

PROJECTE EXECUTIU DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'AIGUA DEL POLÍGON LES COMES DE TORREFARRERA



Titulars: **AJUNTAMENT DE TORREFARRERA**

Adreça: **Carrer Major, 35, 25123 Torrefarrera, Lleida**

Tècnic: **Josep F. Solà Fernández**

Núm. Col. : **11.593**

Data: **març de 2026**

PROJECTE EXECUTIU DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'AIGUA DEL POLÍGON LES COMES DE TORREFARRERA

DOCUMENTS DEL PROJECTE:

DOCUMENT - I: MEMÒRIA

ANNEX I: CONDICIONS DE DISSENY I CONSTRUCTIVES.

ANNEX II: DOCUMENTACIÓ

DOCUMENT - II: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT

DOCUMENT - III: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT - IV: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DOCUMENT - V: PRESSUPOST

DOCUMENT - I: MEMÒRIA

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

ANTECEDENTS.....	7
1.- PETICIONARI	9
2.- OBJECTIUS DEL DOCUMENT.....	9
3.- MARC LEGAL I NORMATIVA.....	10
3.1.- NORMATIVA EUROPEA.....	10
3.2.- NORMATIVA ESTATAL	11
3.2.1.- Normativa autonòmica.....	11
3.2.2.- Normativa municipal.....	11
4.- RELACIÓ DE CARRERS AFECTATS.....	11
5.- ESTUDI CABALS ACTUALS.....	12
5.1.- CABALS APORTATS.....	12
5.1.1.- Zona Torrefarrera.....	12
5.2.- CABALS SUBMINISTRATS.....	13
5.3.- CABALS CONSUMITS PELS USUARIS.....	13
5.4.- DOTACIONS I RENDIMENTS.....	13
6.- MODEL MATEMÀTIC.....	15
6.1.- INTRODUCCIÓ DE DADES AL PROGRAMA.....	15
6.2.- RESULTATS OBTINGUTS DEL MODEL MATEMÀTIC NUCLI TORREFARRERA.....	15
6.2.1.- Xarxa d'abastament.....	16
6.2.1.1.- Velocitats de les canonades en hora vall (4:00 am).....	17
6.2.1.2.- Pèrdues de càrrega en les canonades en hora vall (4:00 am).....	18
6.2.1.3.- Velocitats de les canonades en hora punta (12:00 pm).....	19
6.2.1.4.- Pèrdues de càrrega a les canonades en hora punta (12:00 pm).....	20
6.2.1.5.- Mapa de pressions en els nusos en hora vall (4:00 am).....	21
6.2.1.6.- Mapa de pressions en els nusos en hora punta (12:00 pm).....	23
6.2.1.7.- Conclusions model matemàtic xarxa del nucli de Torrefarrera.....	25
7.- RESUM CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ D'ABASTAMENT DE TORREFARRERA.....	25
7.1.- AVALUACIÓ D'ALTRES FACTORS DE QUALITAT DEL SERVEI.....	27
7.1.1.- Velocitats.....	27
7.1.2.- Pressió.....	27
7.1.3.- Protecció d'incendis.....	28
7.2.- RENDIMENT REAL DE LA XARXA.....	28
7.2.1.- Mesura de cabals servits i registrats.....	29
7.2.2.- Edat i tipologia del parc de comptadors.....	29
7.2.3.- Existència de dipòsits d'usuari.....	29
8.- MODEL MATEMÀTIC FUTUR.....	29
8.1.- INTRODUCCIÓ DE DADES AL MODEL MATEMÀTIC DE TORREFARRERA.....	29

8.2.- RESULTATS OBTINGUTS DEL MODEL MATEMÀTIC	31
8.2.1.- Resultats obtinguts a les canonades	31
8.2.1.1.- Velocitats futures de les canonades en hora vall (4:00 am).....	31
8.2.1.2.- Pèrdues de càrrega en les canonades en hora vall (4:00 am).....	32
8.2.1.3.- Velocitats futures de les canonades en hora punta (12:00 pm).....	33
8.2.1.4.- Pèrdues de càrrega futura a les canonades en hora punta (12:00 pm).....	34
8.2.2.- Resultats obtinguts als nusos.	35
8.2.2.1.- Mapa de pressions futura en els nusos en hora vall (4:00 am).....	35
8.2.2.2.- Mapa de Pressions futura en els nusos en hora punta (12:00 pm).....	36
8.2.2.3.- Conclusions Model Matemàtic futur.	36
9.- DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ.....	37
10.- CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES	37
11.- EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	40
11.1.- EXECUCIÓ DE LA RASA	40
11.2.- INSTAL·LACIÓ DE LA CANONADA	40
11.3.- DESINFECCIÓ DE LA XARXA.....	41
11.4.- CAMBRA DE VÀLVULA	41
11.5.- TAPES D'ARQUETES	42
12.- COORDINACIÓ AMB LES ALTRES INSTAL·LACIONS	42
13.- GESTIÓ DELS RESIDUS	42
14.- TERMINI D'EXECUCIÓ	42
15.- PRESSUPOST	43
16.- PRIORITZACIÓ DE LES ACTUACIONS.	44
17.- ANNEX 1: CONDICIONS DE DISSENY I CONSTRUCTIVES.	45
17.1.- INTRODUCCIÓ.....	45
17.2.- DOTACIÓ D'AIGUA EN LA ZONA D'ACTUACIÓ.....	45
17.2.1.- ZONES URBANES RESIDENCIALS	45
17.2.2.- ZONES D'ACTIVITATS PRODUCTIVES, POLÍGONS INDUSTRIALS.....	46
17.2.3.- ZONES D'EQUIPAMENT SOCIAL.....	47
17.2.4.- PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS. HIDRANTS.....	47
17.2.5.- BOQUES DE REG	47
17.3.- CONNEXIÓ AMB EL SISTEMA GENERAL DE DISTRIBUCIÓ.....	48
17.4.- DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ.....	48
17.5.- QUALITAT DE L'AIGUA.....	52
17.6.- TUBS.....	52
17.7.- PROTECCIÓ DE LES CANONADES.....	53
17.7.1.- CLASSIFICACIÓ GENERAL DELS SISTEMES DE PROTECCIÓ.....	54
17.7.1.1.- PROTECCIÓ EXTERIOR.....	54
17.7.1.2.- Canonades a base de ciment.....	54
17.7.1.3.- PROTECCIÓ INTERIOR.....	55
17.7.1.4.- PROTECCIÓ CATÒDICA.....	55
17.8.- PROVES DE LA CANONADA INSTAL·LADA.....	55

18.- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.....	57
18.1.- OBJECTE DE L'ESTUDI	57
18.2.- JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI	57
18.3.- CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES	57
18.3.1.- DESCRIPCIÓ DE L'OBRA	57
18.3.2.- UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN LES OBRES.....	57
18.4.- RISCOS	58
18.4.1.1.- Riscos professionals	58
18.4.1.2.- Riscos de danys a tercers	58
18.5.- PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS	58
18.5.1.- Proteccions individuals.....	58
18.5.1.1.- Protecció del cap:.....	58
18.5.1.2.- Protecció del cos:.....	59
18.5.1.3.- Protecció d'extremitats superiors:	59
18.5.1.4.- Protecció d'extremitats inferiors:	59
18.5.2.- Proteccions col·lectives.....	59
18.5.2.1.- Senyalització general:	59
18.5.2.2.- Instal·lació elèctrica:.....	59
18.5.2.3.- Excavacions:	60
18.5.2.4.- Obres de fàbrica:.....	60
18.5.2.5.- Protecció contra incendis	60
18.5.3.- Formació	60
18.5.4.- Medicina preventiva i primers auxilis	60
18.5.4.1.- Farmaciola.....	60
18.5.4.2.- Assistència a ferits	60
18.5.4.3.- Reconeixement mèdic.....	61
18.6.- DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ	61
18.6.1.- Legislació bàsica de Prevenció de Riscos Laborals	61
18.6.2.- Estudis i plans de seguretat	61
18.6.3.- Normativa complementària	61
18.6.4.- Convenis i normativa col·lectiva.....	61
18.6.5.- Altres requisits	62
18.7.- CONDICIONS DELS MEDIS DE PROTECCIÓ	62
18.7.1.- PROTECCIONS PERSONALS.....	62
18.7.2.- PROTECCIONS COL·LECTIVES.....	62
18.7.2.1.- Tanques autònomes de limitació i protecció	62
18.7.2.2.- Xarxes perimètriques	62
18.7.2.3.- Malles.....	63
18.7.2.4.- Baranes.....	63
18.7.2.5.- Cables de subjecció de cinturó de seguretat i els ancoratges respectius	63
18.7.2.6.- Plataformes de treball, bastides i passarel·les	63
18.7.2.7.- Escales de ma.....	63
18.7.2.8.- Extintors	63
18.7.3.- NORMES TÈCNIQUES D'HOMOLOGACIÓ	63
18.8.- SERVEIS DE PREVENCIÓ	64
18.8.1.- SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I HIGIENE.....	64
18.8.2.- SERVEI MÈDIC.....	64
18.8.3.- VIGILANT DE SEGURETAT I COMITÈ DE SEGURETAT	64

18.8.4.- INSTAL·LACIONS MÈDIQUES.....	65
18.8.5.- INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR.....	65
18.8.6.- PLA DE SEGURETAT I HIGIENE.....	65
18.8.7.- SEGURETAT I HIGIENE EN LES INSTAL·LACIONS A CONSTRUIR.....	65
18.8.7.1.- Generalitats.....	65
18.8.7.2.- Sòls, sostres i parets.....	65
18.8.7.3.- Sorolls.....	65
18.8.7.4.- Colors de seguretat.....	66
19.- PLEC DE CONDICIONS.....	67
19.1.- OBJECTE DEL PRESENT DOCUMENT.....	67
19.2.- REGLAMENTS.....	67
19.3.- DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DE REFERÈNCIA.....	68
19.4.- PLÀNOLS I ESPECIFICACIONS.....	68
19.5.- EQUIPS I MATERIALS.....	69
19.6.- EXECUCIÓ DEL TREBALL.....	69
19.6.1.- Requisits previs.....	69
19.6.2.- Protecció dels equips i materials.....	70
19.6.3.- Medis auxiliars per a l'execució.....	70
19.6.4.- Precaució en els treballs.....	70
19.7.- CONTROL DE QUALITAT.....	71
19.7.1.- Control dels equips i materials.....	71
19.7.2.- Control d'execució.....	71
19.7.3.- Control de les proves.....	72
19.8.- PROVES I RECEPCIÓ.....	72
19.8.1.- Proves parcials.....	72
19.8.2.- Proves finals.....	72
19.8.3.- Recepció provisional.....	72
19.8.4.- Recepció definitiva.....	72
19.9.- TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA.....	73
20.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.....	74
21.- PRESSUPOST.....	81
22.- ANNEX 2. DOCUMENTACIÓ.....	101

ANTECEDENTS

L'any 2020 l'Ajuntament de Torrefarrera va encarregar la redacció del Pla Director d'Abastament d'aigua del municipi de Torrefarrera. En aquest document es reflectia com a primera actuació d'estalvi la substitució de les canonades d'abastament d'aigua dels carrers Ponent, Pinyana, de Baix, Marinada, Variant, Llevant i Carretera del polígon Industrial les Comes de Torrefarrera.

L'any 2022, l'Ajuntament de Torrefarrera va encarregar la memòria descriptiva de renovació de la xarxa d'aigua del polígon les Comes de Torrefarrera on es projectava la renovació de les canonades principals del Polígon i les escomeses dels subministraments d'aquesta part del polígon.

Amb aquesta memòria es va sol·licitar una subvenció a l'ACA per realitzar aquesta actuació segons la RESOLUCIÓ ACC/2464/2023.

L'agost 2023, l'Ajuntament de Torrefarrera va encarregar projecte executiu de renovació de la xarxa d'aigua del polígon les Comes de Torrefarrera on es projectava i desenvolupava l'actuació explicada a la memòria.

Atesa la resolució definitiva d'atorgament de les subvencions de la convocatòria per a la concessió de subvencions, en règim de concurrència competitiva, adreçades als ens locals per a la realització d'actuacions per a la millora i renovació de les xarxes de subministrament d'aigua en baixa i per a la millora de la digitalització dels sistemes de gestió de l'aigua urbana dels municipis de Catalunya, feta pública per Resolució ACC/2464/2023, de 4 de juliol; (DOGC 8952, DE 6.7.2023, REF.BDNS 706738), Torrefarrera rep la següent subvenció.

Expedient	Ens sol·licitant	Actuació	Puntuació	Pressupost de l'actuació	Import elegible	Percentatge de subvenció sobre import elegible	Subvenció atorgable	Justificació de la subvenció
AXB001/23/000390	Ajuntament de Torrefarrera	Renovació de la xarxa d'aigua del Polígon Les Comes de Torrefarrera	78,0	411.192,12 €	306.773,67 €	81,85%	251.093,13 €	[1/2] Import de Redacció de Projecte i/o Direcció d'obra i CSS es treu del PEC i s'afegeix al concepte d'assistència tècnica (Projecte, DO i/o CSS) d'acord amb la clàusula 2.3 de les bases. [2/2] Import final resultant de descomptar la part repercutible en tarifa (clàusula 6.a de les bases) i la part corresponent a la població beneficiada (article 6.2 de les bases)

En els últims anys s'han realitzat múltiples reparacions de fugues d'aigua en aquests carrers. Inicialment es pensava que aquestes fuites estaven causades pel mal estat de les canonades en aquests carrers, però en aquests últims anys s'ha comprovat que totes les reparacions s'havien de realitzar en les escomeses.

En aquests anys, s'ha pogut comprovar que la canonada principal és una canonada de PVC que es troba en la seva majoria en bon estat. En canvi, les escomeses estan realitzades amb canonades de polietilè de 4 atm que amb el pas dels anys estan molt deteriorades.

Vista aquesta experiència, es va realitzar una reorientació de l'actuació per treure el màxim rendiment i optimitzar l'estalvi d'aigua en la mateixa. Per tant, per una banda, es pretén modificar l'actuació realitzant la substitució de la canonada de dues illes que sí que s'ha comprovat que estan en més mal estat; i per l'altra banda, es pretén instal·lar un major nombre de comptadors amb lectura remota que permetran un millor control dels consums i pèrdues que es puguin ocasionar.

Aquesta reorientació de l'actuació fou informada favorablement en la notificació del Departament de Regulació de Serveis d'Abastament de data 13 de gener de 2026.

Els nous imports de la subvenció passen a ser els següents:

Puntuació	Pressupost de l'actuació	Import elegible	Percentatge de subvenció sobre import elegible	Import màxim de subvenció
78	296.215,11€	287.773,25€	81,31%	233.992,76 €

El nou esquema d'actuacions té un pressupost de 296.215,11 € i un import elegible de 287.773,25 €. Aquest fet modifica, la resolució publicada definitiva d'atorgament de subvencions, en l'àmbit de la convocatòria ACC/2464/2023, tant el percentatge de subvenció sobre l'import elegible, que passa a ser del 81,31% com l'import màxim de subvenció atorgat, que passa a ser de 233.992,76 €.

1.- PETICIONARI

Es redacta el present document a petició de l'ajuntament de Torrefarrera.

Adreça: Carrer Major, 35 de Torrefarrera.

2.- OBJECTIUS DEL DOCUMENT.

L'objecte del present projecte és l'abastament i distribució d'aigua amb infraestructura suficient per satisfer els consums dels subministraments de la zona del Polígon Industrial les Comes de Torrefarrera.

Per assolir aquest objectiu es renovarà les canonades de l'illa 1 i 3 del següent esquema:



Per tant, aquesta actuació afectarà als carrers Llevant, Variant, Ponent, Piñana i Indústria.

Aquesta zona s'abastarà gràcies a l'ETAP del municipi de Torrefarrera dipòsit situat a la zona Oest del Municipi. La qualitat de les aigües serà garantida per l'Ajuntament de Torrefarrera i la Mancomunitat de Pinyana.

La connexió de la nova xarxa es realitzarà en els mateix punts que ara existeixen i la distribució seguirà el mateix recorregut que l'actual.

Amb aquestes noves canonades es pretén reduir les pèrdues i repetides fugues de la instal·lació assegurant un estalvi tant econòmic com d'aigua.

Es replicarà la xarxa en anells i s'instal·larà reguladors de pressió per garantir una correcta pressió.

La canonada es projectarà amb polietilè (PE). Les unions entre tubs es realitzaran amb mordaces per pressió o electrosoldades.

Per reduir les contínues avaries que provoquen moltes incidències i moltes pèrdues d'aigua, també es pretén renovar totes les escomeses amb materials de bona qualitat per garantir el bon funcionament de la instal·lació.

Per tenir un millor control de la instal·lació i afavorir l'estalvi energètic de la instal·lació s'instal·laran comptadors intel·ligents amb comunicació i control de lectures.

Les vàlvules de tall, de diàmetre de la canonada sobre la qual s'assenten, seran de comporta amb seient elàstic sense acanaladora on sedimentar-se dipòsit, s'han col·locat en totes les interseccions de forma que pugui aïllar-se qualsevol tram, i de forma que puguin quedar desabastides el menor nombre de parcel·les.

En els punts baixos de la xarxa s'han projectat vàlvules de descàrrega o boques de reg per al buidat en cas de trencament i per al rentat i depuració biològica de les canonades abans de la seva posada en servei.

En els punts alts de la xarxa s'han projectat ventoses.

3.- MARC LEGAL I NORMATIVA.

3.1.- NORMATIVA EUROPEA.

- Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües.
- Directiva (UE) 2020/2184 del Parlament Europeu i del Consell, de 16 de desembre de 2020, relativa a la qualitat de les aigües destinades al consum humà.

3.2.- NORMATIVA ESTATAL.

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei d'Aigües.
- Real Decreto 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic.
- Real Decreto 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tècnics i sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament.

3.2.1.- NORMATIVA AUTONÒMICA.

- Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, per que s'aprova el Text Refós de la Legislació en matèria d' aigües de Catalunya (DOGC núm. 4015 de 21/11/2003).
- Decret legislatiu 2/2003, de 28 d'abril, pel que s'aprova el TR de la Llei Municipal i de règim Local de Catalunya (DOGC núm. 3887 de 20/05/2003).
- Decret 179/1995, de 13 de juny, pel que s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis de les entitats locals (DOGC 2066, de 23/06/1995).
- Normativa i prescripcions tècniques de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA).

3.2.2.- NORMATIVA MUNICIPAL.

- L'Ajuntament de Torrefarrera disposa actualment d'ordenances fiscals sobre la taxa de subministrament d'aigua potable i sobre la taxa de clavegueram.

4.- RELACIÓ DE CARRERS AFECTATS.

Els carrers afectats, principalment, són els següents:

Espai	Número Comptadors
Urb Corxat	12
Urb Les comes	12
C. Marinada	22
C. Ponent	21
C. Industria	5
C. Les Comes	21
C. Llevant	20
C. Piñana	5
C. Tramuntana	23
C. Variant	32
C. Trullets	7

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:
 - o La primera: són cabals que es perden a la xarxa per diverses causes com ara fuites, ruptures, vessaments de dipòsits, etc.
 - o La segona: consums no controlats, com és el cas de les escomeses fraudulentas o boques de reg, boques d'incendis, etc.
 - o 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 de dipòsits i registrats per comptadors domiciliaris.

5.1.- CABALS APORTATS.

5.1.1.- ZONA TORREFARRERA.

A continuació s'especifiquen els cabals aportats a Torrefarrera, per als dos darrers anys, 2020 i 2021.

Es disposa de comptadors a l'entrada de dipòsit d'aigua neta i per tant tenim controlats el cabal subministrat a xarxa del municipi, excepte l'evaporació que pugui existir al dipòsit.

En la següent taula podrem observar els cabals aportats a xarxa:

Any	1er Trimestre (m ³)	2on Trimestre (m ³)	3er Trimestre (m ³)	4art Trimestre (m ³)	TOTAL (m ³)
2020	86.790	92.877	121.530	89.434	390.631
2021	89.116	103.109	124.094	98.114	414.433

Taula 1. Cabals aportats a la xarxa de Torrefarrera.

5.2.- CABALS SUBMINISTRATS.

Els cabals subministrats a la xarxa seran aproximadament els cabals aportats de la mancomunitat. Només cal tenir en compte que els dipòsits poden tenir una mica d'evaporació i/o algunes fuites, és per això, que no seran exactament aquest però seran molt similars.

5.3.- CABALS CONSUMITS PELS USUARIS.

A partir de les facturacions de cabals de cadascun dels abonats, s'obté una valuosa informació, especialment pel que es refereix a la distribució de cabals a la xarxa. En aquest cas, també cal notar, que l'ajuntament disposa majoritàriament de comptadors de reg i comptadors als edificis municipals.

Els consums registrats durant l'any 2021 han estat els següents:

Any	1er Trimestre (m ³)	2on Trimestre (m ³)	3er Trimestre (m ³)	4art Trimestre (m ³)	TOTAL (m ³)
2021	70.067	53.574	75.037	73.927	272.605,00

Taula 2. Cabals Registrats consumits pels usuaris, en la totalitat del municipi.

5.4.- DOTACIONS I RENDIMENTS.

Amb les dades obtingudes de la producció d'aigua i les dades de facturació, ara podem determinar la quantia i percentatge dels cabals registrats dintre del global dels cabals subministrats obtenint així el rendiment de la xarxa de Torrefarrera.

El rendiment tècnic global de la xarxa de Torrefarrera a l'any 2019 se situa entorn al 65%.

Trimestre	Aportat	Subministrat	Registrat	Rendiment
1º Trimestre	89.116	89.116	70.067	78,62%
2º Trimestre	103.109	103.109	53.574	51,95%
3º Trimestre	124.094	124.094	75.037	60,46%

4º Trimestre	89.434	89.434	73.927	75,34%
TOTAL	414.433	414.433	272.605	65,77%

Taula 3. Dotacions i rendiments de la xarxa de la totalitat del municipi.

Com podem observar la xarxa de la totalitat del municipi de Torrefarrera obté un rendiment del 66 % aproximadament, i això pot ser degut a diferents factors que ara s'enumeren.

- Pèrdues d'evaporació que fan que l'aigua subministrada sigui inferior a l'aigua Abastada de la mancomunitat.
- Possibles pèrdues, per esquerdes o desperfectes als dipòsits.
- Possibles pèrdues existents a la xarxa.
- Connexions d'edificis municipals sense comptador.
- Preses de reg sense comptador.
- Utilització de l'aigua contra incendis per altres usos.

En resum podem establir que actualment s'abasten a la xarxa un total de 241,47 l/hab·dia, i s'han registrat a les lectures dels comptador un total de 158,83 l/hab·dia

6.- MODEL MATEMÀTIC.

Per tal de verificar el correcte funcionament de la xarxa actual al municipi de Torrefarrera al Pla Director es va realitzar una simulació informàtica amb el programa EPANet, i comprovar així que les pressions i velocitats de l'aigua estiguin dins dels paràmetres correctes.

L'EPANET es un programa informàtic dissenyat específicament per al disseny de xarxes de canonades d'aigua.

A continuació es mostren les simulacions mes importants i els resultats que se'n extreuen.

6.1.- INTRODUCCIÓ DE DADES AL PROGRAMA.

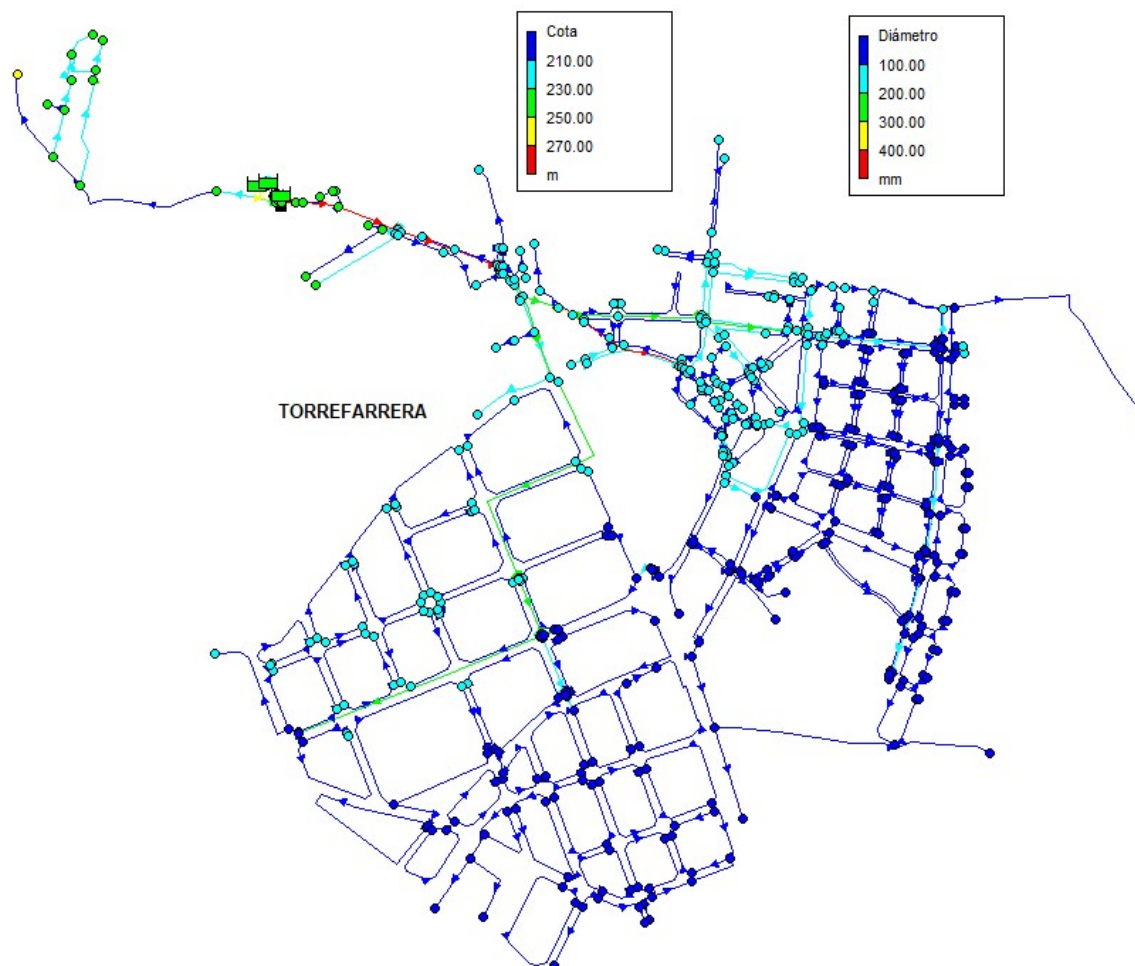
S'ha introduït la totalitat de la xarxa del municipi, i així, poder comprovar i visualitzar el possibles problemes i/o deficiències de la xarxa.

6.2.- RESULTATS OBTINGUTS DEL MODEL MATEMÀTIC NUCLI TORREFARRERA.

Amb les dades introduïdes el programa informàtic realitza una simulació d'acord amb diferents horaris i situacions de consum, aplicant les equacions hidràuliques i mostra els resultats, en cadascun dels punts de xarxa de pressió i velocitat, per a cadascuna de les hipòtesis de consum.

Les situacions estudiades son els hores vall, on la xarxa disposa de poc consum i per tant molta pressió a la canonada, i les hores punta, on el consum és més elevat i la pressió és mínima.

En el següent gràfic és mostra la xarxa del nucli de Torrefarrera, amb la cota de cadascun dels punts i els diàmetres de les canonades.



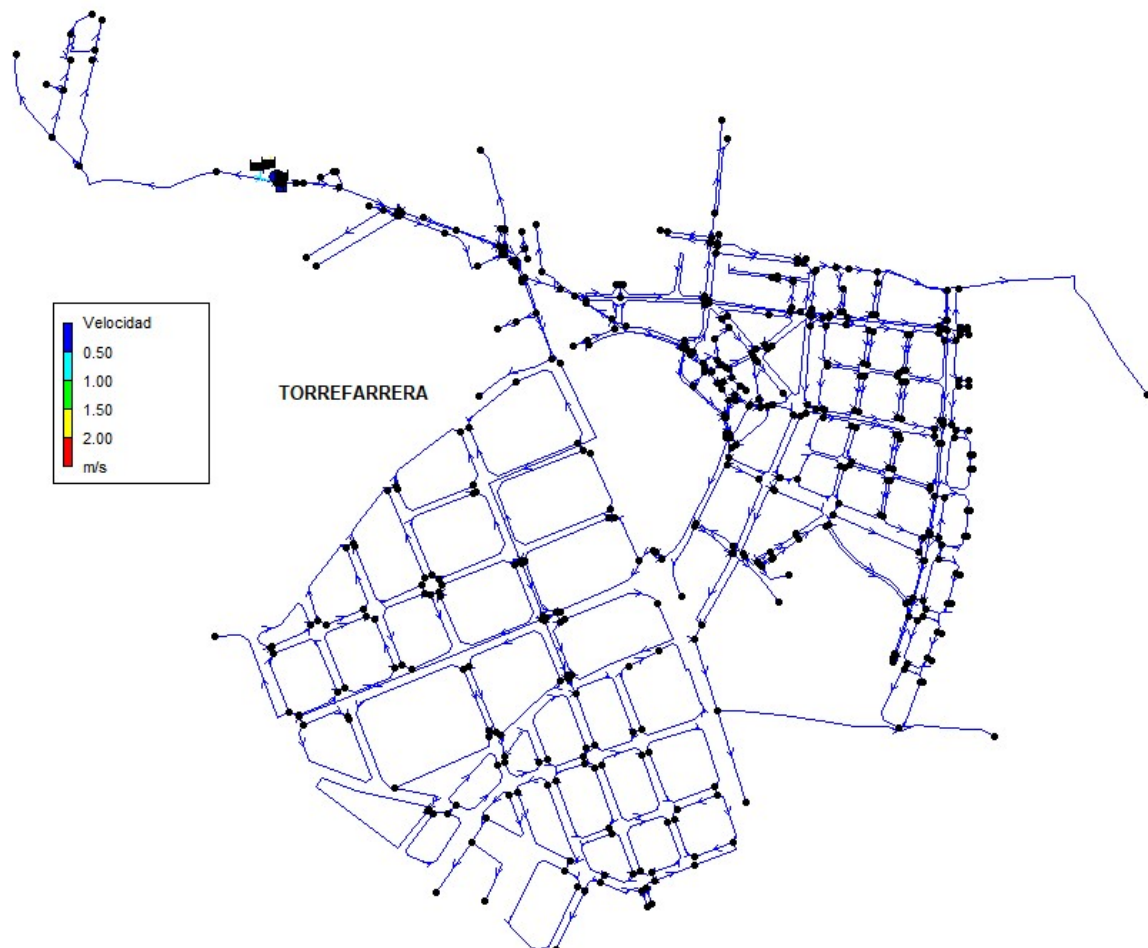
A continuació es mostren els resultats ordenats de la següent manera: Velocitats hora i pèrdues de càrrega hora vall, i a seguidament velocitats i pèrdues de càrrega hora punta.

6.2.1.- XARXA D'ABASTAMENT.

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

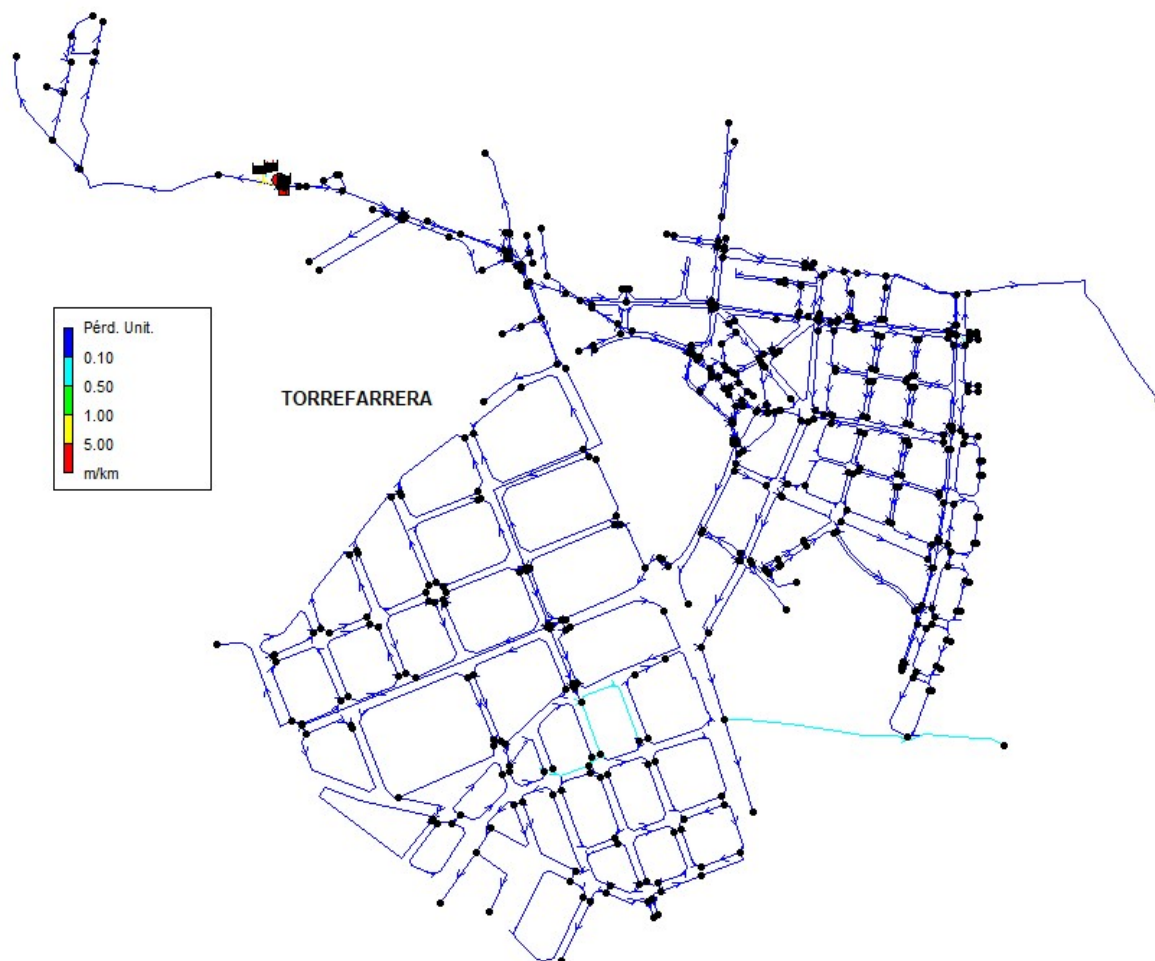
6.2.1.1.- Velocitats de les canonades en hora vall (4:00 am)

Com es pot observar la velocitat és molt correcta en la totalitat de la xarxa.



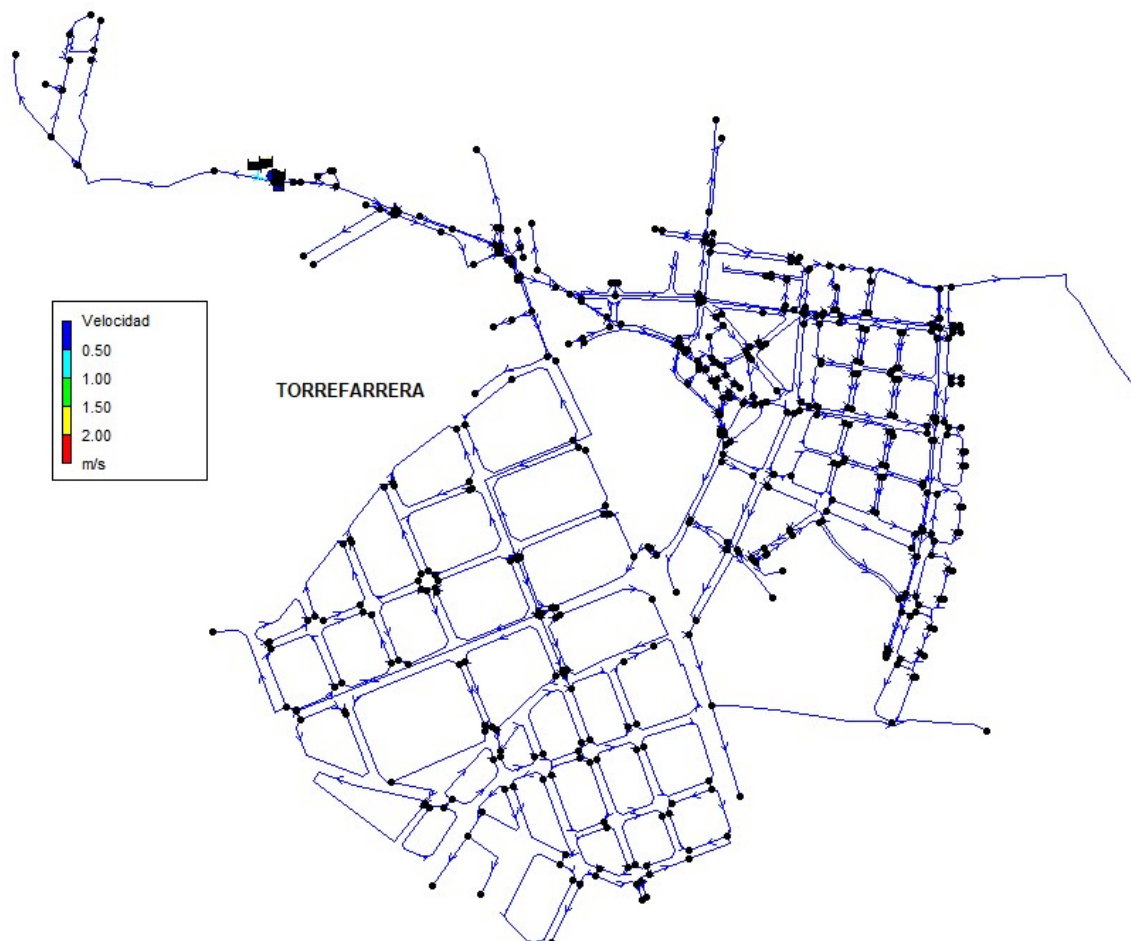
6.2.1.2.- Pèrdues de càrrega en les canonades en hora vall (4:00 am)

Com es pot observar les pèrdues de càrrega també resulten molt raonables per a l' hora vall i en la totalitat de la xarxa.



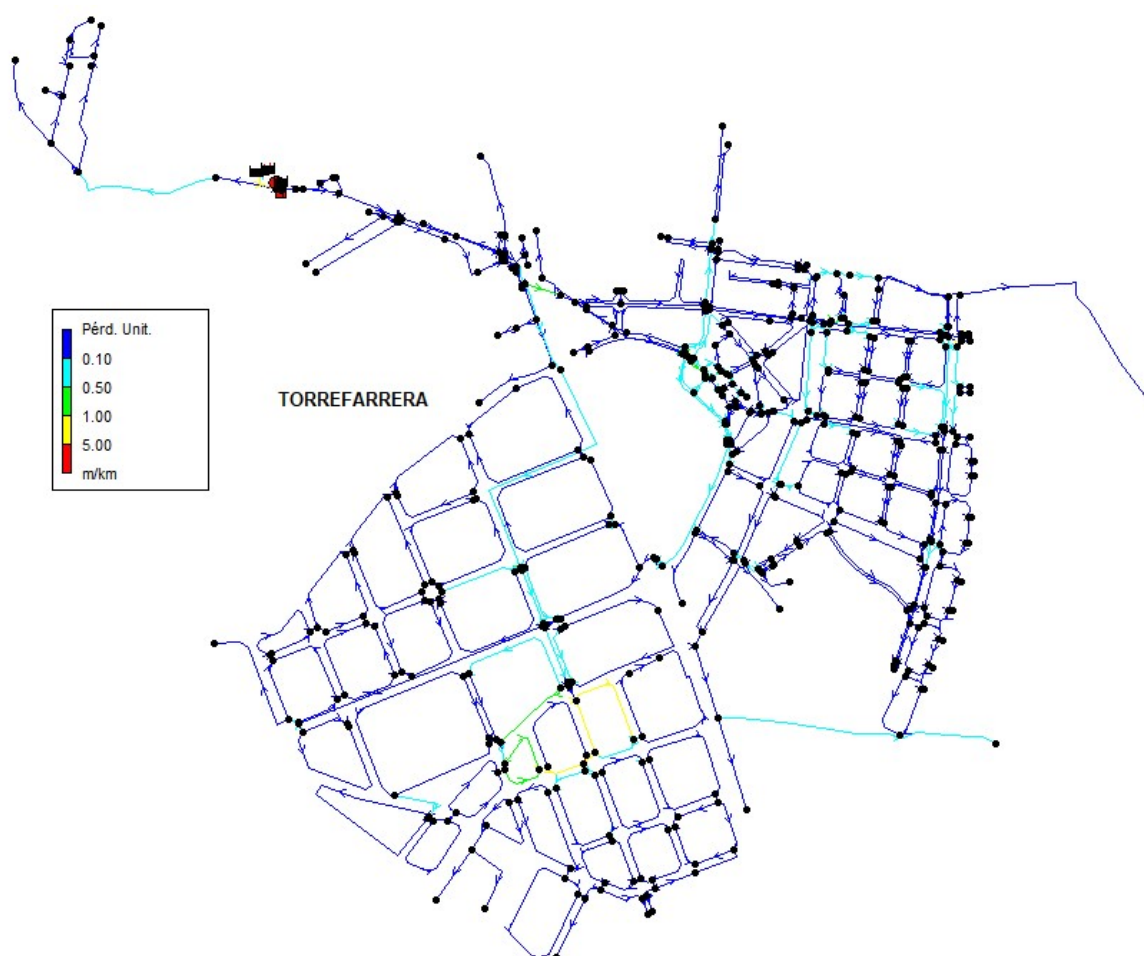
6.2.1.3.- Velocitats de les canonades en hora punta (12:00 pm).

Com es pot observar, la velocitat també resulta correcta en hora punta, i per a la totalitat de la xarxa.



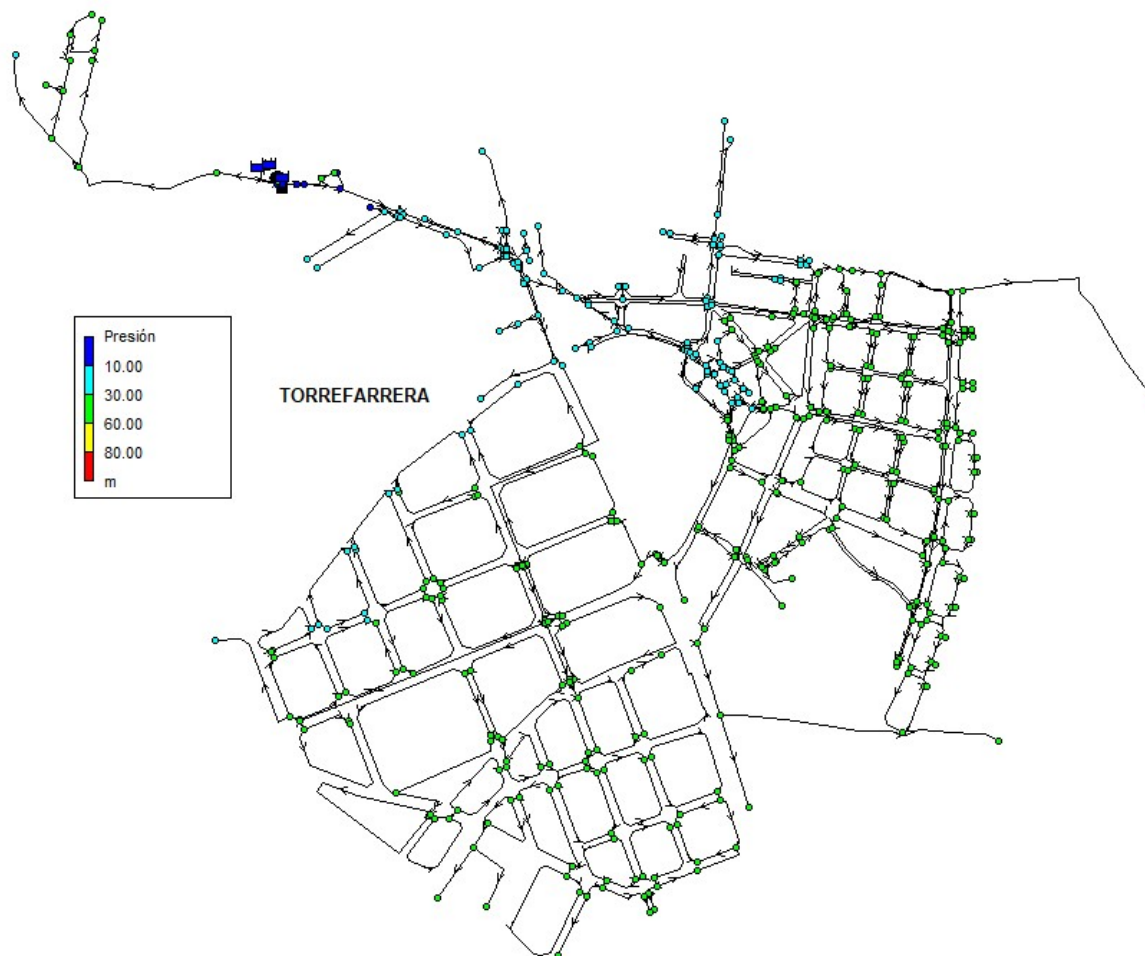
6.2.1.4.- Pèrdues de càrrega a les canonades en hora punta (12:00 pm).

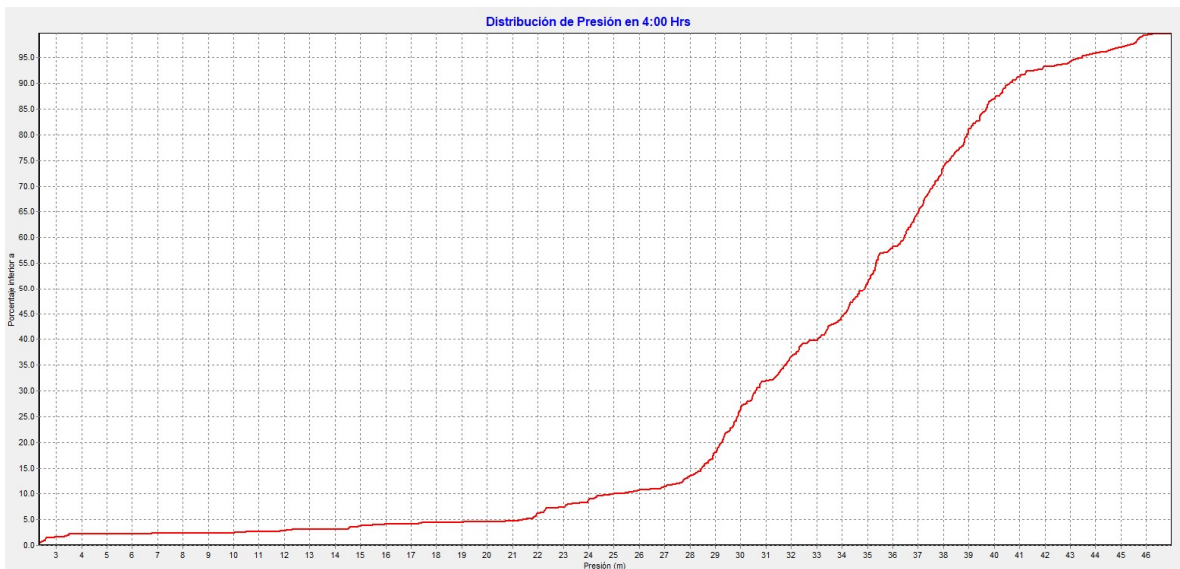
Com es pot observar, les pèrdues de càrrega també resulten raonables per a l'hora punta i en la totalitat de la xarxa. Hi han tres illes del polígon amb una mica més de pèrdues de càrrega, però dins d'uns valors acceptables. Aquestes illes són precisament les que s'inclouen en aquest projecte i són la raó per les que es fa necessària aquesta substitució.



6.2.1.5.- Mapa de pressions en els nusos en hora vall (4:00 am)

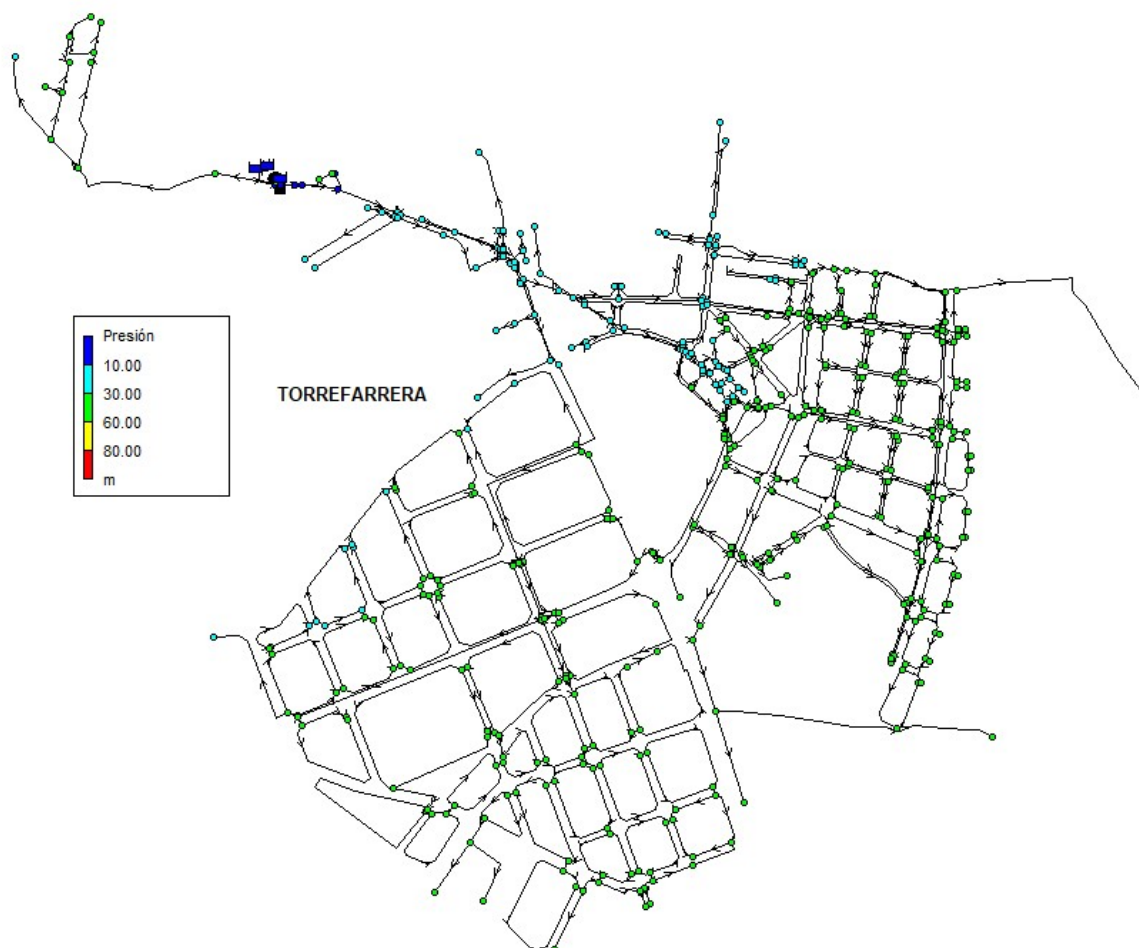
A continuació es mostra un plànol amb les pressions a tots els nusos de la xarxa, aquest informació ens pot ajudar a preveure possibles problemes a les unions i T's de la xarxa canonades, i per tant, possibles punts de millora.

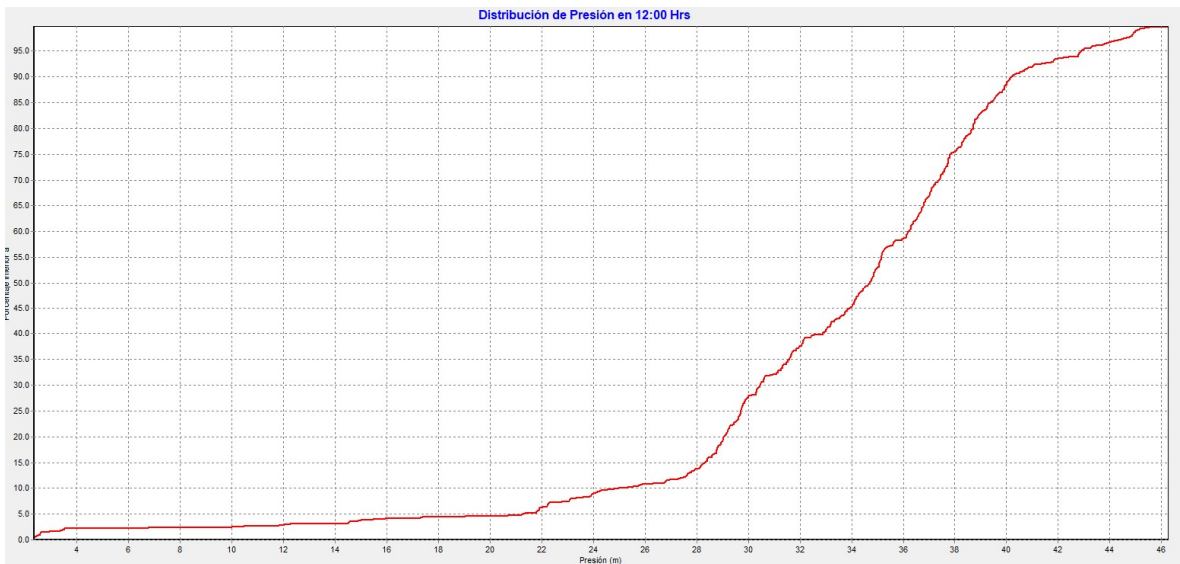




6.2.1.6.- Mapa de pressions en els nusos en hora punta (12:00 pm).

A continuació es mostra el plànol de pressió en els nusos en hora punta, com podem comprovar, la pressió es manté adequada.





6.2.1.7.- Conclusions model matemàtic xarxa del nucli de Torrefarrera.

Podem observar que les velocitats de la xarxa en hora punta, son més elevades que en hores vall, però no arriben al valor límit de 2 m/s, i per tant la considerem correcta.

El fet de comprovar les pressions ens permet verificar que els diàmetres de les canonades son correctes per al cabal d'aigua subministrat.

La simulació en hora vall, ens permet trobar aquells punts de màxima pressió que podrien causar problemes de trencaments. En la zona del nucli la pressió es correcta a tota la xarxa i a dalt, prop del dipòsit, per falta de cota, hi ha poca pressió, però no tenim habitatges, i per tant, no hi ha cap tipus de problema.

El comportament de la xarxa d'abastament d'aigua és el següent; en hora punta tenim un consum més elevat, la velocitat de l'aigua per l'interior de la canonada és més alta, i per tant hi ha més pèrdues de càrrega, com a conseqüència això implica una caiguda de pressió, però no significativa.

Com es pot observar, les pèrdues de càrrega també resulten raonables per a l'hora punta i en la totalitat de la xarxa. Hi han tres illes del polígon amb una mica més de pèrdues de càrrega, però dins d'uns valors acceptables. Aquestes illes són precisament les que s'inclouen en aquesta projecte i són la raó per les que es fa necessària aquesta substitució.

7.- RESUM CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ D'ABASTAMENT DE TORREFARRERA.

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

Concepte	Amidaments	Unitats
Capacitat Reserva dipòsits	1.550	m3
Consum diari mes de màxim consum	850	m3/dia
Consum diari mes mínim (Desembre)	674	m3/dia
Capacitat reserva dies Juliol	1,82	dies
Capacitat reserva dies Desembre	2,3	dies
Consum mig diari anualitat	746	m3/dia
Capacitat de Reserva anualitzada	2,1	dies
Habitants (2021)	4.702	hab.

Concepte	Amidaments	Unitats
Abastament Mancomunitat	241	l hab. /dia
Dotació subministrada	158	l hab. /dia
Rendiment Xarxa	65	%
% Cabal aportats controlats	100	%
% Cabal subministrats controlats	100	%
% Cabal consumits controlats	100	%
Km Xarxa	41	Kms
% Plom (sense escomeses)	0	%
% Fibrociment	4	%
% Desconegut	0	%
% Instal·lacions Telecontrol	100	%
Pressió màx. (hora vall)		
90 % Pressió màx.	38	m.c.a
75 % Pressió màx.	36	m.c.a
50 % Pressió màx.	33	m.c.a
25 % Pressió màx.	28	m.c.a
Pressió min (Hora Punta)		
90 % Pressió min	37	m.c.a
75 % Pressió min	35	m.c.a
50 % Pressió min	32	m.c.a
25 % Pressió min	27	m.c.a
Velocitat màx. canonada	2	m/s
90 % velocitat màx.	0,4	m/s

Concepte	Amidaments	Unitats
75 % velocitat màx.	0,3	m/s
50 % velocitat màx.	0,1	m/s
25 % velocitat màx.	0,05	m/s

7.1.- AVALUACIÓ D'ALTRES FACTORS DE QUALITAT DEL SERVEI.

Per analitzar el funcionament real de la xarxa de Torrefarrera 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.

7.1.1.- 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 es 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

Les velocitats tant a Torrefarrera no superen els criteris citats anteriorment, per tant les velocitats estan dins de la normalitat.

7.1.2.- 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 1.0 i 6 kg/cm².

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

En l'estudi abans realitzat anteriorment mitjançant EPANET podem observar que Torrefarrera està dins dels límits bons de pressió exceptuant uns punts on no hi ha usuaris i hem observat que hi han problemes de pressió ja que no hi ha prou desnivell entre la bassa i el poble.

7.1.3.- PROTECCIÓ D'INCENDIS.

El municipi de Torrefarrera disposa de hidrants antiincendis. Aquest hidrants no estan repartits estratègicament i a més a més no cobreixen tot el territori del municipi. Per tant és necessària la instal·lació d'hidrants antiincendis normalitzats ben repartits en la zona del casc antic. En les zones de nova construcció com és el cas del nou Polígon les Comes els hidrants estan normalitzats i estan distribuïts correctament dins de la zona.

A més a més Torrefarrera disposa de boques de reg repartides per tot el poble les quals tenen la funció de descàrrega per neteja de canonades

7.2.- RENDIMENT REAL DE LA XARXA.

El rendiment real de la xarxa és del 65 % corresponen a l'any 2.021. En la següent taula resum podem veure com oscil·la el rendiment depenent de l'època de l'any:

El rendiment tècnic global de la xarxa de Torrefarrera a l'any 2021 se situa entorn al 50%.

Trimestre	Aportat	Subministrat	Registrat	Rendiment
1º Trimestre	89.116	89.116	70.067	78,62%
2º Trimestre	103.109	103.109	53.574	51,95%
3º Trimestre	124.094	124.094	75.037	60,46%
4º Trimestre	89.434	89.434	73.927	75,34%
TOTAL	414.433	414.433	272.605	65,77%

Una dada que s'extreu de la present taula és la següent; el rendiment de la xarxa es més baix durant el període estival (2T i 3T), i podem constatar d'acord amb el tècnic de manteniment de la xarxa, que aquest es el període que existeixen més fuites a les canonades, sobretot en tres zones ja detectades, es per això que aquestes fuites d'aigua, comptabilitzades amb el consum i no comptabilitzades amb el registrat fa que el rendiment baixi per aquest període.

D'acord amb les conclusions anteriors es prioritzarà reparar les quatre illes del polígon industrial on existeixen moltes fuites i substituir les canonades i millorar la instal·lació per tal d'augmentar el rendiment de la xarxa.

7.2.1.- MESURA DE CABALS SERVITS I REGISTRATS

Al disposar de comptadors a la sortida o entrada dels dipòsits dels nuclis, tots els usuaris, inclús quasi totes les dependències municipals disposen de comptador podem tenir dades reals de cabal subministrat.

7.2.2.- EDAT I TIPOLOGIA DEL PARC DE COMPTADORS.

La majoria de comptadors col·locats en el terme municipal per escomeses domèstiques són de calibre 13 – 15 mm, són de tipus "B" i amb una antiguitat aproximada de 0-15 anys. En general marquen correctament. Es recomana que els comptadors amb lectores aturades, que no marquin consum d'una lectura a la següent, es substitueixin en caràcter d'urgència. Com a proposta de millora per aquesta actualització s'instal·laran comptadors compatibles amb un sistema de telelectura.

7.2.3.- EXISTÈNCIA DE DIPÒSITS D'USUARI.

Els usuaris de Torrefarrera disposen de dipòsits particulars i en el cas de no disposar-n'hi s'aconsella la seva instal·lació. Es recomana que els veïns disposin d'una acumulació de 24 h. Durant el procés de contractació d'aigua s'hauria d'obligar als usuaris a disposar d'acumulació pròpia, almenys per 1 dia. Amb aquesta mesura s'obté una reserva d'aigua al municipi que serà sempre entre 2 a 4 dies.

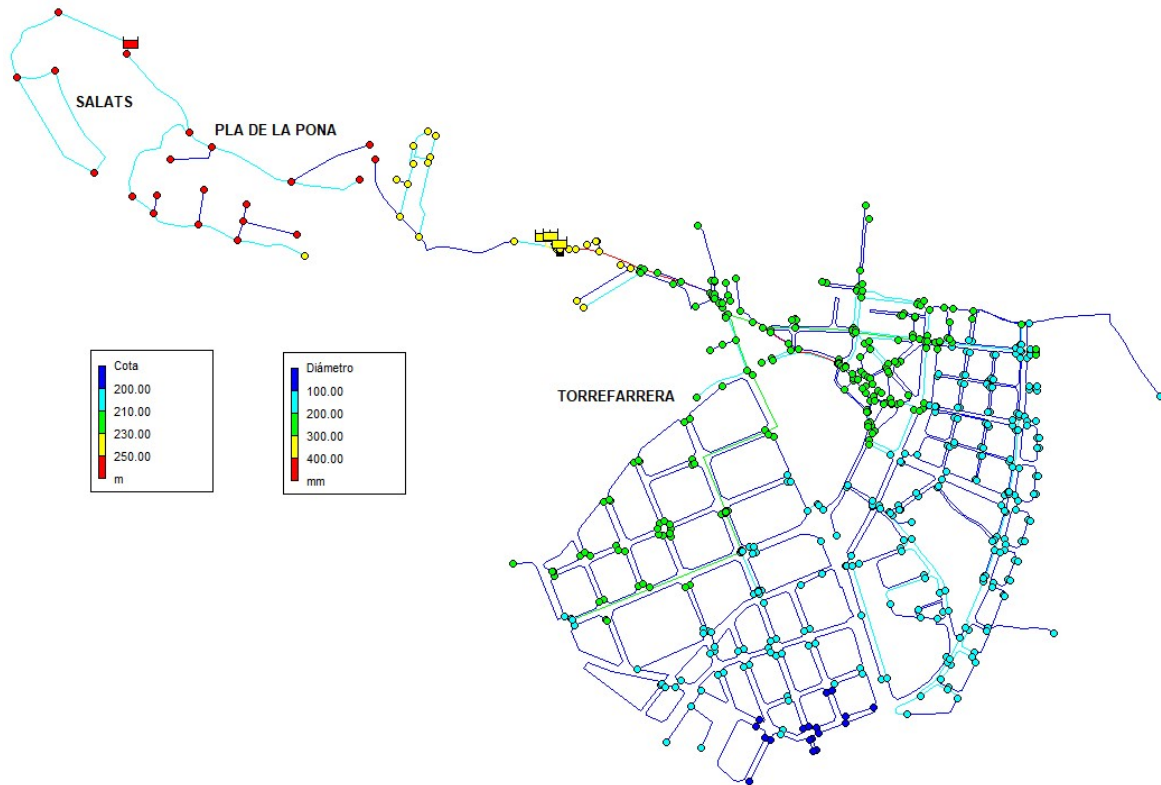
8.- MODEL MATEMÀTIC FUTUR.

Al pla director del municipi es realitzen les diferents simulacions per intentar preveure el funcionament futur de la instal·lació.

A continuació es mostraran els resultats i les conclusions dels diferents anàlisis.

8.1.- INTRODUCCIÓ DE DADES AL MODEL MATEMÀTIC DE TORREFARRERA

A continuació s'ha representat un model de la futura xarxa, com es pot observar s'ha inclòs les urbanitzacions de Salats i Pla de la Pona. Amb el present model verificar el funcionament previsible per a la xarxa.



8.2.- RESULTATS OBTINGUTS DEL MODEL MATEMÀTIC

Igualment com amb l'estat actual, s'ha simulat mitjançant el programa EPANET la totalitat de la xarxa futura, per tal d'obtenir resultats i poder-los analitzar.

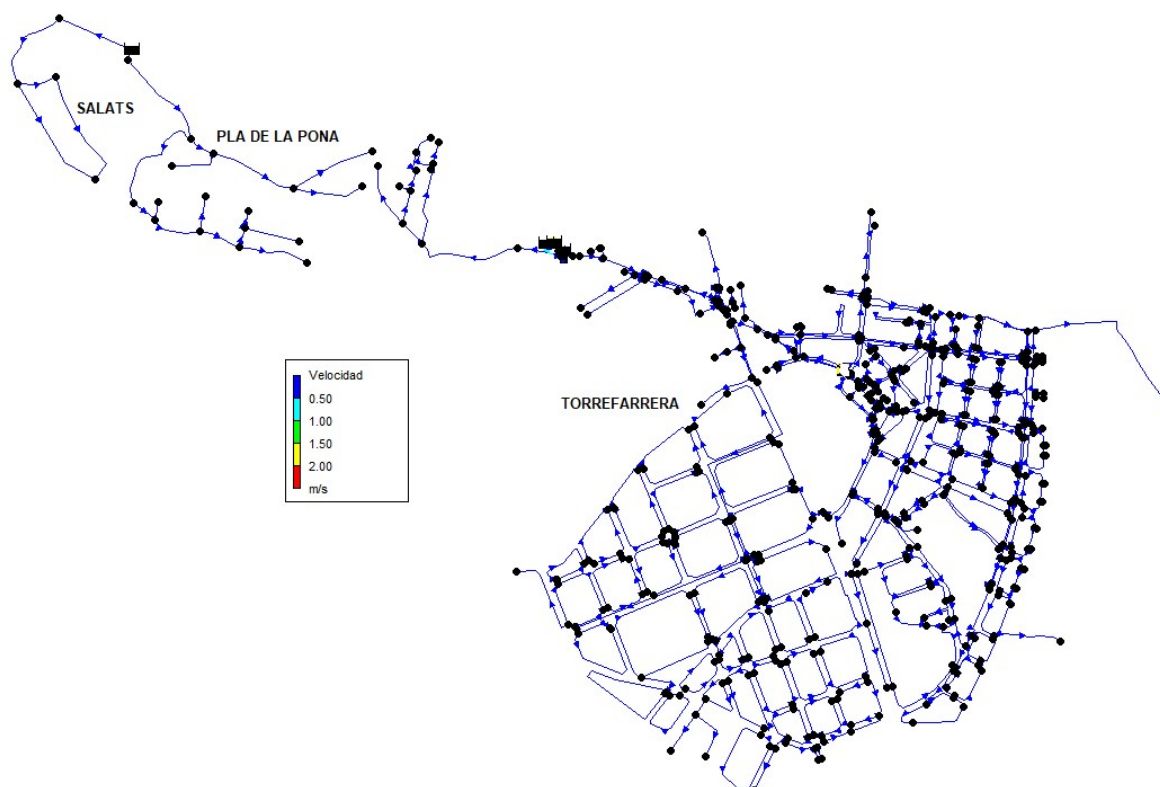
Sempre comprovarem les dues situacions més crítiques en quan la pressió i velocitat de l'aigua per la xarxa, i aquestes son en hora punta i en hora vall. Els resultat obtinguts per aquestes situacions s'indiquen a continuació.

8.2.1.- RESULTATS OBTINGUTS A LES CANONADES

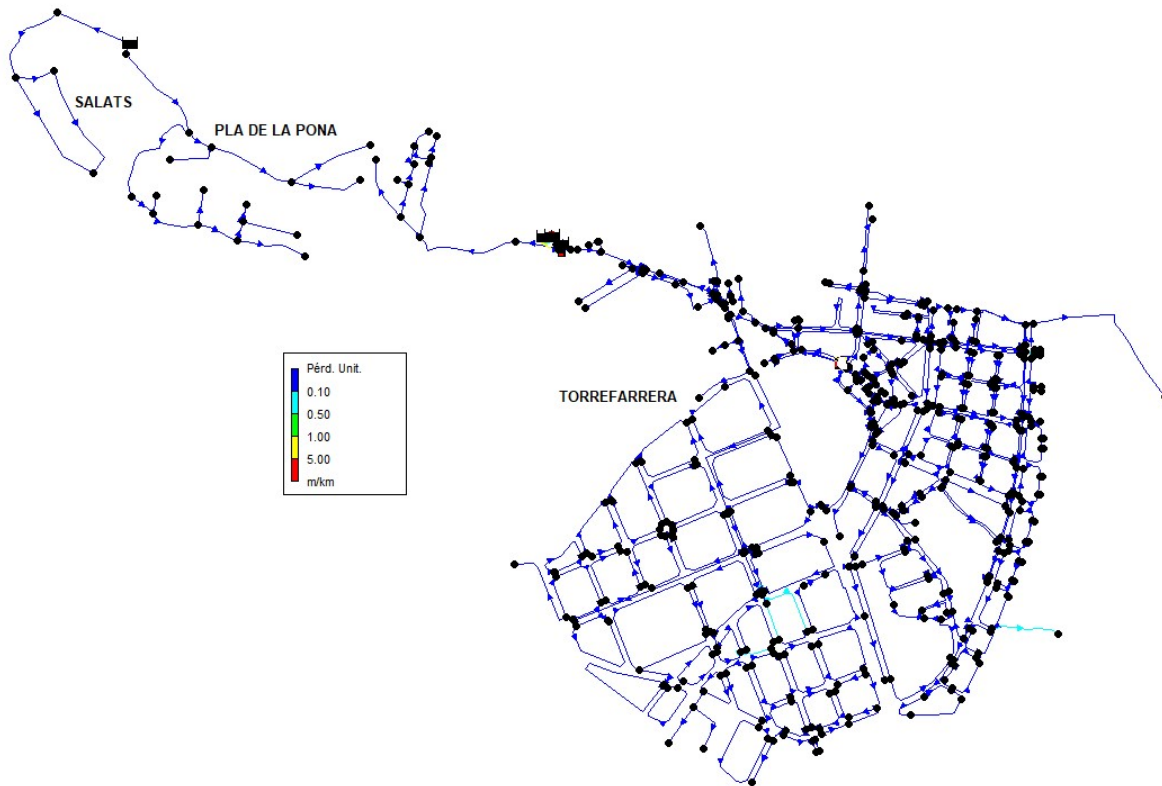
Els resultats de velocitats de la xarxa i pèrdues de pressió a la xarxa s'indiquen en els següents apartats.

8.2.1.1.- Velocitats futures de les canonades en hora vall (4:00 am).

La previsió futura mostra una velocitat correcta, entorn a 0,5 m/s en la totalitat de la xarxa de distribució.

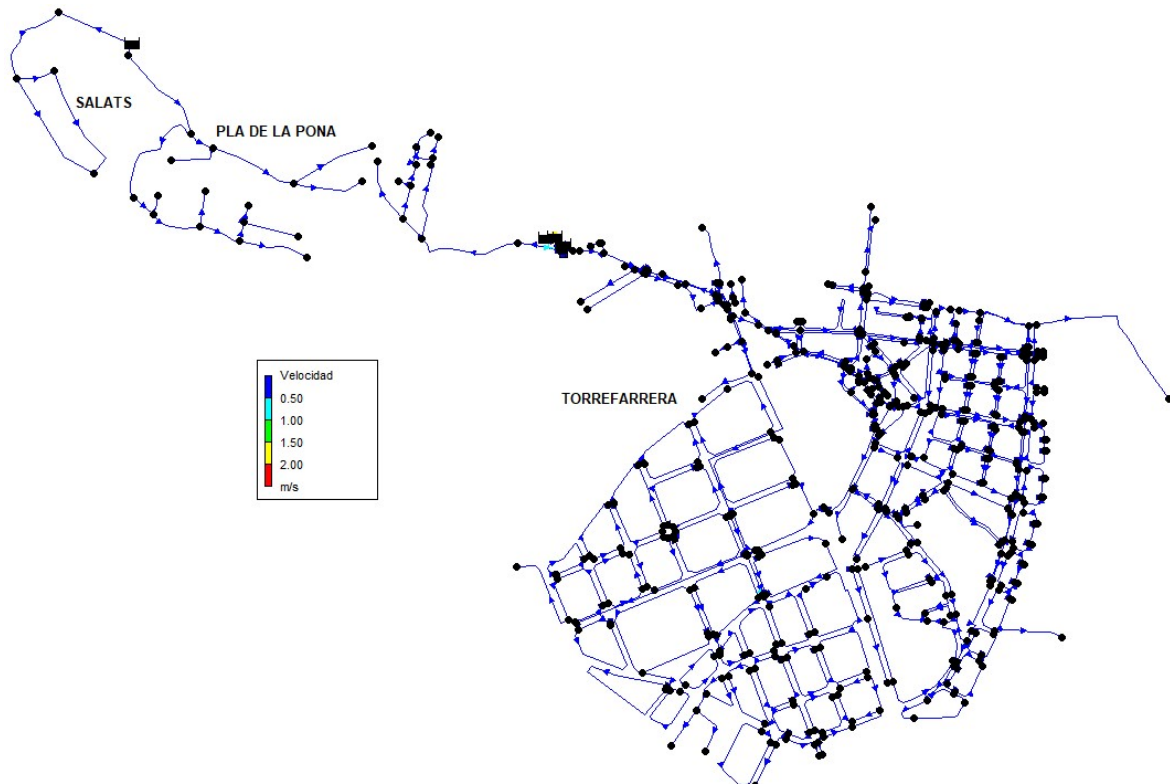


8.2.1.2.- Pèrdues de càrrega en les canonades en hora vall (4:00 am).



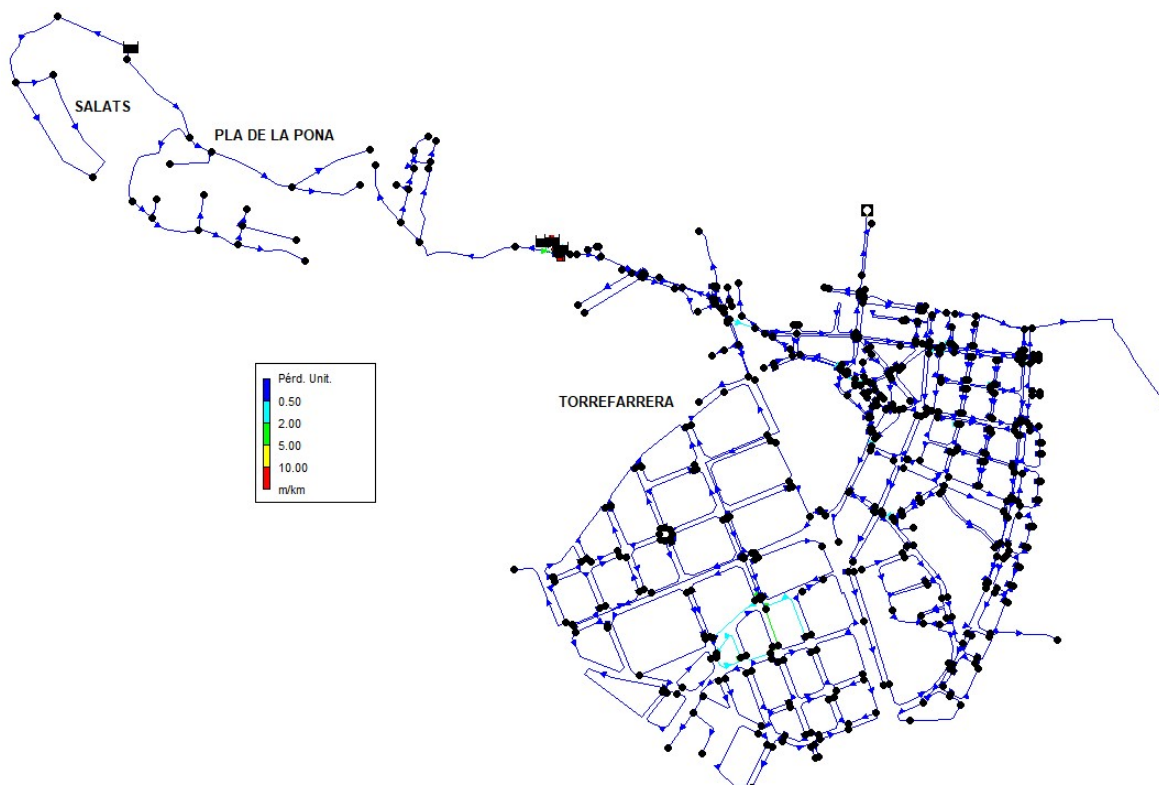
8.2.1.3.- Velocitats futures de les canonades en hora punta (12.00 pm).

Com es pot observar la velocitat és correcta en la totalitat de la xarxa, i força similar a les velocitats en hora vall.



8.2.1.4.- Pèrdues de càrrega futura a les canonades en hora punta (12.00 pm)

Les pèrdues de càrrega previsibles en una futura xarxa resulten molt raonables per a l'hora punta en la totalitat de la xarxa Torrefarrera.

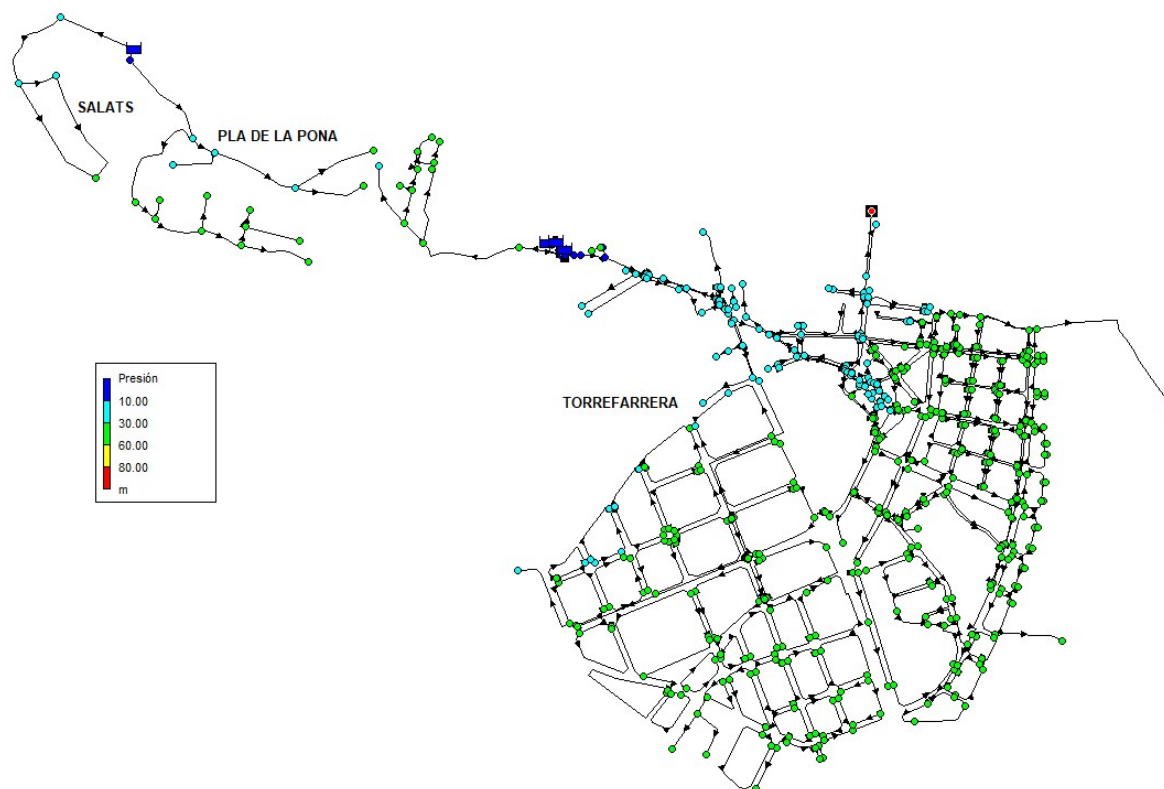


8.2.2.- RESULTATS OBTINGUTS ALS NUSOS.

A continuació es mostren els plànols amb pressions i velocitats a tots els nusos de la xarxa, aquesta informació ens pot ajudar a preveure possibles problemes a les unions i T's de la xarxa canonades, i per tant, possibles punts de millora.

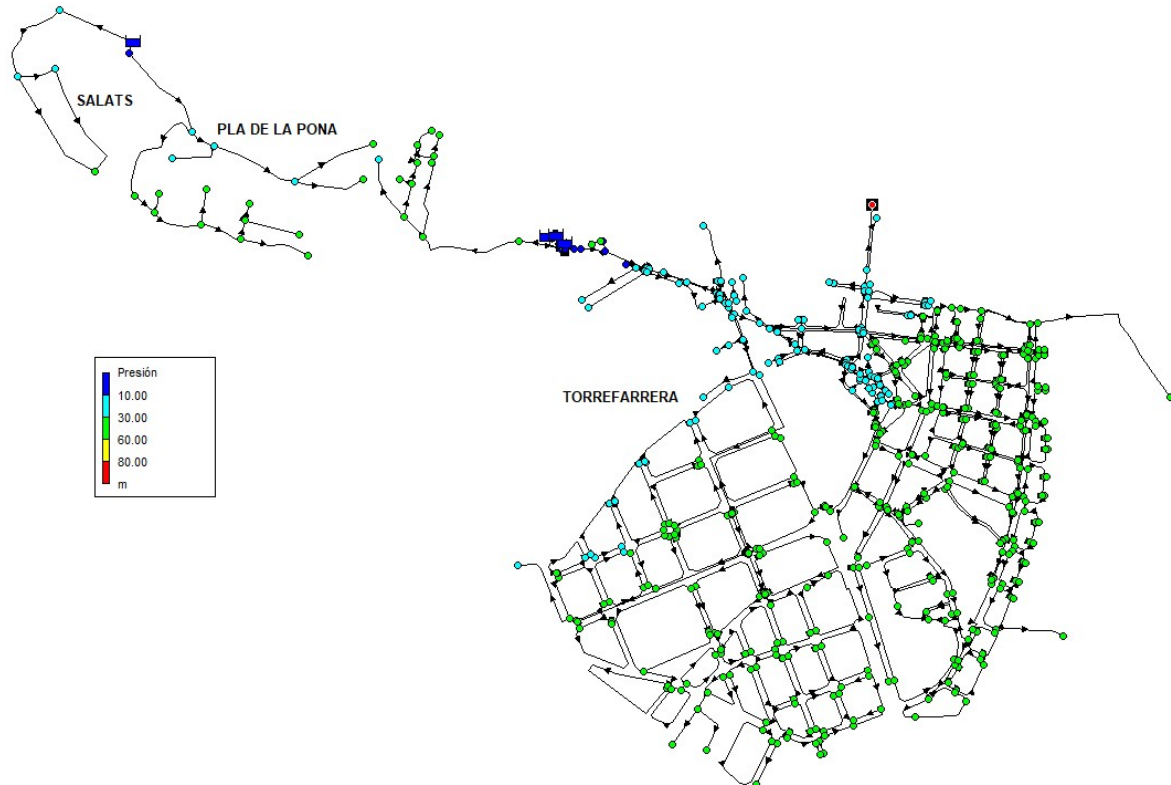
8.2.2.1.- Mapa de pressions futura en els nusos en hora vall (4:00 am).

En el següent plànol es mostra la previsió de pressions. Podem observar que en zones properes al dipòsit les pressions son similar a 10 mca, però a la vegada que la canonada s'acosta a la població, aquesta pressió augmenta, perquè va augmentat la cota, al pla del municipi s'assoleixen pressions de 30 mca.



8.2.2.2.- Mapa de Pressions futura en els nusos en hora punta (12:00 pm).

S'observa que les pressions son similars a l'hora vall, i assoleixen valor adequats.



8.2.2.3.- Conclusions Model Matemàtic futur.

El model matemàtic futur simulat pel programa EPANET, ens permet observar detalladament les velocitat i pèrdues de càrrega, en canonades i nusos de la xarxa, i en diferents situacions de consum.

La principal conclusió és que la xarxa es capaç de transportar la totalitat de l'aigua que abasteix el municipi, i no presenta problemes ni de velocitats ni de pressions.

El comportament de la xarxa en hores punta i en hores vall, amb relació ala velocitat i la pressió a les canonades i als seus nusos és normal.

De moment també podem observar que no hi han canonades mal dimensionades, i aquestes són capaces de subministrar aigua als usuaris de forma adequada. No es mostres excessos de pressió en horari vall, ni de velocitats anormals en hora punta.

Finalment podem indicar que els resultats del programa mostren un model futur correcte i amb els problemes del model actual solucionats.

9.- DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ.

Al polígon industrial, hi ha dues illes, les quals estan executades amb tub de polietilè que mostra imperfeccions, i es produeixen moltes fuites, sobretot en període estival.

Es creu que la dilatació provocada per l'augment temperatura, pot provocar que hi hagin més fuites a l'estiu.

Per tal de renovar aquesta xarxa, caldrà realitzar una part d'obra civil, per executar la rasa i posteriorment la part d'instal·lació de canonada que de polietilè de diàmetre 100 mm. Les vàlvules existent també es substituiran per vàlvules noves. També s'han previst ajudes de paleta.

Al polígon, ja que es proposa renovació de la xarxa d'aquestes dues illes també es proposa la incorporació de nous hidrants i substitució dels actuals.

En aquesta actuació es substituiran els comptadors existents per nous comptadors amb un sistema de telelectura que permetrà un anàlisi en directe del rendiment de la instal·lació poden detectar increments sobtats de consums que poden provenir de pèrdues en les canonades.

Les principals actuacions proposades són:

- Substitució de les conduccions de distribució existents que, per la seva obsolescència i escàs dimensionament, fan convenient la seva substitució per canonada de major grandària i material més idoni (polietilè d'alta densitat).
- Es realitzarà un mallat, el més complet possible de la totalitat de sectors de la xarxa de distribució perquè d'aquesta manera, s'aconseguirà una correcta circulació i renovació de l'aigua en les conduccions.

Portar a termes aquesta millora aconseguirà menys fuites, menys avaries, i per tant millor servei i millor rendiment d'ela xarxa.

Les noves canalitzacions s'hauran d'enterrar aproximadament 1 metre de profunditat, recobertes amb sorra de gra fi, per sota i per sobre, i finalment amb el seu paviment.

10.- CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES

Traçat en planta

La situació de les canonades serà sota calçada. Per a la separació amb les canonades d'aigua s'ha seguit el que prescriu el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT), les seves Instruccions Tècniques Complementàries i la Norma Tecnològica IFA corresponent, mantenint les distàncies mínimes reglamentàries entre les diferents canalitzacions de serveis.

Seccions en rasa

El terreny en general no presenta problemes aparents en l'excavació.

L'amplada mínima de la rasa serà de 0.40 m i la fondària de 0.6 m.

La canonada es recolza sobre llit de sorra i la compactació del terreny es realitza per tongades de 20 cm de terra exempta d'àrids majors de 4 cm i apisonada, amb grau igual o superior al 100 per 100 del Proctor Normal, en la seva coronació, i superior o igual al 95 % en la resta de la rasa.

Tipus de Canonada i peces especials

Canonada

S'ha escollit com a material a utilitzar la canonada de Polietilè (PE) degut a la seva facilitat d'instal·lació.

La pressió normalitzada no serà inferior a 10 Kg/cm² d'acord amb la NTE – IFA.

La canonada serà de secció circular amb superfície interior i exterior llisa. L'espessor del tub serà uniforme i s'ajustarà a l'establert en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" del Ministerio d'Obres Públiques.

Estarà exempta de esquerdes i fissures i no presentarà porus, impureses o falta de homogeneïtat, ni altres defectes que puguin disminuir la seva resistència. Portaran impresa la marca de fàbrica i l'ordre o sèrie de fabricació.

El Polietilè serà estarà format per:

- Polietilè pur.
- Negre de fum finament dividit (tamany de partícula inferior a 25 mil·licres). La dispersió serà homogènia amb una proporció de 2 % amb una tolerància de més menys dècimes ($2 \pm 0,2$ per 100).
- Eventualment, altres colorants, estabilitzadors i materials auxiliars, en proporció no major de tres dècimes per cent (0,3 per 100), i sempre que la seva utilització sigui acceptable segons el Codi Alimentari Espanyol. Queda prohibit el polietilè de recuperació.

La canonada objecte de projecte tindrà una pressió de treball de 10 kg/cm² i un diàmetre exterior segons es reflexa als amidaments.

Portaran impresa la pressió de treball i el diàmetre exterior.

Vàlvules

Les vàlvules de tall seran de comporta, amb seient elàstic i sense acanaladures on puguin sedimentar-se residus.

El cos, tapa i la vàlvula seran de fosa i les superfícies d'assentament de bronze fos. L'eix serà d'acer inoxidable.

Seran estanques a la pressió de prova.

Ventosa

Serà de fosa, acer moldejat o acer inoxidable.

Proveïda de brides per la seva unió amb la canonada.

Permetrà una vegada connectada la canonada, la sortida de l'aire acumulat en la conducció, o l'entrada quan aquest es buidi.

El diàmetre de la vàlvula reductora serà de 40 mm.

Es col·locarà en el punt segons es detalla en la documentació gràfica.

Colzes

Els colzes quedaran units a la conducció i unit al dau de formigó mitjançant un rodó.

Ancoratges

Per que cada element de la xarxa estigui en equilibri sota l'acció de les forces que actuen sobre ell, s'han adoptat massissos d'ancoratge en:

Peces en T

Colzes

Vàlvules

Reduccions

Ja que en aquests elements es produeixen esforços que és necessari absorbir.

El formigó tindrà una resistència característica de 200 Kg/cm² en formació del dau d'ancoratge. En els plànols de detall figuren la disposició, dimensions i armadures d'aquests ancoratges.

Taps

El tap quedarà unit a l'extrem de la conducció i empotrat en el dau de formigó.

Registres

S'han previst registres per a les vàlvules de tall i desguassos.

Tapa per arqueta de registre

Serà de fossa i de superfície exterior amb dibuix de fondària 4 mm i interior amb nervis de reforç.

L'encerclament serà quadrat i la tapa circular, provista de taladres per a poder-la aixecar.

Portarà imprès abastament d'aigües.

Les dimensions en cm, seran 80-80 i forat de pas de 60 cm.

A l'instal·lar-se en calçada el gruix serà de 7 cm i el seu pes mínim serà de 250 Kg.

Tapa per arqueta d'escomesa

De fossa i superfície exterior amb dibuix de fondària 4 mm i interior amb nervis de reforç.

Provista de tancament i bisagres per permetre el gir. Portarà imprès "Abastament d'Aigües". Les dimensions en cm són 40 x 40 cm.

11.- EXECUCIÓ DE LES OBRES

11.1.- EXECUCIÓ DE LA RASA

S'excavarà la rasa fins aconseguir la fondària desitjada. Si quedessin al descobert pedres, cementacions, roques, etc., s'excavarà per sota de la rasant de la solera i es reomplirà amb sorra volcànica.

La canonada es descarregarà per el costat oposat de la rasa allunyada dels productes d'excavació per evitar que els tubs quedin recolzats en punts aïllats.

11.2.- INSTAL·LACIÓ DE LA CANONADA

Es col·locarà un llit de sorra de 15 cm d'espessor, en el fons de la rasa. A continuació es baixaran els tubs, examinant-los una vegada situats sobre el llit de sorra, eliminant aquells que hagin patit danys, i netejar-los de la terra que s'hagi pogut introduir en ells.

Es centraran i alinearan vertical i horitzontalment, calçant-los per impedir els seus moviments.

Es procedirà a la reomplerta parcial de la rasa per evitar el desencaixament eventual de les canalitzacions, deixant les juntes al descobert per poder efectuar les proves preceptives de pressió i estanqueïtat.

Durant l'obra s'aniran taponant provisionalment els extrems de la canonada muntada per evitar la introducció de runa o materials contaminants.

11.3.- DESINFECCIÓ DE LA XARXA

Es realitzarà per sectors introduint una solució de clor en quantitat tal que en el punt més allunyat al d'injecció presenti un residual de 0.25 mg/l.

Una vegada efectuada la desinfecció, s'evacuarà l'aigua continguda a cada sector i es farà circular novament l'aigua neta.

Els metres totals de canonada instal·lada són: 742,1 m (de 110 mm)+ 176 m (de 25 mm)= 918 metres, pel que no és preceptiu sol·licitar informe al Departament de Salut Pública.

11.4.- CAMBRA DE VÀLVULA

Replantejada la seva ubicació, es procedirà a l'excavació ajustant-se a les dimensions indicades en els detalls en funció del tamany de la vàlvula.

Es realitzarà la solera amb un espessor de 20 cm de formigó H-200, preveient en el centre un forat per al drenatge.

Les parets de 20 cm. D'espessor de formigó H-200, tindran una alçada lliure apta per a la seva manipulació.

La tapa de registre ha de ser de fosa dúctil, segons detalls, amb nervis de reforç i en la superfície exterior, i amb la inscripció circular sota relleu de 4 m/m, AGUA POTABLE.

L'enfoscat interior es realitzarà amb morter de 1:6 de 15 m/m d'espessor i amb acabat brunyit i angles arrodonits.

Tant la canonada com la vàlvula instal·lada a l'interior de la cambra ha de pintar-se amb pintura antioxidant. Les parets interiors es blanquejaran amb pintura a cal a tres mans.

11.5.- TAPES D'ARQUETES

Seràn de fosa dúctil i compliran les prescripcions de les Normes de Fabricació i capacitat de càrrega. Les dimensions són les indicades en la documentació gràfica.

12.- COORDINACIÓ AMB LES ALTRES INSTAL·LACIONS

Les obres d'abastament d'aigua es soterraran coordinant-se amb les de sanejament, les línies elèctriques i telefòniques, establint-se un ordre lògic d'ordenació d'activitats en funció dels condicionants tecnològics i d'organització d'aquest tipus d'obres. S'evitarà la repetició d'activitats i la destrucció d'obra ja executada, per la realització d'altres que havien de ser prèvies.

S'ha d'assenyalar quines són les distàncies mínimes entre generatius exteriors de conduccions d'altres serveis, segons normativa:

	Separació horitzontal	Separació vertical
Electricitat alta tensió	30 cm	30 cm
Electricitat baixa tensió	20 cm	20 cm
Telèfons	30 cm	20 cm

13.- GESTIÓ DELS RESIDUS

En compliment del que preveuen els Decrets 201/1994 i 161/2001, respectivament, relatius al tractament i regulació dels enderrocats, runes i d'altres residus que es destinin a l'abandonament.

14.- TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de les obres s'estima en 4 mesos.

Atès aquest termini, abans d'iniciar les obres, l'empresa designada per dur a terme els treballs, haurà d'elaborar un planning d'obra, que haurà de ser aprovat pel promotor, la direcció facultativa de les obres i els tècnics municipals.

16.- PRIORITZACIÓ DE LES ACTUACIONS.

D'acord amb les propostes de millora indicades en el pla director s'aconsellava el següent ordre executar les següents propostes:

- Primer.- Adequació del dipòsit general del municipi,
- Segon.- Renovació de la xarxa del polígon.
- Tercer.- Substitució de la xarxa general.

La primera actuació ja ha estat executada i per tant, s'està complint la prioritització indicada al pla director.

17.- ANNEX 1: CONDICIONS DE DISSENY I CONSTRUCTIVES.

17.1.- INTRODUCCIÓ.

En el present annex es descriuen les condicions bàsiques corresponents a l'Abastament d'aigua, que defineixen els elements bàsics de les xarxes i que s'hauran de complir en els projectes d'abastament d'aigua que es desenvolupin i executin en el municipi.

Entre les més destacades s'assenyalen:

- La dotació d'aigua
- Connexions amb la xarxa general de distribució.
- Descripció de la instal·lació.
- Qualitat de l'aigua.
- Tubs i canonades.
- Protecció de les canonades.
- Proves a les canonades.

17.2.- DOTACIÓ D'AIGUA EN LA ZONA D'ACTUACIÓ.

La demanda d'aigua dependrà en gran manera de les circumstàncies locals. Quan sigui possible, es recomana la mesura del consum.

En absència de mesures de cabal detallades o de dades històriques, la mitjana diària podrà obtenir-se estimant el consum domèstic per persona i dia (dotació per càpita) multiplicant pel nombre de persones a proveir. És necessari considerar subministraments per a altres usos, per exemple, per a la neteja de carrers, per al servei d'instal·lacions com a hospitals i col·legis, que, sumats a la dotació per càpita, donen com a resultat la dotació global.

D'aquesta manera, quan el consum d'aigua s'estimi prenent com a base una mitjana diària, hauran d'aplicar-se factors adequats, a fi d'estimar les necessitats previstes en setmana punta, dia punta i hora punta.

17.2.1.- ZONES URBANES RESIDENCIALS.

Segons UNE-EN 805, quan no existeixi millor informació, la dotació global podrà considerar-se compresa entre 150 l i 250 l per persona i dia, en funció de les condicions climàtiques socials i climàtiques. En certes regions es constata que el consum pot aconseguir 450 l per persona i dia. És convenient considerar el creixement futur de la població, així com tota variació prevista en el consum per càpita.

Quan no es disposi de millor informació, es podrà estimar que el factor multiplicador per al dia punta varia entre 1,5 vegades la demanda mitjana diària per a una població superior a 10.000 habitants, a més de 2 vegades la demanda diària mitjana per a una població inferior a 2.000 habitants. El cabal d'hora punta, en poblacions de més de 10.000 habitants, en un dia qualsevol pot elevar-se a dues vegades el cabal mitjà per dia, i a més de cinc vegades per a menys de 2.000 habitants.

Quan hi hagi emmagatzematge d'aigua a la casa del consumidor, els factors de cabal per hora punta podran ser notablement inferiors als anteriorment recomanats.

En general, les conduccions principals i secundàries utilitzades directament per a la distribució, hauran de ser capaces de subministrar parcial o totalment els cabals punta horaris. A les conduccions que alimenten dipòsits pot no requerir-se'ls que garanteixin els cabals punta.

17.2.2.- ZONES D'ACTIVITATS PRODUCTIVES, POLÍGONS INDUSTRIALS.

En zones productives es tenen valors molt dispersos, amb dades a vegades molt variables entre indústries del mateix tipus.

Davant aquesta diversitat, quan no es disposi d'informació de primera mà, es pot prendre un valor orientatiu d'1 a 2 l/s•hectàrea o bé utilitzar els valors següents:

Tipus d'indústria	Cabal punta (l/s • hectàrea)
Alimentària	1,5 7,0
Begudes	3,0 5,5
Tèxtils	0,5 1,25
Adobats	0,1
Fusta i mobles	2,5 5,0
Paper, cartó i impremta	7,0 12,0
Cautxú	0,5 2,5
Productes químics	0,25 1,25
Vidre, ceràmica i ciment	0,125 1,25
Metàl·lica bàsica	0,2 15,0
Transformats metàl·lics	0,50 2,0
Material de transport	0,50.....1,5

Taula 4. Cabal d'aigua en activitats industrials.

17.2.3.- ZONES D'EQUIPAMENT SOCIAL.

El consum en funció del nombre d'ocupants, s'obtindrà:

Tipus d'ús	Dotacions (l/ocup•dia)	Coefficient punta (Cp)
Hospitals	400 1300	3,5 4,5
Centres comercials o locals públics	10 25	4,5 5,5
Centres docents	20 50	5 7
Hotels 1* i 2*	150 300	3 3,5
Hotels 3**	200 500	3,5 4
Hotels 4*** i 5****	350 800	4 5,5
Oficines (dotació m ²)	25 40	4 6
Mercats (dotació parades)	125 600	2,5 4
Espectacles públics	5 20	5 8

Taula 5. Cabals d'aigua en zones d'equipaments socials.

17.2.4.- PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS. HIDRANTS.

El consum d'hidrants de 80 mm de diàmetre serà de 8,4 l/s (500 l/min) i el d'hidrants de 100 mm de diàmetre serà de 16,7 l/s (1000 l/min).

17.2.5.- BOQUES DE REG.

Aquests dispositius s'utilitzen per al reg de jardins, així com per a la neteja de carrers i clavegueram (cambra de descàrrega). Es pot establir la següent dotació:

- Neteja de vials 1 1,5 l/m²•dia.
- Reg de jardins:
 - 1,5 3,0 l/m²•dia en zona humida.
 - 3,0 6,0 l/m²•dia en zona mitjana.
 - 6,0 9,0 l/m²•dia en zona seca.
- Neteja de clavegueram 15 25 l/ml•dia

17.3.- CONNEXIÓ AMB EL SISTEMA GENERAL DE DISTRIBUCIÓ.

La presa d'aigua per al proveïment de la zona en projecte es realitzarà sobre una conducció ja existent de mm de diàmetre, situada en i que proporciona una pressió de m.c.a. o sobre el propi dipòsit municipal situat en , amb una cota o altura piezomètrica de m.c.a.

17.4.- DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ.

El sistema de proveïment d'aigua serà el conjunt d'obres, equips i serveis destinats al subministrament d'aigua potable per a finalitats de consum domèstic, industrial, serveis públics i altres usos. Normalment comprèn la captació d'aigua, depuració-potabilització, estació de bombament, dipòsit i xarxa de distribució.

L'artèria principal conduirà l'aigua des de la captació o estació de tractament fins al dipòsit de l'àrea de subministrament. La conducció principal actuarà com a distribuïdor principal dins de l'àrea de subministrament, normalment sense connexió directa als consumidors. La conducció secundària connectarà una o diverses conduccions principals a les escomeses. Les escomeses subministraran directament al consumidor i disposaran d'una vàlvula i/o un dispositiu de presa en càrrega, per a procedir al tall.

Sempre que sigui practicable i econòmic, és desitjable triar una disposició de xarxes amb conduccions perifèriques i ramificacions malladas. És recomanable que les disposicions lineals siguin simplement extensions o xarxes de distribució rural.

Totes les canonades indicades s'instal·laran enterrades, amb una profunditat mínima tal que la generatriu superior de la canonada quedi almenys a un metre de la superfície en encreuaments de calçades i a seixanta centímetres en instal·lació sota voreres o lloc sense trànsit rodat. Si el recobriment indicat com a mínim no pogués respectar-se per raons topogràfiques, per altres canalitzacions, etc., es prendran les mesures de protecció necessàries.

Les conduccions d'aigua potable se situaran en pla superior a les de sanejament, amb distàncies vertical i horitzontal entre l'una i l'altra no menor a un metre, mesurat entre plans tangents, horitzontals i verticals a les canonades més pròximes entre si. En obres de poca importància i sempre que es justifiqui degudament podrà reduir-se aquest valor d'un (1) metre fins a cinquanta (50) centímetres. Si aquestes distàncies no poguessin mantenir-se o calgués creuis amb altres canalitzacions, hauran d'adoptar-se precaucions especials.

L'espai lliure a fonamentacions o altres instal·lacions subterrànies semblants, haurà de ser com a mínim de 0,40 m en els casos habituals. Quan existeixi proximitat lateral o quan la conducció discorri en paral·lel a altres conduccions o cables, l'espai lliure horitzontal no haurà de ser inferior a 0,40 m, en condicions normals. En cas de congestió del subsòl, haurà d'assegurar-se un espai lliure d'almenys 0,20 m, excepte impossibilitat de respectar aquesta distància. En qualsevol cas,

hauran de prendre's disposicions apropiades per a evitar tot contacte directe. Quan la conducció creui cables i altres conduccions, haurà d'assegurar-se un espai lliure d'almenys 0,20 m entre aquests. Quan no sigui possible, s'hauran d'adoptar disposicions per a evitar el contacte directe. Haurà de parar-se esment durant l'excavació, per a evitar que l'estabilitat d'altres instal·lacions quedin afectades.

L'amplària de les rases ha de ser la suficient perquè els operaris treballin en bones condicions, deixant, segons la mena de canonada, un espai suficient perquè l'operari instal·lador pugui efectuar el seu treball amb tota garantia. L'ample de la rasa depèn de la grandària de la canonada, profunditat de la rasa, talussos de les parets laterals, naturalesa del terreny i consegüent necessitat o no de estivació, etc.; com a norma general, l'amplària mínima no ha de ser inferior a seixanta (60) centímetres i s'ha de deixar un espai de quinze a trenta (15 a 30) centímetres a cada costat del tub, segons la mena de juntes.

El reomplert de les excavacions complementàries realitzades per sota de la rasant es regularitzarà deixant una rasant uniforme. El farciment s'efectuarà preferentment amb sorra solta, grava o pedra picada, sempre que la grandària superior d'aquesta no excedeixi de dues (2) centímetres. S'evitarà l'ús de terres inadequades. Aquests farciments es piconaran acuradament per tongades i es regularitzarà la superfície.

En l'elecció de la mena de junta per a canonades, el projectista haurà de tenir en compte les sol·licitacions externes i internes al fet que ha d'estar sotmesa la canonada, rigidesa del llit de suport, pressió hidràulica, etc, així com l'agressivitat del terreny i altres agents que puguin alterar els materials que constitueixin la junta. En qualsevol cas les juntes seran estanques a la pressió de prova, resistiran els esforços mecànics i no produiran alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Els hidrants contra incendis es connectaran de manera independent a la conducció general, situant-se en interseccions accessibles, i a una distància màxima de 200 m mesurats per espais públics. La pressió mínima residual serà de 10 m.c.a. El cabal mínim durant 120 minuts (2 hores) serà de 8,4 l/s per als hidrants de 80 mm de diàmetre i de 16,7 l/s per als hidrants de 100 mm de diàmetre. També poden utilitzar-se hidrants de diàmetre 45 i 70 mm, per a així aconseguir el diàmetre 80 mm amb dos de 45 mm o un de 70 mm. A l'hora d'abordar el càlcul d'una xarxa amb hidrants, es faran els dos següents suposats:

- Càlcul de la xarxa amb els consums estimats en els diferents punts, i considerant un consum nul en hidrants.
- Càlcul de la xarxa considerant l'incendi localitzat en el punt de la xarxa en el qual el càlcul anterior hagi resultat amb menor pressió residual. L'extinció d'aquest incendi es realitzarà

amb els dos hidrants més pròxims al punt d'incendi considerat. En aquest supòsit de funcionament es considera que els dos hidrants estan a ple cabal, simultani amb la resta de consums, però reduïts aquests últims a la meitat.

En qualsevol cas, el diàmetre d'una conducció amb boques d'incendi de 45, 70 i 80 mm no serà inferior a 100 mm i amb boques d'incendi de 100 mm no serà inferior a 150 mm.

Se situaran boques de reg per a jardins, per a neteja de carrers i clavegueram (cambra de descàrrega), convenientment distribuïdes i a uns 40 m. de separació. El diàmetre de la conducció, quan existeixin boques de reg, no serà inferior a 80 mm.

S'intentarà sectoritzar la instal·lació mitjançant vàlvules de tall o seccionament, sempre tenint present les normes de la companyia subministradora d'aigua i del planejament municipal. En qualsevol cas, es recomana instal·lar vàlvules en totes les derivacions, el més pròximes possibles de la conducció de portada. Generalment, es dissenyarà la instal·lació perquè els intervals entre vàlvules de seccionament no excedeixi:

- Per a artèries principals: 5 km.
- Per a conduccions principals: 2 km.
- Per a conduccions secundàries (rurals): 1 km.
- Per a conduccions secundàries (urbanes): 0,5 km.

El risc de danys seriosos a causa d'un trencament de la conducció, pot reduir-se utilitzant vàlvules de regulació accionades per cabal o sistemes telecontrolados.

Les vàlvules de retenció asseguraran que el fluid no vagi en direccions diferents a les establertes, instal·lant-se normalment a la sortida del punt de presa si es preveuen retorns d'aigua perjudicials.

La pressió en la xarxa no ha de superar els 60 m.c.a., recomanant-se la instal·lació de vàlvules reductores de pressió en aquells llocs en què siguin de témer les esmentades sobrepressions. La pressió de servei mínima en l'extrem de l'escomesa serà de 10 m.c.a. per sobre de l'altura màxima d'edificació. Es recomana, per tant, que les pressions en la xarxa oscil·lin entre els 20 i 40 m.c.a.

Les conduccions hauran d'estar proveïdes d'equips que permetin la sortida d'aire a gran cabal durant l'ompliment, i l'entrada d'aire a cabal encara més elevat, durant el seu buidatge. Purgadors de gran calibre, ventoses i a vegades hidrants, podran utilitzar-se per a aquest propòsit, instal·lant-se en els punts alts de la instal·lació. Si aquests punts estan pròxims a la línia de càrrega, es col·locaran en ells xemeneies d'equilibri preferentment. També s'hauran de

considerar dispositius necessaris per a la purga d'aire durant el funcionament; per a això són generalment apropiats purgadors de petit calibre.

Les ventoses hauran de muntar-se amb una vàlvula de tall, que permeti aïllar-la de la conducció per a la seva possible revisió i reparació en cas d'avaría.

En tots els punts baixos de la conducció hauran de preveure's desguassos per al buidatge dels diferents trams, i per a eliminar els possibles sediments de sorra i elements fins arrossegats per les aigües conduïdes. Els desguassos hauran d'abocar les aigües de buidatge de tal forma i en tals condicions, que en els mateixos no siguin font de nosa o perill potencial per als terrenys confrontants. En xarxes urbanes els desguassos seran connectats al clavegueram, que habitualment transcorre paral·lelament i a cota més baixa que les conduccions de proveïment. Els desguassos s'instal·laran, per a la seva deguda conservació i possible accionament, en arquetes fàcilment accessibles, i es disposaran massissos per a contrarestar els efectes i la pressió en la canonada de sortida.

Amb la finalitat d'evitar sediments perjudicials es recomana que la velocitat no sigui inferior a 0,50 m/s. Amb la finalitat d'evitar possibles sorolls en conduccions i per cops d'ariet en tancar vàlvules en la xarxa, es recomana no superar una velocitat de 3 m/s.

Es disposaran ancoratges en les reduccions, canvis de direcció, derivacions, etc, amb la finalitat d'assegurar l'estabilitat de la conducció.

El cop d'ariet pot aparèixer després d'un tall d'energia, en el començament i parada de les bombes o durant la maniobra de les vàlvules. Haurà d'examinar-se la necessitat d'un equip anti-ariet sobre una xarxa d'impulsió o de gravetat.

Hauran d'integrar-se mesures de seguretat en el control de les bombes que parin unitats en el cas de caiguda de la pressió d'aspiració o en condicions inadmissibles de cabal. Els sistemes d'exploació hauran d'assegurar que s'eviten les repeticions inútils d'arrencada/parada o canvis de velocitat. Quan la continuïtat del proveïment pugui afectar-se per parades i treballs de manteniment, es recomana considerar la redundància de grups de bombes i altres materials. En llocs importants, davant una eventual fallada en l'alimentació, és desitjable preveure un subministrament de seguretat. En altres llocs, la disposició de generadors mòbils serà suficient.

Els dipòsits hauran de dissenyar-se d'acord amb la norma EN 1508. Hauran de realitzar-se i provar-se per a oferir la seguretat requerida als subministraments i no hauran de permetre cap deterioració inacceptable en la qualitat de l'aigua emmagatzemada.

17.5.- QUALITAT DE L'AIGUA.

Totes les parts de les xarxes de proveïment d'aigua en contacte amb l'aigua potable es realitzaran amb materials i productes conformes a les exigències apropiades, de manera que no existeixi una deterioració inacceptable de la qualitat de l'aigua.

Les xarxes de proveïment d'aigua es dissenyaran, equiparan i realitzaran de manera que s'evitin els retorns d'aigua. La ubicació i operació de ventoses i purgadors i vàlvules d'entrada d'aire hauran d'impedir l'entrada d'aigua en la xarxa.

Les xarxes de proveïment d'aigua potable es deuen dissenyaran, realitzaran i explotaran de manera que es minimitzi l'estancament d'aigua, que pugui produir deterioració inacceptable de la qualitat de l'aigua. Les configuracions que produeixen estancament són les següents:

- Conduccions de proveïment, principals o secundàries, amb extrems tapats.
- Escomeses a hidrants i boques.
- Tubs i ràcords no aïllats, instal·lats amb anterioritat.
- Seccions amb cabals febles permanents.
- Increment en el diàmetre dels tubs necessaris per a la lluita contra incendis o altres propòsits no permanents.

Quan sigui necessari, haurà de preveure's en la instal·lacions dispositius de rentada.

Els enllaços entre xarxes de proveïment d'aigua potable només han d'autoritzar-se quan les condicions fisicoquímiques de les diferents aigües siguin compatibles, no existint deterioració inacceptable de la qualitat de l'aigua.

Després de la construcció de conduccions, l'extensió d'una part de la xarxa de distribució d'aigua o la substitució de conduccions o d'una part de la xarxa de distribució d'aigua, les conduccions i escomesa afectades han de desinfectar-se mitjançant rentada/esbandida i/o utilitzant desinfectants. L'aigua destinada a aquest propòsit haurà de ser aigua potable.

17.6.- TUBS.

Els tubs emprats en la xarxa d'abastament d'aigua podran estar constituïts pels següents materials:

- Tubs de fosa fosa grisa, amb grafit laminar (coneguda com a fosa grisa normal) o amb grafit esferoïdal (coneguda també com modular o dúctil).

- Tubs d'acer dolç perfectament soldable.
- Tubs de formigó centrifugats o vibrats, amb una resistència característica no inferior a 275 kg/cm². Els tubs es poden classificar de la següent manera:
 - Tubs de formigó en massa.
 - Tubs de formigó armat amb camisa de xapa.
 - Tubs de formigó armat sense camisa de xapa.
 - Tubs de formigó pretesat amb camisa de xapa.- Tubs de formigó pretesat sense camisa de xapa.
- Tubs de PVC, obtinguts del policlorur de vinil tècnicament pur, és a dir, aquell que no tingui plastificants, ni una proporció superior a l'u per cent d'ingredients necessaris per a la seva pròpia fabricació.
- Tubs de polietilè de baixa densitat fabricats a alta pressió.
- Tubs de polietilè d'alta densitat fabricat a baixa pressió.

17.7.- PROTECCIÓ DE LES CANONADES.

La corrosió de les canonades depèn principalment del medi ambient en què estan col·locades, del material de la seva fabricació i del règim de funcionament al fet que es veuen sotmeses.

Les canonades destinades a proveïment d'aigua es projecten ordinàriament enterrades, per la qual cosa es tracta aquest cas de manera particular.

Qualsevol sistema de protecció haurà de reunir les següents condicions:

- a) Bona adherència a la superfície de la canonada a protegir.
- b) Resistència física i química enfront del mitjà corrosiu en què està situada.
- c) Impermeabilitat a aquest mig corrosiu.

Els factors que influeixen en la corrosió de canonades metàl·liques o de les armadures de les canonades de formigó poden enquadrar-se en els grups següents:

- La porositat del sòl, que determina la ventilació i per tant, l'afluència d'oxigen a la superfície de la peça metàl·lica.
- Els electròlits existents en el sòl, que determinen la seva conductivitat.

- Factors elèctrics, com poden ser la diferència de potencial existent entre dos punts de la superfície del metall, el contacte entre dos metalls diferents i els corrents paràsits.
- El pH d'equilibri de l'aigua i del terreny.
- L'acció bacteriana, que influeix en la corrosió de canonades enterrades juntament amb la ventilació i la presència de sals solubles.
- L'augment de l'agressivitat, produït per la superposició de dues o més dels factors anteriors.

17.7.1.- CLASSIFICACIÓ GENERAL DELS SISTEMES DE PROTECCIÓ.

17.7.1.1.- PROTECCIÓ EXTERIOR.

17.7.1.1.1.- Canonades metàl·liques en l'atmosfera.

Medi ambient poc o moderadament agressiu: Protecció a base de quitrà i pintura (imprimació i acabat) o zinc metàl·lic (immersió o metal·litzat a pistola).

Molt agressiu: Protecció a base de quitrà, mitjançant imprimació, capa intermèdia i acabat.

17.7.1.1.2.- Canonades metàl·liques enterrades.

Medi ambient poc o mitjanament agressiu: Protecció a base de quitrà (imprimació capa intermèdia i acabat), asfalt (imprimació i acabat) o zinc metàl·lic (immersió).

Medi ambient agressiu: Protecció a base d'asfalt (imprimació, capa intermèdia i acabat) o ciment (morter i malla de filferro).

Medi ambient molt agressiu (cas d'erosió mecànica): Protecció a base de quitrà i ciment mitjançant imprimació, capa intermèdia i acabat.

17.7.1.1.3.- Canonades submergides.

En aigua dolça: Protecció a base de pintura fenòlica, quitrà, quitrà epoxi, pintura de zinc, uretanos, resina vinílica o protecció catòdica (imprimació, capa intermèdia i acabat).

En aigua dolça en cas de possible erosió: Protecció a base de resina epoxi mitjançant imprimació i acabat.

17.7.1.2.- Canonades a base de ciment.

Medi ambient agressiu: Protecció a base d'emulsions bituminoses, asfalts i quitrans, cautxú, esteres epoxi, quitrà epoxi o silicats.

Medi ambient molt agressiu: Protecció a base de neoprè mitjançant imprimació i acabat.

Medi ambient molt agressiu i llarga durada: Protecció a base d'epoxi amb diverses capes.

Medi ambient agressiu amb immersió contínua o intermitent en aigua. Protecció a base de resines viníliques amb diverses capes.

17.7.1.3.- PROTECCIÓ INTERIOR.

En qualsevol mitjà: Protecció a base de quitrà (imprimació, capa intermèdia i acabat) o zinc metàl·lic (immersió o revestiment).

17.7.1.4.- PROTECCIÓ CATÒDICA.

Els corrents elèctrics en el terreny poden produir fenòmens d'electròlisi que arriben a originar destruccions importants. S'afavoreix la protecció catòdica de les canonades aconseguint la continuïtat elèctrica en el sentit longitudinal i també una bona conductivitat, bé sigui per soldadura dels elements metàl·lics dels tubs o per qualsevol altre mitjà apropiat.

Els elements metàl·lics que no interressi o no sigui econòmic defensar catòdicament s'han d'independitzar de la corrents elèctrics amb juntes aïllants.

A títol orientatiu, a continuació s'assenyalen diversos sistemes de protecció catòdica:

- Per ànodes de sacrifici.
- Per fonts de corrent auxiliar (trasbalsat de corrents, rectificador regulat, trasbalsat regulat).
- Per drenatge polaritzat.
- Sistemes composts.

17.8.- PROVES DE LA CANONADA INSTAL·LADA.

La pressió interior de prova en rasa de la canonada serà tal que s'aconsegueixi en el punt més sota del tram en prova 1,4 vegades la pressió màxima de treball en el punt de més pressió. En el cas de canonades de formigó i fibrociment, prèviament a la prova de pressió es tindrà la canonada plena d'aigua, almenys 24 hores. En casos molt especials en els quals l'escassetat d'aigua o altres causes facin difícil l'ompliment de la canonada durant el muntatge, el contractista podrà proposar, raonadament, la utilització d'un altre sistema especial que permeti provar juntes amb idèntica seguretat.

La pressió de prova d'estanquitat serà la màxima estàtica que existeixi en el tram de la canonada objecte de la prova. La durada de la prova d'estanquitat serà de dues hores, i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

en la qual:

V: pèrdua total en la prova en litres.

L: longitud del tram objecte de la prova, en metres.

D: diàmetre interior, en metres.

k: coeficient dependent del material (1 a 0,25).

De totes maneres, qualssevol que siguin les pèrdues fixades, si aquestes són sobrepassades, el contractista, a les seves expenses, repassarà totes les juntes i tubs defectuosos; així mateix ve obligat a reparar qualsevol pèrdua d'aigua apreciable, encara quan el total sigui inferior a l'admissible.

18.- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

18.1.- OBJECTE DE L'ESTUDI

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Higiene estableix, durant la construcció d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com les derivades dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

Així mateix, servirà per a fixar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora, per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota control de la Direcció Facultativa, d'acord amb el Real Decret 1.627/1997, de 24 d'octubre, per al qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, i en el que a més a més, s'implanta l'obligatorietat d'incloure un Estudi de Seguretat i Salut, en projectes d'edificacions i obra pública.

18.2.- JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI

D'acord amb l'establert en l'Article 4, del R. D. 1.627/97, de 24 d'octubre, per les característiques de l'obra en qüestió, és d'obligat compliment la redacció d'un **Estudi Bàsic de Seguretat i Salut**, per tal de complir els següents requisits:

- El pressupost de l'execució per contracta inclòs en el projecte és inferior a 75 milions de pessetes.
- No s'implantarà en cap moment a més de 20 treballadors de forma simultània.
- El volum de ma d'obra estimada serà inferior a 500 dies.
- No es tracta d'obres per a túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

18.3.- CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES

18.3.1.- DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

Les obres a realitzar queden descrites en els capítols corresponents de la memòria d'aquest document.

18.3.2.- UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN LES OBRES

Les unitats constructives que componen les obres són les següents:

- Moviments de terres
- Fonaments
- Estructura

- Tancaments
- Instal·lacions elèctriques
- Altres instal·lacions
- Acabats

18.4.- RISCOS

18.4.1.1.- Riscos professionals

Els riscos professionals que s'han identificat, són els següents:

Caigudes a diferent nivell:

- Esllavissades
- Caiguda de materials
- Talls, punxades i cops amb màquines, eines i materials
- Projecció de partícules als ulls
- Caigudes al mateix nivell
- Dermatitis per contacte amb formigons
- Electrocutacions
- Incendis i explosius
- Atropellaments i bolcs
- Pols i sorolls

18.4.1.2.- Riscos de danys a tercers

Seràn els corresponents a l'estada en el recinte de personal aliè a l'obra, així com per la circulació de vehicles en els accessos a la mateixa, considerant-se:

Caigudes al mateix nivell:

- Atropellaments
- Caigudes d'objectes

18.5.- PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS

18.5.1.- PROTECCIONS INDIVIDUALS

18.5.1.1.- Protecció del cap:

- Cascs, per a totes les persones que participin en les obres, inclosos els visitants.
- Ulleres contra impactes i anti-pols.
- Mascaretes anti-pols.
- Filtres per a mascaretes
- Protectors auditius

18.5.1.2.- Protecció del cos:

- Cinturons de seguretat, els quals s'adaptaran als riscos específics per a cada tipus de treball.
- Cinturó antivibrador.
- Granotes de treball; es tindrà en compte la reposició durant el període de l'obra, segons el Conveni Col·lectiu Provincial.
- Vestits impermeables.
- Davantals de cuir.

18.5.1.3.- Protecció d'extremitats superiors:

- Guants de goma fins, per a paletes i operaris que treballin amb formigó.
- Guants de cuir anti-talls per la manipulació de materials i objectes.
- Guants dielèctrics per a l'ús en baixa tensió.

18.5.1.4.- Protecció d'extremitats inferiors:

- Botes d'aigua, d'acord amb la MT-27.
- Botes de seguretat classe III.

18.5.2.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

18.5.2.1.- Senyalització general:

- Senyals d'STOP en les sortides de vehicles.
- Obligatorietat de l'ús del casc, cinturó de seguretat, ulleres, màscares, protectors auditius, botes i guants.
- Riscos elèctrics, caiguda d'objectes, caiguda a diferents nivells, maquinària pesada en moviment, càrregues suspeses, incendi i explosions.
- Entrada i sortida de vehicles.
- Prohibida l'entrada a tota persona aliena a l'obra, prohibit fer foc i prohibit fumar.
- Senyal informativa de localització de la farmaciola i de l'extintor.
- Cinta de balisament.

18.5.2.2.- Instal·lació elèctrica:

- Conductor de protecció i pica o placa de posta a terra.
- Interruptors diferencials de 30 mA de sensibilitat per a enllumenat i de 300 mA per a força motriu.

18.5.2.3.- Excavacions:

- Senyalització: s'utilitzaran cintes de balisament indicatives del risc de caiguda a diferent nivell.

18.5.2.4.- Obres de fàbrica:

- Plataformes metàl·liques en voladís per a descàrrega de materials a les plantes.
- Rets horitzontals en buits i verticals.
- Baranes.

18.5.2.5.- Protecció contra incendis

- S'utilitzaran extintors portàtils.

18.5.3.- FORMACIÓ

Per tal d'obtenir una major seguretat en l'obra, s'impartirà formació en matèria de seguretat i higiene en el treball al personal de la mateixa.

18.5.4.- MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

18.5.4.1.- Farmaciola

En les instal·lacions annexes es disposarà de farmaciola, la qual estarà al servei del personal que està treballant a l'obra, amb el material específic d'acord amb l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

18.5.4.2.- Assistència a ferits

S'informarà a tot el personal de l'obra de la situació dels diferents Centres Mèdics (Serveis propis, Mútues Patronals, Mutualitats Laborals, Ambulatoris, etc.) on seran traslladats els ferits per a un tractament més ràpid i efectiu. Es necessari disposar a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels Centres atorgats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per tal de garantir un transport ràpid dels possibles accidentats als centres d'assistència.

18.5.4.3.- Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que es repetirà en el període d'un any.

18.6.- DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

18.6.1.- LEGISLACIÓ BÀSICA DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

- Llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, sobre Prevenció de Riscos Laborals.
- RD 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, establint disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- RD 486/1997, de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- RD 485/1997, de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes de senyalització de seguretat i salut en els llocs de treball.
- RD 1215/1997, de 18 de juliol de 1997, sobre requisits mínims de seguretat en l'ús d'equips de treball pels treballadors.
- RD 2177/2004, de 12 de novembre, sobre requisits mínims de seguretat i salut per a l'ús d'equips de protecció individual (EPI).

18.6.2.- ESTUDIS I PLANS DE SEGURETAT

- RD 555/1986, de 21 de febrer de 1986, establint l'obligatorietat d'incloure un Estudi de Seguretat i Higiene en els projectes d'edificació i obres públiques.
- Plans i instruccions de seguretat específics per a l'obra, segons la naturalesa de les tasques i els riscos identificats.

18.6.3.- NORMATIVA COMPLEMENTÀRIA

- Normativa vigent de l'INSST, incloent guies, manuals i recomanacions sobre seguretat en obres i instal·lacions.
- Normativa europea aplicable en matèria de seguretat de maquinària, equips de protecció individual, senyalització i productes químics.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) i les ITC corresponents, si l'obra inclou instal·lacions elèctriques.
- Reglament d'aparells elevadors, si s'utilitzen elevadors o grues en l'obra.

18.6.4.- CONVENIS I NORMATIVA COL·LECTIVA

- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció, aplicable al personal que executi l'obra.
- Normes internes de seguretat de l'empresa i instruccions tècniques específiques del projecte.

18.6.5.- ALTRES REQUISITS

- L'empresa adjudicatària ha de garantir la formació i instrucció dels treballadors sobre **riscos laborals, EPI, senyalització de seguretat i procediments d'emergència**.
- Tot el personal ha de complir estrictament la **legislació vigent en matèria de Prevenció de Riscos Laborals** i les instruccions del coordinador de seguretat de l'obra.

18.7.- CONDICIONS DELS MEDIS DE PROTECCIÓ

Totes les peces de vestir de protecció del personal o elements de protecció col·lectiva, tindran fixat un període de vida útil, rebutjant al finalitzar el mateix.

Quan per circumstàncies de treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà el mateix, independentment de la duració prevista o de la data d'entrega.

Tota peça o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per al qual fou concedida (per exemple, per un accident), serà rebutjat i bescanviat al moment.

Totes aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més folga i tolerància de les admeses pel fabricant, seran bescanviades immediatament. L'ús d'una peça o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

18.7.1.- PROTECCIONS PERSONALS

- Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normes d'Homologació del Ministeri de Treball (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), sempre que existeixin en el mercat.
- En els casos en que no existeixi Norma d'Homologació Oficial, serà de qualitat adequada a les seves respectives presentacions.

18.7.2.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

18.7.2.1.- Tanques autònomes de limitació i protecció

Hauran de tenir un mínim de 90 cm d'altura i estaran construïdes a base de tubs metàl·lics.

18.7.2.2.- Xarxes perimètriques

La protecció del risc de caiguda al buit per el perímetre, es realitzarà mitjançant l'ús de xarxes, l'extrem inferior de les quals s'ancorarà amb agulles de garfi d'acer forjat. Les xarxes seran de poliamida, protegint les plantes de treball. La corda de seguretat serà d'un mínim de 10 mm de diàmetre i els mòduls de la xarxa estaran lligats entre sí amb una corda de poliamida de 3 mm de diàmetre, com a mínim. Es protegirà el desencofrat mitjançant xarxes de la mateixa qualitat, ancorades en els perímetres dels forjats.

18.7.2.3.- Malles

Els buits interiors es protegiran amb una malla de resistència adient.

18.7.2.4.- Baranes

Les baranes envoltaran el perímetre de la planta desencofrada. Haurà de tenir la suficient resistència per a garantir la retenció de les persones.

18.7.2.5.- Cables de subjecció de cinturó de seguretat i els ancoratges respectius

Haurà de tenir la suficient resistència per a suportar els esforços a què poden ser sotmesos, d'acord amb la seva funció protectora.

18.7.2.6.- Plataformes de treball, bastides i passarel·les

Les plataformes de treball, bastides i passarel·les hauran de tenir com a mínim 60 cm d'amplada, i estar situades a més de 2 m del terra, previstes de baranes o un altre sistema de protecció equivalent. Les baranes seran resistents, tindran una altura mínima de 90 cm i disposaran d'un cantell de protecció, un passamà i una protecció intermitja que impedeixi el pas o la relliscada dels treballadors.

Les bastides s'hauran de projectar, construir i mantenir de manera que s'eviti l'esfondrament o el desplaçament accidental. Les bastides mòbils, disposaran de mecanismes adients per assegurar-se contra desplaçaments involuntaris.

18.7.2.7.- Escales de ma

Les escales de ma compliran les condicions de disseny i utilització assenyalades en el Real Decret 486/1997, de 14 d'abril, havent d'estar equipades dels elements de suport i subjecció necessaris (capçals antilliscants) per a què la seva utilització no suposi un risc de caiguda per lliscament o desplaçament, essent a més a més, suficientment resistents per evitar caigudes per trencament de les mateixes.

Les escales de ma simples es col·locaran formant un angle de 75 graus amb l'horitzontal, i quan s'utilitzin per accedir a llocs elevats els seus travessers s'hauran de perllongar almenys 1 m per damunt d'aquests.

18.7.2.8.- Extintors

Seràn de pols polivalent antibrasa, i s'hauran de revisar periòdicament.

18.7.3.- NORMES TÈCNiques D'HOMOLOGACIÓ

- MT- 1. Casc de seguretat no metàl·lic. B.O.E. núm. 312 de 30-12-74.
- MT- 2. Protectors auditius. B.O.E. núm. 209 de 1-9-75.
- MT- 3. Pantalons per a soldadors. B.O.E. núm. 210 de 2-9-75.
- MT- 4. Guants aïllants d'electricitat. B.O.E. núm. 211 de 3-9-75.
- MT- 5. Calçat de seguretat contra riscos mecànics.
- MT- 7. Adaptadors facials. B.O.E. núm. 214 de 6-9-75.
- MT- 8. Equips de protecció personal de vies respiratòries: Filtres mecànics.
- MT- 9. Mascaretes antifiltrants. B.O.E. núm. 216 de 9-9-75.
- MT-11. Guants de protecció davant d'agressions químics.
- MT-13. Cinturons de seguretat: subjecció. B.O.E. núm. 210 de 2-9-77.
- MT-16. Ulleres tipus universal com a protecció contra impactes. B.O.E. núm. 196 de 17-8-78
- MT-17. Oculars protectors contra impactes. B.O.E. núm. 216 de 9-9-78.
- MT-18. Oculars filtrants per a pantalles de soldador. B.O.E. núm. 33 de 7-2-79.
- MT-19. Cubrefiltres i vidres per a pantalles soldador. B.O.E. núm. 148 de 21-6-79.
- MT-20. Equips semiautomàtics d'aire fresc amb mànega d'aspiració. B.O.E. núm. 184 de 3-8-81.
- MT-21. Cinturons de suspensió. B.O.E. núm. 64 de 16-3-81.
- MT-22. Cinturons de caiguda. B.O.E. núm. 65 de 17-3-81.
- MT-24. Equips semiautomàtics d'aire fresc amb mànega a pressió. B.O.E. núm. 184 de 3-8-81.
- MT-25. Plantilles de protecció davant de riscos de perforació. B.O.E. núm. 245 de 13-10-81.
- MT-26. Aïllament d'eines manuals utilitzades en treballs elèctrics de B.T. B.O.E. núm. 243 de 10-8-81.
- MT-27. Bota impermeable a l'aigua i la humitat. B.O.E. núm. 305 de 22-12-81.
- MT-28. Dispositius personals utilitzats en les operacions d'elevació i descens. Dispositius anticaigudes. B.O.E. núm. 299 de 14-12-82.

18.8.- SERVEIS DE PREVENCIÓ

18.8.1.- SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I HIGIENE

L'empresa constructora disposarà d'assessorament tècnic en matèria de seguretat i higiene.

18.8.2.- SERVEI MÈDIC

L'empresa constructora disposarà d'un servei mèdic d'empresa propi o mancomunat.

18.8.3.- VIGILANT DE SEGURETAT I COMITÈ DE SEGURETAT

Al no comptar la ma d'obra amb un nombre suficient de treballadors per a constituir el Comitè de Seguretat, es nomenarà un vigilant de Seguretat per al qual les seves obligacions i normes d'actuació són les que s'assenyalen en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball, en el seu article núm. 9.

18.8.4.- INSTAL·LACIONS MÈDIQUES.

Les farmacioles es revisaran mensualment i es bescanviaran de nou.

18.8.5.- INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

Tenint en compte la curta duració de les obres a realitzar, i la proximitat de les instal·lacions ja existents, l'entitat posarà a disposició del personal que estigui treballant en l'obra, les dependències necessàries per al seu ús com a vestuaris i serveis.

18.8.6.- PLA DE SEGURETAT I HIGIENE

El constructor estarà obligat a la redacció d'un pla de Seguretat i Higiene adaptant aquest estudi als seus medis i mètodes constructius.

Aquest pla serà aprovat expressament per la Direcció Facultativa de l'Obra, la qual en controlarà l'aplicació pràctica.

18.8.7.- SEGURETAT I HIGIENE EN LES INSTAL·LACIONS A CONSTRUIR

18.8.7.1.- Generalitats

Totes les instal·lacions hauran de complir la legislació vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball, en tots aquells aspectes en que sigui d'aplicació.

18.8.7.2.- Sòls, sostres i parets

Els paviments seran antilliscants, presentaran una homogeneïtat i no existiran discontinuïtats (buits, cordons,...) que puguin provocar caigudes del personal, i en cas d'existir estaran perfectament senyalitzats. Les parets i sostres no presentaran elements amb males subjeccions, de manera que puguin caure per si sols.

18.8.7.3.- Sorolls

El nivell de soroll serà inferior als 80 dB a l'exterior dels locals que allotgin màquines amb el que assegurarà l'aïllament adequat en aquests locals, per tal d'evitar la transmissió de sorolls i vibracions a l'exterior.

Sí no és possible aconseguir el nivell de soroll esmentat anteriorment, s'utilitzaran obligatòriament dispositius de protecció personal d'acord amb l'article 31 de l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (així com taps, auriculars,...).

18.8.7.4.- Colors de seguretat

La significació i coloració dels colors de seguretat es regirà per la Norma UNE-1.115.

19.- PLEC DE CONDICIONS

19.1.- OBJECTE DEL PRESENT DOCUMENT

Seràn objecte de les normes i condicions facultatives que es donen en aquest Plec de Condicions totes les obres incloses en el pressupost, abarçant tots els oficis i materials que en elles s'utilitzen.

Es refereix en aquest Plec de Condicions Tècniques les exigències que afirmen les bases sobre normativa, especificacions de materials, execució, proves, posada en marxa i control de qualitat.

19.2.- REGLAMENTS

Totes les instal·lacions que s'executin es realitzaran observant i complint allò que es preceptua en els següents reglaments:

- Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998 de La Intervenció Integral de l'Administració Ambiental (IIAA), segons Decret 136/1999 de 18 de maig.
- Reglament electrotècnic de baixa tensió i instruccions tècniques complementàries, segons Reial Decret 842/2002.
- Condicions acústiques en els edificis NBE-CA-88
- Condicions urbanístiques i de protecció contra incendis en els edificis, segons Decret 241/1994.
- Reglament de instal·lacions de protecció contra incendis RD 1942/1993 de 5 de novembre
- Reial Decret 786/2001, de 6 de juliol, pel que s'aprova el Reglament de Seguretat contra incendis en els establiments industrials.
- Norma bàsica de l'edificació NBE-CPI 96 sobre Condicions de Protecció contra Incendis als Edificis.
- Criteris tècnics per a la redacció de projectes d'instal·lacions de protecció contra incendis (Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya).
- Ordenança general de seguretat i higiene en el treball.
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

Les conseqüències que se'n deriven de l'aplicació d'aquesta Normativa s'analitzen extensament en el present document.

- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IPF/1974, Ordre de 26 de febrer.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, Decret 2413/1973, de 20 de setembre, i Instruccions Complementàries.
- Reglament d'Aparells a Pressió, Real Decret 1244/79, de 4 d'abril.
- Reglament de Seguretat a les Plantes i Instal·lacions Frigorífiques.

Així mateix, totes les instal·lacions que s'executin, s'ajustaran a les disposicions i ordenances vigents que governin en el municipi on se situa l'obra (Serveis Territorials d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya, Ajuntament, Ordenances Municipals).

19.3.- DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DE REFERÈNCIA

La documentació tècnica de referència s'haurà d'observar en el curs de la realització de les diferents instal·lacions, condició necessària per aconseguir un nivell de qualitat adequat:

- Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE.
- Normes UNE de l'Institut de Racionalització del Treball.
- Recomanacions del fabricants d'equips i materials

19.4.- PLÀNOLS I ESPECIFICACIONS

Els plànols i especificacions tècniques d'aquest projecte assenyalen les bases que s'han de seguir en la realització de les instal·lacions. Les especificacions és regiran amb preferència als plànols.

Les obres s'ajustaran als plànols, estat d'amidaments i preus, resolent-se qualsevol discrepància que pogués existir amb la Direcció Facultativa. Si fos precis, a judici d'aquest, variar el tipus en qualsevol d'elles, redactarà el corresponent projecte reformat, el qual es considerarà des del dia de la data, part integrant del projecte primitiu i per tant, subjecte a les mateixes especificacions de tots i de cada un dels documents d'aquest, quan no se li oposi específicament.

Els materials i el seu muntatge, als quals no es faci referència en els plànols i especificacions, però que vagin implícits lògicament i siguin necessaris per a la correcta execució de la instal·lació, es consideraran com a inclosos.

El Contractista, abans d'iniciar la realització de les instal·lacions, haurà de confrontar els plànols i especificacions i informar amb urgència a la Direcció Facultativa sobre qualsevol contradicció que hagi trobat.

No es considerarà com a vàlida cap comunicació que es formuli verbalment.

En cas que el Contractista no manifesti circumstància alguna, s'entendrà que accepta totalment el projecte i, en base al mateix, realitzarà els plànols de muntatge.

Abans d'iniciar qualsevol treball, el Contractista haurà de presentar a la Direcció Facultativa, per a la seva comprovació i aprovació, els plànols de muntatge amb els detalls necessaris i esquemes per a la seva correcta interpretació, construcció i muntatge.

Els plànols de muntatge es realitzaran en base a la documentació del projecte i considerant les modificacions hagudes durant la realització i aprovades per la Direcció Facultativa.

19.5.- EQUIPS I MATERIALS

Tots els equips i materials tindran les capacitats i característiques bàsiques exigides en la Memòria i Especificacions del projecte. Compliran en tot el referent a les característiques, les normes estàndard de fabricació normalitzada vigents.

Tots els equips i materials utilitzats en aquestes instal·lacions hauran de ser de la millor qualitat, havent-se de presentar els certificats corresponents i les mostres dels materials que així es requereixin abans de la provisió dels mateixos, per a la seva correcta comprovació i acceptació per la Direcció Facultativa, si es dona el cas.

Els materials i equips d'origen industrial hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat fixades en els diferents reglaments als quals estan subjectes les presents instal·lacions, així com les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial.

Quan els materials o equips arribin a l'obra amb Certificat d'Origen Industrial que acrediti el compliment de les mencionades condicions, normes i disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant únicament les seves característiques aparents.

19.6.- EXECUCIÓ DEL TREBALL

Tots els tipus de treballs d'aquestes instal·lacions es realitzaran aplicant les tècniques adequades i d'acord amb la documentació tècnica referenciada, i particularment amb les normes de pràctiques recomanades per als fabricants dels equips i materials en qüestió.

19.6.1.- REQUISITS PREVIS

Quan sigui necessari o sigui sol·licitat, el Contractista haurà de presentar per a la seva comprovació i aprovació per la Direcció Facultativa, els següents documents:

- Plànols constructius i de muntatge amb els detalls necessaris com a complement als d'aquest projecte.
- Documentació Tècnica complerta dels equips i materials a instal·lar.
- Mostres dels materials que es requereixin amb temps suficient per a què puguin ser revisades i aprovades abans de la seva aprovació.

Aquests documents i les seves justificacions es presentaran a la Direcció Facultativa amb antelació a la data prevista per iniciar l'execució dels treballs que figuren en els referits documents.

19.6.2.- PROTECCIÓ DELS EQUIPS I MATERIALS

Durant l'execució, el Contractista haurà de tenir cura dels equips i materials protegint-los contra la pols, cops, i agents atmosfèrics, segons sigui el tipus de material.

Tots els extrems de les canonades i conductes que estiguin oberts es protegiran amb taps tot el temps que sigui necessari.

El Contractista comprovarà rigorosament abans de tancar els diferents trams d'aquestes conduccions que no quedi en el seu interior cap objecte o restes de materials que puguin interferir posteriorment en el seu funcionament. En cas que sigui així, el Contractista haurà de subsanar a compte seu els danys ocasionats. Serà responsabilitat del contractista la neteja de tots els materials, i de mantenir-los en bona presència fins a l'acabament i entrega definitiva de les instal·lacions.

Tots els components d'aquestes instal·lacions hauran d'emplaçar-se en els espais assignats i es deixarà espai raonable d'accés per al seu entreteniment i reparació.

El Contractista haurà de verificar els espais requerits per a tots els equips.

19.6.3.- MEDIS AUXILIARS PER A L'EXECUCIÓ

Aniran a compte del Contractista totes les escales, útils i eines que siguin necessàries per la realització de les instal·lacions, així com altres tipus de protecció per als vianants, avisos i senyals de perill durant el dia i la nit, acondicionament de passos provisionals, etc.

19.6.4.- PRECAUCIÓ EN ELS TREBALLS

Durant les obres es prendran aquelles mesures i precaucions que determini la vigent legislació fixada en la Reglamentació del Treball, en les indústries de la construcció i en els Reglaments Electrotèctics.

El Contractista respon com a patró del compliment de totes les lleis i disposicions laborals vigents, complint a més a més allò que la Direcció Facultativa li dicti per a seguretat del operari.

El Contractista serà responsable dels danys causats a terceres persones, motivades per les obres a què es refereix aquest Plec de Condicions, encara que hagin estat indemnitzats per la Propietat.

19.7.- CONTROL DE QUALITAT

Durant el desenvolupament de l'execució i proves d'aquestes instal·lacions, la Direcció Facultativa realitzarà el següent control de qualitat:

- De tots els equips i materials a utilitzar en les instal·lacions.
- Dels mètodes d'execució.
- De les proves parcials i totals.

El nivell de control a realitzar vindrà establert en les especificacions dels equips i materials i per l'aplicació de les normes referenciades en els Reglaments (apartat 2) i Documentació Tècnica de Referència (apartat 3) del present document.

19.7.1.- CONTROL DELS EQUIPS I MATERIALS

Tots els equips i materials d'aquestes instal·lacions hauran d'anar acompanyats dels certificats de fabricació amb indicació de les normes sota les quals van ser construïts i provats.

Estaran d'acord, com a mínim, amb les especificacions imposades en la Memòria i present Plec de Condicions del projecte.

Abans de la provisió dels equips i materials, la Direcció Facultativa podrà exigir els certificats i les mostres corresponents dels materials que així necessitessin per a la deguda comprovació i acceptació o el seu rebuig, si fos el cas.

Quan un equip o material no vagi acompanyat del seu certificat de qualitat, a criteri de la Direcció Facultativa, el Contractista a compte seu haurà d'aconseguir el certificat d'assaig.

El certificat serà obligatori en el cas d'equips d'importació que no tinguin homologació espanyola.

19.7.2.- CONTROL D'EXECUCIÓ

El Contractista haurà de presentar amb la deguda antelació els mètodes i normes sota els quals es realitzaran els treballs, i no s'iniciaran fins que no s'hagin aprovat per la Direcció Facultativa.

Durant el temps d'execució, la Direcció Facultativa realitzarà les corresponents inspeccions, comprovant tant si els materials com la qualitat d'execució compleixen les condicions imposades.

19.7.3.- CONTROL DE LES PROVES

El Contractista disposarà de l'equip, material i tècnic per a realitzar les proves parcials i definitives necessàries.

La Direcció Facultativa controlarà les referides proves per a comprovar si la prestació realitzada és satisfactòria o no.

19.8.- PROVES I RECEPCIÓ

La recepció de les instal·lacions tindrà com a objecte comprovar que compleixen les prescripcions de la Reglamentació vigent i les especificacions de les Instruccions Tècniques, així com realitzar una posta en marxa correcta i comprovar mitjançant els assaigs que siguin requerits les prestacions de seguretat i qualitat que son exigides.

Totes i cada una de les proves es realitzaran en presència de la Direcció Facultativa, que es qui donarà fe dels resultats obtinguts.

19.8.1.- PROVES PARCIALS

Al llarg de l'execució s'hauran d'haver fet proves parcials, controls de recepció, etc., de tots els elements que hagi indicat la Direcció Facultativa. Particularment totes les unions i trams de canonades, que per necessitats de l'obra vagin a quedar-se ocults, hauran de ser exposats per a la seva inspecció o expressament aprovats abans de cobrir-los o col·locar les proteccions requerides.

19.8.2.- PROVES FINALS.

Acabades les instal·lacions seran sotmeses per parts o en el seu conjunt a les proves que s'indiquen, sense perjudici d'aquelles altres que sol·liciti la Direcció Facultativa.

19.8.3.- RECEPCIÓ PROVISIONAL

Una vegada realitzades les proves finals amb resultats satisfactoris per a la Direcció Facultativa, es procedirà a l'acte de recepció provisional de les instal·lacions.

Amb aquest acte es donarà per finalitzat el muntatge de les instal·lacions.

19.8.4.- RECEPCIÓ DEFINITIVA

Transcorregut el termini contractual de garantia, en absència d'avaries o defectes de funcionament durant el mateix, o havent-se reparat aquests convenientment, la recepció provisional adquirirà caràcter de recepció definitiva, sense realització de noves proves, a menys que per part de la Propietat o la Direcció Facultativa s'hagi donat avís en contra, abans de finalitzar el període de garantia establert.

19.9.- TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

L'obra haurà de quedar acabada en el termini que marca el contracte. Si el Contractista no pogués començar els treballs en la data fixada o hagués de suspendre'ls per causa independent a la seva voluntat, es concedirà la pròrroga estrictament necessària que es determini, previ informe de la Direcció Facultativa; i si acabada aquesta obra no comencés a reprendre els treballs, sense que es justifiqui per causes de força major, després de sentir a la Direcció Facultativa de l'obra, es considerarà aquest fet com a causa suficient per a la rescissió del contracte amb pèrdua de la fiança dipositada.

Una vegada rebudes provisionalment les obres començarà a córrer el plaç de garantia.

Durant aquest termini de garantia, El Contractista atindrà a la revisió i conservació de les instal·lacions i anirà a compte seu la reparació de tots els desperfectes que en elles es manifestessin, per la mala qualitat dels materials o per defectes ocults.

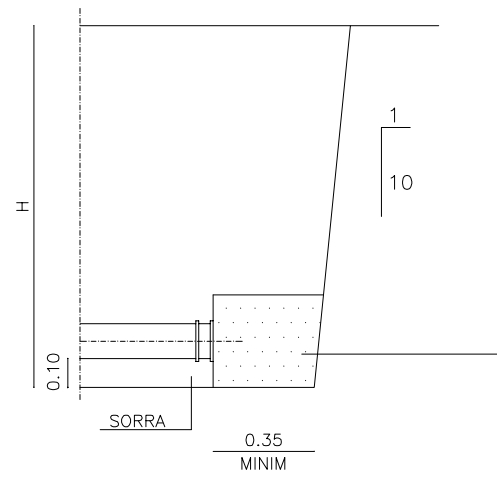
En cas que el Contractista deixi d'executar algun dels treballs ordenats per la Direcció Facultativa, la Propietat podrà fer-lo executar per un altre industrial a càrrec del Contractista.

A més d'estar obligat a fer tot allò que per la marxa de les obres es necessiti, el Contractista haurà de complimentar en quant a Legislació Laboral està disposat en tot allò que es refereix a remuneracions i Seguretat Social i en el Treball, complint totes les ordres rebudes de la Direcció Facultativa en relació amb les instal·lacions, sense separar-se de l'esperit i correcta interpretació de les mateixes.

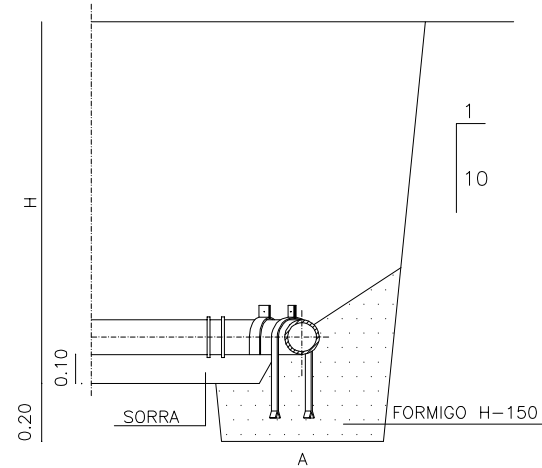
20.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

A continuació s'adjunten els plànols corresponents al present document.

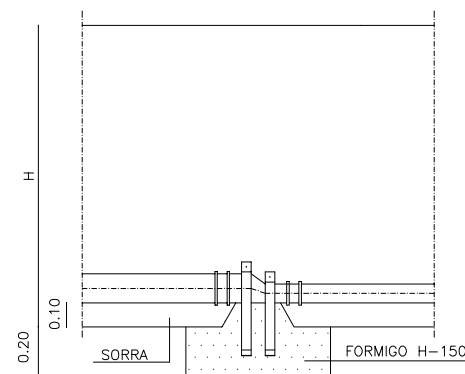




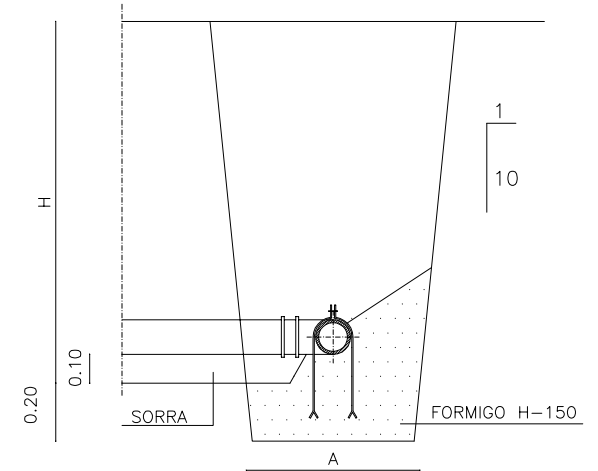
SECCIO D-D



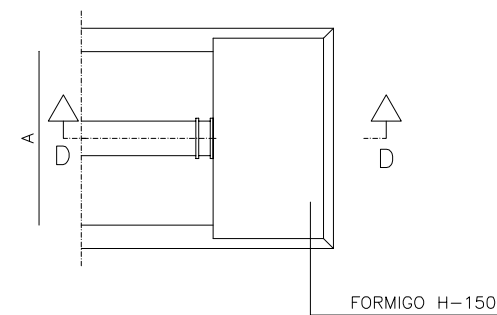
SECCIO B-B



SECCIO C-C

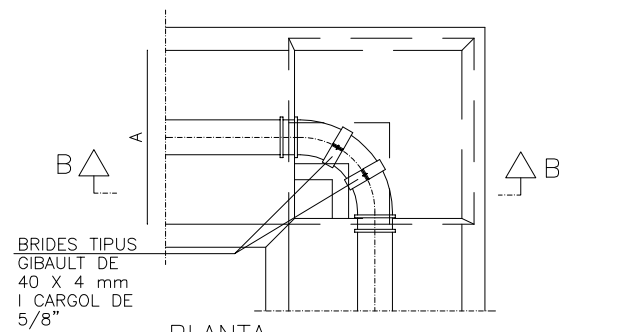


SECCIO A-A



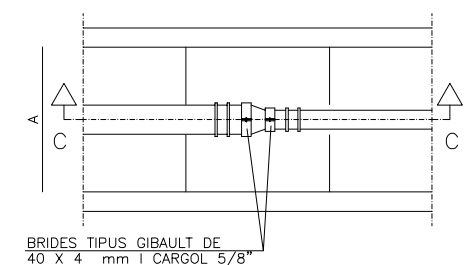
PLANTA

BRIDA CEGA



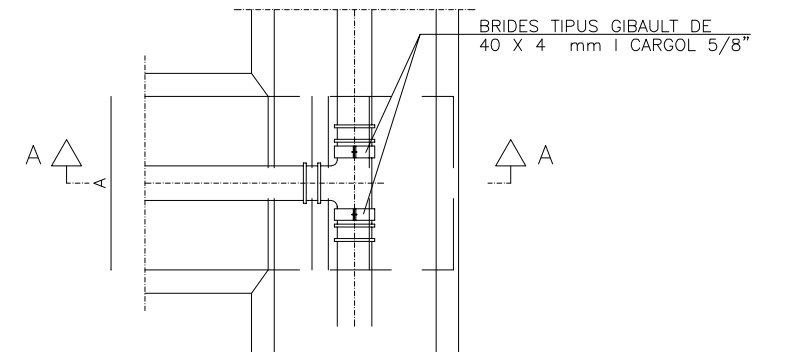
PLANTA

CORBES A 90°
(radi curvatura mínim = 1.5 Ø)



PLANTA

CON DE REDUCCIO



PLANTA

DERIVACIO EN "T"

BRIDES TIPUS GIBALT DE 40 X 4 mm I CARGOL DE 5/8"

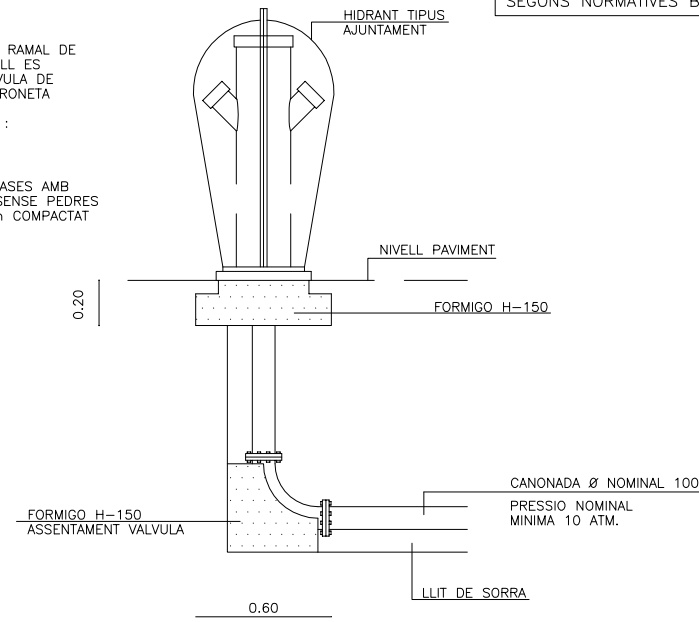
BRIDES TIPUS GIBALT DE 40 X 4 mm I CARGOL 5/8"

BRIDES TIPUS GIBALT DE 40 X 4 mm I CARGOL 5/8"

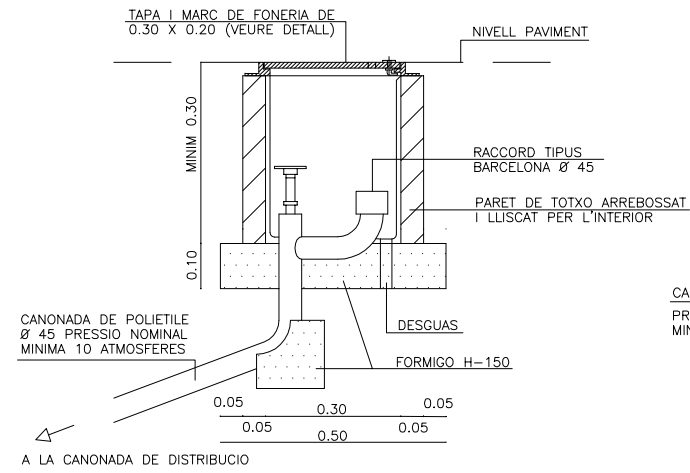
NOTES :
 EN LA DERIVACIO DEL RAMAL DE L'HIDRANT, ABANS D'ELL ES COL·LOCARÀ UNA VALVULA DE TANCAMENT AMB LA TRONETA CORRESPONENT
 LES SORTIDES SERAN :
 1 DE Ø 100 mm
 2 DE Ø 70 mm

1 REBLERT DE LES RASES AMB MATERIAL PORGAT SENSE PEDRES SUPERIORS A 8 cm COMPACTAT AL 95 % PM

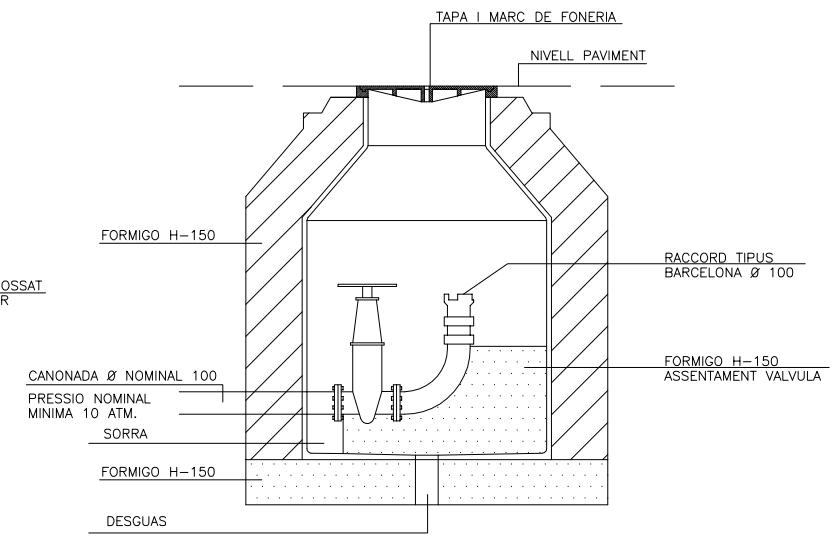
DIMENSIONS I PRESSIONS SEGONS NORMATIVES BOMBERS



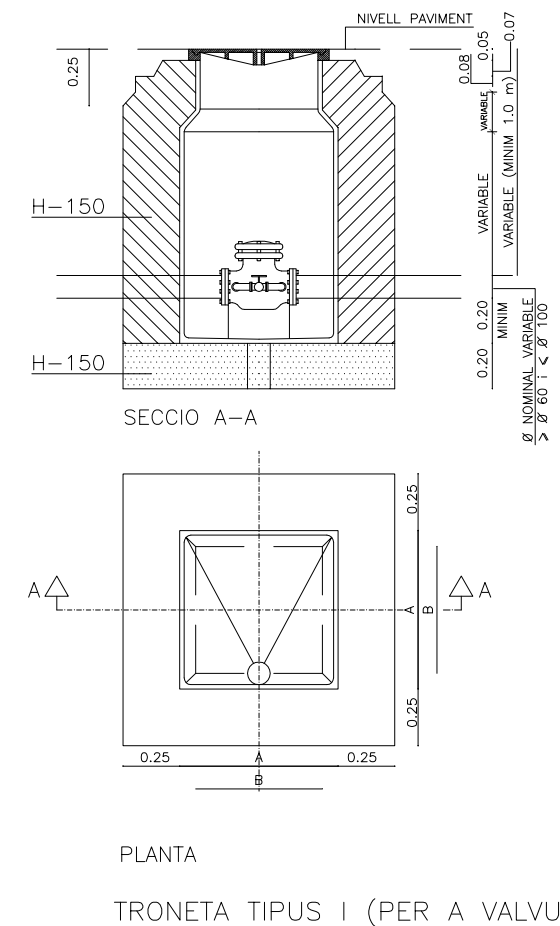
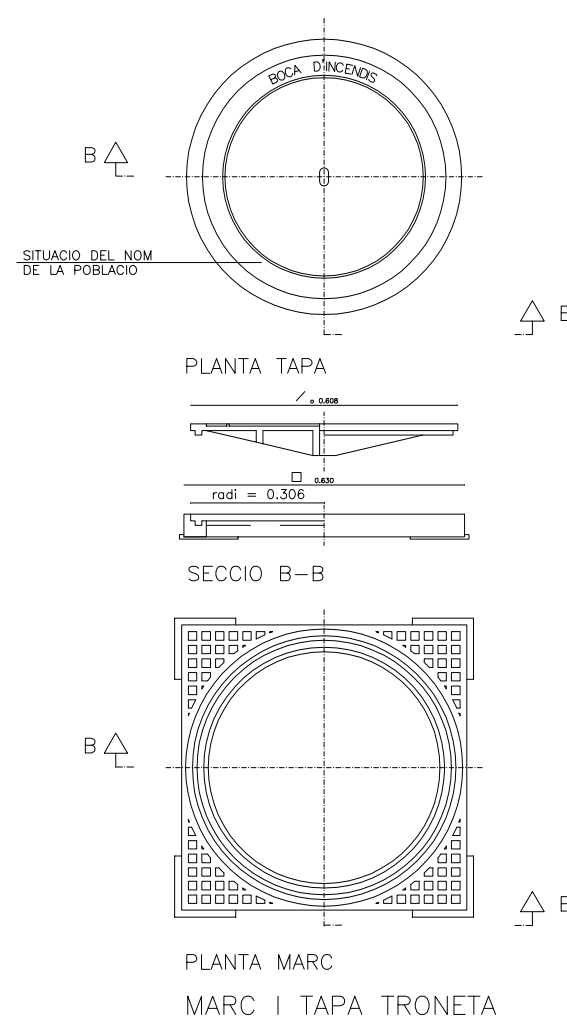
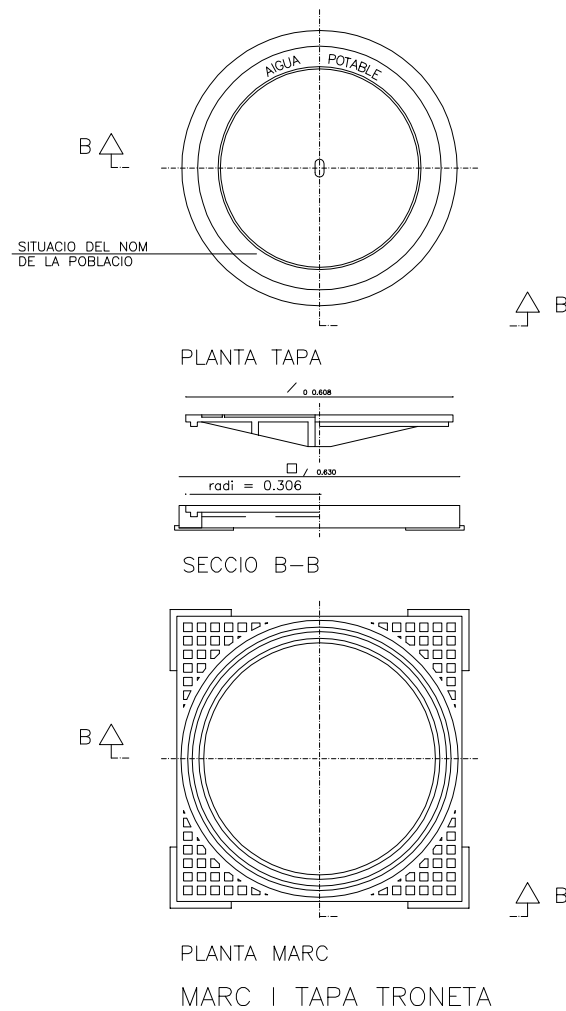
HIDRANT AERI DE COLUMNA

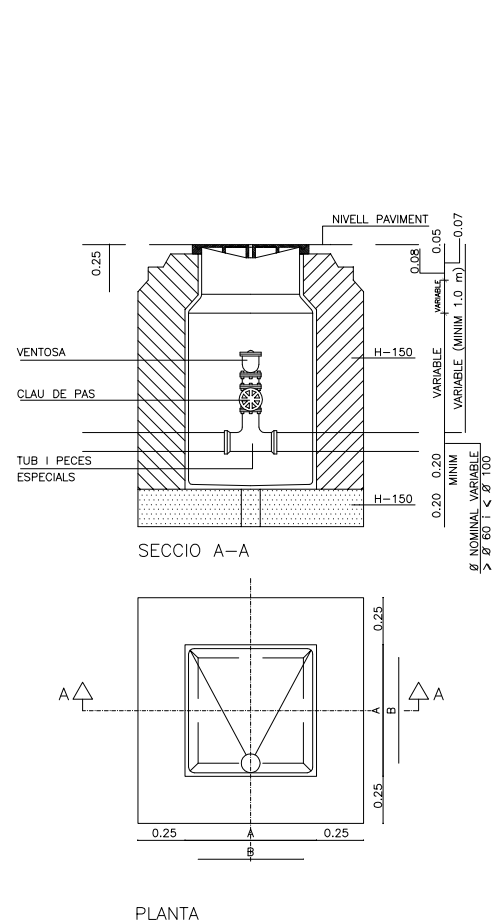


BOCA DE REG Ø 45 mm

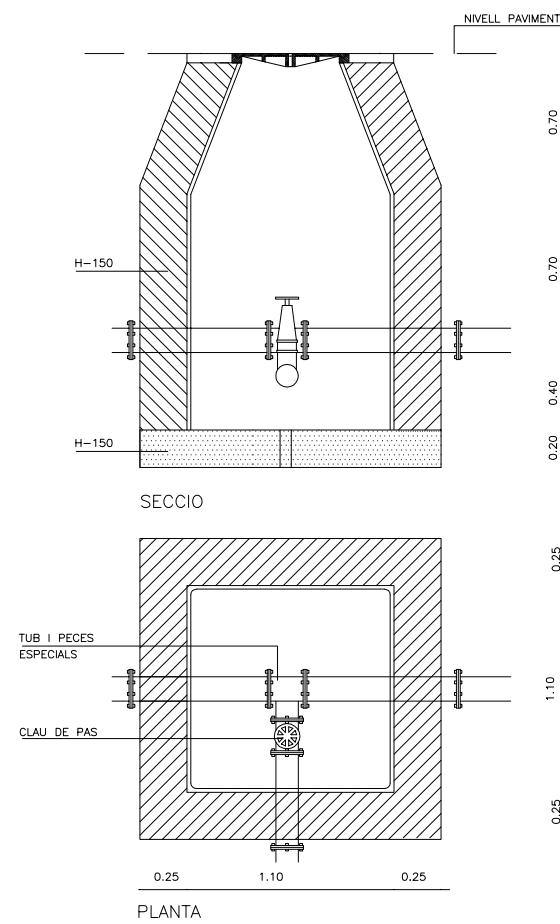


TRONETA PER A PRESA D'AIGUA PER A INCENDIS I REG

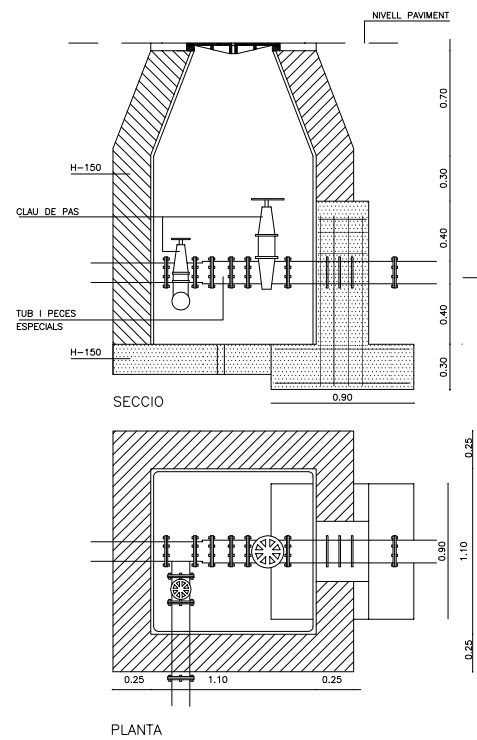




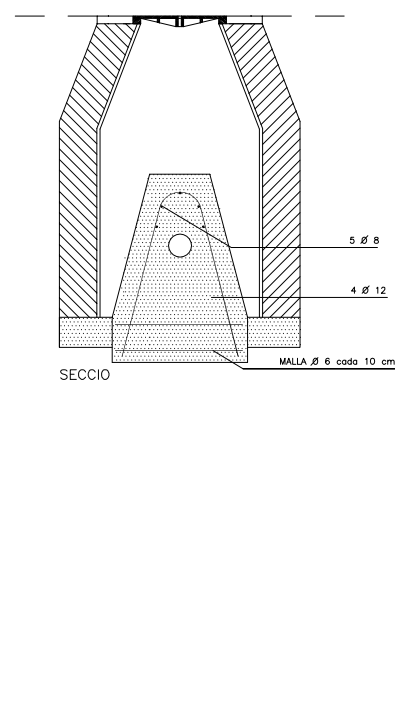
TRONETA TIPUS I (PER A VALVULA VENTOSA)



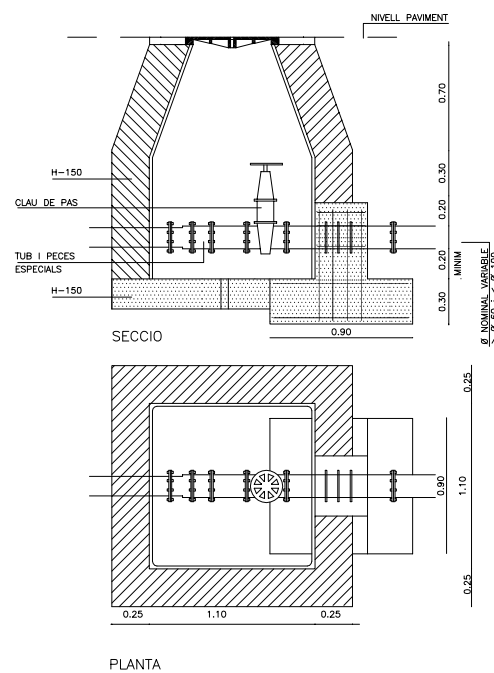
TRONETA TIPUS III (CLAU DE DESGUAS COL·LOCADA)



TRONETA TIPUS III (CLAU DE PAS AMB DESGUAS COL·LOCADA)



TRONETA TIPUS II (CLAU DE PAS COL·LOCADA)



21.- PRESSUPOST.

A continuació s'adjunten documents que conformen el pressupost.

Amidaments

AMIDAMENTS

Data: 18/03/26

Pàg.: 1

OBRA 00 XARXA POL COMES
 CAPÍTOL 08 RENOVACIÓ XARXA POLÍGON
 SUBCAPÍTOL 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2225123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	l·la 1 Poligon		343,100	0,450	0,700	1,000	108,077	C#*D#*E#*F#
2	l·la 3 Poligon		399,000	0,450	0,700	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
3	l·la 4 Poligon		412,000	0,450	0,700	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
4	l·la 6 Poligon		380,000	0,450	0,700	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
5	Conexions		135,000	0,450	0,700	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 108,077

2	F2285B0A	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	l·la 1 Poligon		343,100	0,450	0,600		92,637	C#*D#*E#*F#
2	l·la 3 Poligon		399,000	0,450	0,600	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
3	l·la 4 Poligon		412,000	0,450	0,600	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
4	l·la 6 Poligon		380,000	0,450	0,600	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
5	Conexions		135,000	0,450	0,600	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 92,637

3	F2424235	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a l'abocador, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	l·la 1 Poligon		343,100	0,450	0,100	1,150	17,755	C#*D#*E#*F#
2	l·la 3 Poligon		399,000	0,450	0,100	1,150	20,648	C#*D#*E#*F#
3	l·la 4 Poligon		412,000	0,450	0,100	1,150	21,321	C#*D#*E#*F#
4	l·la 6 Poligon		380,000	0,450	0,100	1,150	19,665	C#*D#*E#*F#
5	Conexions		135,000	0,450	0,100	1,150	6,986	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 86,375

4	FR3P8601	m3	Sorra de riu rentada de granulometria 0,1 a 0,5 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	l·la 1 Poligon		343,100	0,450	0,150		23,159	C#*D#*E#*F#
2	l·la 3 Poligon		399,000	0,450	0,150	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
3	l·la 4 Poligon		412,000	0,450	0,150	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
4	l·la 5 Poligon		404,000	0,450	0,150	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
5	Conexions		135,000	0,450	0,150	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/03/26

Pàg.: 2

TOTAL AMIDAMENT 23,159

5 F2R64265 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 2 i fins a 5 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Illa 1 Polígon		343,100	0,450	0,150		23,159	C#*D#*E#*F#
2	Illa 3 Polígon		399,000	0,450	0,150	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
3	Illa 4 Polígon		412,000	0,450	0,150	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
4	Illa 6 Polígon		380,000	0,450	0,150	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
5	Conexions		135,000	0,450	0,150	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,159

6 P9ER-I23K m2

Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x8 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 amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Illa 1 Polígon		343,100	0,450	1,000		154,395	C#*D#*E#*F#
2	Illa 3 Polígon		399,000	0,450	1,000		179,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 333,945

7 F2220511 u

Ajudes del ram de paletaeria per obertura de vorera, demolició de paviment existent, realització d'excavació de rasa des de façana fins canonada principal, retirada i transport de terres a l'abocador i reposició de panot. Inclou ajudes de paletaeria a l'instal·lació d'aigua.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	C. Marinada		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#
2	C. Ponent		21,000				21,000	C#*D#*E#*F#
3	C. Industria		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	C. Les Comes		21,000				21,000	C#*D#*E#*F#
5	C. Llevant		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
6	C. Piñana		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
7	C. Tramuntana		23,000				23,000	C#*D#*E#*F#
8	C. Variant		32,000				32,000	C#*D#*E#*F#
9	C. Trullets		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
12	Altres		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 176,000

OBRA 00 XARXA POL COMES
 CAPÍTOL 08 RENOVACIÓ XARXA POLÍGON
 SUBCAPÍTOL 02 XARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

AMIDAMENTS

Data: 18/03/26

Pàg.: 3

1 FFB1E425 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Illa 1 Polígon		343,100				343,100	C#*D#*E#*F#
2	Illa 3 Polígon		399,000				399,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **742,100**

2 FN12D424 u Vàlvula de comporta manual amb brides o electrosoldada, de tancament elàstic BYAR o similar, de diàmetre nominal 100 mm, de 16 bar de PN, de bronze, tipus 2 i muntada en pericó de canalització soterrada. Partida totalment acabada.

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

3 FFB00010 PA ESCOMESA DOMICILIARIA D'AIGUA QUE INCLOU: COL·LOCACIÓ DE TUB DE POLIETILÈ DE 32 MM. DES DE LA XARXA GENERAL FINS A COMPTADOR, ACCESORIS, PROTECCIÓ DEL TUB DE SORRA, CLAU DE PAS, ETC..., REPARACIÓ DELS DANYS OCACIONATS EN FAÇANA I REPOSICIÓ DEL PAVIMENT, ETC... PARTIDA TOTALMENT ACABADA TOT INCLÒS EXCEPTE COMPTADOR I MARC I TAPA D'ALUMINI

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	C. Marinada		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#
2	C. Ponent		21,000				21,000	C#*D#*E#*F#
3	C. Industria		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	C. Les Comes		21,000				21,000	C#*D#*E#*F#
5	C. Llevant		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
6	C. Piñana		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
7	C. Tramuntana		23,000				23,000	C#*D#*E#*F#
8	C. Variant		32,000				32,000	C#*D#*E#*F#
9	C. Trullets		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
12	Altres		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **176,000**

4 FN120010 ut Boca de reg de diàmetre 45 mm. connectada a xarxa dins de pericó soterrat, partida totalment acabada. inclou bastiment i tapa.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

5 FDK256F3 u Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra

AMIDAMENT DIRECTE **9,000**

6 FDKZ3159 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0.5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l

AMIDAMENT DIRECTE **9,000**

7 FM213628 u Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre amb taps inclosos de 4' de diàmetre de connexió a la canonada, amb arqueta i tapa inclosa muntat a l'exterior segons norma une 23407

AMIDAMENTS

Data: 18/03/26

Pàg.: 4

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

8 FDG213A7 m Canalització amb tub de formigó de D 20 cm i dau de recobriments de 40x40 cm amb formigó HM-20/P/20/I

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			135,000				135,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **135,000**

9 PJM9-E9KB u Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

10 PJM3-8FU3 u Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 15 mm, cabal nominal 1,5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical, connectat a una bateria o a un ramal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Urb Corxat		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	Urb Les comes		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
3	C. Marinada		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#
4	C. Ponent		21,000				21,000	C#*D#*E#*F#
5	C. Industria		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
6	C. Les Comes		21,000				21,000	C#*D#*E#*F#
7	C. Llevant		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
8	C. Piñana		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
9	C. Tramuntana		23,000				23,000	C#*D#*E#*F#
10	C. Variant		32,000				32,000	C#*D#*E#*F#
11	C. Trullsets		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
14	Altres		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **220,000**

11 PJM1-H9XR u Armari amb tanca normalitzada, per a instal·lació de comptador d'aigua, de 400x300x200 mm, instal·lat encastat en mur o terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	C. Marinada		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#
2	C. Ponent		21,000				21,000	C#*D#*E#*F#
3	C. Industria		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	C. Les Comes		21,000				21,000	C#*D#*E#*F#
5	C. Llevant		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
6	C. Piñana		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
7	C. Tramuntana		23,000				23,000	C#*D#*E#*F#
8	C. Variant		32,000				32,000	C#*D#*E#*F#
9	C. Trullsets		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
12	Altres		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/03/26

Pàg.: 5

TOTAL AMIDAMENT 176,000

OBRA	00	XARXA POL COMES
CAPÍTOL	08	RENOVACIÓ XARXA POLÍGON
SUBCAPÍTOL	03	ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	00554466	pa	Partida alçada a justificar per afectacions a altres instal·lacions
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
2	PAS00020	u	Partida alçada a justificar en mesures destinades a garantir la seguretat i salut a l'obra. Inclou Pla de seguretat i Salut.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
3	PACOPRO	pa	Partida alçada a justificar en connexions provisionals de suministraments i canonades provisionals
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Quadre de preus I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/03/26

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	00554466	pa	Partida alçada a justificar per afectacions a altres instal·lacions (SIS MIL EUROS)	6.000,00 €
P- 2	F2220511	u	Ajudes del ram de paletaeria per obertura de vorera, demolició de paviment existent, realització d'excavació de rasa des de façana fins canonada principal, retirada i transport de terres a l'abocador i reposició de panot. Inclou ajudes de paletaeria a l'instal·lació d'aigua. (CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	159,05 €
P- 3	F2225123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat (NOU EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	9,73 €
P- 4	F2285B0A	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM (SETZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	16,05 €
P- 5	F2424235	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a l'abocador, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km (CINC EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	5,21 €
P- 6	F2R64265	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 2 i fins a 5 km (CINC EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	5,78 €
P- 7	FDG213A7	m	Canalització amb tub de formigó de D 20 cm i dau de recobriments de 40x40 cm amb formigó HM-20/P/20/I (VINT-I-UN EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	21,05 €
P- 8	FDK256F3	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	157,24 €
P- 9	FDKZ3159	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0.5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (SETANTA EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	70,70 €
P- 10	FFB00010	PA	ESCOMESA DOMICILIÀRIA D'AIGUA QUE INCLOU: COL·LOCACIÓ DE TUB DE POLIETILÈ DE 32 MM. DES DE LA XARXA GENERAL FINS A COMPTADOR, ACCESORIS, PROTECCIÓ DEL TUB DE SORRA, CLAU DE PAS, ETC..., REPARACIÓ DELS DANYS OCASIONATS EN FAÇANA I REPOSICIÓ DEL PAVIMENT, ETC... PARTIDA TOTALMENT ACABADA TOT INCLÒS EXCEPTE COMPTADOR I MARC I TAPA D'ALUMINI (TRES-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	384,74 €
P- 11	FFB1E425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (QUARANTA-SET EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	47,75 €
P- 12	FM213628	u	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre amb taps inclosos de 4' de diàmetre de connexió a la canonada, amb arqueta i tapa inclosa muntada a l'exterior segons norma une 23407 (SET-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	788,77 €
P- 13	FN120010	ut	Boca de reg de diàmetre 45 mm. connectada a xarxa dins de pericó soterrat, partida totalment acabada. inclou bastiment i tapa. (DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	235,14 €
P- 14	FN12D424	u	Vàlvula de comporta manual amb brides o electrosoldada, de tancament elàstic BYAR o similar, de diàmetre nominal 100 mm, de 16 bar de PN, de bronze, tipus 2 i muntada en pericó de canalització soterrada. Partida totalment acabada. (DOS-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	283,39 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/03/26

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 15	FR3P8601	m3	Sorra de riu rentada de granulometria 0,1 a 0,5 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana (SEIXANTA-SET EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	67,98 €
P- 16	P9ER-I23K	m2	Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x8 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 amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (QUARANTA-NOU EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	49,06 €
P- 17	PACOPRO	pa	Partida alçada a justificar en connexions provisionals de sumministraments i canonades provisionals (TRES MIL EUROS)	3.000,00 €
P- 18	PAS00020	u	Partida alçada a justificar en mesures destinades a garantir la seguretat i salut a l'obra. Inclou Pla de seguretat i Salut. (DOS MIL EUROS)	2.000,00 €
P- 19	PJM1-H9XR	u	Armari amb tanca normalitzada, per a instal·lació de comptador d'aigua, de 400x300x200 mm, instal·lat encastat en mur o terra (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	151,66 €
P- 20	PJM3-8FU3	u	Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 15 mm, cabal nominal 1,5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical, connectat a una bateria o a un ramal (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	143,22 €
P- 21	PJM9-E9KB	u	Ventosa embreadada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	233,63 €

Quadre de preus II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	00554466	pa	Partida alçada a justificar per afectacions a altres instal·lacions Sense descomposició	6.000,00 € 6.000,00 €
P- 2	F2220511	u	Ajudes del ram de paletaria per obertura de vorera, demolició de paviment existent, realització d'excavació de rasa des de façana fins canonada principal, retirada i transport de terres a l'abocador i reposició de panot. Inclou ajudes de paletaria a l'instal·lació d'aigua. Altres conceptes	159,05 € 159,05 €
P- 3	F2225123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat Altres conceptes	9,73 € 9,73 €
P- 4	F2285B0A	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM Altres conceptes	16,05 € 16,05 €
P- 5	F2424235	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a l'abocador, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km Altres conceptes	5,21 € 5,21 €
P- 6	F2R64265	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 2 i fins a 5 km Altres conceptes	5,78 € 5,78 €
P- 7	FDG213A7	m	Canalització amb tub de formigó de D 20 cm i dau de recobriments de 40x40 cm amb formigó HM-20/P/20/I	21,05 €
	B0641080		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	4,77200 €
	BD755000		Tub de formigó de D 20 cm Altres conceptes	4,02150 € 12,26 €
P- 8	FDK256F3	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra	157,24 €
	B0312500		Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3.5 mm	0,17524 €
	B0641080		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	47,72000 €
	B0DF7G0A		Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	0,82000 €
	B0F1D2A1		Maó calat, de 29x14x10 cm, per a revestir Altres conceptes	1,08000 € 107,44 €
P- 9	FDKZ3159	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0.5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	70,70 €
	BDKZ3150		Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes Altres conceptes	30,13000 € 40,57 €
P- 10	FFB00010	PA	ESCOMESA DOMICILIARIA D'AIGUA QUE INCLOU: COL·LOCACIÓ DE TUB DE POLIETILÈ DE 32 MM. DES DE LA XARXA GENERAL FINS A COMPTADOR, ACCESORIS, PROTECCIÓ DEL TUB DE SORRA, CLAU DE PAS, ETC..., REPARACIÓ DELS DANYS OCACIONATS EN FAÇANA I REPOSICIÓ DEL PAVIMENT, ETC... PARTIDA TOTALMENT ACABADA TOT INCLÒS EXCEPTE COMPTADOR I MARC I TAPA D'ALUMINI	384,74 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/03/26

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BFWB1E42		Accessorí per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 10 bar de pressió nominal, per a soldar	43,89000 €
	BFYB1E42		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, per a soldar	20,00000 €
	BFYB4505		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè multicapa, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	30,00000 €
			Altres conceptes	290,85 €
P- 11	FFB1E425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	47,75 €
	BFB1E400		Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	4,46760 €
	BFWB1E42		Accessorí per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 10 bar de pressió nominal, per a soldar	8,77800 €
	BFYB1E42		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, per a soldar	20,00000 €
			Altres conceptes	14,50 €
P- 12	FM213628	u	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre amb taps inclosos de 4' de diàmetre de connexió a la canonada, amb arqueta i tapa inclosa muntat a l'exterior segons norma une 23407	788,77 €
	BM213620		Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre i de 4' de diàmetre de connexió a la canonada	368,02000 €
	BMY21000		Part proporcional d'elements especials per a hidrants	1,80000 €
			Altres conceptes	418,95 €
P- 13	FN120010	ut	Boca de reg de diàmetre 45 mm. connectada a xarxa dins de pericó soterrat, partida totalment acabada. inclou bastiment i tapa.	235,14 €
			Sense descomposició	235,14 €
P- 14	FN12D424	u	Vàlvula de comporta manual amb brides o electrosoldada, de tancament elàstic BYAR o similar, de diàmetre nominal 100 mm, de 16 bar de PN, de bronze, tipus 2 i muntada en pericó de canalització soterrada. Partida totalment acabada.	283,39 €
	BN12D420		Vàlvula de comporta manual amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pn, de bronze, tipus 2	150,14000 €
			Altres conceptes	133,25 €
P- 15	FR3P8601	m3	Sorra de riu rentada de granulometria 0,1 a 0,5 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana	67,98 €
	B0315600		Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm	43,81377 €
			Altres conceptes	24,17 €
P- 16	P9ER-I23K	m2	Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x8 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 amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2	49,06 €
			Altres conceptes	49,06 €
P- 17	PACOPRO	pa	Partida alçada a justificar en connexions provisionals de suministraments i canonades provisionals	3.000,00 €
			Sense descomposició	3.000,00 €
P- 18	PAS00020	u	Partida alçada a justificar en mesures destinades a garantir la seguretat i salut a l'obra. Inclou Pla de seguretat i Salut.	2.000,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/03/26

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	2.000,00 €
P- 19	PJM1-H9XR	u	Armari amb tanca normalitzada, per a instal·lació de comptador d'aigua, de 400x300x200 mm, instal·lat encastat en mur o terra	151,66 €
	BJM1-H697		Armari metàl·lic amb tanca normalitzada, per a instal·lació de comptador d'aigua, de 800x600x300 mm, per a encastar	125,15000 €
			Altres conceptes	26,51 €
P- 20	PJM3-8FU3	u	Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 15 mm, cabal nominal 1,5 m ³ /h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical, connectat a una bateria o a un ramal	143,22 €
	BJM4-20L3		Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 15 mm, cabal nominal 1,5 m ³ /h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical, amb telecontrol, sistema LOWRA, amb 2 valvules de tall i antiretorn, segons indicacions de l'ajuntament de Torrefarrera.	95,30000 €
			Altres conceptes	47,92 €
P- 21	PJM9-E9KB	u	Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada	233,63 €
	BJM9-FFVO		Ventosa automàtica per a embridar de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt	205,00000 €
			Altres conceptes	28,63 €

Pressupost

PRESSUPOST

Data: 18/03/26

Pàg.: 1

Obra	00	Xarxa Pol Comes
Capítol	08	Renovació Xarxa Polígon
Subcapítol	01	OBRA CIVIL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F2225123	m3	Excav.rasa,amp:<=1m,fond.<=2m,terreny compact.,retro.+càrrega mec. Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 3)	9,73	108,077	1.051,59
2	F2285B0A	m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.<=0,6m,mat.selecc.excav.,g<=25cm,picó vibrant,90%PM Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM (P - 4)	16,05	92,637	1.486,82
3	F2424235	m3	Càrrega mec.+transp.terres aboc.,camió 7t,rec.2-5km Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a l'abocador, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km (P - 5)	5,21	86,375	450,01
4	FR3P8601	m3	Sorra riu rentada,0,1-0,5mm,granel,escamp.retro.mitj. Sorra de riu rentada de granulometria 0,1 a 0,5 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana (P - 15)	67,98	23,159	1.574,35
5	F2R64265	m3	Càrr.mec. residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,12t,rec.2-5km 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 2 i fins a 5 km (P - 6)	5,78	23,159	133,86
6	P9ER-I23K	m2	Reposició paviment panot, panot gris 20x20x8cm,cl.1a,preu sup.,col.est.mort.,base g=10cm formigó 200 Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x8 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 amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (P - 16)	49,06	333,945	16.383,34
7	F2220511	u	Ajudes del ram de paleta per obertura de vorera, realització d'excavació des de façana fins canon Ajudes del ram de paleta per obertura de vorera, demolició de paviment existent, realització d'excavació de rasa des de façana fins canonada principal, retirada i transport de terres a l'abocador i reposició de panot. Inclou ajudes de paleta a l'instal·lació d'aigua. (P - 2)	159,05	176,000	27.992,80
TOTAL	Subcapítol	00.08.01			49.072,77	

Obra	00	Xarxa Pol Comes
Capítol	08	Renovació Xarxa Polígon
Subcapítol	02	XARXA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FFB1E425	m	Tub PE 100, DN=110mm, PN=10bar, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, dific.mitjà, accessoris plàst., fons r Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN	47,75	742,100	35.435,28

PRESSUPOST

Data: 18/03/26

Pàg.: 2

2	FN12D424	u	12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (P - 11) Vàlvula comporta+brides D100mm,16bar,bronze,t2,munt.pericó canal.sot.	283,39	5,000	1.416,95
			Vàlvula de comporta manual amb brides o electrosoldada, de tancament elàstic BYAR o similar, de diàmetre nominal 100 mm, de 16 bar de PN, de bronze, tipus 2 i muntada en pericó de canalització soterrada. Partida totalment acabada. (P - 14)			
3	FFB00010	PA	ESCOMESA DOMICILIÀRIA	384,74	176,000	67.714,24
			ESCOMESA DOMICILIÀRIA D'AIGUA QUE INCLOU: COL·LOCACIÓ DE TUB DE POLIETILÈ DE 32 MM. DES DE LA XARXA GENERAL FINS A COMPTADOR, ACCESORIS, PROTECCIÓ DEL TUB DE SORRA, CLAU DE PAS, ETC..., REPARACIÓ DELS DANYS OCACIONATS EN FAÇANA I REPOSICIÓ DEL PAVIMENT, ETC... PARTIDA TOTALMENT ACABADA TOT INCLÒS EXCEPTE COMPTADOR I MARC I TAPA D'ALUMINI (P - 10)			
4	FN120010	ut	Boca de reg	235,14	2,000	470,28
			Boca de reg de diàmetre 45 mm. connectada a xarxa dins de pericó soterrat, partida totalment acabada. inclou bastiment i tapa. (P - 13)			
5	FDK256F3	u	Pericó 38x38x55cm,G= 15cm,HM-20/P/20/I solera maó,s/lit sorra	157,24	9,000	1.415,16
			Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra (P - 8)			
6	FDKZ3159	u	Bastiment+tapa p/pericó serv.,fosa grisa 420x420x40mm,col.mort.1:0.5:4	70,70	9,000	636,30
			Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0.5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (P - 9)			
7	FM213628	u	Hidrant soterrat,1x100mm,connexió 4',munt.ext.	788,77	2,000	1.577,54
			Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre amb taps inclosos de 4' de diàmetre de connexió a la canonada, amb arqueta i tapa inclosa muntat a l'exterior segons norma UNE 23407 (P - 12)			
8	FDG213A7	m	Canalització tub form.D20cm,recob.40x40cm HM-20/P/20/I	21,05	135,000	2.841,75
			Canalització amb tub de formigó de D 20 cm i dau de recobriment de 40x40 cm amb formigó HM-20/P/20/I (P - 7)			
9	PJM9-E9KB	u	Ventosa embrida.,DN=50mm,16bar,fosa,preu alt,munt.pericó	233,63	3,000	700,89
			Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada (P - 21)			
10	PJM3-8FU3	u	Compta.aigua electr. P/aigua freda,classe C,calibre 15mm,Qn=1,5m3/h,PN=10bar,2xRJ11,unions rosc.,hor	143,22	220,000	31.508,40
			Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 15 mm, cabal nominal 1,5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical, connectat a una bateria o a un ramal (P - 20)			
11	PJM1-H9XR	u	Armari metàl·lic,tanca norm.,p/comptador aigua,400x300x200 mm, instal·lat encastat en mur o terra	151,66	176,000	26.692,16
			Armari amb tanca normalitzada, per a instal·lació de comptador d'aigua, de 400x300x200 mm, instal·lat encastat en mur o terra (P - 19)			

TOTAL	Subcapítol	00.08.02	170.408,95
--------------	-------------------	-----------------	-------------------

Obra	00	Xarxa Pol Comes
Capítol	08	Renovació Xarxa Polígon
Subcapítol	03	ALTRES

EUR

PRESSUPOST

Data: 18/03/26

Pàg.: 3

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	00554466	pa	Partida alçada a justificar per afectacions a altres instal·lacions	6.000,00	1,000	6.000,00
			Partida alçada a justificar per afectacions a altres instal·lacions (P - 1)			
2	PAS00020	u	Partida alçada a justificar en mesures destinades a garantir la seguretat i salut a l'obra. Inclou P	2.000,00	1,000	2.000,00
			Partida alçada a justificar en mesures destinades a garantir la seguretat i salut a l'obra. Inclou Pla de seguretat i Salut. (P - 18)			
3	PACOPRO	pa	Partida alçada a justificar en connexions provisionals de suministraments i canonades provisionals	3.000,00	1,000	3.000,00
			Partida alçada a justificar en connexions provisionals de suministraments i canonades provisionals (P - 17)			
TOTAL	Subcapítol	00.08.03			11.000,00	

Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 18/03/26

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	00.08	Renovació Xarxa Polígon	230.481,72
Obra	00	Xarxa Pol Comes	230.481,72
			230.481,72
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	00	Xarxa Pol Comes	230.481,72
			230.481,72

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	230.481,72
13 % Despeses Generals SOBRE 230.481,72.....	29.962,62
6 % Benefici Industrial SOBRE 230.481,72.....	13.828,90
Subtotal	274.273,24
21 % IVA SOBRE 274.273,24.....	57.597,38
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 331.870,62

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

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

Torrefarrera, març de 2026

Josep F. Solà
Enginyer Industrial
Núm col.legiat: 11593

22.- ANNEX 2. DOCUMENTACIÓ.



Notificació dels termes i condicions per a la modificació de l'atorgament de la subvenció
Ajuntament de Torrefarrera
Expedient AXB001/23/000390

L'Ajuntament de Torrefarrera és l'ens beneficiari de la subvenció AXB001/23/000390 "Renovació de la xarxa d'aigua del Polígon Les Comes de Torrefarrera" en l'àmbit de la convocatòria de subvencions adreçades als ens locals per a la realització d'actuacions per a la millora i renovació de les xarxes de subministrament d'aigua en baixa i per a la millora de la digitalització dels sistemes de gestió de l'aigua urbana dels municipis de Catalunya publicada per Resolució ACC/2464/2023, de 4 de juliol.

Segons la resolució definitiva d'atorgament, publicada el 23 de maig de 2024, la subvenció atorgada va ser:

Puntuació	Pressupost de l'actuació	Import elegible	Percentatge de subvenció sobre import elegible	Import màxim de subvenció
78	411.192,12 €	306.773,67 €	81,85%	251.093,13 €

Examinada la vostra petició de modificació de la subvenció atorgada per canvi en la solució tècnica plantejada, us adjunto l'informe tècnic del Departament de Regulació de Serveis d'Abastament de l'Àrea d'Abastament d'Aigua de l'Agència Catalana de l'Aigua, que estableix els termes i condicions en què es pot accedir a la vostra petició.

En l'esmentat informe hi podran trobar també l'esquema d'actuacions que passarà a considerar-se elegible dins l'expedient de subvenció, en cas de resoldre's favorablement la sol·licitud de modificació.

En relació al càlcul de la subvenció atorgada, i atesa la variació de la despesa de l'actuació proposada envers l'actuació originalment sol·licitada, escau re-calcular el percentatge de subvenció i l'import màxim de subvenció. Escau també re-calcular el Pressupost de l'actuació amb les noves dades de despesa aportades, realitzant el sumatori del pressupost d'execució per contracte de les actuacions elegibles, amb els imports de despesa en assistències tècniques.

D'aquesta forma, després de restar a l'import elegible total l'import mínim repercutible a tarifa (base 6.1.a), i d'aplicar el percentatge de subvenció corresponent al tram de població adequat (base 6.2), es determina el nou import màxim de subvenció i el nou percentatge de subvenció sobre l'import elegible, tal com queda establert en la taula següent:

Puntuació	Pressupost de l'actuació	Import elegible	Percentatge de subvenció sobre import elegible	Import màxim de subvenció
78	296.215,11€	287.773,25€	81,31%	233.992,76 €



**Agència Catalana
de l'Aigua**

Provença, 260
08008 Barcelona
Tel. 93 567 65 00
NIF Q 0801031 F

D'acord amb l'anterior, us atorguem un termini de 10 dies hàbils, comptadors a partir de la notificació del present escrit, per tal que presenteu l'acceptació expressa dels termes de la modificació de la subvenció atorgada, mitjançant escrit signat pel vostre òrgan competent. En cas contrari, s'entendrà que desistiu de la vostra petició de modificació i l'execució de l'actuació s'haurà d'ajustar al projecte presentat inicialment en la vostra sol·licitud de subvenció.

La documentació s'ha de presentar responnent a aquesta notificació mitjançant el formulari d'aportació documental disponible al vostre expedient de sol·licitud creat a EACAT dins el servei específic de la convocatòria (AXB001 - Subvenció per a actuacions per millorar les xarxes de subministrament d'aigua en baixa i digitalització dels sistemes), adjuntant la documentació indicada o l'enllaç de la tramesa d'aquesta en cas que s'hagi fet a través de l'espai disponible al núvol corporatiu al ser més gran de 10 Mb.

No s'acceptarà la documentació que es trameti de forma telemàtica fora d'aquest servei habilitat ni s'acceptaran trameses genèriques d'EACAT, de conformitat amb el que estableix l'article 66.6 de la Llei 39/2015, d'1 d'octubre i els apartats 4.1 i 4.2 de les bases de la convocatòria.

La Instructora de l'expedient





INFORME TÈCNIC

SOL·LICITUD DE MODIFICACIÓ DE L'AJUNTAMENT DE TORREFARRERA

L'Ajuntament de Torrefarrera és l'ens beneficiari de la subvenció AXB001/23/000390 "Renovació de la xarxa d'aigua del Polígon Les Comes de Torrefarrera" en l'àmbit de la convocatòria de subvencions adreçades als ens locals per a la realització d'actuacions per a la millora i renovació de les xarxes de subministrament d'aigua en baixa i per a la millora de la digitalització dels sistemes de gestió de l'aigua urbana dels municipis de Catalunya publicada per Resolució ACC/2464/2023, de 4 de juliol.

Segons la resolució definitiva d'atorgament, publicada el 23 de maig de 2024, la subvenció atorgada va ser:

Puntuació	Pressupost de l'actuació	Import elegible	Percentatge de subvenció sobre import elegible	Import màxim de subvenció
78	411.192,12 €	306.773,67 €	81,85%	251.093,13 €

Antecedents

En data de 18 de desembre de 2025 l'Ajuntament de Torrefarrera va trametre a l'Agència Catalana de l'Aigua (en endavant Agència), en el marc de l'actuació subvencionada titulada "Renovació de la xarxa d'aigua del Polígon Les Comes de Torrefarrera", una sol·licitud de modificació de les actuacions subjectes a la subvenció atorgada.

Aquesta sol·licitud va acompanyada de la Memòria de l'actuació a incloure i de l'Informe tècnic justificatiu del canvi de l'actuació.

Durant la redacció del projecte constructiu s'ha detectat que les canonades del polígon Les Comes estan en bon estat, excepte les de les illes 1 i 3, però les escomeses pateixen moltes avaries i es troben en un estat molt precari.

Es proposa actuar a les illes 1 i 3 i en la substitució de les escomeses, així com en la incorporació d'elements de control de consum d'aigua.

Consideracions

El projecte inicial preveia l'actuació de substitució de les canonades de 6 illes del Polígon Les Comes de Torrefarrera, considerant que totes estaven en mal estat degut a les pèrdues d'aigua que es produïen de manera habitual. El Pla Director d'Abastament del municipi també preveia com a prioritària aquesta actuació.

Durant la redacció del projecte constructiu de l'actuació s'ha fet palès que les canonades del polígon estan en bon estat i les pèrdues d'aigua es produeixen a les escomeses. També s'ha vist que les canonades de les illes 1 i 3 del polígon han de ser substituïdes, així com les vàlvules de tall i les escomeses i d'altres elements que resultaran afectats per les obres. També s'ha copsat l'oportunitat de dotar de comptadors amb telelectura les diferents abonats, substituint els actuals per uns de més precisos i fiables.



Aquestes mesures permetran evitar avaries i fuites d'aigua freqüents, així com tenir un major control dels consums.

L'esquema d'actuacions proposat en la sol·licitud de modificació té el mateix objecte de subvenció d'acord amb la base 1.1.a. *“a.1 Renovació d'elements de les xarxes de distribució d'aigua com canonades, vàlvules, escameses i altres elements que estiguin en mal estat o hagin finalitzat la seva vida útil, per reduir pèrdues d'aigua en el sistema. Això representa la substitució d'un tram de xarxa en mal estat o que ha superat la seva vida útil, en el que es coneix que existeixen pèrdues d'aigua com a conseqüència del seu grau de deteriorament.”*

Per tant, l'acceptació d'aquesta sol·licitud de modificació de l'objecte de la subvenció no altera la finalitat de la subvenció en si mateixa, sinó que proposa una estructuració de les actuacions més eficient entre les diferents fonts de finançament de disposició confirmada; fet que permet complir amb major satisfacció els objectius de la subvenció envers l'estalvi de l'aigua a les xarxes d'abastament en baixa.

En relació a la puntuació obtinguda, aplicant els criteris de valoració establerts a l'Annex 1 de les bases, la nova actuació proposada hagués obtingut la mateixa puntuació que l'actuació inicial subvencionada i no s'observen perjudicis a tercers.

En relació al càlcul de la subvenció atorgada, i atesa la menor despesa de l'actuació proposada envers l'actuació originalment sol·licitada, escau re-calcular el percentatge de subvenció i l'import màxim de subvenció. Escau també re-calcular el Pressupost de l'actuació amb les noves dades de despesa aportades, realitzant el sumatori dels pressupostos d'execució per contracte de les actuacions, amb els imports de despesa en assistències tècniques.

D'aquesta forma, després de restar a l'import elegible total l'import mínim repercutible a tarifa (base 6.1.a), i d'aplicar el percentatge de subvenció corresponent al tram de població adequat (base 6.2), es determina el nou import màxim de subvenció i el nou percentatge de subvenció sobre l'import elegible, tal com queda establert en la taula següent:

Puntuació	Pressupost de l'actuació	Import elegible	Percentatge de subvenció sobre import elegible	Import màxim de subvenció
78	296.215,11€	287.773,25€	81,31%	233.992,76 €

Conclusió

S'informa favorablement el canvi d'actuació “Renovació de la xarxa d'aigua del Polígon Les Comes de Torrefarrera”

El nou esquema d'actuacions té un pressupost de 296.215,11 € i un import elegible de 287.773,25 €. Es necessari modificar, respecte la resolució publicada definitiva d'atorgament de subvencions, en l'àmbit de la convocatòria ACC/2464/2023, tant el percentatge de subvenció sobre l'import elegible, que passa a ser del 81,31% com l'import màxim de subvenció atorgat, que passa a ser de 233.992,76 €. Es manté el mateix termini màxim d'execució i justificació que estableixen les bases de la Resolució ACC/2464/2023, de 4 de juliol, modificades per Resolució TER/770/2025, de 6 de març.

Departament de Regulació de Serveis d'Abastament




READY

kamstrup

La solución más sencilla para lectura remota

- Registro de datos de forma automática o mediante dispositivos móviles.
- Comience sin necesidad de grandes inversiones.
- Adapte la solución a sus requerimientos de lectura.





Con el sistema de lectura remota READy, usted puede decir adiós a la lectura manual, a la recepción de consumos a través de correo o Internet y a los cálculos estimados. Ahora podrá leer los datos de consumo de forma automática y sin molestias para los consumidores.

“Leer nuestros contadores se ha vuelto mucho más fácil, detectamos fugas más rápido y evitamos el desperdicio de agua. Además, no tenemos que preocuparnos por la seguridad de datos y recursos de IT, ya que Kamstrup se encarga de todo eso” dice Per Møller, Gerente de Operaciones de Børkop Vandværk, empresa de abastecimiento de agua.

“Tomar las lecturas trimestrales nos solía llevar semanas en ciertas áreas, y en muchos casos teníamos que estimar el consumo. Después de implementar el sistema READy, las lecturas mensuales sólo les toma unas horas a nuestros trabajadores”.

Tadeusz Ostanek, Presidente de Kartuzy Water and Wastewater Company [Empresa de abastecimiento y saneamiento de agua].



Lectura móvil- registre sus datos sobre la marcha

Con la lectura móvil READY, puede leer fácilmente los contadores a distancia, directamente desde su vehículo. Todo lo que necesita es un teléfono Android, una pequeña unidad receptora y un programa de PC.

La lectura se lleva a cabo de forma automática mientras usted conduce. Al mismo tiempo, se recibe información sobre posibles fugas y otras irregularidades.

Una hoja de ruta en su smartphone muestra los contadores más cercanos que se están leyendo y los que quedan por leer. ¡Así de sencillo!

Cómo empezar

- 1 Instale la app en su smartphone.
- 2 Sincronice con el programa de PC asociado.
- 3 Lleve su smartphone consigo y móntese en su vehículo.

No hay nada más fácil que la lectura en red de READY

Todo lo que necesita son unos cuantos gateways cableados o inalámbricos colocados en lugares estratégicos de su red y un programa de PC. Los gateways son fáciles de instalar, y una vez instalados, tendrá acceso directo a los datos de consumo desde su PC.

Adicionalmente, obtendrá acceso a una amplia gama de ponderosas herramientas para supervisión y optimización de su red de distribución. Entre otras cosas, podrá obtener información global de las pérdidas de agua o energía térmica, identificar oportunidades de mejora, gestionar la presión o detectar fugas o roturas rápidamente. También obtendrá la base ideal para la implementación de aplicaciones de información al consumidor.

Cómo empezar

- 1 Instale el programa en su ordenador
- 2 Instale uno o más concentradores en su red.

Grandes o pequeños pasos – Usted decide

No tiene porqué ser complicado implementar un sistema de lectura remota.

Si comienza con la lectura móvil, podrá fácilmente actualizar a una solución de lectura en red, ya sea de forma escalonada por zonas o bien implementando el cambio completo en un solo paso. Todo depende del ritmo y extensión que usted decida.

Al seleccionar la lectura en red, descubrirá lo sencillo que resulta la implementación. Aun así, podrá escoger entre realizar la implantación completamente por su cuenta o dejar que Kamstrup la realice por usted.

Fácil gestión de contadores y datos de contador






















Ya sea que cuente con una solución de lectura móvil o en red, la gestión de sus contadores y los datos de los mismos se lleva a cabo desde el programa para PC, READY Manager.

READY Manager permite la visualización de los datos de contador, cuenta con un cuadro de mando general y permite exportar fácilmente los datos de consumo al sistema de facturación de su elección. Adicionalmente, con READY Manager tendrá acceso a una serie de herramientas para el análisis y optimización de su red de distribución

Cómo establecer la lectura en red

Si selecciona una solución de lectura en red, existen tres opciones de implementación dependiendo de cuanto desea hacer usted mismo y cuanto prefiere que Kamstrup lleve a cabo.

Nuestra solución "Do-It-Yourself" es la adecuada si usted prefiere realizar la mayoría del trabajo mientras que "Do-IT-Assisted" es perfecta si quiere una orientación y asistencia en la fase de implementación. Seleccione la opción "Do-It-Together" si desea que Kamstrup se encargue de la implementación al 100%.

Modelo de entrega		Do-It-Yourself	Do-It-Assisted	Do-It-Together
Puesta en marcha Visión general y conocimiento				
Preparación Planificación y bases				
Despliegue inicial Comisionado y evaluación				
Despliegue restante Comisionado y evaluación				
Operación Aseguramiento de valor total de su solución				

Tanto si selecciona lectura móvil o en red, podrá optar por una solución albergada, con lo que tendrá acceso directo a soporte técnico y los datos de lectura estarán seguros en Kamstrup. Con esta solución, no tendrá que preocuparse por ningún aspecto particular relacionado con temas de informática.

Think forward

Especificaciones técnicas

flowIQ® 2200

- Detección acústica de fugas en conexiones de servicio
- Precisión excepcional
- Comunicación integrada
- Los códigos de información inteligentes le asisten durante sus operaciones, la gestión de activos y el servicio de atención al cliente
- Medición de temperatura



Contenido

Llevar la medición inteligente a un nivel superior	3
Datos de certificación del contador	4
Materiales	4
Datos técnicos	4
Pérdida de presión	5
Tamaños de contador	5
Logotipo del cliente	5
Pantalla y códigos de información	6
Información del sensor	7
Logger de datos	8
Comunicación integrada	9
Información para pedidos	10
Configuración	11
Accesorios	12

Llevar la medición inteligente a un nivel superior

El flowIQ® 2200 establece nuevas reglas en cuanto a prestaciones de los contadores de agua ultrasónicos estáticos.

Basado en más de 25 años de experiencia, este contador proporciona a las empresas de suministro de agua modernas los conocimientos necesarios para tomar decisiones bien fundadas y priorizar el trabajo diario.

El flowIQ® 2200 incorpora detección acústica de fugas. Actuando a modo de red de localizadores acústicos, los contadores escuchan los tubos adyacentes y detectan patrones de ruido y cambios acústicos que apuntan a posibles fugas.

Gracias al bajo caudal de arranque de 2 l/h, el flowIQ® 2200 es capaz de registrar los consumos más pequeños. El contador presenta una estabilidad absoluta a lo largo del rango dinámico completo con un margen de error muy bajo, y como contador estático sin componentes móviles, conserva la misma precisión durante toda su vida útil de hasta 16 años.

Otras de las características clave son las alarmas inteligentes y los códigos de información, así como un logger configurable para adaptarse a sus necesidades de datos.

Todo esto garantiza una facturación exacta y justa, mejora la calidad de los datos y ayuda a reducir el agua no registrada.

Higiene

La seguridad y la higiene son aspectos de alta prioridad en el desarrollo y la fabricación.

Nuestros contadores de agua están aprobados para el uso con agua potable y se suministran desinfectados, secados y embalados en embalaje hermético de forma que no estén expuestos a influencias medioambientales antes de su uso. Además, comprobamos continuamente la eficacia de la desinfección mediante auditorías frecuentes efectuadas tanto internamente como por laboratorios acreditados externos.

Todos estos pasos se llevan a cabo para garantizar que solo los contadores de agua de más alta calidad salgan de nuestras plantas de fabricación.

Datos de certificación del contador

Datos de aprobación según MID

Certificación	DK-0200-MI001-022
Entorno mecánico	Clase M1
Entorno electromagnético	Clase E1 y E2 para versión con Wireless M-Bus
Entorno climático	5... 55 °C, humedad con condensación (en interior montado en armario/cuarto de contadores y en exterior en pozos de contador; debe evitarse el montaje en entornos con contacto directo prolongado con la luz del sol)

Designaciones según OIML R49

Clase de precisión	2
Clase de sensibilidad	U0/ D0
Clase ambiental	Cumple con OIML R49 clase B y O (edificios/exterior)
Temperatura del medio, agua fría	0,1...30 °C (T30) o 0,1...50 °C (T50)
Tipos de contador	Q ₃ = 1,6 m ³ /h, 2,5 m ³ /h y 4,0 m ³ /h

Certificaciones para agua potable KTW/W270

Materiales

Piezas mojadas

Caja del contador y tubería	Sulfuro de polifenileno PPS con un 40 % de fibra de vidrio
Reflectores	Acero inoxidable
Filtro	Polietersulfona PES

Datos técnicos

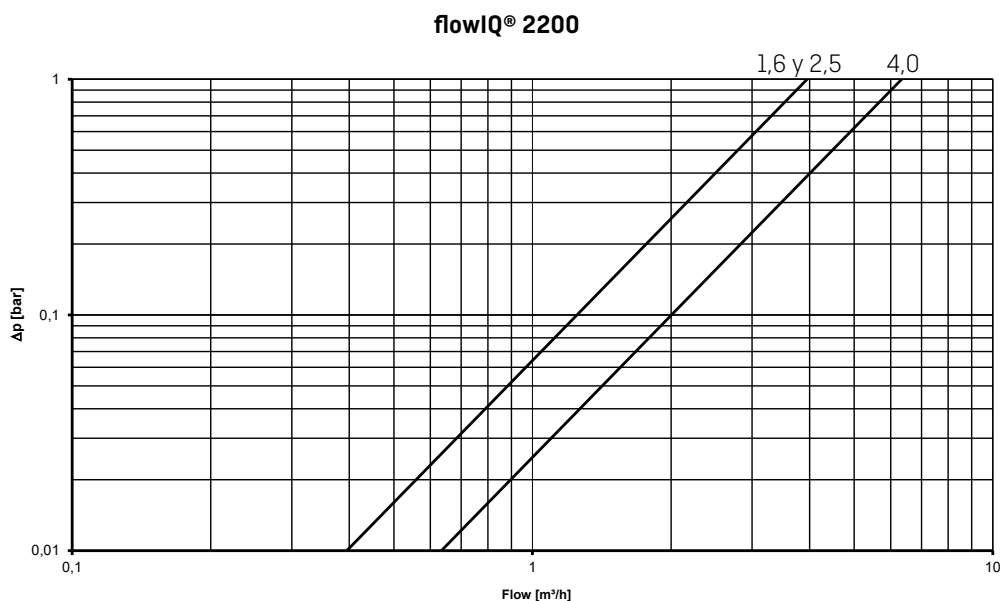
Datos eléctricos

Batería	Batería de litio de 3,65 VCC
Vida útil de la batería:	Hasta 16 años a tBAT < 30 °C en función del paquete de datos seleccionado Hasta 8 años a tBAT < 55 °C
Datos CEM	Cumple con la clase MID: - E1 y E2

Datos mecánicos

Clase metrológica	2
Clase ambiental	Cumple con OIML R49 clase B y O (edificios/exterior)
Temperatura ambiente	2...55 °C
Clase de protección	IP68
Temperatura de almacenamiento sensor vacío	-25...60 °C
Fase de presión	PN16

Pérdida de presión



Tamaños de contador

El flowIQ® 2200 está disponible en distintas combinaciones de longitud y caudal nominal Q_3 .

Caudal nom. Q_3 [m³/h]	Caudal mín. Q_1 [l/h]	Caudal máx. Q_4 [m³/h]	Caudal de corte mín. [l/h]	Caudal de corte máx. [m³/h]	Pérdida de presión Δp a Q_3 [bar]	Conexión del contador
1,6	10	2,0	2	4,6	0,17	G¾B
2,5	10	3,1	2	4,6	0,4	G¾B
2,5	10	3,1	2	4,6	0,4	G1B
4,0	16	5,0	3,2	8,5	0,4	G1B

Consulte en la sección "Información para pedidos" las combinaciones disponibles

Logotipo del cliente

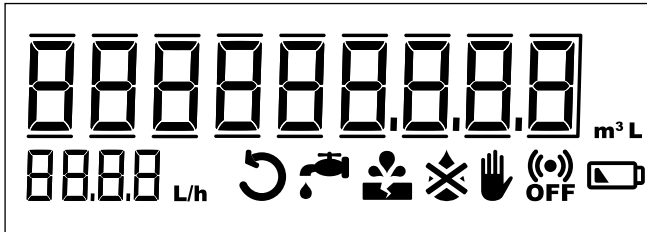
El contador puede personalizarse con un logotipo del cliente grabado con láser. Para obtener información más detallada, póngase en contacto con Kamstrup.

Para obtener más información sobre los datos de la etiqueta superior, consulte la descripción técnica.



Etiqueta de cliente
opcional, p. ej., logotipo de
la empresa de suministro
de agua (14x38 mm)

Pantalla y códigos de información



La gran pantalla con volumen total, caudal y códigos de información intuitivos del flowIQ® 2200 permite a los usuarios finales comprender fácilmente su propio consumo de agua.

El flowIQ® 2200 incluye un gran número de códigos de información y de alarmas inteligentes. Los códigos de información advierten sobre una condición especial. La pantalla del contador incluye algunos de estos códigos. Los símbolos correspondientes parpadean o se activan continuamente para indicar de la situación. Los códigos le facilitan la información exacta que usted necesita para priorizar sus esfuerzos en la optimización de operaciones, la información a los clientes, la pérdida de agua y la manipulación. Los códigos de información en la pantalla tienen el siguiente significado y función:

Código de información	Significado
	El agua del contador no ha estado estancada durante una hora continua durante las últimas 24 horas. Puede tratarse de un síntoma de fuga en un grifo o una cisterna o señalar una fuga después del contador.
	El consumo de agua ha sido elevado durante media hora, lo que indica una posible rotura de tubería.
	Intento de manipulación no autorizada. El contador ya no es válido para facturación.
	El contador está seco. En este caso no habrá medición alguna.
	El agua fluye por el contador en la dirección equivocada.
	RADIO OFF destelleando. El contador está todavía en modo transporte con el transmisor de radio integrado apagado. El transmisor se enciende automáticamente cuando el primer litro de agua haya fluído a través del contador.
	RADIO OFF se ilumina de forma constante. La radio está apagada de forma permanente. Puede activarse a través de METERTOOL o DataTool.
	El icono se muestra cuando la duración restante esperada es de 6 meses (o cuando la tensión descende por debajo de 2,9 V).

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

Información del sensor

Los contadores de agua ubicados a través de la red permiten obtener información que puede ser fundamental para un suministro de agua eficaz, una gestión de activos correcta y un servicio de atención al cliente mejorado.

DetECCIÓN ACÚSTICA DE FUGAS

El contador de agua flowIQ® 2200 presenta la detección acústica de fugas integrada que le permite controlar sus conexiones de servicio para identificar posibles fugas. Actuando a modo de red de localizadores acústicos, todos los contadores controlan en todo momento el ruido en las líneas de distribución y en las conexiones de servicio a fin de detectar posibles fugas.

El agua que fluye a través de un tubo con fugas genera un patrón de sonido diferente al del agua que fluye a través de un tubo en perfectas condiciones. Y los cambios en el tamaño de una fuga o de una rotura también provocarán cambios en el patrón de sonido. El flowIQ® 2200 detecta estos sonidos y otros cambios al filtrar los ruidos de fondo, por ejemplo, el tráfico en la superficie o el consumo de agua diario normal dentro del hogar.

Dicho de otro modo: puede dejar que los contadores trabajen por usted en lugar de instalar localizadores acústicos independientes en toda su zona de suministro.

SUPERVISIÓN DE LA TEMPERATURA

El flowIQ® 2200 mide la temperatura del agua y la temperatura ambiente.

La información sobre temperaturas por encima o por debajo de las configuradas en el contador advertirán a la empresa de suministro sobre posibles daños por heladas o problemas de calidad por alta temperatura.

Las mediciones se pueden utilizar para supervisar la instalación y para obtener indicaciones sobre la calidad del agua.

CONSUMO POR ENCIMA DEL CAUDAL MÁXIMO

El contador registra información sobre el consumo por encima del caudal máximo. Esta información puede emplearse para determinar si el contador se ha dimensionado correctamente para una instalación concreta.

PERFIL DE CONSUMO

El contador hace un seguimiento de los consumos en diferentes intervalos de caudal a fin de realizar un análisis de los patrones de consumo para la instalación específica.

SIN CONSUMO

Si no se midiera consumo alguno durante 15 días, el contador advertirá de ello para informar a la empresa de suministro de que el consumo de un cliente concreto es inusual.

Logger de datos

El contador de agua tiene una memoria permanente en la que se guardan los valores de varios registros.

Los registros pueden leerse a través del puerto óptico del contador.

Se guardan los siguientes registros:

Descripción	Registro anual	Registro mensual	Registro diario	Registro horario
Profundidad de registro	20 años	36 meses	460 días	1440 horas
Horas de funcionamiento	✓	✓	✓	✓
Códigos de información incl. contador de horas	✓	✓	✓	✓
Volumen	✓	✓	✓	✓
Volumen inverso	✓	✓	✓	✓
Volumen red	✓	✓	✓	✓
Valor diario ruido			✓	
Caudal máx. año incl. fecha	✓			
Caudal mín. año incl. fecha	✓			
Caudal máx. mes incl. fecha		✓		
Caudal mín. año incl. fecha		✓		
Caudal máx. día incl. hora			✓	
Caudal mín. día incl. hora			✓	
Temp. agua máx. año	✓			
Temp. agua mín. año	✓			
Temp. agua med. año	✓			
Temp. ambiente máx. año	✓			
Temp. ambiente mín. año	✓			
Temp. ambiente med. año	✓			
Temp. agua máx. mes		✓		
Temp. agua mín. mes		✓		
Temp. agua med. mes		✓		
Temp. ambiente máx. mes		✓		
Temp. ambiente mín. mes		✓		
Temp. ambiente med. mes		✓		
Temp. agua máx. día			✓	
Temp. agua mín. día			✓	
Temp. agua med. día			✓	
Temp. ambiente máx. día			✓	
Temp. ambiente mín. día			✓	
Temp. ambiente med. día			✓	

Cada vez que cambia el código de información, se registran los códigos de información y la fecha. El logger almacena los últimos 50 cambios del código de información así como la fecha en que ocurrieron. La lectura solo es posible a través del puerto óptico.

Comunicación integrada

El contador se suministra con comunicación Wireless M-Bus integrada.

Es posible elegir entre diferentes protocolos (C1, T1) y varios intervalos de lectura seleccionando un comportamiento de transmisión y un paquete de datos específicos. La vida útil para C1 es de máx. 16 años. La vida útil para T1 y T1 BSI es de máx. 12 años. DEBE elegir un paquete de datos.

Consulte las opciones en el documento [5512-2521](#) en products.kamstrup.com.

Un paquete de datos Wireless M-Bus se transmite cada 16 segundos ('drive-by') o cada 96 segundos ('red fija').

Si se envía un paquete de datos cada 16 segundos, el paquete será breve y comprimido para conseguir un larga vida útil de la batería.

Con los intervalos de 96 segundos, se envía un paquete de radio inteligente y más largo con "función de reparación". La larga vida útil de la batería continúa garantizada puesto que aumenta el intervalo de transmisión.

Los intervalos de 16 o 96 segundos deben elegirse al realizar el pedido y pueden reprogramarse con METERTOOL o DataTool.

Si fuera necesario, también es posible deshabilitar la radio de forma permanente.

El flowIQ® 2200 se suministra con un registro configurable que podrá adaptar a sus necesidades concretas: registros diarios, semanales, mensuales o anuales. Esto garantiza un alto rendimiento y espacio suficiente para datos siempre que sea necesario y sin comprometer la vida útil de la batería.

Tenga en cuenta también que la fecha objetivo siempre será 31/12 al seleccionar una 'lectura anual'.

Reconfiguración y lectura del registro

Es posible reconfigurar el contador sobre el terreno con la "METERTOOL" de Kamstrup. Puede acceder a información detallada sobre el contenido del registro con "LogView". Visite products.kamstrup.com para obtener más información.

Información para pedidos

El pedido se inicia indicando el número de tipo del modelo seleccionado de flowIQ® 2200.

El número de tipo incluye información del tipo de contador: tamaño del contador, longitud del contador, alimentación por batería, código de país, etc.

A continuación se selecciona la configuración del contador que determina los requisitos específicos del cliente.

Finalmente se seleccionan, si procede, los accesorios requeridos. Estos pueden ser juntas, tubos de extensión, válvulas anti-retorno o racores estándar.

Los accesorios se suministran por separado para ser montados por el instalador.

flowIQ® 2200	KWM2210-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Generación de contador											
Segunda generación			02								
Diseño mecánico											
Cuerpo de PPS de 1 pieza				K							
Comunicación											
Wireless M-Bus en 868 MHz					13						
Fuente de alimentación											
Celda tipo C						C					
Rango dinámico											
100							A				
250							C				
Tamaño del contador											
¾" 110 mm, 1,6 m³/h										1A	
¾" 110 mm, 2,5 m³/h										1B	
¾" 170 mm, 1,6 m³/h										1E	
¾" 170 mm, 2,5 m³/h										1D	
1" 105 mm, 2,5 m³/h										2A	
1" 130 mm, 2,5 m³/h										2B	
1" 130 mm, 4,0 m³/h										2C	
1" 190 mm, 2,5 m³/h										2D	
1" 190mm, 4,0 m³/h										2E	
Tipo de contador											
Contador de agua fría											8
Código de país											
											XX

El código de país se emplea para:

- Idioma y tipo de aprobación incluidos en la etiqueta
- Clase de temperatura del contador: agua fría (T30 y T50)

Configuración

	DDD	JJ	KK	LLL	MMMM	N	P	S	U	RR	CCC	V	T	YY	ZZZ
	□□□	□□	□□	□□□	□□□□	□	□	□	□	□□	□□□	□	□	□□	□□□
Vistas de pantalla															
Predeterminada	803														
Diferencia GMT – huso horario															
(GMT+1)		52													
(GMT+2)		56													
Fecha objetivo															
1.º del mes			01												
Valores máx. – media en el tiempo (1...120 min)															
2 minutos				002											
Etiqueta personalizada de cliente															
2060-MMMM					MMMM										
Límite para mensaje de fuga															
Caudal continuo...															
> 0,1 % de Q ₃ /caudal máx. (US)						1									
> 0,25 % de Q ₃ /caudal máx.						2									
> 0,5 % de Q ₃ /caudal máx.						3									
> 1,0 % de Q ₃ /caudal máx.						4									
> 2,0 % de Q ₃ /caudal máx.						5									
OFF						0									
Límite para rotura de tubería															
OFF							0								
Caudal > 5 % de Q ₃							1								
Caudal > 10 % de Q ₃							2								
Caudal > 20 % de Q ₃							3								
...de caudal máx. durante 30 minutos															
Límite inferior temp. ambiente															
Temp. ambiente < 3 °C								3							
Temp. ambiente < 6 °C								6							
OFF								0							
Límite superior temp. ambiente															
Temp. ambiente > 35 °C									3						
Temp. ambiente > 45 °C									6						
OFF									0						
Perfil de data-logger															
Detección de fugas estándar y acústica												03			
Resolución de pantalla (alfanumérica) – marcas decimales															
000000,001 m ³ – 0000 l/h														010	
0000000,01 m ³ – 0000 l/h														020	
00000000,1 m ³ – 0000 l/h														030	
000000001 m ³ – 0000 l/h														040	
Continúa en la siguiente página...															

Configuración

	DDD	JJ	KK	LLL	MMMM	N	P	S	U	RR	CCC	V	T	YY	ZZZ
	□□□	□□	□□	□□□	□□□□	□	□	□	□	□□	□□□	□	□	□□	□□□
<i>Continuación de la página anterior</i>															
Unidades de medición de temperatura															
Celcius												0			
Nivel de cifrado															
Cifrado con clave reenviada por separado													3		
Cifrado con clave independiente, con acceso cifrado a registros													4		
Comportamiento de transmisión															
Véase la nota más abajo ¹⁾														YY	
RADIO OFF														90	
Paquetes de datos															
Véase más abajo ²⁾															ZZZ

	DDD	JJ	KK	LLL	MMMM	N	P	S	U	RR	CCC	V	T	YY	ZZZ
Salvo indicación contraria en el pedido, Kamstrup suministra esta configuración:	803	JJ	01	002	0000	3	3	3	3	03	CCC	1	3	YY	ZZZ

¡NOTA! ¹⁾ JJ (huso horario), CCC (unidad, resolución de pantalla y unidades de facturación) y YYZZZ (datagrama) no están predefinidos y deben elegirse en el sistema de pedido.

²⁾ Vista general de datagramas, véase "Módulos de comunicación y paquetes de datos" aquí: [5512-2521](#).

Accesorios

Todos los documentos mencionados más abajo pueden encontrarse en products.kamstrup.com.

Véase Lista de accesorios para contadores de agua: [58101270-GB](#).

Para obtener más información sobre READY, USB Meter Reader y Wireless M-Bus consulte la descripción técnica y la guía de instalación.

Para obtener más información sobre el concepto higiénico de Kamstrup, véase Concepto higiénico de Kamstrup [5518-319-GB](#).

Para consultar más opciones de datagramas, véase el documento Vista general de módulos de comunicación y paquetes de datos [5512-2521](#).

Kamstrup España

Núñez de Balboa, 29
 E-28001 Madrid
 T: 91 435 9034
 F: 91 575 5473
info@kamstrup.es
kamstrup.com

