



MEMÒRIA VALORADA PER LES ACTUACIONS DE DIGITALITZACIÓ DEL SISTEMA D'ABASTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

EXPEDIENT NÚM. 1012

MONTORNÈS DEL VALLÈS, JUNY DE 2025



MEMÒRIA



ÍNDEX

1	ANTECEDENTS	3
2	ORDRE DE REDACCIÓ DE LA MEMÒRIA	3
3	OBJECTE DE LA MEMÒRIA	4
4	ESTAT ACTUAL	4
5	SOLUCIÓ PROPOSADA I JUSTIFICACIÓ DE LA VIABILITAT TÈCNICA.....	6
5.1	RENOVACIÓ DE COMPTADORS I PLATAFORMA DE GESTIÓ	6
5.2	INSTAL·LACIÓ DE DATALOGGERS DE XARXA	6
5.3	INSTAL·LACIÓ DE XARXA LORAWAN.....	6
5.4	INSTAL·LACIÓ DE SENSORS DE DETECCIÓ DE FUITES	7
6	CRONOGRAMA D'EXECUCIÓ	8
7	PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	8
8	RESUM DEL PRESSUPOST	8
9	DOCUMENTS DE QUE CONSTA LA MEMÒRIA	9

1 ANTECEDENTS

Montornès del Vallès es situa a la comarca del Vallès Oriental, a 25 km de la ciutat de Barcelona i a 8 km de la capital vallesana, Granollers.

El terme municipal té una superfície de 10,23 km², i una altitud que varia entre els 60 i els 436 metres sobre el nivell del mar. Limita al nord amb Granollers i Vilanova del Vallès; al sud amb Martorelles, Santa Maria de Martorelles i Vallromanes; a l'est amb Vilanova del Vallès i Vallromanes; i a l'oest amb Granollers, Montmeló i Martorelles.

El riu Mogent travessa el nucli urbà d'est a oest, dividint el municipi en dues parts. El vessant sud més residencial, i el vessant nord que concentra la major part de l'activitat industrial, i que també s'estén cap a l'extrem oest del municipi. El teixit industrial es distribueix en cinc polígons: Can Bosquerons de Baix, el Raiguer, Concentració Industrial Vallesana, Can Parellada i el Congost.

Montornès del Vallès té una població de 17.039 habitants, segons dades de l'IDESCAT de l'any 2024.

El sistema d'abastament de Montornès del Vallès s'abasta actualment al 100% d'aigua en alta del sistema Ter Llobregat gestionat per Aigües Ter Llobregat (ATL), mitjançant tres punts de lliurament: el dipòsit de Tres Creus (propietat d'ATL), el dipòsit de Can Bosquerons (propietat d'ATL), i el dipòsit de Can Xec (propietat municipal).

També hi ha els quatre pous de l'Ametller, els quals bombejaven l'aigua al dipòsit de Can Xec. Aquests pous, actualment estan fora de servei, igual que el filtre de carbó actiu pel tractament de l'aigua d'aquests pous.

El sistema de Montornès del Vallès, disposa de comptadors de control sectorials i un parc de 7836 comptadors, cap d'ells amb sistema de telelectura.

El servei d'aigua a Montornès del Vallès es troba gestionat per l'empresa pública GIACSA.

Amb l'objectiu de poder acollir-se a la línia de subvencions per a actuacions destinades a fomentar la digitalització de les administracions locals amb competències en la gestió del cicle urbà de l'aigua, en municipis d'entre 5.000 i 20.000 habitants, en el marc del Pla de recuperació, transformació i resiliència, finançat pels fons Next Generation EU, amb resolució PRE/2225/2025, de 12 de juny, es redacta la present memòria valorada de digitalització del sistema d'abastament de Montornès del Vallès.

2 ORDRE DE REDACCIÓ DE LA MEMÒRIA

Per tal de apostar per la digitalització del sistema d'abastament de Montornès del Vallès, GIACSA gestora del servei de aigua potable del municipi de Montornès del Vallès, ha encarregat al tècnic que subscriu, la redacció de la present Memòria valorada de digitalització del sistema d'abastament de Montornès del Vallès.

3 OBJECTE DE LA MEMÒRIA

L'objectiu de la present memòria valorada és proposar actuacions de digitalització de la xarxa d'abastament de Montornès del Vallès i valorar aquesta solució tan tècnica, com econòmicament.

4 ESTAT ACTUAL

Tot i disposar de captacions pròpies, el servei municipal s'abasta actualment al 100% d'aigua en alta del sistema Ter Llobregat gestionat per Aigües Ter Llobregat (ATL), mitjançant tres punts de lliurament: el dipòsit de Tres Creus (propietat d'ATL), el dipòsit de Can Bosquerons (propietat d'ATL), i el dipòsit de Can Xec (propietat municipal).

També hi ha els quatre pous de l'Ametller, els quals bombejaven l'aigua al dipòsit de Can Xec. Aquests pous, actualment estan fora de servei, igual que el filtre de carbó actiu pel tractament de l'aigua d'aquests pous.

El dipòsit de Tres Creus abasteix els sectors urbans situats al nord del riu Mogent: Montornès Nord, Polígons industrials de Raiguer, Congost, Concentració Industrial Vallesana i Can Parellada. Per regular l'abastament a la zona de Can Parellada, es disposa del dipòsit de Can Parellada, alimentat des del dipòsit de Tres Creus.

L'emplenament d'aquest dipòsit, es fa per gravetat, tot i que en cas d'haver-hi consums molt elevats, es disposa de l'estació de re-bombament de Can Parellada (actualment fora de servei).

Al dipòsit de Can Parellada, hi ha un petit grup de pressió per servir a la indústria Lucta.

Des del dipòsit de Tres Creus, també es pot abastir una part al sud del nucli urbà, proper a l'Avinguda de Mare de Deu del Carme, Cal Espasell, i La Rectoria, però actualment, aquesta zona s'alimenta des del dipòsit de Can Bosquerons a través de vàlvula reguladora de pressió.

Des del dipòsit de Can Bosquerons, s'abasteix a la zona de Can Bosquerons, la residencial del Telègraf i les part altes situades al sud del casc urbà. La zona més alta de Can Bosquerons i Telègraf s'abasteix mitjançant un grup de pressió situat al carrer de Pompeu Fabra.

La part alta de Can Coll, s'abasteix mitjançant un grup de pressió situat al carrer dels Pins.

Pel que fa al dipòsit de Can Xec, aquest abasteix la resta de nucli urbà situat al sud del riu Mogent.

La xarxa d'abastament de Montornès del Vallès compta amb 90.114,71 metres de conduccions en diàmetres entre 20 i 350 mm, de diferents materials com fibrociment, polietilè, PVC i fosa.

La distribució dels metres lineals a la xarxa segons tipus de material, és la següent:

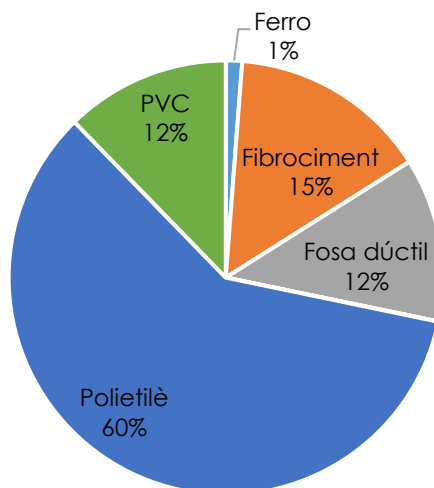


Figura 1. Distribució de canonades segons tipus de material

Pel que fa als comptadors, a Montornès del Vallès hi ha un total de 7.836 comptadors (cap d'ells amb telelectura) i 4 aforaments. A l'any 2024, es van renovar 845 comptadors, el que suposa un 10,78% del total.

El rendiment de la xarxa d'abastament de Montornès del Vallès es situa en un 81,62%.

Al següent gràfic, es mostra l'evolució del rendiment en els darrers anys pel conjunt del sistema del municipi de Montornès del Vallès.

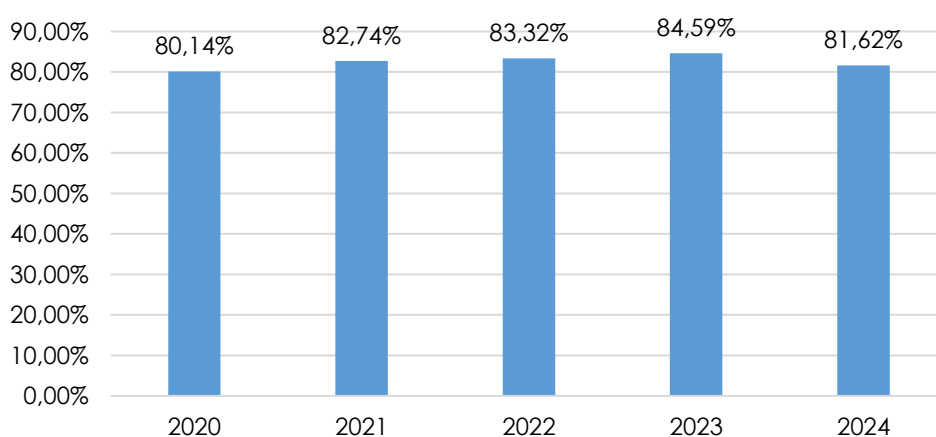


Figura 2. Evolució del rendiment de la xarxa al llarg dels anys

Actualment la xarxa d'abastament d'aigua potable de Montornès del Vallès disposa d'un sistema de telecontrol instaurat en el servei, que permet l'ús automatitzat del mateix, així com la supervisió remota de les instal·lacions.

5 SOLUCIÓ PROPOSADA I JUSTIFICACIÓ DE LA VIABILITAT TÈCNICA

A continuació, es detallen les actuacions subvencionables que es proposen dins aquesta memòria valorada, les quals tenen per objectiu reduir les pèrdues d'aigua reals, digitalitzar la xarxa d'abastament i maximitzar l'estalvi d'aigua.

5.1 RENOVACIÓ DE COMPTADORS I PLATAFORMA DE GESTIÓ

Es proposa la renovació de 642 comptadors, per comptadors ultrasònics amb telectura distribuïts per tot el municipi.

Es proposen comptadors DN15, ultrasònics, tot integrat, IP68 amb comunicació LoRaWAN, classe meteorològica D $\geq$ 400 i Q3 de 2,5 m³/h.

Els nous comptadors es sincronitzaran amb les antenes LoRaWAN per la transmissió de dades que s'enviaran als servidors per la seva gestió. Aquestes dades serviran per garantir la precisió dels balanços hídrics i la sincronització dels comptadors individuals amb els sectorials.

Els mòduls disposaran també d'un wMBus, mòdul de comunicacions que ofereix la possibilitat de realitzar lectures en «walk-by» durant almenys 8 hores diàries, al llarg de la setmana laboral. Aquesta funcionalitat no suposa un impacte en la longevitat de la bateria dels comptadors, de 12 anys treballant en SF12.

El control de qualitat dels comptadors es durà a terme en un laboratori d'assaig certificat i independent del fabricant, en un 5% dels comptadors sempre que existeixin més de 100 unitats del mateix model i calibre. Addicionalment, es farà una comprovació anual de les lectures del 25% del parc de comptadors, per contrastar la seva precisió.

Es realitzarà una correcta gestió de residus dels comptadors retirats, processant-los en centre autoritzat, fent foment del reciclatge en tot moment.

També caldrà el desplegament, configuració i posada en servei d'una plataforma de gestió tipus SWAGER o similar per la gestió i el consum de les dades de telectura d'una base de dades PostgreSQL o similar que permeti l'emmagatzematge i la pròpia gestió de les dades recollides.

5.2 INSTAL·LACIÓ DE DATALOGGERS DE XARXA

Es proposa la renovació de dos dataloggers tipus MULTILOG SMS-V o similar, en cabalímetres de control existents que actualment no funcionen, el que permetrà tenir un major control sobre els cabals circulants per aquests dos sectors, fent la sectorització més efectiva.

5.3 INSTAL·LACIÓ DE XARXA LORAWAN

Es proposa la implementació de LoRaWAN, una xarxa de transmissió de ràdio no propietària que pot ser desplegada directament per l'usuari final gràcies a un

ecosistema de fabricants aliats que en promouen el seu ús. Les freqüències utilitzades a Europa són de transmissió de banda ISM de 868 MHz. Les tecnologies d'espectre eixamplat permeten adaptar la velocitat a la distància i qualitat del senyal.

Un altre avantatge de LoRaWAN és la gran cobertura que ofereix amb un nombre reduït de gateways, que evita la instal·lació d'equipament intermedi en mobiliari urbà, facilitant tant el desplegament de la xarxa com el seu manteniment. La possibilitat de desplegar la xarxa com a usuari final obre la porta a la personalització en el seu màxim exponent, ja que es pot crear cobertura allà on sigui necessari.

L'arquitectura LoRaWAN fa intervenir els següents actors:

- Comptadors d'aigua
- Gateway
- Network Server
- Join Server
- Application Server

S'utilitzen tants gateways com faci falta per cobrir la zona proposada; el servei de Network Server requerit per la gestió dels mateixos, així com els comptadors, es proporcionarà a canvi d'una quota mensual continguda, sense necessitat de tècnics especialitzats en comunicacions i sistemes per part de l'Ajuntament. No es considera la instal·lació d'equips amb Network Server Incrustats, a fi i efecte de facilitar l'ampliació i gestió de la xarxa.

5.4 INSTAL·LACIÓ DE SENSORS DE DETECCIÓ DE FUITES

Es proposa una cerca activa de fuites amb la instal·lació d'una xarxa permanent de mesura acústica en continu, per tal de millorar el rendiment. La solució que es proposa és tecnològicament molt avançada i, de fet, només és possible degut a l'elevat coneixement que es té de la xarxa i al seu grau de digitalització i modelització.

La solució consisteix en la implantació d'un conjunt de prelocalitzadors (Permalogs) instal·lats de forma fixa a la xarxa per, a partir de les dades que generin, identificar i localitzar, pràcticament en temps real, qualsevol tipus de fuga.

Els equips s'instal·len cada 100 o 150 metres de distància dins l'àrea de control. A fi i efecte d'optimitzar la durada de les bateries l'equip només es posa en servei en les hores nocturnes, que és quan el consum és més baix i el soroll ambiental menor. Així doncs la prelocalització és una eina fonamental per a la consecució d'un alt rendiment de la xarxa.

Malgrat l'actuació de renovació de comptadors es realitza en un 8,19% del total del parc de comptadors i que aquests abonats seran els directament beneficiats, la implementació de la xarxa LoRaWAN i el sistema de gestió de dades, la instal·lació de dataloggers i la implantació dels sensors per la detecció de fuites, es considera que beneficien a la totalitat de la població del municipi, ja que la seva posada en marxa

implica una millora en la digitalització i per consegüent, una millora en la qualitat del servei d'abastament d'aigua potable.

6 CRONOGRAMA D'EXECUCIÓ

Les actuacions com a tal, tindran una durada prevista de 5 mesos, amb altres 5 mesos previs per la redacció del projecte i la licitació dels treballs, tal i com es mostra al següent cronograma.

MEMÒRIA VALORADA PER LES ACTUACIONS DE DIGITALITZACIÓ DEL SISTEMA D'ABASTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS	MESOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redacció de projecte executiu										
Aprovació projecte, licitació i adjudicació										
Renovació de comptadors										
Plataforma de gestió										
Instal·lació de dataloggers de xarxa										
Instal·lació de xarxa LoRaWAN										
Instal·lació de sensors de detecció de fuites										
Seguretat i salut										
Control de qualitat										

Figura 3. Cronograma d'execució

7 PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El pressupost pel coneixement de l'Administració es presenta a continuació.

S'ha considerat un 8% sobre el PEC de les actuacions en concepte de redacció del projecte, estudi de seguretat i direcció d'obra.

CONCEPTE	IMPORT SENSE IVA	IMPORT AMB IVA INCLÒS
Pressupost d'execució per contracte	156.330,66 €	189.160,10 €
Redacció del projecte, estudi de seguretat i direcció d'obra per a l'execució de les actuacions	12.506,45 €	15.132,80 €
TOTAL	168.837,11 €	204.292,90 €

Taula 1. Pressupost pel coneixement de l'Administració

8 RESUM DEL PRESSUPOST

El pressupost d'execució material, IVA no inclòs, puja a la quantitat de CENT TRENTA-UN MIL TRES-CENTS SETANTA euros amb TRENTA cèntims (131.370,30 €).

El pressupost d'execució per contracte, IVA no inclòs, ascendeix a la quantitat de CENT CINQUANTA-SIS MIL TRES-CENTS TRENTA euros amb SEIXANTA-SIS cèntims (156.330,66 €).

El pressupost d'execució per contracte, IVA inclòs, puja a la quantitat de CENT VUITANTA-NOU MIL CENT SEIXANTA euros amb DEU cèntims (189.160,10 € amb IVA inclòs).

El pressupost pel coneixement de l'Administració, IVA inclòs, puja a la quantitat de DOS-CENTS QUATRE MIL DOS-CENTS NORANTA-DOS euros amb NORANTA cèntims (204.292,90 € amb IVA inclòs).

9 DOCUMENTS DE QUE CONSTA LA MEMÒRIA

Els documents de que consta la present memòria valorada es detallen a continuació:

MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

PLÀNOLS

Plànol 1: Situació i emplaçament

Plànol 2: Renovació de comptadors i xarxa LoRaWAN

Plànol 3: Instal·lació de dataloggers de xarxa

Plànol 4: Instal·lació de sensors de detecció de fuites

PRESSUPOST

Pressupost detallat

Resum de pressupost

Últim full

Montornès del Vallès, a la data de la signatura digital



Pau Ortínez
Cap d'explotació



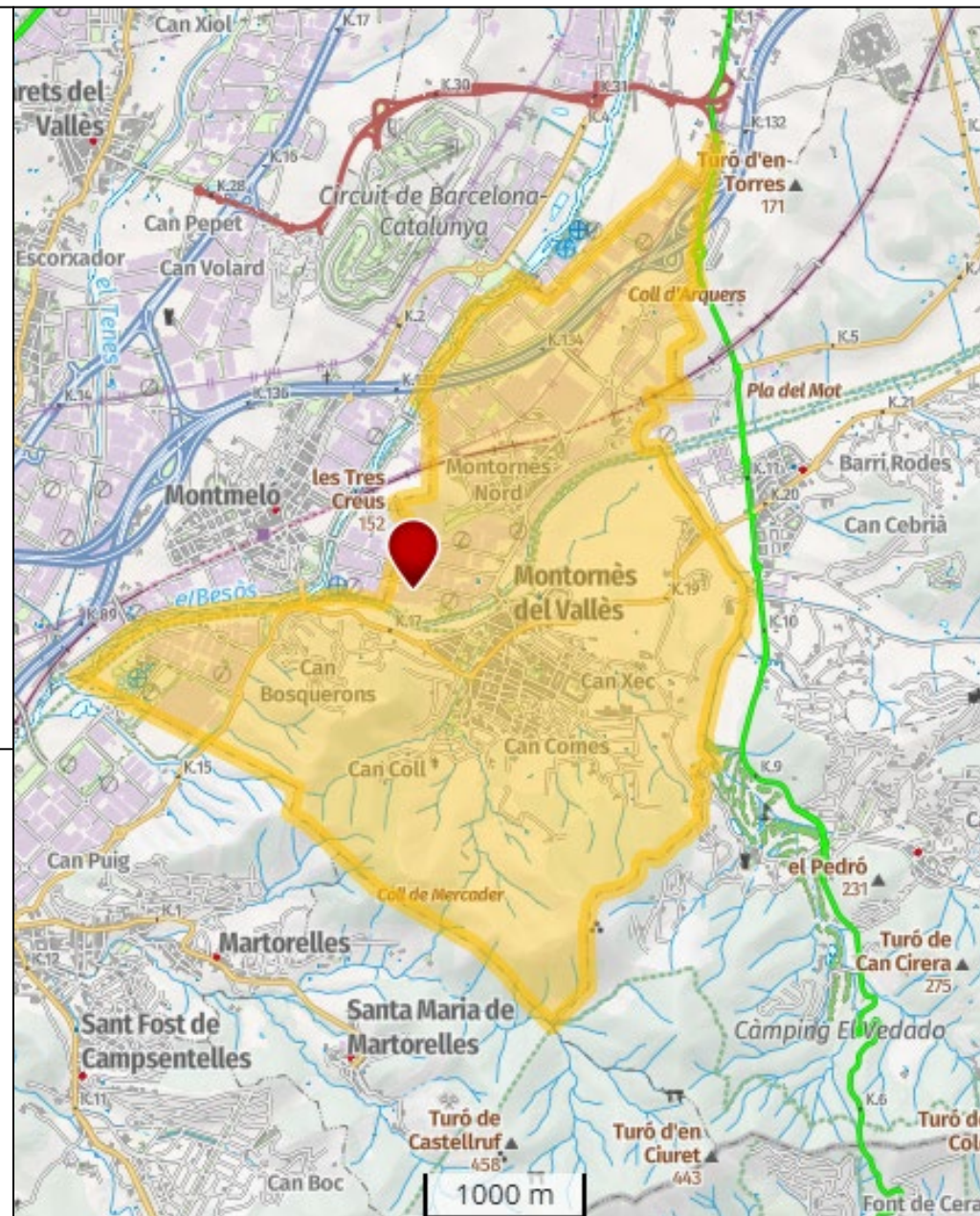
PLÀNOLS



Catalunya



Vallès Oriental



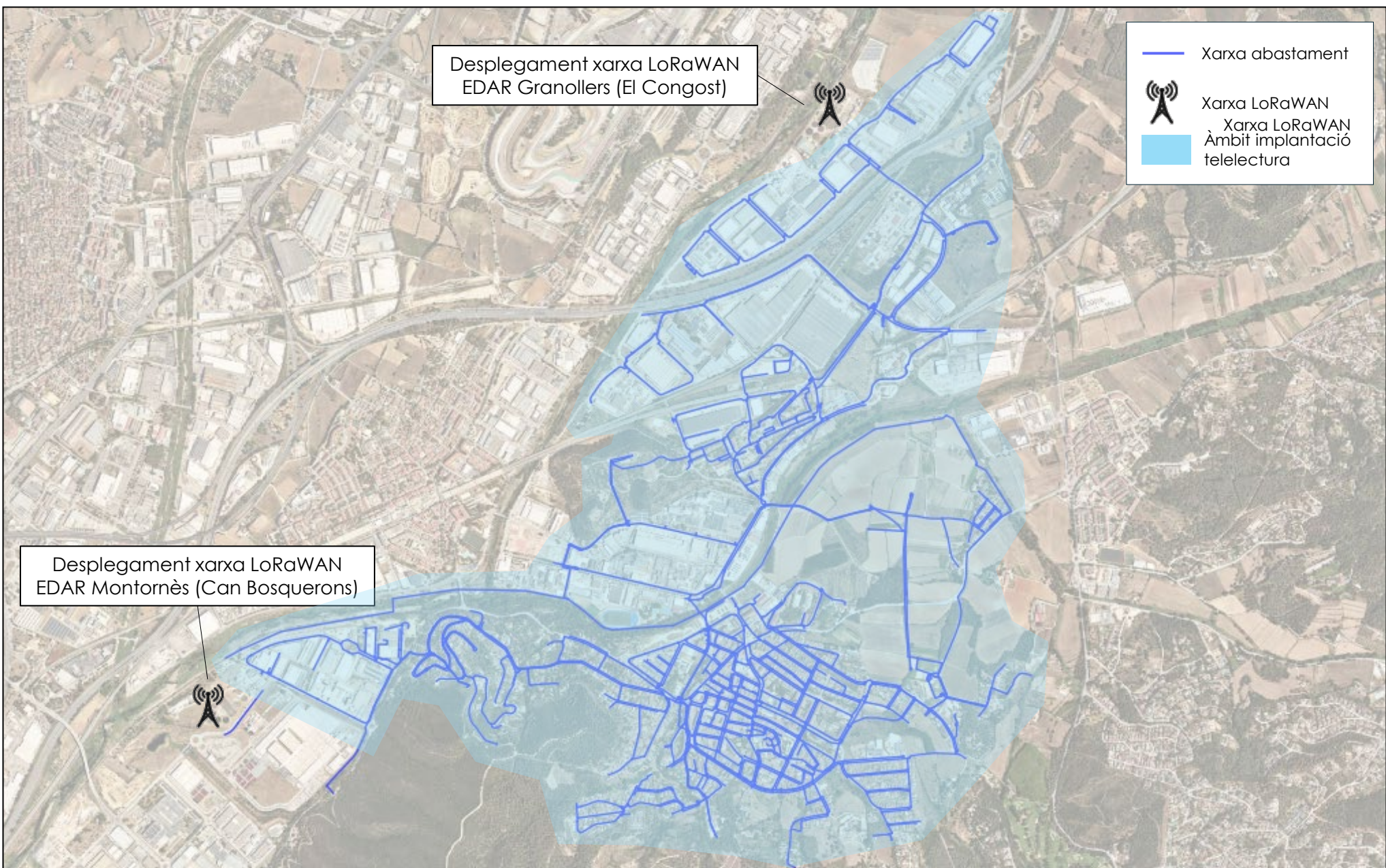
Títol del document:

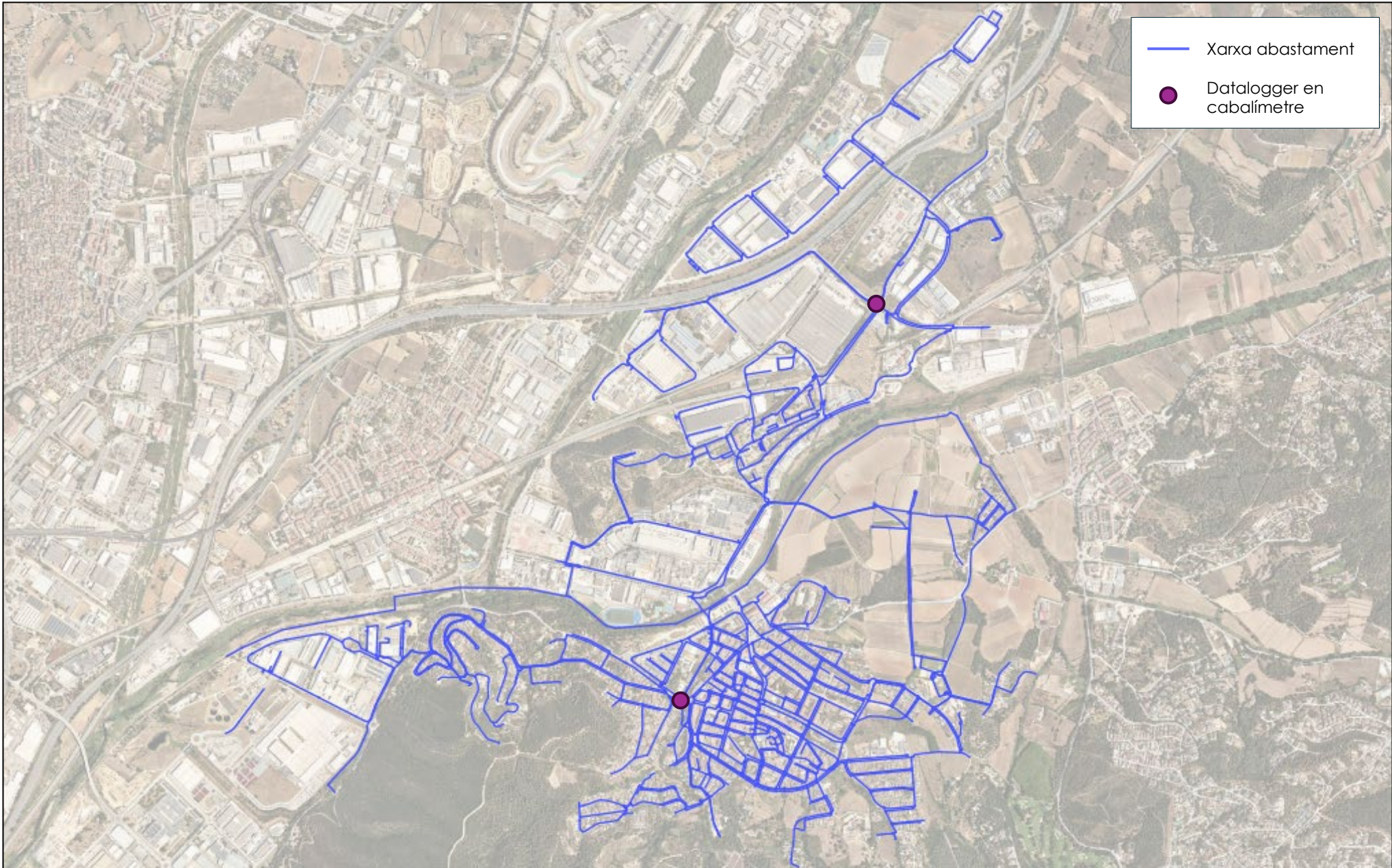
MEMÒRIA VALORADA PER LES ACTUACIONS DE DIGITALITZACIÓ DEL SISTEMA D'ABASTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

Nom del plànol:

SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

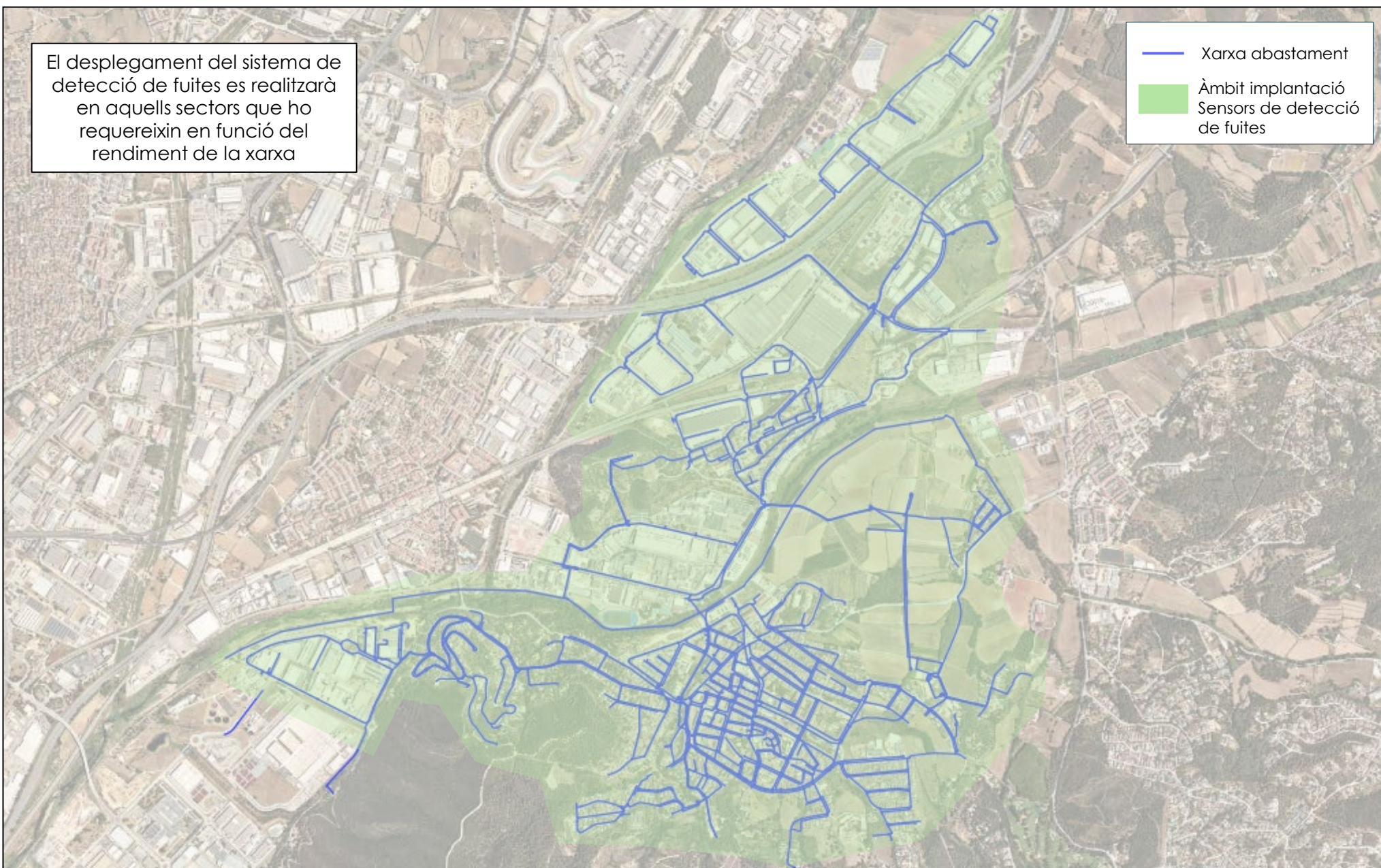






El desplegament del sistema de detecció de fuites es realitzarà en aquells sectors que ho requereixin en funció del rendiment de la xarxa

— Xarxa abastament
Àmbit implantació
Sensors de detecció de fuites





PRESSUPOST

Pressupost

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 01 RENOVACIÓ COMPTADORS I PLATAFORMA GESTIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GIAC0001	u	Subministrament i instal·lació de comptador ultrasònic DN15, tot integrat, IP68 amb comunicacions LoRaWan, classe meteorològica D>=400 i Q3 de 2.5 m3/h. Inclou desmuntatge del comptador existent i part proporcional de substitució de vàlvula de tancament i ampliació d'arqueta en cas de ser necessari. (P - 1)	132,60	642,000	85.129,20
2	GIAC0002	u	Gestió de residus generats en l'obra per la instal·lació dels comptadors i correcte trasllat i processat en centre autoritzat, inclòs el foment del reciclatge en l'obra (P - 2)	2.040,00	1,000	2.040,00
3	GIAC0010	u	Desplegament, configuració i posta en marxa d'una API tipus SWAGER o similar per la gestió i el consum de les dades de telelectura d'una base de dades PostgreSQL o similar, inclòs part proporcional del desenvolupament de l'aplicació (P - 10)	5.610,00	1,000	5.610,00

TOTAL Capítol 01.01 92.779,20

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ DATALOGGERS XARXA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GIAC0003	u	Datalogger tipus "multilog sms-v" o similar, amb carcassa d'aliatge d'alumini amb protecció IP-68 anti-inundacions, 2 canals d'entrada (1 digital tipus militar i 1 analògic tipus espiral), transductor intern de pressió de 0-10 bar, modem gsm-sms intern per a la transmissió de dades, antena sms. Memòria d'emmagatzematge de dades de 10 mesos, interval de registre programable, bateria de liti amb autonomia de fins a 6 anys. Inclou 3 mts. de cable addicional per a connexió entre datalogger i emissor de pulsos (P - 3)	1.307,13	2,000	2.614,26

TOTAL Capítol 01.02 2.614,26

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 03 INSTAL·LACIÓ XARXA LORAWAN

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	GIAC0004	u	Subministrament i instal·lació de gateway RAK Wireless RAK7289V2 – LTE (EDAR Montornès – Can Bosquerons, EDAR Granollers – El Congost) (P - 4)	637,50	2,000	1.275,00
2	GIAC0005	m	Cable CAT6 PVC exterior (EDAR Montornès – Can Bosquerons, EDAR Granollers – El Congost) (P - 5)	0,96	180,000	172,80
3	GIAC0006	u	Ferratge per anclatge en mastil existent (EDAR Montornès – Can Bosquerons, EDAR Granollers – El Congost) (P - 6)	81,60	1,000	81,60
4	GIAC0007	u	Instal·lació cablejat i gateway (2 pax) (EDAR Montornès – Can Bosquerons, EDAR Granollers – El Congost) (P - 7)	85,68	8,000	685,44
5	GIAC0008	u	Ma d'obra de muntatge i posada en servei de la instal·lació (P - 8)	102,00	1,000	102,00

TOTAL Capítol 01.03 2.316,84

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 04 INSTAL·LACIÓ SENSORS DETECCIÓ FUITES

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	GIAC0009	u	Subministrament i instal·lació de sensor de so fix tipus PERMALOG o similar, per la detecció de fuites a la xarxa d'aigua potable, inclòs l'obra civil necessària (P - 9)	1.122,00	30,000	33.660,00
TOTAL			Capítol	01.04		33.660,00

Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	RENOVACIÓ COMPTADORS I PLATAFORMA GESTIÓ	92.779,20
Capítol	01.02	INSTAL·LACIÓ DATALOGGERS XARXA	2.614,26
Capítol	01.03	INSTAL·LACIÓ XARXA LORAWAN	2.316,84
Capítol	01.04	INSTAL·LACIÓ SENSORS DETECCIÓ FUITES	33.660,00
Obra	01	Pressupost 01	131.370,30
			131.370,30
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 01	131.370,30
			131.370,30

Últim full

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	131.370,30
13 % Despeses Generals SOBRE 131.370,30.....	17.078,14
6 % Benefici Industrial SOBRE 131.370,30.....	7.882,22
Subtotal	156.330,66
21 % IVA SOBRE 156.330,66.....	32.829,44
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	189.160,10

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT VUITANTA-NOU MIL CENT SEIXANTA EUROS AMB DEU CÈNTIMS)

Montornès del Vallès, a la data de la signatura digital

Pau Ortínez
Cap d'exploració