \text{ g/l}$ (5.000 ppm)
 - Altres tipus de ciment: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)
 - Ió clor, expressat en Cl^- (UNE 7178)
 - Aigua per a formigó armat: $\leq 3 \text{ g/l}$ (3.000 ppm)
 - Aigua per a formigó pretesat: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)
 - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: $\leq 3 \text{ g/l}$ (3.000 ppm)
 - Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
 - Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)
- Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
 - Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
 - En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO₄ (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl⁻ (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretensat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui $\leq 1,3 \text{ g/cm}^3$ i la densitat total sigui $\leq 1,1 \text{ g/cm}^3$

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que compleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): ≥ 5

- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): ≤ 15 g/l (15.000 ppm)
 - Sulfats, expressats en SO_4 - (UNE 83956) - Ciment tipus SR, SRC: ≤ 5 g/l (5.000 ppm)
 - Altres tipus de ciment: ≤ 1 g/l (1.000 ppm)
 - Ió clor, expressat en Cl^- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: ≤ 1 g/l (1.000 ppm)
 - Aigua per a formigó armat: ≤ 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: ≤ 2 g/l
 - Hidrats de carboni (UNE 83959) : 0
 - Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): ≤ 15 g/l (15.000 ppm)
 Alcalis Na_2O : $\geq 1,5$ g/l
 Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
 - Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
 - Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
 - En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
 Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
 Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
 Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
 Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
 OPERACIONS DE CONTROL:
 Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
 - Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
 - Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
 - Contingut de sulfats, expressats en SO_4 (UNE 83956)
 Contingut en ió clor Cl^- (UNE 83958)
 - Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
 - Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)
 En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
 En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
 CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
 Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
 INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
 No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B032 SAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0321000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.

Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.

La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

Coefficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50

Índex CBR (NLT-111): > 20

Contingut de matèria orgànica: Nul

Mida del granulat:

- Sauló garbellat: ≤ 50 mm
- Sauló no garbellat: ≤ 1/2 gruix de la tongada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I 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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Per a cada 1000 m³ o fracció diària i sobre 2 mostres:
 - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
 - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
 - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m³, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
 - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
 - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)
 - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m³ o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
 - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)
 - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m³ o cada setmana si el volum executat és menor.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03J- GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-OK7V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:

- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATOS

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim: 98% retintut tamís 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provenguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: $\leq 0,6\%$
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: $\leq 0,25\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: $\leq 7\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: $\leq 5\%$
- Coeficient de Los Angeles: ≤ 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: $\leq 5\%$ del pes - Partícules lleugeres: $\leq 1\%$ del pes - Asfalt: $\leq 1\%$ del pes - Altres: $\leq 1,0\%$ del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, sílici; G, granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle $>45^\circ$ (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle $\leq 45^\circ$ (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents: - Lloses superiors de sostres, amb TMA $< 0,4$ del gruix mínim - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA $< 0,33$ del gruix mínim

Quan el formigó passi entre varies armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada

cas.

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Per a graves calcàries i granítiques: $\leq 1,5\%$ en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: $< 3\%$
- Per a granulats reciclats mixtos: $< 5\%$

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: $\leq 35\%$

Material retintut pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals $\leq 1\%$ en pes

Compostos de sofre expressats en SO₃ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: $\leq 1\%$ en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: $\leq 2\%$ en pes
- Granulats reciclats mixtos: $\leq 1\%$ en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: $\leq 0,1\%$ en pes
- Altres granulats: $\leq 0,4\%$ en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO₃ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: $\leq 0,8\%$ en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: $\leq 1\%$ en pes

Clorurs expressats en Cl⁻ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,05\%$ en massa
- Formigó pretesat: $\leq 0,03\%$ en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

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

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl⁻:

- Granulats reciclats mixtos: $< 0,06\%$

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1 (Apart.) 14.2 serà $\leq 1\%$ per a granulats gruixuts.

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: $< 0,5\%$
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: $< 0,5\%$
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:

- Àlcali-silici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: $\leq 18\%$

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Angeles):

- Granulats gruixuts naturals: ≤ 40

Absorció d'aigua:

- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): $< 5\%$
- Granulats reciclats provinents de formigó: $< 10\%$
- Granulats reciclats mixtos: $< 18\%$
- Granulats reciclats prioritariament naturals: $< 5\%$

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:

- Granulats gruixuts naturals: $\leq 18\%$

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

GRAVA PER A DRENATGES:

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser $\leq 5\%$. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Plasticitat: No plàstic

Coefficient de desgast (assaig "Los Angeles" UNE-EN 1097-2): ≤ 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30

Condicions generals de filtratge:

- F15/d85: < 5

- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(F_x = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)

A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:

- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:

- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de diverses capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb grava i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.

Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.

Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm

En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulat reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec

Les grava de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat

Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PER A PAVIMENTS:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

GRAVA PER A DRENATGES:

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*.

* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a

edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs. La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retintut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO₃)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.

- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m³ durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1) - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101) - Desgast de "Los Angeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:

- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la

granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N5,B03L-05MQ,B03L-05N7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc

- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica

- Sorra per a confecció de morters

- Sorra per a reblert de rases amb canonades

- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.

- Estudi de morfologia.

- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provenguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm

- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%

- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%

- Coeficient de Los Angeles: <= 40

- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules

- lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G, granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): ≤ 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE-EN 1744-1): $\leq 0,5\%$ en pes

Compostos de sofre expressats en SO₃ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): $\leq 1\%$ en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO₃ i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): $\leq 0,8\%$ en pes

Clorurs expressats en Cl⁻ i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: $\leq 0,05\%$ en pes

- Formigó pretesat: $\leq 0,03\%$ en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment

- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: $\leq 10\%$

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: $\leq 15\%$

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua $>1\%$: $\leq 15\%$

Coefficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40

- Formigons en massa o armats amb Fck ≤ 30 N/mm²: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes, en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: $\leq 1,5\%$ en pes

- Granulat fi: - Granulat arrodonit: $\leq 6\%$ en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: $\leq 6\%$ en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: $\leq 10\%$ en pes

Equivalent de sorra (EAV) (UNE-EN 933-8):

- Per a obres en ambients X0, XC: ≥ 70

- Resta de casos: ≥ 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): $\leq 5\%$

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: $\leq 1,5\%$ en pes

- Granulat fi: - Granulat arrodonit: $\leq 6\%$ en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: $\leq 10\%$ en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA, XF o XM: $\leq 16\%$ en pes.

Valor blau de metilè (UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: $\leq 0,6\%$ en pes

- Resta de casos: $\leq 0,3\%$ en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís	Percentatge en	Condicions
UNE 7-050	pes que passa	
mm	pel tamís	

5,00	A	A = 100
2,50	B	60 ≤ B ≤ 100
1,25	C	30 ≤ C ≤ 100
0,63	D	15 ≤ D ≤ 70
0,32	E	5 ≤ E ≤ 50
0,16	F	0 ≤ F ≤ 30
0,08	G	0 ≤ G ≤ 15
Altres		C - D ≤ 50
condi-		D - E ≤ 50
cions		C - E ≤ 70

Mida dels grànuls: ≤ 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: ≤ 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertocin que es compleixen les condicions requerides per a l'ús al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*.

* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs

d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs. La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO₃) - respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins als quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: $\leq 0,6\%$ en pes
 - Resta de casos: $\leq 0,3\%$ en pes
- Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
- S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.
-

B0 MATERIALS Bàsics

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055 Lligants hidrocarbonats

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0552100, B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.

S'han considerat els tipus següents:

- Emulsions bituminoses
- Betum asfàltic
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.

El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat pràcticament no volàtil, obtingut a partir del cru de petroli o d'asfalts naturals, soluble en toluè, i amb viscositat elevada a temperatura ambient.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.

No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.

No ha de ser inflamable.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:

Càrrega de partícules: Polaritat positiva

No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.

La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C_% Lligant_B_P_F_C. Trencament Aplicació

- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Nomès si s'incorporen polímers.
- F: Nomès si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:
 - ADH: reg d'adherència
 - TER: reg termoadherent
 - CUR: reg de curat

- IMP: reg d'imprimació
- MIC: microaglomerat en fred
- REC: reciclat en fred

Les emulsions catióniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catióniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catióniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catióniques

Denominació	C60B3	C60B3	C60B3	C60BF4	C50BF4	C60B4	C60B5
UNE-EN 13808	ADH	TER	CUR	IMP	IMP	MIC	REC
Característiques	UNE-EN	Assajos sobre l'emulsió original					
Índex	13075	70-155	70-155	70-155	110-195	110-195	110-195
Trencament	-1	Classe3	Classe3	Classe3	Classe4	Classe4	Classe4
Contingut	1428	58-62	58-62	58-62	58-62	48-52	58-62
lligant (aigua)	%	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6
Continuïtat	1431	<=2,0	<=2,0	<=2,0	<=10,0	5-15	<=2,0
destil·lació	%	Classe2	Classe2	Classe2	Classe6	Classe7	Classe2
Temps fluència (2mm, 40°C)	12846	40-130	40-130	40-130	15-70	15-70	15-70
	-1	Classe4	Classe4	Classe4	Classe3	Classe3	Classe3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1
	%	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2
Tendència (7d) sedimentació	12847	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10
	%	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3
Adhesivitat	13614	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90
	%	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació	UNE-EN		C60B3	C60B3	C60B3	C60BF4	C50BF4	C60B4	C60B5
13808			ADH	TER	CUR	IMP	IMP	MIC	REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual						
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=330	<=50	<=330	<=330	<=330	<=100	<=330
			Classe7	Classe2	Classe7	Classe7	Classe7	Classe3	Classe7
Penetració 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300	>300	-	-
						Class10	Class10		
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35	>=50	>=35	<=35	<=35	>=43	>=35
			Classe8	Classe4	Classe8	Classe8	Classe8	Classe6	Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=220	<=50	<=220	<=220	<=270	<=100	<=220
			Classe5	Classe2	Classe5	Classe5	Classe6	Clase3	Classe6
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35	>=50	>=35	<=35	<=35	>=43	>=35
			Classe8	Classe4	Classe8	Classe8	Classe8	Classe6	Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catióniques modificades

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846 -1	S	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Classe 3	>=90 Classe 3	>=90 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=330 Classe 7	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe 8	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV Classe 1	>=50 Classe 5	>=50 Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=43 Classe 6	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	>=50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

BETUM ASFÀLTIC:

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència gairebé absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma en escalfar-lo a la temperatura d'ús.

Ha de tenir una temperatura homògena, ésser consistent, viscos i flexible a baixes temperatures.

Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Es considera els següents tipus de betums asfàltics:

- Convencionals, segons UNE-EN 12591.
- Durs, segons UNE-EN 13924-1.

- Multigrau, segons UNE-EN 13924-2.

La denominació dels betums asfàltics convencionals i durs es compon de dos nombres representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: P.mín/P.màx.

- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.

La denominació dels betums asfàltics multigrau es compon de les lletres MG seguida de quatre nombres, els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/); i el tercer i el quart, precedits d'un guió (-), representatius del rang del punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: MG P.mín/P.màx-R.mín/R.màx.

- MG: Indicatiu que és un betum asfàltic multigrau.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- R.mín: Punt de reblaniment mínim.
- R.màx: Punt de reblaniment màxim.

Els betums asfàltics a emprar en obres de carreteres són els següents:

- Betum asfàltic dur, segons UNE-EN 13924-1: B 15/25
- Betum asfàltic convencional, segons UNE-EN 12591: B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220
- Betum asfàltic multigrau, segons UNE-EN 13924-2: MG 35/50-59/69, MG 50/70-54/64

Característiques dels betums asfàltics, segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1, UNE-EN 13924-2:

Taula 211.2.a Requisits dels Betums asfàltics convencionals

Característiques	UNE-EN	Unitat	35/50	50/70	70/100	160/220
Penetració a 25°C	1426	0,1mm	35-50	50-70	70-100	160-220
Punt de reblaniment	1427	°C	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistència enve- lliment	Canvi de massa Penetra.reten	12607-1 1426	% >=53	<=0,5 >=50	<=0,5 >=46	<=0,8 >=37
UNE-EN 12607-1	Increment.P.Rebla.	1427	°C	<=11	<=10	<=11
Índex de Penetració	12591 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7
Punt fragilitat Fraass	12593	°C	<=-5	<=-8	<=-10	<=-15
Punt inflam.vaso obert	ISO 2592	°C	>=240	>=230	>=230	>=220
Solubilitat	12592	%	>=99,0	>=99,0	>=99,0	>=99,0

Taula 211.2.b Requisits dels Betums asfàltics durs i multigrau

Característiques	UNE-EN	Unitat	15/25	MG 35/50- 59/69	MG 50/70- 54/64
Penetració a 25°C	1426	0,1mm	15-25	35-50	50-70
Punt de reblaniment	1427	°C	60-76	59-69	54-64
Resistència enve- lliment	Canvi de massa Penetra.reten	12607-1 1426	% >=55	<=0,5 >=50	<=0,5 >=50
UNE-EN 12607-1	Increment.P.Rebla.	1427	°C	<=10	<=10
Índex de Penetració	12591 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De+0,1 a +1,5	De+0,1 a +1,5
Punt fragilitat Fraass	12593	°C	TBR	<=-8	<=-12
Punt inflam.vaso obert	ISO 2592	°C	>=245	>=235	>=235
Solubilitat	12592	%	>=99,0	>=99,0	>=99,0

TBR: S'informarà del valor.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

Lligant hidrocarbonat amb propietats reològiques modificades durant la seva fabricació per l'ús d'un o més polímers orgànics.

Es consideraran també com betums modificats:

- Els fabricats amb polímers subministrats a granel.
- Els que es fabriquen a l'indret d'us o en instal·lacions específiques independents.

Es consideren exclosos els obtinguts per addicions als granulats o al mesclador de la planta de fabricació a l'obra.

La denominació dels betums modificats amb polímers es compon de les lletres PMB seguides de tres nombres. Els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/), i el tercer precedit d'un guió(-) representa el punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427. En cas que el polímer utilitzat en la fabricació sigui majoritàriament cautxú reciclat de pneumàtics, al final s'afegirà la lletra C, segons el següent format: PMB P.mín./P.màx.

- PMB: Indicatiu que és un betum modificat amb polímers.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- (-): Punt de reblaniment.
- C: Polímer provinent del cautxú de pneumàtics reciclats.

Els betums modificats a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 14023 són:

- PMB 10/40-70
- PMB 25/55-65
- PMB 45/80-60
- PMB 45/80-65
- PMB 45/80-75
- PMB 75/130-60

Característiques dels betums modificats amb polímers, segons UNE-EN 14023:

Taula 212.2 Requisits dels Betums modificats amb polímers

Denominació UNE-EN 14023			PMB 10/ 40-70	PMB 25/ 55-65	PMB 45/ 80-60	PMB 45/ 80-65	PMB 45/ 80-75	PMB 75 130-60
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre el betum original					
Penet.a 25°C	1426	0,1mm	10-40	25-55	45-80	45-80	45-80	75-130
Punt reblan.	1427	°C	>=70	>=65	>=60	>=65	>=75	>=60
Cohesió. Força ductilitat	13589 13703	j/cm2	>=2 a 15°C	>=2 a 10°C	>=2 a 5°C	>=3 a 5°C	>=3 a 5°C	>=1 a 5°C
P.fragil.Fraass	12593	°C	<=-5	<=-7	<=-12	<=-15	<=-15	<=-15
Recup 25°C	13398	%	TBR	>=50	>=50	>=70	>=80	>=60
Esta- bilitat	Difer. rebla.	13399 1427	°C	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5
emmagat- zematge	Difer. penet.	13399 1426	0,1mm	<=9	<=9	<=9	<=13	<=13
Punt d'inflamació	ISO 2592	°C	>=235	>=235	>=235	>=235	>=235	>=220
			Durabilitat-Resistència enveïment EN 12607-1					
Canvi de massa	12607	%	<=0,8	<=0,8	<=1,0	<=1,0	<=1,0	<=1,0
Penet.reten	1426	%	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60
Increm.punt reblaniment	1427	°C	<=8	<=8	<=10	<=10	<=10	<=10
Dismin.punt reblaniment	1427	°C	<=5	<=5 <=5	<=5	<=5	<=5	<=5

(*) Exigible a lligants que no es fabriquen "in situ".

TBR: S'informarà del valor.

La viscositat del betum modificat amb polímers serà compatible amb la temperatura (T) de fabricació:

- T < 190°C per a betums amb punt de reblaniment mínim >= 70°C.
- T < 180°C per a la resta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.

Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes ($\geq 90\%$), a temperatura $< 50^{\circ}\text{C}$.

En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

BETUMS ASFÀLTICS I BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:

Subministrament en cisternes calorífugues i amb termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles. Ha de disposar d'un sistema que permeti escalfar el betum quan per qualsevol anomalia la temperatura davalli fins a punt en que no pugui ser transportat, a més d'una vàlvula per a poder prendre mostres.

Emmagatzematge en tancs aïllats entre si, amb ventilació i sistemes de control. Els tancs estaran calorífugats i proveïts de termòmetres visibles, i dotats de sistema de calefacció que eviti que la temperatura fixada per al seu emmagatzematge es desviï més de deu graus Celsius (10°C). Disposarà d'una vàlvula per a presa de mostres.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al seu transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament del betum hauran d'estar calefactades i aïllades tèrmicament, i disposades per a ser netejades fàcilment després de cada aplicació.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

El subministrador del lligant haurà d'aportar informació sobre el rang de temperatura, el temps màxim d'emmagatzematge i la necessitat d'homogeneïtzació, o no, en el transport i emmagatzematge.

Si no compleixen amb els valors d'estabilitat a l'emmagatzematge indicats a la taula 212.2 del PG-3, els mitjans de transport i emmagatzematge disposaran de sistema d'homogeneïtzació.

En lligants susceptibles de sedimentació, els tancs d'emmagatzematge hauran de ser d'eix vertical, amb sistema d'agitació i recirculació, i sortida inferior amb forma troncocònica.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

EMULSIÓ BITUMINOSA:

UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

BETUM ASFÀLTIC:

UNE-EN 12591:2009 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.

UNE-EN 13924-1:2016 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales para pavimentación. Parte 1: Betunes duros para pavimentación.

UNE-EN 13924-2:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales. Parte 2: Ligantes bituminosos multigrado.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

UNE-EN 14023:2010 Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ**CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:**

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:
 - Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:
 - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs:
 - Productes per a construcció i manteniment de carreteres:
 - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau:
 - Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
 - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent:
 - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
 - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
 - Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1.
 - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:

- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
 - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).
 - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
 - Cohesió lligant residual en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
 - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retenguda, segons UNE-EN 1426).
 - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
 - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BETUMS ASFÀLTICS I MODIFICATS:

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma corresponent, UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1, UNE-EN 13924-2, UNE-EN 14023:

- Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).
- Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Dependència de la consistència amb la temperatura (segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2).
- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència al envelliment, segons UNE-EN 12607-1):
 - Penetració retenguda, segons UNE-EN 1426.
 - Increment del punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
 - Canvi de massa, segons UNE-EN 12607-1.

- Punt de fragilitat Fraass, segons UNE-EN 12593, en betums convencionals, multigrau o modificats amb polímers.
- Cohesió, força-ductilitat, segons UNE-EN 13589 i UNE-EN 13703, en betums modificats amb polímers.
- Recuperació elàstica a 25°C, segons UNE-EN 13398, en betums modificats amb polímers.

El subministrador haurà d'aportar informació sobre:

- Temperatura màxima d'escalfament.
- Rang de temperatura de la mescla i compactació.
- Temps màxim d'emmagatzematge.

En Betums modificats amb polímers es podran demanar addicionalment el valor d'estabilitat a l'emmagatzematge segons l'UNE-EN 13399 per a verificar la validesa dels sistemes de transport i emmagatzematge.

OPERACIONS DE CONTROL:

Control de recepció:

- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:

- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFÀLTICS:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

Control a l'entrada del mesclador:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Índex de penetració, segons Annex A UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:

Control de recepció sobre el betum subministrat en cisternes (quan la DF ho consideri oportú) o sobre el fabricat en obra:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control a l'entrada del mesclador:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció:

- 2 mostres $\geq$ 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
 - Quantitat de 30 t.
 - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres $\geq$ 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:

- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.
- CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFÀLTICS:

Control de recepció:

- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control a l'entrada del mesclador:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:

Control de recepció en betums subministrats en cisterna:

- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control de recepció en betums fabricats en obra:

- 2 mostres cada 50 t de betum fabricat i com a mínim 2 cada jornada de treball. Es prendran de la canonada de sortida de la instal·lació de fabricació del lligant.

Control a l'entrada del mesclador:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055 LLIGANTS HIDROCARBONATS

B055- CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistents a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva treballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A

| CEM V/B |
+-----+

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): ≥ 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistent a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CEMENTS COMUNS (CEM) I CEMENTS DE CALÇ (CAC):

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció: -

Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació adicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígitos de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació completa del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a les dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CEMENTS BLANCS (BL) I CEMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels cement
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny

- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris

- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:

- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establir en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B064 FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064300C,B064500B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

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

- Consistència
 - Grandària màxima del granulat
 - Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
 - Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
 - Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
 - La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
- La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
 - R: Resistència característica a compressió, en N/mm² (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
 - C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
 - TM: Grandària màxima del granulat en mm.
 - A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

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

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

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de sílici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de sílici 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 sílici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE-EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE-EN 934-2

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

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$, resistència standard
- Si $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$, alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- $f_{cm}(t) = f_{cc}(t) \cdot f_{cm}$
- $f_{cc} = \exp s [1 - (28/t)^{1/2}]$

(on f_{cm} : Resistència mitja a compressió a 28 dies, f_{cc} : coeficient que depèn de l'edat del formigó, t : edat del formigó en dies, s : coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa $\geq 20 \text{ N/mm}^2$
- Formigons armats o pretesats $\geq 25 \text{ N/mm}^2$

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):
 - 2.300 kg/m³ si fck ≤ 50 N/mm²
 - 2.400 kg/m³ si fck > 50 N/mm²
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m³

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: ≥ 200 kg/m³
- Obres de formigó armat: ≥ 250 kg/m³
- Obres de formigó pretesat: ≥ 275 kg/m³
- A totes les obres: ≤ 500 kg/m³

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: ≤ 0,65
- Formigó armat: ≤ 0,65
- Formigó pretesat: ≤ 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m³
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m³

Toleràncies:

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

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- ≤ 32 mm
- ≤ 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
 - Formigons abocats en sec: ≥ 325 kg/m³
 - Formigons submergits: ≥ 375 kg/m³
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d < 0,125 (ciment inclòs):
 - Granulat gruixut d > 8 mm: ≥ 400 kg/m³
 - Granulat gruixut d ≤ 8 mm: ≥ 450 kg/m³

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams (mm)	Condicions d'ús
130 ≤ H ≤ 180	- Formigó abocat en sec
H ≥ 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H ≥ 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària	Contingut
-----------	-----------

màxima del granulat (mm)	mínim de ciment (kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- ≤ 32 mm
- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
 - Formigons abocats en sec: ≥ 325 kg/m³
 - Formigons submergits: ≥ 375 kg/m³
- Relació aigua-ciment: $0,45 < A/C < 0,6$
- Contingut de fins d $\leq 0,125$ mm (ciment inclòs):
 - Granulat gruixut D ≤ 16 mm: ≤ 450 kg/m³
 - Granulat gruixut D > 16 mm: $= 400$ kg/m³
- Assentament al con d'Abrams: $160 < A < 220$ mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluit.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m³, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: ≥ 300 kg/m³

Relació aigua/ciment: $\leq 0,46$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluit (UNE 83315): $\leq 6\%$

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un incluser d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

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

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

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLS FORMIGONADES "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

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

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
 - Resistència a la compressió
 - Tipus de consistència
 - Grandària màxima del granulat
 - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
 - Contingut de ciment per m3
 - Relació aigua/ciment
 - Tipus, classe i marca del ciment
 - Contingut en addicions
 - Contingut en additius
 - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
 - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additiu i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 sèries de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: $\leq 100 \text{ m}^3$
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
 - Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda $\leq 500 \text{ m}^2$; Nombre de plantes ≤ 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
 - Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda $\leq 1000 \text{ m}^2$; Nombre de plantes ≤ 2
- Massissos:
 - Temps de formigonament ≤ 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió F_{cd} no superior a 10 N/mm^2 .

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
 - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
 - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
 - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
 - Terrossos d'argila (UNE 7133)
 - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
 - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
 - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
 - Coeficient de Los Angeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
 - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
 - Contingut d'aire ocluit en el formigó (UNE 83315)
 - Consistència (UNE 83313)
 - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel matí i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte F_{ck} (N/mm²): ≤ 30
 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: $N \geq 1$
 - Altres casos: $N \geq 3$
- Resistència característica especificada en projecte F_{ck} (N/mm²): ≥ 35 i ≤ 50
 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: $N \geq 1$
 - Altres casos: $N \geq 4$
- Resistència característica especificada en projecte F_{ck} (N/mm²): ≥ 50
 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: $N \geq 2$
 - Altres casos: $N \geq 6$

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan $x_i \geq f_{ck}$. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

$$f(x) = x \cdot K_2 r_N \geq f_{ck}$$

on:

- $f(x)$ Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K_2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
 - 3 pastades: K_2 1,02; K_3 0,85
 - 4 pastades: K_2 0,82; K_3 0,67

- 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
 - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
 - rN: Valor del recorregut mostral definit com a: $rN = x(N) \times (1)$
 - x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
 - x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
 - fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte
- Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: $f(x(1)) = x(1) K3s35^* \geq fck$.
- On: $s35^*$ Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
- Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
- Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
- El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
- Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc $n=0,05 N$, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
- S'acceptarà quan: $fc,real \geq fck$
- Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
 - Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
 - Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat
- INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:
- Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
 - El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
 - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
 - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
 - Assaigs d'informació:
- Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
- El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
 - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
 - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.
- Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
- La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
- Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
 - 3 sèries: 0,91
 - 4 sèries: 0,93
 - 5 sèries: 0,95
 - 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B071 MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0710150.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials. S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.

El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.

S'han considerat els tipus següents:

- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- 1: Normal
- 2: Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTÓS (C):

Característiques dels adhesius d'adormiment normal:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de $\geq 20 \text{ min}$)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de $\geq 10 \text{ min}$)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): $\leq 0,5 \text{ mm}$

Característiques addicionals:

- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$

- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):

Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (UNE-EN 1324): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de $\geq 20 \text{ min}$)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): $\leq 0,5 \text{ mm}$

Característiques addicionals:

- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):

Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (UNE-EN 12003): $\geq 2 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): $\geq 2 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de $\geq 20 \text{ min}$)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): $\leq 0,5 \text{ mm}$

Característiques addicionals:

- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): $\geq 2 \text{ N/mm}^2$

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor. La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.

Mida màxima del granulat: $\leq 1/3$ del gruix mitjà de la capa de morter

Mida mínima del granulat: $\geq 0,16 \text{ mm}$

Proporció granulat/resina (en pes) (Q): $3 \leq Q \leq 7$

MORTER POLIMÈRIC:

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

Granulometria: $0 - 2 \text{ mm}$

Resistència a compressió a 28 dies : $5 - 6 \text{ kN/m}^2$

Resistència a flexotracció a 28 dies : $90 - 120 \text{ kg/m}^2$

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm^2 .

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:

- Temps d'us (EN 1015-9)
- Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): $\leq 0,1\%$
- Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos

- Característiques dels morters endurits:

- Resistència a compressió (EN 1015-11)
- Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
- Absorció d'aigua (EN 1015-18)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
- Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
- Conductivitat tèrmica (EN 1745)
- Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)

- Característiques addicionals per als morters lleugers:

- Densitat (UNE-EN 1015-10): $\leq 1300 \text{ kg/m}^3$

- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:

- Mida màxima del granulat (EN 1015-1): $\leq 2 \text{ mm}$
- Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)

- Reacció davant del foc:
 - Material amb contingut de matèria orgànica $\leq 1,0\%$: Classe A1
 - Material amb contingut de matèria orgànica $> 1,0\%$: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

Temps màxim d'emmagatzematge:

- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÈRIC O DE RESINES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos per a la construcció:
 - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del producte
 - Marca del fabricant i lloc d'origen
 - Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
 - Referència a la norma UNE-EN 12004
 - Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
 - Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
 - Instruccions d'us:
 - Proporcions de la mescla
 - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
 - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
 - Mètode d'aplicació
 - Temps obert
 - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
 - Àmbit d'aplicació

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
 - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
 - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs

- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÈRIC O DE RESINES:

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PYA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

- Morter de ram de paleta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat

- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm².
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:
 - Temps d'us (EN 1015-9)
 - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): $\leq 0,1\%$
 - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
 - Resistència a compressió (EN 1015-11)
 - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
 - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
 - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
 - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
 - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
 - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
 - Densitat (UNE-EN 1015-10): $\leq 1300 \text{ kg/m}^3$
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
 - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): $\leq 2 \text{ mm}$
 - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant el foc:
 - Material amb contingut de matèria orgànica $\leq 1,0\%$: Classe A1
 - Material amb contingut de matèria orgànica $> 1,0\%$: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B9 MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9E MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS

B9E2- PANOT PER A VORERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9E2-0HOS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació. S'han considerat les peces següents:

- Panot gris per a voreres
- Panot de color amb tacs per a pas de vianants

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

Les peces poden ser monocapa, amb un sol tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Llargària: ≤ 1 m

Relació entre la llargària total i el gruix: > 4

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
 - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
 - Classe 2 (marcat P): ± 3 mm
 - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
- Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
 - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
 - Classe 2 (marcat P): ± 3 mm
 - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
- Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
 - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
 - Classe 2 (marcat P): ± 2 mm
 - Classe 3 (marcat R): ± 1 mm
- Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 3 mm
- Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: ≤ 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
 - Classe 1 (marcat J): ≤ 5 mm
 - Classe 2 (marcat K): ≤ 8 mm
 - Classe 3 (marcat L): ≤ 2 mm
- Llargària ≤ 850 mm: ± 3 mm
- Llargària > 850 mm: ± 6 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
 - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1 mm
 - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
- Convexitat màxima: $\leq 1,5$ mm
- Concavitat màxima: $\leq 1,5$ mm

- Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: - Convexitat màxima: 2,5 mm
- Concavitat màxima: 1,5 mm - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: -
- Convexitat màxima: 4 mm - Concavitat màxima: 2,5 mm
- 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
- Subministrament: Empaquetats sobre palets.
- Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
- 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
- Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
- Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
- 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
- UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
- 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
- CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
- El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions), - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada, - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
 - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
 - Identificació del fabricant o la fàbrica
 - Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
 - Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant:
 - Dimensions nominals
 - Resistència climàtica
 - Resistència a flexió
 - Resistència al desgast per abrasió
 - Resistència al lliscament/patinatge
 - Càrrega de trencament
 - Comportament davant el foc
 - Referència a la norma UNE-EN 1339
 - Identificació del producte
 - Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
 - Nom o marca identificativa del fabricant
 - Direcció registrada del fabricant
 - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
 - Referència a la norma EN 1339
 - El tipus de producte i l'ús o usos previstos
 - Informació sobre les característiques/mandats a declarar
- Per als productes destinats a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més:
 - Resistència al trencament
 - Resistència al patinat/lliscament
 - Durabilitat
- Per als productes destinats a paviments d'ús interior:
 - Reacció al foc
 - Resistència a la ruptura
 - Resistència al patinat/lliscament
 - Durabilitat
 - Conductivitat tèrmica (si procedeix)
- Els productes destinats a ús en cobertes:
 - Comportament davant del foc extern: es considera satisfactori
- OPERACIONS DE CONTROL:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
 - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
 - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs (UNE-EN 1339)
 - Sobre 3 mostres de 3 peces:
 - Absorció d'aigua
 - Gelabilitat
 - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
 - Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna:
 - Resistència a flexió
 - Estructura
 - Resistència al desgast per abrasió (2 peces de cada mostra)
- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
- CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.
- INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
- La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
- En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de

les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

B9 MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9H MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H1 MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H11751.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb granulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constitutius:

- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
 - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
 - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
 - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
 - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
 - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques generals de la mescla:
 - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
 - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
 - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
 - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
 - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES CONTÍNUES:

La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:

- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials

- constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals
- El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:
- AC: Formigó asfàltic
 - D: Granulometria màxima del granulat
 - surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
 - lligant: designació del lligant utilitzat
 - granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
 - MAM: si la mescla es de mòdul alt
- Requisits dels materials constitutius:
- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
 - En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
 - En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
 - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:
 - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
 - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm
- El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1
- Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.
 - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.
 - Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.
 - Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.
 - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.
 - Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
 - Característiques de la mescla amb especificació empírica:
 - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:
 - Capes de rodadura: $\leq 10\%$ en massa
 - Capes de regularització, intermèdies o base: $\leq 20\%$ en massa
 - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1
 - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1
 - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
 - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.
 - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
 - Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
 - Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.

- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:
 - Contingut de lligant: $\geq 3\%$
 - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.
 - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.
 - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.

Mòdul dinàmic a 20°C (UNE-EN 12697-26): ≥ 11.000 MPa

Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C segons annex D UNE-EN 12697-24): ≥ 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:

S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:

- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.

El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.

Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.

La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.

La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**MESCLES CONTINUES:**

UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.

MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ**CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:**

A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:

- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mesclures contínues
 - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1

- Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
 - Número d'identificació de l'organisme de certificació
 - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
 - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
 - El número del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
 - Referència a la norma europea EN
 - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
 - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:
 - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
 - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
 - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
 - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.

Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

- MESCLES CONTINUES:

- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla són els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.

S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDK2 PERICONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDK214C5.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Pericons prefabricats de formigó armat vibrat, no pretesat per al registre de canalitzacions de servei.

CONDICIONS GENERALS:

La forma i dimensions dels pericons han de ser els indicats a la seva descripció, o els definits per a cada tipus homologat per la companyia de telecomunicacions.

Ha de portar dos ancoratges situats en dues superfícies oposades, per tal de facilitar la manipulació de l'element, aquests ancoratges han de resistir els esforços deguts al pes i manipulació del pericó.

Han d'incorporar dos suports per a la fixació de politges per a l'estesa de cables, situats en les parets transversals. Han d'estar centrats i a sota de les obertures d'entrada de conductes.

Han d'incorporar els suports necessaris per a la instal·lació i fixació dels conductes en el interior del pericó.

Quan a la seva descripció s'indiqui, han d'incorporar la tapa i el bastiment. En aquest cas el pericó ha de portar el bastiment metàl·lic incorporat com a remat de la part superior.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algun dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el disseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'ús normal.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

Gruix mínim de fosa o d'acer:

- A 15: ≥ 2 mm
- B 125: ≥ 3 mm
- C 250: ≥ 5 mm
- D 400: ≥ 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: ≥ 40 N/mm²
- Classe A 15: ≥ 25 N/mm²

Gruix del recobriments de formigó de l'armadura d'acer: ≥ 20 mm

PERICONS TIPUS DF:

En el centre de la solera hi ha d'haver una bonera de 20x20 de costat i 10 cm de fondària. En la vora superior de la bonera hi ha d'haver un bastiment format per angulars de 40x4 cm, ancorat per gafes o patilles en el formigó de la solera. Sobre el bastiment s'hi ha de recolzar la reixeta de la bonera.

La solera ha de tenir un pendent de l'1% cap a la bonera.

Les utilitats d'aquest pericó poden ser:

- Donar pas (amb empalmament en el seu cas) a cables que segueixin en la mateixa direcció o que canviïn de direcció en el pericó. En aquest últim cas el nombre de parells de cables no ha de ser superior a 400 per calibres 0,405, 300 per calibre 0,51, 150 per calibre 0,64 i 100 per calibre 0,9, si l'empalmament es múltiple, tampoc ha de superar aquests límits la suma dels parells dels cables en el costat ramificat de l'empalmament.
- Donar accés a un pedestal d'armaris d'interconnexió
- Donar pas, amb canvi de direcció, en el seu cas, a escomeses o grups d'escomeses

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, en posició plana sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS****BDK5- BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****BDK5-1KHI.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit. Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extén en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles.
- Classe E 600: Zones per les que circulen vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrosió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algun dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el disseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm². El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositius de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície còncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

La franquícia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements: - Pas lliure ≤ 400 mm: ≤ 7 mm - Pas lliure > 400 mm: ≤ 9 mm
- Tres o més elements: - Franquícia del conjunt: ≤ 15 mm - Franquícia de cada element individual: ≤ 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): ≥ 50 mm

Toleràncies:

- Planor: $\pm 1\%$ del pas lliure; ≤ 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guernament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament té forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure ≤ 600 mm: $\geq 5\%$ de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: ≥ 140 cm²

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures: - Llargària: ≤ 170 mm - Amplària: - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
- Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats: - Diàmetre: - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: ≥ 2 mm
- B 125: ≥ 3 mm
- C 250: ≥ 5 mm
- D 400: ≥ 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: ≥ 40 N/mm²
- Classe A 15: ≥ 25 N/mm²

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: ≥ 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoidal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions

següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en té

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDKZ MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDKZHECO.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extén en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles.
- Classe E 600: Zones per les que circulen vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrosió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca

- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el disseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm². El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositius de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície còncaua.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

La franquícia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
 - Pas lliure ≤ 400 mm: ≤ 7 mm
 - Pas lliure > 400 mm: ≤ 9 mm
- Tres o més elements:
 - Franquícia del conjunt: ≤ 15 mm
 - Franquícia de cada element individual: ≤ 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): ≥ 50 mm

Toleràncies:

- Planor: $\pm 1\%$ del pas lliure; ≤ 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guixament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament té forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure ≤ 600 mm: $\geq 5\%$ de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: ≥ 140 cm²

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
 - Llargària: ≤ 170 mm
 - Amplària:
 - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
 - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
 - Diàmetre:
 - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
 - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: ≥ 2 mm
- B 125: ≥ 3 mm
- C 250: ≥ 5 mm
- D 400: ≥ 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Guix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: ≥ 40 N/mm²
- Classe A 15: ≥ 25 N/mm²

Guix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: ≥ 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoidal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): $\geq 180 \text{ N/mm}^2$

Duresa Brinell (UNE-EN-ISO 6506/1): $\geq 155 \text{ HB}$

Contingut de ferrita, a 100 augments: $\leq 10\%$

Contingut de fòsfor: $\leq 0,15\%$

Contingut de sofre: $\leq 0,14\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

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

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en té

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB1 TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB1F600.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea. El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.

Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques ≤ 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.

La informació mínima requerida ha de ser la següent:

- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina

El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.

Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):

0°C < T ≤ 20°C: 1 x Pn

20°C < T ≤ 30°C: 0,87 x Pn

30°C < T ≤ 40°C: 0,74 x Pn

Índex de fluïdesa:

- PE 40 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE							
	SDR 7,4		SDR 11		SDR 17		SDR 26	
	Pressió nominal, PN (bar)							
PE 40	PN 10		PN 6		-		PN 4	
PE 100	-		PN 16		PN 10		PN 6	
	Gruix de paret, e (mm)							
DN (mm)	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-

40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

+-----+

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.

El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.

El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser $\leq 1,5$ m.

Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs $dn \leq 32$ mm
 - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs $dn > 32$ mm
 - Diàmetre exterior nominal, dn
 - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, PER A XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB3-099A,BFB3-095Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.

Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques ≤ 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.

La informació mínima requerida ha de ser la següent:

- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina

El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.

Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):

0°C < T ≤ 20°C: 1 x Pn

20°C < T ≤ 30°C: 0,87 x Pn

30°C < T ≤ 40°C: 0,74 x Pn

Índex de fluïdesa:

- PE 40 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

- PE 100 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

SÈRIE								
SDR 7,4 SDR 11 SDR 17 SDR 26								
Pressió nominal, PN (bar)								
PE 40	PN 10		PN 6		-		PN 4	
PE 100	-		PN 16		PN 10		PN 6	
Gruix de paret, e (mm)								
DN (mm)	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.

16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6

630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.

El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.

El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser $\leq 1,5$ m.

Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada tub ha de portar marcadres, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs $dn \leq 32$ mm - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs $dn > 32$ mm - Diàmetre exterior nominal, dn - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**BFWB1F62,BFWF-09U4.****1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS****BFWF- ACCESSORI PER A TUB DE POLIETILÈ****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****BFWF-09U4.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****BFYB1F62,BFYH-0A2O.****1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS****BFYH- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****BFYH-0A2O.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BM2 MATERIALS PER A EXTINCIÓ D'INCENDIS AMB AIGUA

BM23- HIDRANT SOTERRAT AMB PERICÓ DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM23-0SZR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Hidrant.

S'han considerat els tipus següents:

- De columna seca
- De columna humida
- Per a soterrar en pericó

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els enllaços ràpids o racords han de tenir la forma i dimensions especificades a la norma UNE 23400.

Pressió de treball: ≤ 30 bar

Material de construcció: Fosa

Material dels eixos d'accionament de la vàlvula: Acer inoxidable

Material de la vàlvula: Bronze

Material de l'obturador de la vàlvula: Goma sintètica

Material dels enllaços ràpids (racords) : Aliatge d'alumini per a forja anoditzat

Gruix de l'anoditzat dels racords: ≥ 20 micres

Característiques mecàniques del material dels racords:

- Resistència a la tracció: $\geq 29,5$ kg/mm²
- Mòdul d'elasticitat: $\geq 24,5$ kg/mm²
- Allargament: $\geq 8\%$
- Duresa Brinell: 95 aproximadament

HIDRANT DE COLUMNA SECA:

Ha d'estar format per:

- Un cos superior que conté l'accionador de la vàlvula de tancament inferior i les boques de connexió amb enllaç ràpid amb una tapa agafada amb una cadena.
- Un element intermedi que uneix el cos superior amb la vàlvula inferior. En cas d'impacte s'ha de trencar l'element intermedi del cos superior i l'eix d'accionament de la vàlvula que hi passa; així s'evita el desperfecte de la vàlvula.
- Vàlvula de tancament inferior de comporta o de bola, que es connecta a la xarxa, en posició de tancament; ha de permetre buidar l'aigua dels dos elements superiors i evitar que es puguin gelar.
- Els tres elements han d'estar embridats entre ells.

HIDRANT DE COLUMNA HUMIDA:

Ha d'estar format per:

- Un cos tubular amb un extrem tapat i l'altre amb una brida per a la seva connexió a la xarxa.

- Dues vàlvules de tancament de comporta o de bola, situades a la part de l'extrem tapat, amb les boques de connexió proveïdes d'enllaç ràpid, amb tapes agafades amb una cadena.

HIDRANT SOTERRAT EN PERICÓ:

Ha d'estar format per:

- Un pericó de registre

- Una vàlvula de tancament de comporta o de bola, amb una boca amb brida per a la seva connexió a la xarxa i amb una corba proveïda d'enllaç ràpid i d'una tapa agafada amb una cadena.

- El pericó ha de dur un joc de marc i tapa de fosa.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

UNE 23400-2:1998 Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 45 mm.

UNE 23400-3:1998 Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 70 mm.

UNE 23400-4:1998 Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 100 mm.

UNE 23400-5:1998 Material de lucha contra incendios. Racores de conexión. Procedimientos de verificación.

HIDRANTS SOTERRATS EN PERICÓ:

UNE-EN 14339:2006 Hidrantes contra incendios bajo tierra.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEURE TAT

BMV PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

BMV0- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS D'EXTINCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMV0-OTC0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a hidrants
- Part proporcional d'elements especials per a columnes seques
- Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi
- Part proporcional d'elements especials per a detectors-extintors automàtics
- Part proporcional d'elements especials per a vàlvules de control i d'alarma

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN1 VÀLVULES DE COMPORTA

BN12 VÀLVULES DE COMPORTA MANUALES AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN12-0XFN,BN12-0XFY.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

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

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

Pressió de prova segons pressió nominal:

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN1 VÀLVULES DE COMPORTA

BN12 VÀLVULES DE COMPORTA MANUALES AMB BRIDES

BN12- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN12-0XFN,BN12-0XFY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

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

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

Pressió de prova segons pressió nominal:

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ0- CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNZ0-0TTH,BNZ0-0TU6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, de 500 o 1000 mm de diàmetre nominal i de 10 bar de pressió nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per:

- Dos cossos d'acer inoxidable, mascle i femella, amb brides i maniguets lliscants
- Tancament d'estanquitat mitjançant junt de doble llavi

Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Tipus d'acer: AISI-304

Llargària màxima carret mesurada entre brides:

Diàmetre nominal carret (mm)	Llargària màxima segons PN brida		
	brida PN 10	brida PN 16	brida PN 25
500	285	305	325
1000	315	365	425

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B06D- FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06D-0L9C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mesccla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.

La mesccla ha de ser homogènia i sense segregacions.

No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.

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

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 4 cm
- Consistència tova: 5 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment: $\leq 0,65$

Contingut de ciment: $\leq 400 \text{ kg/m}^3$

Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:

- Cendres volants: $\leq 35\%$ pes de ciment
- Fum de sílice: $\leq 10\%$ pes de ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Per qualsevol consistència: $\pm 10 \text{ mm}$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C .

No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.

S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.

El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.

Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.

La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.

L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.

Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.

L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m^3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS**B07 MORTERS DE COMPRA****B07F- MORTER SENSE ADDITIUS****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****B07F-OLT4.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: $\leq 0,75 \times$ Resistència a compressió de la peça - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: $\geq M1$ - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: $\geq M5$ - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): $\geq M5$
- Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ**OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

F PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ**F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS****F21 DEMOLICIONS****F219 DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****F2194XA5,F219FFAA,F2194AA5.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments. Tall fet amb màquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

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

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:

m2 de paviment realment enderrocant, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 MOVIMENTS DE TERRES

F222 EXCAVACIONS DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2221774.

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

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames. Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

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

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm

- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: $\geq 4,5$ m
- Pendent:
 - Trams rectes: $\leq 12\%$
 - Corbes: $\leq 8\%$
 - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

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

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

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

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESENCIA DE SERVEIS

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo. Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau. Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F2R GESTIÓ DE RESIDUS

F2R6 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2R64269.

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

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

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

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

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

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

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

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:**

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

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

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:**

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

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

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**F2R GESTIÓ DE RESIDUS****F2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****F2RA71H0.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

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

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

F9 PAVIMENTS

F93 BASES

F932 BASES DE SAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F932101F.

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

Formació de subbase o base per a paviment, amb sauló.

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

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

- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

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

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

Mòdul Ev2 (assaig de placa de càrrega) (NLT 357):

- Esplanada (trànsit T3): ≥ 104 MPa
- Esplanada (trànsit T4-vorals): ≥ 78 MPa
- Subbase (trànsit T3): ≥ 80 MPa
- Subbase (trànsit T4-vorals): ≥ 60 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà $< 2,2$.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la superfície: ± 20 mm
- Replanteig de rasants: $+ 0$, $- 1/5$ del gruix teòric
- Planor: ± 10 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C .

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat.

Abans de la utilització d'un tipus de material, serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per tal de fixar la composició i forma d'actuació de l'equip compactador i per a determinar la humitat de compactació més adient al procediment d'execució. La DF decidirà si es acceptable la realització d'aquesta prova com a part integrant de l'obra.

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

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

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

El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.

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

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

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

La compactació se ha d'efectuar contínua i sistemàticament. Si es realitza per franges, quan es compacti una d'elles s'ampliarà la zona de compactat per a incloure com a mínim 15 cm de la franja anterior.

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m² de calçada
- La fracció construïda diàriament

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la capa, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 10 m lineals com a màxim.
- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.
- Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, amplada i pendent transversal de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es realitzaran 7 determinacions de la humitat i densitat in-situ.
- Assaig de placa de càrrega (NLT 357), sobre cada lot. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte: comprovació de l'existència de ruptura de peralt; comprovació de l'amplada de la capa; revisió dels cantells de perfils transversals.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI) (NLT 330).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF.

No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions.

S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del límit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà per si mateix causa de rebuig.

El valor del mòdul de compressibilitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions. En cas contrari, es recompactarà fins a aconseguir els valors especificats.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

F9 PAVIMENTS

F93 BASES

F936 BASES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**F9365G11.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.

Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.

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

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha d'estar reglejada.

No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.

Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.

Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.

S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.

Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

F9 PAVIMENTS**F9H PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA****F9H1 PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****F9H11751.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.

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

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.

S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.

Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.

La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:

- Capes de gruix ≥ 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.

En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.

Toleràncies d'execució:

- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques

Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm

Nivell de la capa base: ± 15 mm

- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.

S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.

Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8°C. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.

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

La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.

Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència adicional.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.

Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.

L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.

L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.

En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m², es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.

La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assolixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.

En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.

La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.

En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.

A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.

Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.

La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60°C. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:

t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amplex de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.

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

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:

- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:

- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
 - 500 m de calçada
 - 3.500 m² de calçada
 - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frèquencia i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:

- 500 m de calçada
- 3.500 m² de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:

- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382

- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3

En capes de rodadura:

Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diàriament a 3 punts del lot triat aleatoriament

- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.

Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

F9 PAVIMENTS

F9J REGS SENSE GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9J13J40.

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

Regs amb emulsions bituminoses.

S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:

- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de cura (CUR)

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

En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

En el reg d'adherència:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

CONDICIONS GENERALS:

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.

REG D'IMPRIMACIÓ:

Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:

- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP

Dotació del lligant:

- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.
- En tots els casos: $\geq 500 \text{ g/m}^2$.

REG D'ADHERÈNCIA:

El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.

Dotació del lligant:

- En tots els casos: $\geq 200 \text{ g/m}^2$.
- La capa superior és una mescla bituminosa discontinua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: $\geq 250 \text{ g/m}^2$.

Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):

- Una de les capes és de rodament: $\geq 0,6 \text{ MPa}$.
- Resta dels casos: $\geq 0,4 \text{ MPa}$.

REG DE CURA:

El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:

- C60B3 CUR
- C60B2 CUR

Dotació del lligant:

- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.
- En tots els casos: $\geq 300 \text{ g/m}^2$.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:

En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.

El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.

Ha de complir, a més, les següents condicions:

- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %
- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: $< 15 \%$
- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40
- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic

La dotació del granulat de cobertura:

- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.
- En tots els casos: $< = 6 \text{ l/m}^2$, $> = 4 \text{ l/m}^2$.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.

Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.

Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.

Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.

Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.

S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.

S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.

Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.

REG D'IMPRIMACIÓ:

En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.

Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.

La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.

No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.

L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.

REG D'ADHERÈNCIA:

Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excessos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.

La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.

Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.

REG DE CURA:

S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.

El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:**

t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.

No són d'abonament els excessos laterals.

DOTACIÓ EN KG/M2:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

No són d'abonament els excessos laterals.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:

Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:

- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada.
- La superfície regada diàriament.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Dotació mitjana de lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts ≥ 3 .

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Regs d'imprimació i de cura:
 - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista.
 - Addicionalment: ≤ 1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència:
 - Dotació mitjana de lligant residual: $+ 15$ %, -10 % de la prevista
 - Addicionalment: ≤ 1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.

Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA:

En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:

- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA:

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot:
 - Una de les capes és de rodament: ≥ 6 Mpa; ≤ 1 individu de la mostra assajada amb valor ≤ 25 % de 6 MPa.
 - Dues capes intermèdies: ≥ 4 Mpa; ≤ 1 individu de la mostra assajada amb valor ≤ 25 % de 4 MPa.

Actuació en cas d'incompliment:

- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresarà la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherència mitjana obtinguda ≥ 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.

FD SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

FDK2 PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDK262D7.

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

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis

S'han considerat els tipus següents:

- Pericó de formigó fet "in situ" sobre solera de maó calat col·locat sobre llit de sorra.
- Pericó de formigó prefabricat amb tapa (si és el cas), sobre solera de formigó o llit de grava, i reblert lateral amb terres.
- Pericó de fàbrica de maó fet "in situ", amb parets arrebossades i lliscades interiorment, sobre solera de maó calat, i reblert lateral amb terres

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

Pericó de formigó fet "in situ":

- Preparació del llit amb sorra compactada
- Col·locació de la solera de maons calats
- Formació de les parets de formigó, encofrat i desencofrat, previsió de passos de tubs, etc.
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa

Pericó de formigó prefabricat:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó o de la grava de la solera
- Formació de forats per a connexionat tubs
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres
- Col·locació de la tapa en el seu cas

Pericó de fàbrica de maó fet "in situ"

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels maons de la solera
- Formació de les parets amb peces ceràmiques, deixant preparats els forats per al pas de tubs.
- Formació de forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres.

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera: ± 20 mm

PERICÓ DE FORMIGÓ FET "IN SITU":

Les parets han de quedar planes, aplomades i a escaire.

Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Aplomat de les parets: ± 5 mm
- Dimensions interiors: $\pm 1\%$ dimensió nominal
- Gruix de la paret: $\pm 1\%$ gruix nominal

PERICONS PREFABRICATS:

El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.

Gruix de la solera: ≥ 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 5 mm/m
- Escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric

PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"

El pericó ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de maó calat

La solera ha de quedar plana i al nivell previst.

Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives.

Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de guix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de portland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes.

Els angles interiors han de ser arrodonits.

Gruix de la solera: ≥ 10 cm

Gruix de l'arrebossat: ≥ 1 cm

Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: $\geq 1,5\%$

Toleràncies d'execució:

- Aplomat de les parets: ± 10 mm
- Planor de la fàbrica: ± 10 mm/m
- Planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

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

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

PERICÓ DE FORMIGÓ FET "IN SITU":

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C . El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C . Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura $\geq 5^{\circ}\text{C}$.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

PERICONS PREFABRICATS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C , sense pluja.

PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C , sense pluja.

El procés de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

FD SANEJAMENT I CANALITZACIONS**FDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS****FDKZ ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****FDKZHEC4.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.

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

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

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

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 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

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

FF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

FFB TUBS DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FFB1F625.

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

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.).
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.).
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.).

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

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

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

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

CONDICIONS GENERALS:

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

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha d'estar feta la prova de pressió.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

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.

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'aixamfrantar.

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 aixamfrantar l'aresta exterior.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I 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.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
 - Suportació
 - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
 - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
 - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

P TIPOLOGIA P**P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS****P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES****P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ****P2146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****P2146-DJ3F,P2146-HYI0.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments. S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
 - Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
 - Escocell de formigó
 - Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
- En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
 - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
 - Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
 - Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
 - Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
 - Demolició de l'element amb els mitjans adients
 - Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautas de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres. La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:

m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214W- TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-HXLT.

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

Tall fet amb màquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases

- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntaments necessaris

- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar

- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs

- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc

- Cronograma dels treballs

- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada

i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P224 REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2241- REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2241-HYEW.

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

Conjunt d'operacions necessàries per a aconseguir l'acabat geomètric de l'element.

S'han considerat els elements següents:

- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment

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

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

CONDICIONS GENERALS:

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

El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.

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

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

Toleràncies d'execució:

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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9E PAVIMENTS DE PANOT I RAJOLA HIDRÀULICA

P9E1- PAVIMENT DE PANOT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9E1-I1P6.

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

Formació de paviments de panot.

S'han considerat els casos següents:

- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de quals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

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

En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

En la col·locació a truc de maceta amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

CONDICIONS GENERALS:

El paviment ha de formar una superfície plana, sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superficials.

Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%

- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.

Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m², de 2 cm de gruix, segellats amb sorra.

Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.

Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment portland.

Pendent transversal: $\geq 2\%$

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.

Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.

No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui $< 5^{\circ}\text{C}$.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures $\leq 1,5$ m2: No es dedueixen
- Obertures $> 1,5$ m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**PD7 CLAVEGUERES I COL·LECTORS****PD731- CLAVEGUERA AMB TUB DE MATERIAL PLÀSTIC PER A SANEJAMENT SOTERRAT SENSE PRESSIÓ, PARET
INTERNA LLISA I EXTERNA PERFILADA****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****PD731-QJTG.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de polietilè de densitat alta, amb unions soldades, col·locats al fons de la rasa i reblert de sauló fins a 10 cm per sobre del tub. En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball

lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats

lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

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

- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Replanteig i preparació de les unions
- Execució de les unions dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
- Reblert de la rasa amb sauló

CONDICIONS GENERALS:

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

La base del tub, els laterals i la part superior fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior, ha d'estar reblert amb sauló.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: ≥ 100 cm

- En zones sense trànsit rodat: ≥ 60 cm

Amplària de la rasa: $\geq$ diàmetre exterior + 50 cm

Pressió de la prova d'estanquitat: ≤ 1 bar

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.

Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

El procés d'execució dels junts ha de ser prèviament acceptat per la DF.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant 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.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**PDB SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE****PDBF- BASTIMENT I TAPA CIRCULAR PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCATS****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****PDBF-DFUX.**

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó de polipropilè armat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el bastiment i tapa:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter
BASTIMENT I TAPA:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS COMPLEMENTARIS:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment

- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

PFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, PER A XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFB3-W71F, PFB3-W7E3.

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

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).

- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)

- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)

- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)

- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

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

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)

- Replanteig de la conducció

- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva

- Execució de totes les unions necessàries

- Neteja de la canonada

- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

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

CONDICIONS GENERALS:

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

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha d'estar feta la prova de pressió.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

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

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: $D_n \times 20$ mm
- Trams horitzontals: $D_n \times 15$ mm

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Guix del llit de sorra:

- Polietilè extruït: ≥ 5 cm
- Polietilè reticulat: ≥ 10 cm

Guix del reblert: (sense trànsit rodat):

- Polietilè extruït: ≥ 60 cm
- Polietilè reticulat: ≥ 50 cm

Guix 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'aixamfrantar.

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 aixamfrantar 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

arrossegat les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant 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 CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant: - Suportació - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments - Distància a altres elements i conduccions.

- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica

- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PM2 INSTAL·LACIONS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS AMB AIGUA**PM23- HIDRANT****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****PM23-4BCY.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Hidrants.

S'han considerat els tipus següents:

- De columna seca
- De columna humida
- Soterrat en pericó

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

Hidrants de columna seca:

- Fixació de la columna a la base
- Connexió a la xarxa d'alimentació
- Recobriment de protecció de la part soterrada

Hidrants de columna humida:

- Fixació de la columna a la base.
- Connexió a la xarxa d'alimentació.

Hidrants soterrats en pericó:

- Fixació del conjunt al fons del pericó.
- Connexió a la xarxa d'alimentació.

CONDICIONS GENERALS:

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
- Aplomat: ≤ 5 mm

HIDRANTS DE COLUMNA:

La columna ha de quedar vertical i fixada sòlidament a la base.

Només ha de sobresortir del paviment el cos superior.

La part soterrada ha de quedar protegida de la corrosió amb pintures, cintes asfàltiques, etc., que han de complir les condicions fixades en el plec de condicions de la seva partida d'obra.

El manigueta de ruptura de l'eix d'accionament de la vàlvula de tancament, ha de quedar dins de l'element intermedi.

El reblert immediat a la boca de buidatge cal que sigui porós, per a permetre l'absorció de l'aigua evacuada.

HIDRANTS DE COLUMNA HUMIDA:

La columna ha de quedar vertical i fixada sòlidament a la base.

HIDRANTS SOTERRATS EN PERICÓ:

L'eix d'enllaç ràpid ha de quedar vertical i encarat cap amunt. Tot el conjunt ha de quedar fixat sòlidament al fons del pericó, que ha de complir les condicions fixades en el plec de condicions de la seva partida d'obra.

La vàlvula de tancament i les unions han de ser estanques a la pressió de treball.

Ha d'anar connectat a la xarxa d'alimentació.

Les boques han de quedar tapades amb les tapes corresponents.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN1 VÀLVULES DE COMPORTA**PN12- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES, MUNTADA****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****PN12-DPKS,PN12-DPKG.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, 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 dels 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:

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

La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

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 distància 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

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.

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

La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegi les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. 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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**PNZ ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ****PNZ0- CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE, COL·LOCAT****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****PNZ0-36DP,PNZ0-36DG.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, amb diàmetres nominals de 500 o 1000 mm muntats en pericó de canalització soterrada.

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

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió dels dos cossos del carret als extrems de la xarxa a completar
- Embridat dels cossos
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

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

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

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha de ser concèntric amb els tubs.

En unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

S'ha de netejar l'interior dels tubs abans de la instal·lació de l'accessori.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

Carme, FEBRER de 2025**Signat,**

Lluís Torrentó Serra
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 27.019

DOCUMENT N° 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol 01 ACTUACIO A
Títol 3 01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2194XA5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa paviment de formigó, panot, etc... qualsevol tipus de paviment, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes							
2			1,000	1,000	2,000		2,000	C#*D##*E##F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

2	F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes							
2			4,000	2,000			8,000	C#*D##*E##F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	

3	F2R64269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km
---	----------	----	---

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

4	F2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
---	----------	----	---

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

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol 01 ACTUACIO A
Títol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			4,000				4,000	C#*D##*E##F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

2	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat
---	----------	----	---

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes							
2			0,700	0,700	0,050	2,000	0,049	C#*D#*E#*F#
4			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,049	
3	F9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes							
2			0,640	2,000			1,280	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,280	
4	F9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,400	0,640	0,050		0,077	C#*D#*E#*F#
3	PORTADA MAQUINARIA		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,077	
Obra	01	PRESSUPOST 23_113_U_344						
Capítol	01	ACTUACIO A						
Títol 3	03	CANONADA I VALVULES						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	FDK262D7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm lliures, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes comptadors							
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
2	FDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D-400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
3	PNZ0-36DP	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 a 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

AMIDAMENTS

4	PNZ0-36DG	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
5	FJM71160	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%.					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
6	PDBF-DFUX	u	Pericó circular per a vàlvules segons plànols detall, amb encofrat perdut tub SN250, amb formigó hm-20, inclos el bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada, pas lliure de 255 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1 arquetes valvules								
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
7	PN12-DPKS	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
8	PN12-DPKG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra	01	PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol	02	ACTUACIO B
Títol 3	01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

AMIDAMENTS

Pàg.: 4

1 F2194XA5 m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa paviment de formigó, panot, etc... qualsevol tipus de paviment, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 F219FFAA m Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

3 F2R64269 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

4 F2RA71H0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol 02 ACTUACIO B
Títol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ
1 F2221774 m3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 F9365G11 m3 Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes							
2			0,700	0,700	0,050	2,000	0,049	C#*D#*E#*F#
4			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,049**

3 F9J13J40 m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes							
2			0,640	2,000			1,280	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT				1,280
4	F9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada				

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,400	0,640	0,050		0,077	C#*D#*E#*F#
3	PORTADA MAQUINARIA		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

			TOTAL AMIDAMENT				10,077
--	--	--	-----------------	--	--	--	--------

Obra	01	PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol	02	ACTUACIO B
Títol 3	03	CANONADES I VALVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				
1	FDK262D7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm lliures, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació				

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes comptadors							
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

			TOTAL AMIDAMENT				2,000
2	PNZ0-36DG	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada				

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

			TOTAL AMIDAMENT				2,000
3	FJM71160	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MÍNIM DEL 10%.				

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

			TOTAL AMIDAMENT				2,000
4	PDBF-DFUX	u	Pericó circular per a vàlvules segons plànols detall, amb encofrat perdut tub SN250, amb formigó hm-20, inclou el bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada, pas lliure de 255 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter				

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes valvules							
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 6

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

- 5 FDKZHEC4 u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D-400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

- 6 PN12-DPKG u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol 03 ACTUACIO C
Títol 3 01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2194AA5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	renovacio de canonada							
2			14,000	0,400			5,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,600**

- 2 F219FFAA m Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	renovacio de canonada							
2			47,000	2,000			94,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **94,000**

- 3 F2R64269 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	RESIDUS DEMOLICIONS		16,000	0,200			3,200	C#*D#*E#*F#
3			16,000	0,050			0,800	C#*D#*E#*F#
4	SOBRANT TERRES		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

- 4 F2RA71H0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 7

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	RESIDUS DEMOLICIONS		16,000	0,200			3,200	C#*D##*E##*F#
3			16,000	0,050			0,800	C#*D##*E##*F#
4	SOBRANT TERRES		6,000				6,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol 03 ACTUACIO C
Títol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	renovacio de canonada							
2			47,000	0,400	0,800		15,040	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							15,040	

2 F932101F m3 Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	renovacio de canonada							
2			47,000	0,400	0,150		2,820	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,820	

3 F9365G11 m3 Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			47,000	0,400	0,200		3,760	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,760	

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol 03 ACTUACIO C
Títol 3 03 CANONADA I VALVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PFB3-W71F	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	renovacio canonada							
2			47,000				47,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							47,000	

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol 04 ACTUACIO D
Títol 3 01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			140,000	2,000			280,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 280,000

2 F2194XA5 m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa paviment de formigó, panot, etc... qualsevol tipus de paviment, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes							
2			1,000	1,000	2,000		2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 F2R64269 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3			280,000	0,100			28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,000

4 F2RA71H0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3			280,000	0,100			28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,000

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol 04 ACTUACIO D
Títol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rasa							
2			140,000	0,500	0,800		56,000	C#*D#*E#*F#
3	arquetes							
4			3,000	5,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 71,000

AMIDAMENTS

2	F932101F	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			140,000	0,400	0,150		8,400	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							8,400	
3	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			140,000	0,400	0,200		11,200	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							11,200	
4	F9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			140,000	0,400			56,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							56,000	
5	F9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,400	140,000	0,400	0,050	6,720	C#*D#*E#*F#
3	PORTADA MAQUINARIA		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							16,720	
Obra	01	PRESSUPOST 23_113_U_344						
Capítol	04	ACTUACIO D						
Títol 3	03	CANONADA I VALVULES						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO					
1	PFB3-W71F	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							25,000	
2	FFB1F625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			115,000				115,000	C#*D#*E#*F#
3	altres		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							135,000	
3	FDK262D7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm lliures, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa EUR					

AMIDAMENTS

excavació							
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	arquetes comptadors						
2			2,000				2,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						2,000	
4	PNZ0-36DP	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 a 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
2			2,000				2,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						2,000	
5	FJM71160	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%.				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
2			2,000				2,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						2,000	
6	FDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D-400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
2			2,000				2,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						2,000	
7	PN12-DPKS	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
2			3,000				3,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						3,000	
8	PN12-DPKG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
2			1,000				1,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						1,000	

AMIDAMENTS

9	PDBF-DFUX	u	Pericó circular per a vàlvules segons plànols detall, amb encofrat perdut tub SN250, amb formigó hm-20, inclòs el bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada, pas lliure de 255 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter				
---	-----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes valvules							
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

10	PFB3-W7E3	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, tots els casos inclosos, amb grau de dificultat alt, totalment instal·lat i col·locat				
----	-----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3			6,000	10,000			60,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							60,000	

Obra	01	PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol	05	ACTUACIO E
Títol 3	01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	F2194XA5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa paviment de formigó, panot, etc... qualsevol tipus de paviment, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arqueta							
2			1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2	F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir				
---	----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

3	F2R64269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km				
---	----------	----	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

4	F2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)				
---	----------	----	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol 05 ACTUACIO E
Títol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	arqueta							
2			1,000	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 F9365G11 m3 Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

2			0,700	0,700	0,100		0,049	C#*D#*E#*F#
---	--	--	-------	-------	-------	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT 0,049

3 F9J13J40 m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

2			1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
---	--	--	-------	-------	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 F9H11751 t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

2			2,400	0,640	0,050		0,077	C#*D#*E#*F#
3	PORTADA MAQUINARIA		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,077

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol 05 ACTUACIO E
Títol 3 03 CANONADA I VALVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	FDK262D7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm lliures, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	arquetes comptadors							
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2	PNZ0-36DG	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada				
---	-----------	---	---	--	--	--	--

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	FJM71160	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MÍNIM DEL 10%.				
---	----------	---	---	--	--	--	--

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4	FDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D-400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter				
---	----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra	01	PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol	06	ACTUACIO F
Títol 3	01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2194XA5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa paviment de formigó, panot, etc... qualsevol tipus de paviment, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes							
2			1,000	1,000	2,000		2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2	F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir				
---	----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

3	F2R64269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km				
---	----------	----	---	--	--	--	--

AMIDAMENTS

Pàg.: 14

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 F2RA71H0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol 06 ACTUACIO F
Títol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arqueta							
2			1,000	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 F9365G11 m3 Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			0,700	0,700	0,100		0,049	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,049**

3 F9J13J40 m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			140,000	0,400			56,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **56,000**

4 F9H11751 t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,400	140,000	0,400	0,050	6,720	C#*D#*E#*F#
3	PORTADA MAQUINARIA		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,720**

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344

EUR

AMIDAMENTS

Capítol 06 ACTUACIO F
Títol 3 03 CANONADA I VALVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FDK262D7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm lliures, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes comptadors							
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2	PNZ0-36DG	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

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

3	FJM71160	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%.					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

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

4	FDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D-400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

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

5	PD731-QJTG	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible					
---	------------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes valvules							
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

6	PN12-DPKG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
7	PDBF-DFUX	u	Pericó circular per a vàlvules segons plànols detall, amb encofrat perdut tub SN250, amb formigó hm-20, inclòs el bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada, pas lliure de 255 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes valvules							
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol 07 ACTUACIO G
Títol 3 01 CANONADES I VALVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FJM71150	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conthidra, itron, bmeteres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 20 a 40mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MÍNIM DEL 10%.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	INDUSTRIALS I PUBLICS PISCINES CENTRE CIVIC ETC..		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol 08 ACTUACIO H
Títol 3 01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes							
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

2 P2146-DJ3F m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arqueta							
2			1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT	1,000
3	F2R64269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	

			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
4	F2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	

			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
--	--	--	-------------------	-------

Obra	01	PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol	08	ACTUACIO H
Titul 3	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora

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

			TOTAL AMIDAMENT	1,000
2	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			0,700				0,700	C#*D#*E#*F#

			TOTAL AMIDAMENT	0,700
3	P9ER-HR5W	m2	Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter, inclòs demolició de la base, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			0,700				0,700	C#*D#*E#*F#

			TOTAL AMIDAMENT	0,700
--	--	--	-----------------	-------

Obra	01	PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol	08	ACTUACIO H
Titul 3	03	CANONADA I VALVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FDK262D7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm lliures, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

1	arquetes comptadors							
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
2	PNZ0-36DG	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
3	FJM71160	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
4	FDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D-400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
5	PD731-QJTG	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes valvules							
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
6	PN12-DPKG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
7	PDBF-DFUX	u	Pericó circular per a vàlvules segons plànols detall, amb encofrat perdut tub SN250, amb formigó hm-20, inclòs el bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada, pas lliure de 255 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter					

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes valvules							
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol 09 ACTUACIO I
Títol 3 01 CANONADES I VALVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FJM71150	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conthidra, itron, bmeteres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 20 a 40mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	INDUSTRIALS I PUBLICS PISCINES CENTRE CIVIC ETC..		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol 10 ACTUACIO J
Títol 3 01 TREBALLS PREVIS I DOMILICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	

2 P2146-DJ3F m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

3 F2R64269 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

AMIDAMENT DIRECTE							0,000	
-------------------	--	--	--	--	--	--	-------	--

4 F2RA71H0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol 10 ACTUACIO J
Títol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUAalsevol tipus de terreny, incloent part proporcional de roca, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arqueta comptador							
2			1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
3	arqueta valvules							
4			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2 F9365G11 m3 Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arqueta valvules							
2			0,700	0,700	0,100		0,049	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,049

3 P9ER-HR5W m2 Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter, inclòs demolició de la base, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			0,700				0,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,700

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol 10 ACTUACIO J
Títol 3 03 CANONADA I VALVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FDK262D7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm lliures, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arqueta comptador							
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 PNZO-36DG u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre

AMIDAMENTS

nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

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

3	FJM71160	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MÍNIM DEL 10%.					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

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

4	FDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D-400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

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

5	PD731-QJTG	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elàstomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible					
---	------------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes valvules							
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

6	PN12-DPKG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

7	PDBF-DFUX	u	Pericó circular per a vàlvules segons plànols detall, amb encofrat perdut tub SN250, amb formigó hm-20, inclòs el bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada, pas lliure de 255 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT				2,000	
Obra	01	PRESSUPOST 23_113_U_344						
Capítol	11	ACTUACIO K						
Títol 3	01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				5,000	
2	P2146-DJ3F	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				1,000	
3	F2R64269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km					
			AMIDAMENT DIRECTE				0,000	
4	F2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
			AMIDAMENT DIRECTE				0,000	

Obra	01	PRESSUPOST 23_113_U_344						
Capítol	11	ACTUACIO K						
Títol 3	02	MOVIMENT DE TERRES						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	
2	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			0,700	0,700	0,100		0,049	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 0,049

3 P9ER-HR5W m2 Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter, inclòs demolició de la base, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			0,700				0,700	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,700

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol 11 ACTUACIO K
Títol 3 03 CANONADA I VALVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FDK262D7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm lliures, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arqueta comptador							
2			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 PNZ0-36DG u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 FJM71160 u Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris.
TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,000				0,000	C#*D##*E##*F#
2			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 FDKZHEC4 u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D-400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

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

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT				1,000	
Obra	01	PRESSUPOST 23_113_U_344						
Capítol	12	ACTUACIO L						
Títol 3	01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				3,000	
2	P2146-DJ3F	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				2,000	
3	F2R64269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km					
			AMIDAMENT DIRECTE				0,000	
4	F2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
			AMIDAMENT DIRECTE				0,000	

Obra	01	PRESSUPOST 23_113_U_344						
Capítol	12	ACTUACIO L						
Títol 3	02	MOVIMENT DE TERRES						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT		3,000
2	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			0,700	0,700	0,100	3,000	0,147	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 0,147

3	P9ER-HR5W	m2	Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter, inclòs demolició de la base, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2				
---	-----------	----	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			0,700	3,000			2,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,100

Obra	01	PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol	12	ACTUACIO L
Títol 3	03	CANONADES I VALVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FDK262D7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm lliures, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes comptadors							
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

2	PNZ0-36DG	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada				
---	-----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3	FJM71160	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MÍNIM DEL 10%.				
---	----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4	FDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D-400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter				
---	----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 3,000

5	PD731-QJTG	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible				
---	------------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arqueta valvules							
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6	PN12-DPKG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada				
---	-----------	---	--	--	--	--	--

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7	PDBF-DFUX	u	Pericó circular per a vàlvules segons plànols detall, amb encofrat perdut tub SN250, amb formigó hm-20, inclòs el bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada, pas lliure de 255 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter				
---	-----------	---	---	--	--	--	--

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol	13	ACTUACIO M
Títol 3	01	TREBALLS PREVIS I DOMILICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

2	P2146-DJ3F	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics				
---	------------	----	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3	F2R64269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km				
---	----------	----	---	--	--	--	--

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
4	F2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	

			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
--	--	--	-------------------	-------

Obra	01	PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol	13	ACTUACIO M
Títol 3	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	3,000
-----------------	-------

2	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	
---	----------	----	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arqueta valvules							
2			0,700	0,700	0,100	2,000	0,098	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	0,098
-----------------	-------

3	P9ER-HR5W	m2	Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter, inclòs demolició de la base, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2	
---	-----------	----	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			0,700	3,000			2,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	2,100
-----------------	-------

Obra	01	PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol	13	ACTUACIO M
Títol 3	03	CANONADA I VALVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FDK262D7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm lliures, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes comptadors							
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT							2,000
2	PNZ0-36DG	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
2			2,000				2,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000
3	FJM71160	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%.				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
2			2,000				2,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000
4	FDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D-400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
2			2,000				2,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000
5	PD731-QJTG	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el rebrell del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	arquetes valvules						
2			1,000				1,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000
6	PN12-DPKG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
2			1,000				1,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000
7	PDBF-DFUX	u	Pericó circular per a vàlvules segons plànols detall, amb encofrat perdut tub SN250, amb formigó hm-20, inclòs el bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada, pas lliure de 255 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter				

AMIDAMENTS

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

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol 14 ACTUACIO N DIPOSIT
Títol 3 01 CANONADES I VALVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	FJM71170	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, tipus SITRANS caudalímetre electromagnètic MAG 8000 o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conthidra, itron, bmeteres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 100 a 150 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MÍNIM DEL 10%.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	INICI DIPOSIT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2 FJM71160 u Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris.
TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MÍNIM DEL 10%.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	CANONADA IMPULSIO ENTRADA DIPOSIT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol 15 ACTUACIO HIDRANTS
Títol 3 01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes							
2			11,000	4,000			44,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							44,000	

2 P2146-DJ3F m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

1	arqueta							
2		11,000	1,000	1,000		11,000	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT						11,000		

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol 15 ACTUACIO HIDRANTS
Títol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			11,000	1,000			11,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							11,000	

2 F9365G11 m3 Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			11,000	0,700			7,700	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							7,700	

3 P9ER-HR5W m2 Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter, inclòs demolició de la base, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			11,000	0,700			7,700	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							7,700	

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol 15 ACTUACIO HIDRANTS
Títol 3 03 CANONADES I VALVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PM23-4BCY	u	Hidrants soterrats amb pericó de registre, segons plans de detall, tapa rectangular, amb una sortida de 70 mm de diàmetre i de 4" de diàmetre de connexió a la canonada, tots els elements, TEE, colzes, qualsevol diàmetre, reduccions connectats a la canonada existent totalment instal·lats i funcionant.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							11,000	

Obra 01 PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol 16 ACTUACIO COMPTADORS CASES
Títol 3 01 TELECOMPTADORS

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FJM71140	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C, amb comunicació tipus lorawan integrat, TIPUS ZENNER MTK-M (-CC) o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 15 a 20mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. Inclou part proporcional d'arreglar arqueta per arqueta i adequar-la en cas necessari per els nous comptadors. també inclou canvi de tapa i arqueta 1 de cada 10 escomeses, part proporcional de marc i tapa. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	usuaris domèstics		350,000				350,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							350,000	

2	FJM71160	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%.					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	altres		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							5,000	

Obra	01	PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol	16	ACTUACIO COMPTADORS CASES
Títol 3	02	SISTEMA LECTURA NUVOL I CONCENTRADORS ANTENES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAZ0000005	PA	PARTIDA ALÇADA DE COBRAMENT ÍNTEGRE PER SISTEMA AUTOMATIC D'ANALISIS DE DADES INSTAL·LACIÓ D'ANTENES SISTEMA AL NUVUL CREACIÓ MAPA PROVES, CONCENTRADORS D'ANTENES, TOTALMENT INSTAL·LAT, CONNEXIÓ ELECTTRICA, CONNEXIÓ WIFI/LAN, ANTENES I GATEWAY I SERVER, INCLOU SISTEMA AUTOMÀTIC DE TELECTURES I ENVIAMENT DADES AUTOMÀTIC PER FACTURACIÓ D'ACORD A SISTEMA DE FACTURACIÓ, TOT INTEGRAT I FUNCIONANT, INCLOU EL PAGAMENT DELS DOS PRIMERS ANYS.
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000

Obra	01	PRESSUPOST 23_113_U_344
Capítol	17	PARTIDES PROPORCIONALS
Títol 3	01	PARTIDES PROPORCIONALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAZ0000001	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER SERVEIS AFECTATS
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000
2	PAZ0000002	PA	PARTIDA ALÇADA DE COBRAMENT INTEGRE PER DESVIAMENTS DE TRÀNSIT

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	PAZ0000003	PA	PARTIDA ALÇADA PER SEURETAT I SALUT DE L'OBRA	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	PAZ0000008	PA	PARTIDA ALÇADA PER IMPREVISTOS	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
5	PAZ0000004	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER CONNEXIONAT I DESCONNEXIONAT DE CANONADES EXISTENTS I GARANTIR SERVEI EN SITUACIONS PROVISIONALS	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

QUADRE DE PREUS N° 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	F2194AA5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (ONZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	11,74 €
P-2	F2194XA5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa paviment de formigó, panot, etc... qualsevol tipus de paviment, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (NOU EUROS)	9,00 €
P-3	F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,34 €
P-4	F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUALESVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	26,76 €
P-5	F2R64269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (DEU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	10,13 €
P-6	F2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	15,85 €
P-7	F932101F	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	35,70 €
P-8	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (CENT SIS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	106,38 €
P-9	F9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (SETANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	79,96 €
P-10	F9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiónica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	0,55 €
P-11	FDK262D7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm lliures, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (CENT EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	100,66 €
P-12	FDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D-400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (DOS-CENTS DINOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	219,98 €
P-13	FFB1F625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (CINQUANTA-SET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	57,97 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	FJM71140	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C, amb comunicació tipus lorawan integrat, TIPUS ZENNER MTK-M (-CC) o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 15 a 20mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. Inclou part proporcional d'arreglar arqueta per arqueta i adequar-la en cas necessari per els nous comptadors. també inclou canvi de tapa i arqueta 1 de cada 10 escomeses, part proporcional de marc i tapa. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%. (DOS-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	255,96 €
P-15	FJM71150	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conthidra, itron, bmeteres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 20 a 40mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%. (TRES-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	377,90 €
P-16	FJM71160	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%. (QUATRE-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	437,90 €
P-17	FJM71170	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, tipus SITRANS caudalimetre electromagnètic MAG 8000 o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conthidra, itron, bmeteres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 100 a 150 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%. (QUATRE MIL QUATRE-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	4.477,90 €
P-18	P2146-DJ3F	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	14,82 €
P-19	P9ER-HR5W	m2	Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter, inclòs demolició de la base, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 (CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	145,69 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-20	PAZ0000001	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER SERVEIS AFECTATS (CINC MIL CINC-CENTS EUROS)	5.500,00	€
P-21	PAZ0000002	PA	PARTIDA ALÇADA DE COBRAMENT ÍNTEGRE PER DESVIAMENTS DE TRÀNSIT (TRES MIL CINC-CENTS EUROS)	3.500,00	€
P-22	PAZ0000003	PA	PARTIDA ALÇADA PER SEGURETAT I SALUT DE L'OBRA (QUATRE MIL QUATRE-CENTS EUROS)	4.400,00	€
P-23	PAZ0000004	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER CONNEXIONAT I DESCONNEXIONAT DE CANONADES EXISTENTS I GARANTIR SERVEI EN SITUACIONS PROVISIONALS (QUATRE MIL EUROS)	4.000,00	€
P-24	PAZ0000005	PA	PARTIDA ALÇADA DE COBRAMENT ÍNTEGRE PER SISTEMA AUTOMÀTIC D'ANÀLISIS DE DADES INSTAL·LACIÓ D'ANTENES SISTEMA AL NUVOL CREACIÓ MAPA PROVES, CONCENTRADORS D'ANTENES, TOTALMENT INSTAL·LAT, CONNEXIÓ ELECTRICA, CONNEXIÓ WIFI/LAN, ANTENES I GATEWAY I SERVER, INCLOU SISTEMA AUTOMÀTIC DE TELECTURES I ENVIAMENT DADES AUTOMÀTIC PER FACTURACIÓ D'ACORD A SISTEMA DE FACTURACIÓ, TOT INTEGRAT I FUNCIONANT, INCLOU EL PAGAMENT DELS DOS PRIMERS ANYS. (CATORZE MIL CINC-CENTS EUROS)	14.500,00	€
P-25	PAZ0000008	PA	PARTIDA ALÇADA PER IMPREVISTOS (CINC MIL EUROS)	5.000,00	€
P-26	PD731-QJTG	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el rebrell del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible (TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	36,43	€
P-27	PDBF-DFUX	u	Pericó circular per a vàlvules segons plànols detall, amb encofrat perdut tub SN250, amb formigó hm-20, inclòs el bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada, pas lliure de 255 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter (TRES-CENTS SIS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	306,46	€
P-28	PFB3-W71F	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada (CATORZE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	14,72	€
P-29	PFB3-W7E3	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, tots els casos inclosos, amb grau de dificultat alt, totalment instal·lat i col·locat (TRES EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	3,66	€
P-30	PM23-4BCY	u	Hidrant soterrat amb pericó de registre, segons planols de detall, tapa rectangular, amb una sortida de 70 mm de diàmetre i de 4'' de diàmetre de connexió a la canonada, tots els elements, TEE, colzes, qualsevol diàmetre, reduccions connectat a la canonada existent totalment instal·lat i funcionant. (SET-CENTS DISSET EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	717,81	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-31	PN12-DPKG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (CENT SIS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	106,75 €
P-32	PN12-DPKS	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS TRETZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	213,77 €
P-33	PNZ0-36DG	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (CENT SEIXANTA EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	160,35 €
P-34	PNZ0-36DP	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 a 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	286,84 €

QUADRE DE PREUS Nº 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	F2194AA5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	11,74	€
			Altres conceptes	11,74000	€
P-2	F2194XA5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa paviment de formigó, panot, etc... qualsevol tipus de paviment, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	9,00	€
			Altres conceptes	9,00000	€
P-3	F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	9,34	€
			Altres conceptes	9,34000	€
P-4	F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora	26,76	€
			Altres conceptes	26,76000	€
P-5	F2R64269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	10,13	€
			Altres conceptes	10,13000	€
P-6	F2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	15,85	€
	B2RA71H0	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	14,41300	€
			Altres conceptes	1,43700	€
P-7	F932101F	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM	35,70	€
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	23,75900	€
	B0111000	m3	Aigua	0,10150	€
			Altres conceptes	11,83950	€
P-8	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	106,38	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	79,63200	€
			Altres conceptes	26,74800	€
P-9	F9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	79,96	€
	B9H11751	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	67,29000	€
			Altres conceptes	12,67000	€
P-10	F9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2	0,55	€
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,29000	€
			Altres conceptes	0,26000	€
P-11	FDK262D7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm lliures, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	100,66	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	5,70662	€
	BDK214C5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis	23,49000	€
			Altres conceptes	71,46338	€
P-12	FDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D-400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	219,98	€
	BDKZHEC0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	177,07000	€
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,22488	€
			Altres conceptes	42,68512	€
P-13	FFB1F625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	57,97	€
	BFYB1F62	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	1,64000	€
	BFWB1F62	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	19,11400	€
	BFB1F600	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	10,57740	€
			Altres conceptes	26,63860	€
P-14	FJM71140	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C, amb comunicació tipus lorawan integrat, TIPUS ZENNER MTK-M (-CC) o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 15 a 20mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. Inclou part proporcional d'arreglar arqueta per arqueta i adequar-la en cas necessari per els nous comptadors. també inclou canvi de tapa i arqueta 1 de cada 10 escomeses, part proporcional de marc i tapa. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%.	255,96	€
	BJM71140	u	Comptador instal·lat, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conthidra, itron, bmeteres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 15 a 20mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. INCLOU TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS.	141,82000	€
	BDKZHEC0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	17,70700	€
	BDK214C5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis	2,34900	€
			Altres conceptes	94,08400	€
P-15	FJM71150	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conthidra, itron, bmeteres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 20 a 40mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%.	377,90	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BJM71150	u	Comptador instal·lat, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conthidra, itron, bmeteres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 20 a 40mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. INCLOU TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS.	272,73000	€
			Altres conceptes	105,17000	€
P-16	FJM71160	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%.	437,90	€
	BJM71160	u	Comptador instal·lat, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conthidra, itron, bmeteres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 50 a 100mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. INCLOU TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS.	327,27000	€
			Altres conceptes	110,63000	€
P-17	FJM71170	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, tipus SITRANS caudalímetre electromagnètic MAG 8000 o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conthidra, itron, bmeteres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 100 a 150 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%.	4.477,90	€
	BJM71170	u	Comptador instal·lat, ELECTROMANÈTIC TIPUS SITRANS MAG 8000 O SIMILAR, amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conthidra, itron, bmeteres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 150 a 200mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. INCLOU TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS.	4.000,00000	€
			Altres conceptes	477,90000	€
P-18	P2146-DJ3F	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	14,82	€
			Altres conceptes	14,82000	€
P-19	P9ER-HR5	m2	Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter, inclòs demolició de la base, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2	145,69	€
			Altres conceptes	145,69000	€
P-20	PAZ0000001	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER SERVEIS AFECTATS	5.500,00	€
			Sense descomposició	5.500,00000	€
P-21	PAZ0000002	PA	PARTIDA ALÇADA DE COBRAMENT INTEGRAL PER DESVIAMENTS DE TRÀNSIT	3.500,00	€
			Sense descomposició	3.500,00000	€
P-22	PAZ0000003	PA	PARTIDA ALÇADA PER SEGURETAT I SALUT DE L'OBRA	4.400,00	€
			Sense descomposició	4.400,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-23	PAZ0000004	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER CONNEXIONAT I DESCONNEXIONAT DE CANONADES EXISTENTS I GARANTIR SERVEI EN SITUACIONS PROVISIONALS	4.000,00	€
			Sense descomposició	4.000,00000	€
P-24	PAZ0000005	PA	PARTIDA ALÇADA DE COBRAMENT ÍNTEGRE PER SISTEMA AUTOMÀTIC D'ANÀLISIS DE DADES INSTAL·LACIÓ D'ANTENES SISTEMA AL NUVOL CREACIÓ MAPA PROVES, CONCENTRADORS D'ANTENES, TOTALMENT INSTAL·LAT, CONNEXIÓ ELECTRICA, CONNEXIÓ WIFI/LAN, ANTENES I GATEWAY I SERVER, INCLOU SISTEMA AUTOMÀTIC DE TELECTURES I ENVIAMENT DADES AUTOMÀTIC PER FACTURACIÓ D'ACORD A SISTEMA DE FACTURACIÓ, TOT INTEGRAT I FUNCIONANT, INCLOU EL PAGAMENT DELS DOS PRIMERS ANYS.	14.500,00	€
			Sense descomposició	14.500,00000	€
P-25	PAZ0000008	PA	PARTIDA ALÇADA PER IMPREVISTOS	5.000,00	€
			Sense descomposició	5.000,00000	€
P-26	PD731-QJT	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m ²), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible	36,43	€
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	5,08654	€
	BD76-2AAE	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m ²), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	7,75200	€
			Altres conceptes	23,59146	€
P-27	PDBF-DFUX	u	Pericó circular per a vàlvules segons plànols detall, amb encofrat perdut tub SN250, amb formigó hm-20, inclòs el bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada, pas lliure de 255 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter	306,46	€
	BDK5-1KHI	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, recolzada, pas lliure de 255 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	110,00000	€
	B07L-1PYA	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm ²), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1,79071	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m ³ de ciment, apte per a classe d'exposició I	75,84000	€
	PD731-QJTG	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m ²), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible	66,23386	€
			Altres conceptes	52,59543	€
P-28	PFB3-W71F	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	14,72	€
	BFB3-099A	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	5,15100	€
			Altres conceptes	9,56900	€
P-29	PFB3-W7E3	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unio per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, tots els casos inclosos, amb grau de dificultat alt, totalment instal·lat i col·locat	3,66	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BFB3-095Z	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,16280	€
	BFWF-09U4	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	1,47300	€
	BFYH-0A2O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,02000	€
			Altres conceptes	1,00420	€
P-30	PM23-4BCY	u	Hidrant soterrat amb pericó de registre, segons planols de detall, tapa rectangular, amb una sortida de 70 mm de diàmetre i de 4" de diàmetre de connexió a la canonada, tots els elements, TEE, colzes, qualsevol diàmetre, reduccions connectat a la canonada existent totalment instal·lat i funcionant.	717,81	€
	BM23-0SZR	u	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 70 mm de diàmetre i de 4" de diàmetre de connexió a la canonada	460,70000	€
	BMYO-0TC0	u	Part proporcional d'elements especials per a hidrants	2,36000	€
			Altres conceptes	254,75000	€
P-31	PN12-DPKG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	106,75	€
	BN12-0XFY	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	78,70000	€
			Altres conceptes	28,05000	€
P-32	PN12-DPKS	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	213,77	€
	BN12-0XFN	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	145,76000	€
			Altres conceptes	68,01000	€
P-33	PNZO-36DG	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	160,35	€
	BNZO-0TU6	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	95,90000	€
			Altres conceptes	64,45000	€
P-34	PNZO-36DP	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 a 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	286,84	€
	BNZO-0TTH	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	128,70000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	158,14000 €

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	01	ACTUACIO A
Títol 3	01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F2194XA5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa paviment de formigó, panot, etc... qualsevol tipus de paviment, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 2)	9,00	2,000	18,00
2	F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 3)	9,34	8,000	74,72
3	F2R64269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 5)	10,13	1,000	10,13
4	F2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	15,85	1,000	15,85

TOTAL	Títol 3	01.01.01			118,70
--------------	----------------	-----------------	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	01	ACTUACIO A
Títol 3	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUALESEVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (P - 4)	26,76	4,000	107,04
2	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 8)	106,38	2,049	217,97
3	F9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (P - 10)	0,55	1,280	0,70
4	F9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 9)	79,96	10,077	805,76

TOTAL	Títol 3	01.01.02			1.131,47
--------------	----------------	-----------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	01	ACTUACIO A
Títol 3	03	CANONADA I VALVULES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FDK262D7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm lliures, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 11)	100,66	2,000	201,32
2	FDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D-400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 12)	219,98	2,000	439,96

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 2

3	PNZ0-36DP	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 a 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 34)	286,84	1,000	286,84
4	PNZ0-36DG	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 33)	160,35	1,000	160,35
5	FJM71160	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MÍNIM DEL 10%.	437,90	2,000	875,80
6	PDBF-DFUX	u	(P - 16) Pericó circular per a vàlvules segons plànols detall, amb encofrat perdut tub SN250, amb formigó hm-20, inclos el bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada, pas lliure de 255 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter (P - 27)	306,46	2,000	612,92
7	PN12-DPKS	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 32)	213,77	1,000	213,77
8	PN12-DPKG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 31)	106,75	1,000	106,75

TOTAL	Títol 3	01.01.03	2.897,71
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	02	ACTUACIÓ B
Títol 3	01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F2194XA5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa paviment de formigó, panot, etc... qualsevol tipus de paviment, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 2)	9,00	2,000	18,00
2	F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 3)	9,34	8,000	74,72
3	F2R64269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 5)	10,13	0,000	0,00
4	F2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	15,85	0,000	0,00

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 3

TOTAL	Títol 3	01.02.01	92,72
--------------	----------------	-----------------	--------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	02	ACTUACIO B
Títol 3	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUALESEVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (P - 4)	26,76	2,000	53,52
2 F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 8)	106,38	2,049	217,97
3 F9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (P - 10)	0,55	1,280	0,70
4 F9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 9)	79,96	10,077	805,76

TOTAL	Títol 3	01.02.02	1.077,95
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	02	ACTUACIO B
Títol 3	03	CANONADES I VALVULES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FDK262D7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm lliures, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 11)	100,66	2,000	201,32
2	PNZ0-36DG	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 33)	160,35	2,000	320,70
3	FJM71160	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MÍNIM DEL 10%.	437,90	2,000	875,80
		(P - 16)				
4	PDBF-DFUX	u	Pericó circular per a vàlvules segons plànols detall, amb encofrat perdut tub SN250, amb formigó hm-20, inclos el bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada, pas lliure de 255 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter (P - 27)	306,46	2,000	612,92
5	FDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D-400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 12)	219,98	2,000	439,96
6	PN12-DPKG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7	106,75	2,000	213,50

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 4

(GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 31)

TOTAL	Títol 3	01.02.03	2.664,20
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	03	ACTUACIO C
Títol 3	01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 F2194AA5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 1)	11,74	5,600	65,74
2 F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 3)	9,34	94,000	877,96
3 F2R64269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 5)	10,13	10,000	101,30
4 F2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	15,85	10,000	158,50

TOTAL	Títol 3	01.03.01	1.203,50
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	03	ACTUACIO C
Títol 3	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUALESVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (P - 4)	26,76	15,040	402,47
2 F932101F	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (P - 7)	35,70	2,820	100,67
3 F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 8)	106,38	3,760	399,99

TOTAL	Títol 3	01.03.02	903,13
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	03	ACTUACIO C
Títol 3	03	CANONADA I VALVULES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 PFB3-W71F	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada (P - 28)	14,72	47,000	691,84

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 5

TOTAL	Títol 3	01.03.03	691,84
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	04	ACTUACIO D
Títol 3	01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 3)	9,34	280,000	2.615,20
2	F2194XA5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa paviment de formigó, panot, etc... qualsevol tipus de paviment, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 2)	9,00	2,000	18,00
3	F2R64269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 5)	10,13	28,000	283,64
4	F2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	15,85	28,000	443,80

TOTAL	Títol 3	01.04.01	3.360,64
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	04	ACTUACIO D
Títol 3	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (P - 4)	26,76	71,000	1.899,96
2	F932101F	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (P - 7)	35,70	8,400	299,88
3	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 8)	106,38	11,200	1.191,46
4	F9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (P - 10)	0,55	56,000	30,80
5	F9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 9)	79,96	16,720	1.336,93

TOTAL	Títol 3	01.04.02	4.759,03
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	04	ACTUACIO D
Títol 3	03	CANONADA I VALVULES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PFB3-W71F	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació	14,72	25,000	368,00

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 6

		per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada (P - 28)			
2	FFB1F625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (P - 13)	57,97	135,000 7.825,95
3	FDK262D7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm lliures, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 11)	100,66	2,000 201,32
4	PNZ0-36DP	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 a 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 34)	286,84	2,000 573,68
5	FJM71160	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%.	437,90	2,000 875,80
		(P - 16)			
6	FDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D-400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 12)	219,98	2,000 439,96
7	PN12-DPKS	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 32)	213,77	3,000 641,31
8	PN12-DPKG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 31)	106,75	1,000 106,75
9	PDBF-DFUX	u	Pericó circular per a vàlvules segons plànols detall, amb encofrat perdut tub SN250, amb formigó hm-20, inclos el bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada, pas lliure de 255 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter (P - 27)	306,46	4,000 1.225,84
10	PFB3-W7E3	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, tots els casos inclosos, amb grau de dificultat alt, totalment instal·lat i col·locat (P - 29)	3,66	60,000 219,60
TOTAL		Títol 3	01.04.03		12.478,21
Obra			01	Pressupost 23_113_U_344	
Capítol			05	ACTUACIO E	
Títol 3			01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	

PRESSUPOST

Pàg.: 7

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 F2194XA5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa paviment de formigó, panot, etc... qualsevol tipus de paviment, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 2)	9,00	1,000	9,00
2 F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 3)	9,34	4,000	37,36
3 F2R64269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 5)	10,13	1,000	10,13
4 F2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	15,85	1,000	15,85

TOTAL	Títol 3	01.05.01	72,34
--------------	----------------	-----------------	--------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	05	ACTUACIO E
Títol 3	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (P - 4)	26,76	1,000	26,76
2 F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 8)	106,38	0,049	5,21
3 F9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (P - 10)	0,55	1,000	0,55
4 F9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 9)	79,96	10,077	805,76

TOTAL	Títol 3	01.05.02	838,28
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	05	ACTUACIO E
Títol 3	03	CANONADA I VALVULES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 FDK262D7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm lliures, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 11)	100,66	2,000	201,32
2 PNZ0-36DG	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 33)	160,35	1,000	160,35
3 FJM71160	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio	437,90	1,000	437,90

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 8

		inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MÍNIM DEL 10%.				
		(P - 16)				
4	FDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D-400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 12)	219,98	2,000	439,96

TOTAL	Títol 3	01.05.03	1.239,53
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	06	ACTUACIO F
Títol 3	01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F2194XA5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa paviment de formigó, panot, etc... qualsevol tipus de paviment, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 2)	9,00	2,000	18,00
2	F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 3)	9,34	4,000	37,36
3	F2R64269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 5)	10,13	1,000	10,13
4	F2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	15,85	1,000	15,85

TOTAL	Títol 3	01.06.01	81,34
--------------	----------------	-----------------	--------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	06	ACTUACIO F
Títol 3	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (P - 4)	26,76	1,000	26,76
2 F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 8)	106,38	0,049	5,21
3 F9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (P - 10)	0,55	56,000	30,80
4 F9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 9)	79,96	16,720	1.336,93

TOTAL	Títol 3	01.06.02	1.399,70
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	06	ACTUACIO F

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 9

Títol 3		03	CANONADA I VALVULES			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FDK262D7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm lliures, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 11)	100,66	1,000	100,66
2	PNZ0-36DG	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 33)	160,35	1,000	160,35
3	FJM71160	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MÍNIM DEL 10%.	437,90	1,000	437,90
		(P - 16)				
4	FDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D-400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 12)	219,98	1,000	219,98
5	PD731-QJTG	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m ²), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible (P - 26)	36,43	1,000	36,43
6	PN12-DPKG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 31)	106,75	1,000	106,75
7	PDBF-DFUX	u	Pericó circular per a vàlvules segons plànols detall, amb encofrat perdut tub SN250, amb formigó hm-20, inclòs el bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada, pas lliure de 255 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter (P - 27)	306,46	1,000	306,46
TOTAL	Títol 3	01.06.03				1.368,53

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	07	ACTUACIO G
Títol 3	01	CANONADES I VALVULES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FJM71150	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conhidra, itron, bmeteres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 20 a 40mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MÍNIM DEL 10%.	377,90	1,000	377,90

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 10

(P - 15)

TOTAL	Títol 3	01.07.01	377,90
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	08	ACTUACIO H
Títol 3	01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 3)	9,34	4,000	37,36
2 P2146-DJ3F	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 18)	14,82	1,000	14,82
3 F2R64269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 5)	10,13	0,000	0,00
4 F2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	15,85	0,000	0,00

TOTAL	Títol 3	01.08.01	52,18
--------------	----------------	-----------------	--------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	08	ACTUACIO H
Títol 3	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUALESVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (P - 4)	26,76	1,000	26,76
2 F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 8)	106,38	0,700	74,47
3 P9ER-HR5W	m2	Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter, inclòs demolició de la base, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 (P - 19)	145,69	0,700	101,98

TOTAL	Títol 3	01.08.02	203,21
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	08	ACTUACIO H
Títol 3	03	CANONADA I VALVULES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 FDK262D7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm lliures, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa	100,66	1,000	100,66

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 11

			excavació (P - 11)			
2	PNZ0-36DG	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 33)	160,35	1,000	160,35
3	FJM71160	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%.	437,90	1,000	437,90
			(P - 16)			
4	FDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D-400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 12)	219,98	1,000	219,98
5	PD731-QJTG	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible (P - 26)	36,43	1,000	36,43
6	PN12-DPKG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 31)	106,75	1,000	106,75
7	PDBF-DFUX	u	Pericó circular per a vàlvules segons plànols detall, amb encofrat perdut tub SN250, amb formigó hm-20, inclòs el bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada, pas lliure de 255 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter (P - 27)	306,46	1,000	306,46

TOTAL	Títol 3	01.08.03	1.368,53
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	09	ACTUACIO I
Títol 3	01	CANONADES I VALVULES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FJM71150	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conthidra, itron, bmetres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 20 a 40mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%. (P - 15)	377,90	1,000	377,90

TOTAL	Títol 3	01.09.01	377,90
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
------	----	-------------------------

PRESSUPOST

Pàg.: 12

Capítol	10	ACTUACIO J
Títol 3	01	TREBALLS PREVIS I DOMILICIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 3)	9,34	10,000	93,40
2	P2146-DJ3F	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 18)	14,82	2,000	29,64
3	F2R64269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 5)	10,13	0,000	0,00
4	F2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	15,85	0,000	0,00

TOTAL	Títol 3	01.10.01	123,04
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	10	ACTUACIO J
Títol 3	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUAalsevol tipus de terreny, incloent part proporcional de roca, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (P - 4)	26,76	2,000	53,52
2 F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 8)	106,38	0,049	5,21
3 P9ER-HR5W	m2	Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter, inclòs demolició de la base, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 (P - 19)	145,69	0,700	101,98

TOTAL	Títol 3	01.10.02	160,71
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	10	ACTUACIO J
Títol 3	03	CANONADA I VALVULES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FDK262D7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm lliures, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 11)	100,66	1,000	100,66
2	PNZ0-36DG	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en	160,35	1,000	160,35

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 13

3	FJM71160	u	pericó de canalització soterrada (P - 33)	437,90	1,000	437,90
			Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MÍNIM DEL 10%.			
4	FDKZHEC4	u	(P - 16) Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D-400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 12)	219,98	1,000	219,98
5	PD731-QJTG	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m ²), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible (P - 26)	36,43	2,000	72,86
6	PN12-DPKG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 31)	106,75	2,000	213,50
7	PDBF-DFUX	u	Pericó circular per a vàlvules segons plànols detall, amb encofrat perdut tub SN250, amb formigó hm-20, inclòs el bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada, pas lliure de 255 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter (P - 27)	306,46	2,000	612,92

TOTAL	Títol 3	01.10.03	1.818,17
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	11	ACTUACIÓ K
Títol 3	01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 3)	9,34	5,000	46,70
2	P2146-DJ3F	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 18)	14,82	1,000	14,82
3	F2R64269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 5)	10,13	0,000	0,00
4	F2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	15,85	0,000	0,00

TOTAL	Títol 3	01.11.01	61,52
--------------	----------------	-----------------	--------------

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 14

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	11	ACTUACIO K
Títol 3	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUAALSEVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (P - 4)	26,76	1,000	26,76
2 F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 8)	106,38	0,049	5,21
3 P9ER-HR5W	m2	Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter, inclòs demolició de la base, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 (P - 19)	145,69	0,700	101,98

TOTAL	Títol 3	01.11.02	133,95
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	11	ACTUACIO K
Títol 3	03	CANONADA I VALVULES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FDK262D7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm lliures, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 11)	100,66	1,000	100,66
2	PNZ0-36DG	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 33)	160,35	1,000	160,35
3	FJM71160	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%. (P - 16)	437,90	1,000	437,90
4	FDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D-400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 12)	219,98	1,000	219,98

TOTAL	Títol 3	01.11.03	918,89
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	12	ACTUACIO L
Títol 3	01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 15

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 3)	9,34	3,000	28,02
2 P2146-DJ3F	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 18)	14,82	2,000	29,64
3 F2R64269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 5)	10,13	0,000	0,00
4 F2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	15,85	0,000	0,00

TOTAL	Títol 3	01.12.01	57,66
--------------	----------------	-----------------	--------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	12	ACTUACIO L
Títol 3	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUAalsevol tipus de terreny, incloent part proporcional de roca, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (P - 4)	26,76	3,000	80,28
2 F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 8)	106,38	0,147	15,64
3 P9ER-HR5W	m2	Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter, inclòs demolició de la base, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 (P - 19)	145,69	2,100	305,95

TOTAL	Títol 3	01.12.02	401,87
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	12	ACTUACIO L
Títol 3	03	CANONADES I VALVULES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FDK262D7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm lliures, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 11)	100,66	3,000	301,98
2	PNZ0-36DG	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 33)	160,35	3,000	481,05

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 16

3	FJM71160	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%.	437,90	3,000	1.313,70
4	FDKZHEC4	u	(P - 16) Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D-400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 12)	219,98	3,000	659,94
5	PD731-QJTG	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible (P - 26)	36,43	1,000	36,43
6	PN12-DPKG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 31)	106,75	1,000	106,75
7	PDBF-DFUX	u	Pericó circular per a vàlvules segons plànols detall, amb encofrat perdut tub SN250, amb formigó hm-20, inclos el bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada, pas lliure de 255 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter (P - 27)	306,46	1,000	306,46

TOTAL	Títol 3	01.12.03	3.206,31
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	13	ACTUACIO M
Títol 3	01	TREBALLS PREVIS I DOMILICIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 3)	9,34	10,000	93,40
2	P2146-DJ3F	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 18)	14,82	3,000	44,46
3	F2R64269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 5)	10,13	0,000	0,00
4	F2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codis del 170101 al 170109 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	15,85	0,000	0,00

TOTAL	Títol 3	01.13.01	137,86
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
------	----	-------------------------

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 17

Capítol	13	ACTUACIO M
Títol 3	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUALESVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (P - 4)	26,76	3,000	80,28
2 F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 8)	106,38	0,098	10,43
3 P9ER-HR5W	m2	Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter, inclòs demolició de la base, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 (P - 19)	145,69	2,100	305,95

TOTAL	Títol 3	01.13.02			396,66
--------------	----------------	-----------------	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	13	ACTUACIO M
Títol 3	03	CANONADA I VALVULES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 FDK262D7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm lliures, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 11)	100,66	2,000	201,32
2 PNZ0-36DG	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 33)	160,35	2,000	320,70
3 FJM71160	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MÍNIM DEL 10%.	437,90	2,000	875,80
		(P - 16)			
4 FDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe D-400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 12)	219,98	2,000	439,96
5 PD731-QJTG	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible (P - 26)	36,43	1,000	36,43
6 PN12-DPKG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7	106,75	1,000	106,75

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 18

7	PDBF-DFUX	u	(GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 31)	306,46	1,000	306,46
			Pericó circular per a vàlvules segons plànols detall, amb encofrat perdut tub SN250, amb formigó hm-20, inclos el bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada, pas lliure de 255 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter (P - 27)			

TOTAL	Títol 3	01.13.03	2.287,42
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	14	ACTUACIÓ N DIPOSIT
Títol 3	01	CANONADES I VALVULES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FJM71170	u			
		Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, tipus SITRANS caudalímetre electromagnètic MAG 8000 o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, amb comunicació tipus lorawan integrat, de primeres marques tipus conthidra, itron, bmeteres o similar, de pressió de 0 a 6 bar, de 100 a 150 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%. (P - 17)	4.477,90	1,000	4.477,90
2	FJM71160	u			
		Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%. (P - 16)	437,90	1,000	437,90

TOTAL	Títol 3	01.14.01	4.915,80
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	15	ACTUACIÓ HIDRANTS
Títol 3	01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F219FFAA	m	Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 3)	9,34	44,000	410,96
2	P2146-DJ3F	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 18)	14,82	11,000	163,02

TOTAL	Títol 3	01.15.01	573,98
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	15	ACTUACIÓ HIDRANTS

PRESSUPOST

Pàg.: 19

Títol 3		02	MOVIMENT DE TERRES			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F2221774	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, EN QUALESVOL TIPUS DE TERRENY, INCLOENT PART PROPORCIONAL DE ROCA, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (P - 4)	26,76	11,000	294,36
2	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 8)	106,38	7,700	819,13
3	P9ER-HR5W	m2	Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter, inclòs demolició de la base, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 (P - 19)	145,69	7,700	1.121,81
TOTAL	Títol 3	01.15.02				2.235,30

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	15	ACTUACIO HIDRANTS
Títol 3	03	CANONADES I VALVULES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PM23-4BCY	u	Hidrant soterrat amb pericó de registre, segons plans de detall, tapa rectangular, amb una sortida de 70 mm de diàmetre i de 4" de diàmetre de connexió a la canonada, tots els elements, TEE, colzes, qualsevol diàmetre, reduccions connectat a la canonada existent totalment instal·lat i funcionant. (P - 30)	717,81	11,000	7.895,91

TOTAL	Títol 3	01.15.03				7.895,91
--------------	----------------	-----------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capítol	16	ACTUACIO COMPTADORS CASES
Títol 3	01	TELECOMPTADORS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FJM71140	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C, amb comunicació tipus lorawan integrat, TIPUS ZENNER MTK-M (-CC) o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 15 a 20mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos enviaments diaris. Inclou part proporcional d'arreglar arqueta per arqueta i adequar-la en cas necessari per els nous comptadors. també inclou canvi de tapa i arqueta 1 de cada 10 escomeses, part proporcional de marc i tapa. TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1 EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%.	255,96	350,000	89.586,00

(P - 14)

2	FJM71160	u	Comptador instal·lat, canvi d'actual comptador, del tipus C amb comunicació tipus lorawan integrat, del tipus ZENNER WPD/WPHD o similar, A ESCOLLIR PER DIRECCIÓ DE LES OBRES I AJUNTAMENT, de pressió de 0 a 6 bar, de 40 a 100 mm, radio inclosa, bateries duració mínima 10 anys amb garantia amb dos	437,90	5,000	2.189,50
---	----------	---	--	--------	-------	----------

EUR

PRESSUPOST

enviaments diaris.
TOTALMENT INSTAL·LAT I CONFIGURAT, 2 ENVIAMENTS DIARIS
AMB PRESA DE DADES CADA HORA CABAL I NIVELL BATERIA 1
EN CAS DE BAIXAR SOTA UN MINIM DEL 10%.

(P - 16)

TOTAL	Titol 3	01.16.01	91.775,50
-------	---------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capitol	16	ACTUACIO COMPTADORS CASES
Titol 3	02	SISTEMA LECTURA NUVOL I CONCENTRADORS ANTENES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PAZ0000005	PA	PARTIDA ALÇADA DE COBRAMENT ÍNTEGRE PER SISTEMA AUTOMATIC D'ANALISIS DE DADES INSTAL·LACIÓ D'ANTENES SISTEMA AL NUVOL CREACIÓ MAPA PROVES, CONCENTRADORS D'ANTENES, TOTALMENT INSTAL·LAT, CONNEXIÓ ELECTTRICA, CONNEXIÓ WIFI/LAN, ANTENES I GATEWAY I SERVER, INCLOU SISTEMA AUTOMÀTIC DE TELECTURES I ENVIAMENT DADES AUTOMÀTIC PER FACTURACIÓ D'ACORD A SISTEMA DE FACTURACIÓ, TOT INTEGRAT I FUNCIONANT, INCLOU EL PAGAMENT DELS DOS PRIMERS ANYS. (P - 24)	14.500,00	1,000	14.500,00

TOTAL	Titol 3	01.16.02	14.500,00
-------	---------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost 23_113_U_344
Capitol	17	PARTIDES PROPORCIONALS
Titol 3	01	PARTIDES PROPORCIONALS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PAZ0000001	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER SERVEIS AFECTATS (P - 20)	5.500,00	1,000	5.500,00
2	PAZ0000002	PA	PARTIDA ALÇADA DE COBRAMENT INTEGRE PER DESVIAMENTS DE TRÀNSIT (P - 21)	3.500,00	1,000	3.500,00
3	PAZ0000003	PA	PARTIDA ALÇADA PER SEGURETAT I SALUT DE L'OBRA (P - 22)	4.400,00	1,000	4.400,00
4	PAZ0000008	PA	PARTIDA ALÇADA PER IMPREVISTOS (P - 25)	5.000,00	1,000	5.000,00
5	PAZ0000004	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER CONNEXIONAT I DESCONNEXIONAT DE CANONADES EXISTENTS I GARANTIR SERVEI EN SITUACIONS PROVISIONALS (P - 23)	4.000,00	1,000	4.000,00

TOTAL	Titol 3	01.17.01	22.400,00
-------	---------	----------	-----------

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	ACTUACIO A	4.147,88
Capítol	01.02	ACTUACIO B	3.834,87
Capítol	01.03	ACTUACIO C	2.798,47
Capítol	01.04	ACTUACIO D	20.597,88
Capítol	01.05	ACTUACIO E	2.150,15
Capítol	01.06	ACTUACIO F	2.849,57
Capítol	01.07	ACTUACIO G	377,90
Capítol	01.08	ACTUACIO H	1.623,92
Capítol	01.09	ACTUACIO I	377,90
Capítol	01.10	ACTUACIO J	2.101,92
Capítol	01.11	ACTUACIO K	1.114,36
Capítol	01.12	ACTUACIO L	3.665,84
Capítol	01.13	ACTUACIO M	2.821,94
Capítol	01.14	ACTUACIO N DIPOSIT	4.915,80
Capítol	01.15	ACTUACIO HIDRANTS	10.705,19
Capítol	01.16	ACTUACIO COMPTADORS CASES	106.275,50
Capítol	01.17	PARTIDES PROPORCIONALS	22.400,00
Obra	01	Pressupost 23_113_U_344	192.759,09
			192.759,09
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 23_113_U_344	192.759,09
			192.759,09

ÚLTIM FULL

PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ XARXA DE DISTRIBUCIÓ, TELECOMPTADORS INTEL·LIGENTS, ZONIFICACIÓ I TELECONTROL DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE DE L'AJUNTAMENT DE CARME

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	192.759,09
13 % COSTOS GENERALS SOBRE 192.759,09.....	25.058,68
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 192.759,09.....	11.565,55
Subtotal	229.383,32
21 % IVA SOBRE 229.383,32.....	48.170,50
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 277.553,82

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS-CENTS SETANTA-SET MIL CINC-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)

Carme, FEBRER 2025

Autor del projecte

Lluís Torrentó Serra
Eng. Camins, Canals i Ports

