

MEMÒRIA



ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS.....	1
2.	OBJECTE.....	1
3.	ÀMBIT DE LA MEMÒRIA VALORADA.....	1
4.	DADES DE PARTIDA.....	2
5.	ESTAT ACTUAL I PROBLEMÀTICA A RESOLDRE.....	3
5.1.	Dades generals del sistema d'abastament.....	3
5.2.	Comptadors de la zona d'actuació.....	3
6.	ACTUACIONS PROPOSEADES.....	3
6.1.	Renovació dels comptadors.....	4
6.1.1.	Situació actual.....	4
6.1.2.	Característiques dels comptadors.....	4
6.1.3.	Comptadors proposats.....	5
6.2.	Xarxa de comunicació.....	5
6.2.1.	Estudi previ de comunicacions.....	5
6.2.2.	Sistema proposat.....	5
6.2.3.	Gateways i antenes LoRaWAN.....	7
7.	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	8
7.1.	Instal·lació de gateway.....	8
7.2.	Instal·lació de comptadors d'abonats.....	10
8.	AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA.....	11
9.	BÉNS I SERVEIS AFECTATS.....	11
10.	SEGURETAT I SALUT.....	11
11.	GESTIÓ DE RESIDUS.....	12
12.	CONTROL DE QUALITAT.....	12
13.	TERMINI D'EXECUCIÓ.....	12
14.	VALORACIÓ ECONÒMICA.....	12
15.	DOCUMENTS QUE INTEGREN LA MEMÒRIA VALORADA.....	12
16.	CONCLUSIÓ.....	13



ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1: Ubicació del Vallès Oriental a Catalunya.....	2
Figura 2: Ubicació de Llinars del Vallès al Vallès Oriental.....	2
Figura 3: Arquitectura sistema de comunicació xarxa LoRaWAN.....	7
Figura 4: Gateway LoRaWAN.....	8
Figura 5: Antena LoRaWAN.....	8
Figura 6: Dipòsit de Sant Josep Alt.....	9
<i>Figura 7: Dipòsit de Sant Josep Alt.....</i>	<i>9</i>
Figura 8: Detall de la instal·lació de l'antena a la coberta del dipòsit.....	9
Figura 9: Zones d'implantació de telelectura (taronja) i antena proposada (vermell).....	10
Figura 10: Zonificació ENPE, PEIN i Xarxa 2000.....	11



1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

L'Ajuntament de Llinars del Vallès redacta la present memòria valorada per a la instal·lació de comptadors de telelectura a la xarxa municipal d'abastament.

El servei d'aigua potable el gestiona directament el propi Ajuntament i la xarxa d'abastament en alta s'alimenta a partir del sistema d'Aigües Ter-Llobregat i de fonts pròpies.

En els darrers anys s'han incorporat elements de digitalització a la xarxa:

- Es disposa de telecontrol de nivells de dipòsits, ampliant-ho a mesures de pressió i cloració automàtica, així com estat de funcionament de bombes (bombament, recirculació, pous, etc.).
- Actualment s'està desplegant la xarxa LoRaWAN per a la implementació de la telelectura.
- Pel 2026 està previst el telecontrol dels comptadors sectorials.

No obstant això, el municipi encara no disposa d'un sistema de telelectura en els comptadors d'abonats.

Amb l'objectiu de millorar el control dels consums, incrementar el rendiment hidràulic i avançar en la digitalització del servei, l'Ajuntament va encarregar a BGEO l'any 2024 la *Memòria valorada d'actuacions per la digitalització de la gestió del cicle de l'aigua*, que identifica com a actuació prioritària la instal·lació de comptadors de telelectura als abonats.

La present memòria valorada s'emmarca dins els ajuts previstos en la subvenció 16/2024 del Departament de Presidència de la Generalitat de Catalunya: "Subvenció 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 – Next Generation".

2. OBJECTE

El present document té per objecte definir i valorar les actuacions necessàries per a la implantació de comptadors de telelectura a una part del municipi de Llinars del Vallès.

Els comptadors de telelectura permeten obtenir remotament les lectures de consum d'aigua, millorant la captació, transmissió i explotació de les dades en temps real. La seva implementació té com a objectiu final millorar el control del consum, optimitzar el rendiment hidràulic de la xarxa municipal d'abastament i avançar en la digitalització del servei d'aigua.

3. ÀMBIT DE LA MEMÒRIA VALORADA

Les actuacions descrites en el document es desenvoluparan al terme municipal de Llinars del Vallès, situat a la comarca del Vallès Oriental, província de Barcelona. El municipi limita al nord amb Cardedeu, Sant Antoni de Vilamajor, Sant Pere de Vilamajor i Santa Maria de Palautordera; a l'est amb Vilalba Sasserra; al sud amb Dosrius i a l'oest amb la Roca del Vallès.

convertInput17011845532985776819.docx



Llinars del Vallès té una extensió de 27,63 km² i es troba a una altitud aproximada de +198 m.s.n.m. Segons el cens de l'any 2025 el municipi té una població de 10.931 habitants.

El municipi consta de 7 nuclis de població: Llinars del Vallès (9.235 habitants), Sant Josep (1.042 habitants), Collsabadell (154 habitants), Sant Carles (88 habitants), el Pla Moretó (74 habitants), Sanata (65 habitants) i el Coll (41 habitants).

Llinars del Vallès disposa de 4 zones industrials: Mogent o Llinars Park (397.800 m²), Collsabadell (90.396 m²), Can Prat (203.700 m²) i una part del polígon Can Tàpies.

El document centra les seves actuacions al nucli de Sant Josep i a totes les zones industrials del municipi.

Les principals vies de comunicació que donen accés a Llinars del Vallès són l'autopista AP-7, la carretera C-35 i la línia ferroviària R2 de Rodalies, totes situades al sud del municipi.

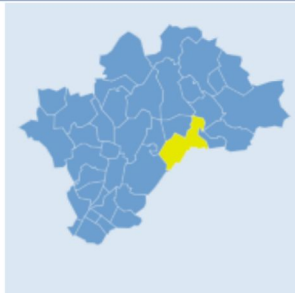
Llinars del Vallès			
Codi postal	08450		
Comarca	Vallès Oriental		
Població (2025)	10.931		
Superfície (km ²)	27,63		
Densitat (hab./ km ²)	395,6		
Altitud (m)	198		

Figura 1: Ubicació del Vallès Oriental a Catalunya.

Figura 2: Ubicació de Llinars del Vallès al Vallès Oriental.

4. DADES DE PARTIDA

La informació que s'ha consultat per a la redacció de la memòria valorada ha estat la que tot seguit es detalla.

INFORMACIÓ MUNICIPAL

- Població actual (2025): 10.931 habitants.
- Densitat de població (2024): 395,6 habitants/km².

PROJECTES I ESTUDIS PREVIS

- Memòria valorada d'actuacions per la digitalització de la gestió del cicle de l'aigua, d'acord amb la resolució PRE/665/2024 de 27 de febrer. Municipi de Llinars del Vallès.
- Estudi de cobertura LoRaWAN del maig del 2025.

CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

- Cartogràfics a escala 1:5.000 de l'ICGC.
- Ortofotomapes a escala 1:2.500 de l'ICGC.

OBJECTIUS DE QUALITAT

convertInput17011845532985776819.docx



- RD 3/2023, de 10 de gener, pel que s'estableixen els criteris tècnic-sanitaris de la qualitat d'aigua de consum, el seu control i subministrament.

5. ESTAT ACTUAL I PROBLEMÀTICA A RESOLDRE

Actualment el municipi de Llinars del Vallès no disposa d'un sistema de telelectura de comptadors que permeti un control eficient del consum d'aigua dels abonats.

Davant la necessitat creixent de garantir una gestió hídrica sostenible, es considera essencial la implantació de tecnologies que permetin optimitzar el consum d'aigua i millorar significativament el rendiment de la xarxa de subministrament.

Segons la *Memòria valorada d'actuacions per la digitalització de la gestió del cicle de l'aigua, d'acord amb la resolució PRE/665/2024 de 27 de febrer*, les zones industrials constitueixen l'àmbit prioritari per disposar d'un bon registre de consums, ja que habitualment presenten consums elevats, amb patrons irregulars i amb major impacte sobre el balanç hídric municipal.

5.1. Dades generals del sistema d'abastament

La xarxa d'abastament d'aigua potable de Llinars del Vallès és autogestionada des del propi municipi des de l'any 2020. Les característiques principals són les següents:

- Origen de l'aigua subministrada: sistema en alta d'Aigües Ter-Llobregat i fonts pròpies.
- Volum d'aigua subministrada (2023): 1.111.790 m³
- Volum d'aigua registrada (2023): 665.410 m³
- Rendiment hidràulic de la xarxa (2023): 60%
- Xarxa municipal: 109 km de canonades (43% de PEAD, 29% de fibrociment, 18% de PVC-A, 8% de fosa dúctil i <1% de DES, ferro i polietilè de baixa densitat).

5.2. Comptadors de la zona d'actuació

La zona d'actuació, que inclou el nucli de Sant Josep i les àrees industrials del municipi, consta d'un total de 765 abonats. El diàmetre nominal (DN) d'aquests comptadors és el següent:

DN	Sant Josep	Zones Industrials	Total
13	347 u	234 u	581 u
15	53 u	81 u	134 u
20	14 u	10 u	24 u
25	1 u	6 u	7 u
30	1 u	8 u	9 u
40	0 u	6 u	6 u
50	0 u	3 u	3 u
65	0 u	1 u	1 u
Total	416 u	349 u	765 u

convertInput17011845532985776819.docx



6. ACTUACIONS PROPOSADES

Donant resposta a la demanda feta per l'Ajuntament de Llinars del Vallès, les actuacions projectades per la implementació de la telelectura són:

- Substitució dels comptadors existents per nous equips amb telelectura.
- Instal·lació d'una antena LoRaWAN que complementarà les 4 ja instal·lades.

6.1. Renovació dels comptadors

6.1.1. Situació actual

Actualment a la zona industrial i nucli de Sant Josep es disposa de 765 comptadors mecànics d'abonat sense mòdul de comunicació amb diàmetres que van des del DN13 fins al DN65.

6.1.2. Característiques dels comptadors

A continuació es descriuen els principals tipus de comptadors i tecnologies de comunicació.

Tipologies:

- *Comptadors de velocitat*: mesuren el cabal d'aigua en funció de la velocitat a la qual circula el flux dins del comptador.
- *Comptadors volumètrics*: mesuren el volum d'aigua que passa mitjançant el desplaçament d'un element mecànic.
- *Comptadors ultrasònics*: utilitzen ones sonores d'alta freqüència per mesurar el cabal d'aigua.

Metrologia i normativa:

Els comptadors d'aigua es fabriquen i certifiquen segons normes internacionals de metrologia que garanteixen la precisió en diferents condicions de treball:

- *MID (2014/32/UE)*: Normativa Europea per a instruments de mesura.
- *Norma ISO 4064*: Estàndard internacional per a comptadors d'aigua potable.

Els comptadors es classifiquen segons la seva capacitat per mesurar correctament en diferents cabals, utilitzant 4 punts de referència:

- *Q1*: cabal mínim (inici del rang de mesura)
- *Q2*: cabal de transició
- *Q3*: cabal permanent
- *Q4*: cabal màxim

La precisió també es defineix amb la relació R o rang de mesura: $R=Q3/Q1$. Com més alt sigui el valor de R, més ampli serà el rang de cabals que el comptador pot mesurar amb precisió.

Tecnologia de comunicació: existeixen diverses arquitectures per a transmetre les dades del comptador fins al sistema de gestió.

- *Individual o integrat*: cada comptador porta el mòdul de comunicació integrat i envia les dades directament a un concentrador.

convertInput17011845532985776819.docx



- *Mòdul deportat o clip-on*: el comptador requereix d'un mòdul de comunicació extern que s'installa fora del comptador. Aquest mòdul converteix les dades de mesura en un senyal que es transmet a la xarxa.
- *Bus*: el comptador es connecta mitjançant una xarxa cablejada que transporta les dades cap a un dispositiu central, que és qui transmet a la xarxa.
- *Aplicació de manteniment*: és el sistema que permet la lectura i gestió de comptadors mitjançant una aplicació mòbil o de gestió remota.

6.1.3. Comptadors proposats

Per tal d'escollir els comptadors més adequats és necessari tenir en compte la duresa de l'aigua municipal, aspectes hidràulics, característiques de la instal·lació i tecnologia de comunicació disponible.

La ubicació del comptador és clau per una bona comunicació. Ubicacions molt tancades, amb obstacles, interiors amb parets gruixudes i sota terra, etc. poden causar dificultats en les comunicacions.

En el cas que ens ocupa es preveu la substitució de 765 unitats de comptadors d'entre DN13 i DN65. La tipologia de comptador proposada pel municipi de Llinars del Vallès varia segons el diàmetre:

- *DN13-15 i 20*: de **velocitat** (S220 de Honeywell o similar).
- *DN25-DN50*: **ultrasònic** (Intelis wSource d'Itron o similar).
- *DN65*: **ultrasònic** (CZUS de Contazara o similar).

La tecnologia de comunicació proposada pels comptadors a instal·lar varia segons tipologia:

- *DN13-15 i 20*: mòdul de comunicacions tipus clip-on Merlin 868 HB-63 de Honeywell o similar.
- *DN20-DN50*: mòdul de comunicacions integrat al comptador.
- *DN65*: sortida de pulsos per comunicació amb mòdul IRIS d'Hidroconta o similar.

6.2. Xarxa de comunicació

Per garantir una captació de dades eficient i fiable dels comptadors d'abonat, és necessari dimensionar una xarxa de comunicacions òptima que cobreixi tot el territori prèviament definit.

Actualment les principals tecnologies de comunicació utilitzades per a aquest tipus d'aplicacions són **NB-IoT** (*Narrowband IoT*) i **LoRaWAN** (*Long Range Wide Area Network*), especialment en aquelles situacions on es requereix una baixa potència, un llarg abast i un ús eficient de l'ample de banda.

6.2.1. Estudi previ de comunicacions

El maig del 2025 AVENTEC, SL va elaborar l'Estudi de cobertura LoRaWAN, adjuntat a l'Annex 1, en el qual es determinava la necessitat d'instal·lar 7 antenes per garantir la cobertura de la major part del terme municipal. Actualment s'estan instal·lant 4 d'aquestes antenes, i en aquesta memòria es contempla únicament la instal·lació d'una nova antena al dipòsit de Sant Josep Alt.

convertInput17011845532985776819.docx



Aquesta antena, juntament amb les 4 existents, permetrà assegurar la cobertura necessària a les dues zones d'actuació: el nucli de Sant Josep i les zones industrials del municipi.

6.2.2. Sistema proposat

La tecnologia de comunicacions escollida pel municipi de Llinars del Vallès és la LoRaWAN pels avantatges que comporta.

LoRaWAN és una tecnologia de comunicació sense fil dissenyada específicament per connectar dispositius d'Internet de les coses (IoT) que requereixen una cobertura extensa, baix consum d'energia i llarga durada de la bateria.

Les característiques de la tecnologia són:

- **Modulació LoRa:** LoRaWAN utilitza una tècnica de modulació anomenada "LoRa" (Long Range), que permet una comunicació de llarg abast i alta penetració en estructures urbanes i rurals. La modulació LoRa és capaç de detectar senyals febles i és resistent a interferències i soroll.
- **Espectre no llicenciat:** opera en freqüències no llicenciades, com les bandes ISM (Industrial, Scientific and Medical), cosa que significa que no cal adquirir llicències costoses per utilitzar la tecnologia. Això facilita la implementació i expansió de xarxes LoRaWAN.
- **Topologia d'estrella invertida:** LoRaWAN utilitza una topologia de xarxa d'estrella invertida, on múltiples dispositius finals (nodes, per exemple els comptadors) es comuniquen amb una o diverses estacions base (gateways). Les gateways retransmeten els missatges entre els nodes i els servidors de xarxa.
- **Classes de dispositius:** els dispositius LoRaWAN es divideixen en 3 classes en funció de les capacitats de comunicació i consum d'energia:
 - Classe A: els dispositius tenen un consum més baix i només poden rebre dades en intervals específics després d'enviar informació.
 - Classe B: a més de les capacitats de la Classe A, aquests dispositius poden rebre dades en moments programats.
 - Classe C: aquests dispositius tenen un consum d'energia més alt però poden rebre dades en qualsevol moment, cosa que els fa ideals per a aplicacions que requereixen una baixa latència.
- **Seguretat i encriptació:** LoRaWAN utilitza protocols de seguretat per garantir la confidencialitat i integritat de les dades transmeses. Utilitza xifratge d'extrem a extrem i autenticació de dispositius per protegir la comunicació.
- **Gestió de xarxes:** els servidors de xarxa LoRaWAN s'encarreguen de l'administració de la xarxa, inclosa la gestió de dispositius, l'assignació de claus de seguretat i la gestió de l'encaminament de missatges.
- **Flexibilitat d'aplicacions:** tecnologia molt transversal que s'adapta a una gran varietat d'aplicacions, com la Telelectura de comptadors d'aigua, mesura de la qualitat de l'aigua, monitoratge ambiental, agricultura intel·ligent, seguiment d'actius, ciutats intel·ligents, entre d'altres, per la seva capacitat per connectar dispositius distribuïts en grans àrees.

convertInput17011845532985776819.docx



En definitiva, LoRaWAN és una tecnologia sense fils que permet la connectivitat eficient i de llarg abast per a dispositius IoT, amb un enfocament a l'estalvi d'energia, cobertura extensa i seguretat de dades. L'arquitectura de la xarxa LoRaWAN és la següent:

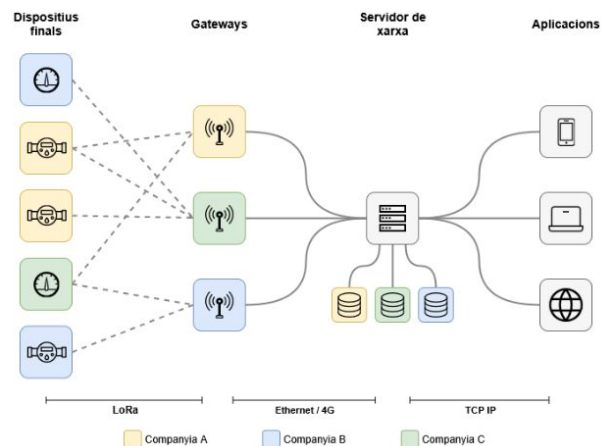


Figura 3: Arquitectura sistema de comunicació xarxa LoRaWAN.

- **Nodes:** Dispositius finals (comptadors), que registren el consum i emeten les dades.
- **Gateways:** Infraestructura de comunicació que transporta la informació fins al servidor final. Per a una correcta captura de dades dels comptadors d'abonat, és necessari dimensionar una xarxa de comunicacions òptima que abasti tota l'àrea del municipi, o en aquest cas, del nucli urbà.
 - Dins la xarxa, les *gateways* són els dispositius que, repartides en punts estratègics del territori, permeten llegir les dades que emeten els dispositius finals a través de la banda certificada 868 MHz i enviar-les al servidor de xarxa mitjançant comunicació *ethernet* o 4G.
- **Servidor de la xarxa:** responsable de la gestió dels dispositius, l'autenticació (OTAA/ABP), el filtratge i agregació de dades, l'ADR i l'enviament de la informació a les aplicacions finals.

6.2.3. Gateways i antenes LoRaWAN

La funció d'una gateway és la de generar la xarxa sense fils LoRaWAN per tal de donar cobertura LoRa als comptadors i que la informació que envien pugui arribar al servei de gestió de xarxa.

És recomanable que la instal·lació sigui exterior i en punts elevats del territori per afavorir una màxima cobertura i evitar interferències causades per edificis pròxims. S'ha de tenir en compte que, tot i que els models més sofisticats de gateway incorporen una petita antena interna d'aproximadament 2 dBi, la instal·lació incorporarà una antena externa de més potència.

convertInput17011845532985776819.docx





Figura 4: Gateway LoRaWAN.



Figura 5: Antena LoRaWAN.

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

7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Per un correcte desplegament del sistema de telelectura, cal definir les fases d'instal·lació tant de la nova antena com dels comptadors d'abonat.

El licitador serà responsable de gestionar els permisos, comunicació i senyalització necessaris per a l'execució de les obres.

7.1. Instal·lació de gateway

El primer pas consistirà en la instal·lació de la nova gateway, que juntament amb les 4 ja existents, completarà la xarxa LoRaWAN del municipi.

La gateway s'instal·larà al dipòsit Sant Josep Alt, infraestructura de titularitat municipal situada a la cota de 265,8 m. L'antena es col·locarà directament sobre la coberta del dipòsit i s'aprofitarà el quadre elèctric existent per a l'alimentació de l'equip.

El plànol 04 mostra el mapa de cobertura amb la nova antena a la ubicació prevista i el plànol 05.1 es detallen les característiques de la instal·lació.

convertInput17011845532985776819.docx





Figura 6: Dipòsit de Sant Josep Alt.



Figura 7: Dipòsit de Sant Josep Alt.

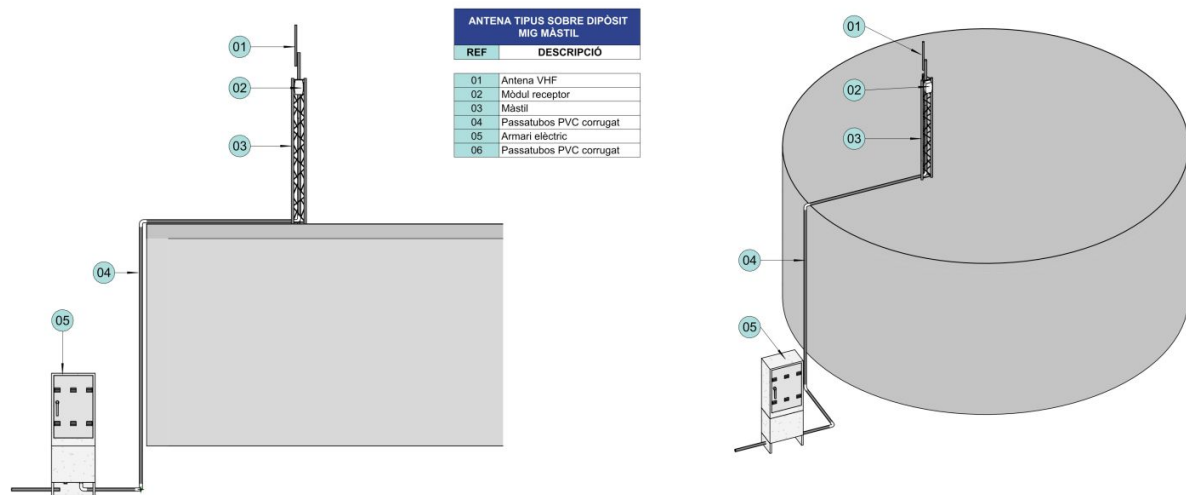


Figura 8: Detall de la instal·lació de l'antena a la coberta del dipòsit.

Fases d'actuació per a la instal·lació de la gateway i antena LoRaWAN

Fase prèvia:

- Comanda dels equips
- Fabricació i subministrament de la gateway, antenes i elements necessaris per la col·locació de l'antena.
- Localització i inspecció del punt d'instal·lació
- Informació als serveis municipals o usuaris afectats, si s'escau.

Durant l'obra:

- Senyalització de la zona de treball i verificació de les condicions de seguretat.
- Instal·lació del suport o estructura d'instal·lació (torres, columnes...).
- Muntatge de fixació de l'antena i gateways seguint especificacions tècniques.
- Connexió elèctrica a la instal·lació del dipòsit.
- Configuració inicial i verificació del correcte funcionament de l'equip.
- Proves de cobertura i validació de la comunicació LoRaWAN.
- Recollida, neteja i adequació final de l'espai d'actuació.

convertInput17011845532985776819.docx



7.2. Instal·lació de comptadors d'abonats

Cal substituir un total de 765 comptadors d'abonats, entre domèstics i industrials. Per dur a terme aquesta acció de la manera més eficient possible, es realitzarà per fases. Es començarà per les zones industrials (349 comptadors), d'est a oest i es finalitzarà al nucli de Sant Josep (416 comptadors).

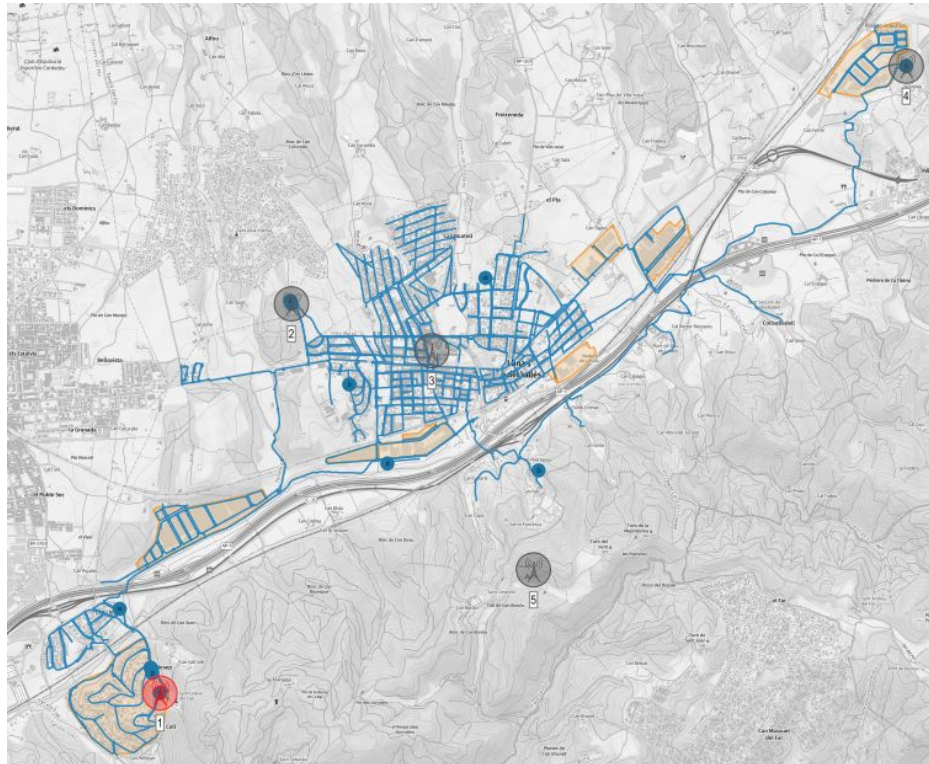


Figura 9: Zones d'implantació de telectura (taronja) i antena proposada (vermell).

Fases d'actuació per a la instal·lació dels comptadors:

Fase prèvia:

- Comanda dels equips.
- Fabricació i subministrament dels equips de telectura.
- Inspecció i localització dels comptadors.
- Cartes i cartells informatius per veïns/es amb informació sobre dies i hores de treballs i respecte a la gestió de l'antic comptador.
- Coordinació amb els veïns/es per accedir als habitatges.

Durant l'obra (per cada comptador):

- Tall del subministrament d'aigua.
- Retirada del comptador antic.
- Col·locació del nou comptador.
- Connexió i verificació del funcionament.
- Restabliment del servei d'aigua.
- Registre de les dades del comptador retirat.
- Col·locació del precinte del comptador.

convertInput17011845532985776819.docx



- Neteja i finalització del treball.
- Comprovació de la connexió i transmissió de dades a la xarxa LoRaWAN.

És essencial documentar amb precisió la relació entre el número de sèrie del nou comptador i la direcció d'instal·lació, per a la seva posterior actuació al programa de gestió d'abonats.

8. AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA

Les actuacions previstes no afecten a cap llera pública. Tampoc interfereixen en espais ENPE (Espais Naturals de Protecció Especial), PEIN (Pla d'Espais d'Interès Natural) ni xarxa Natura 2000.

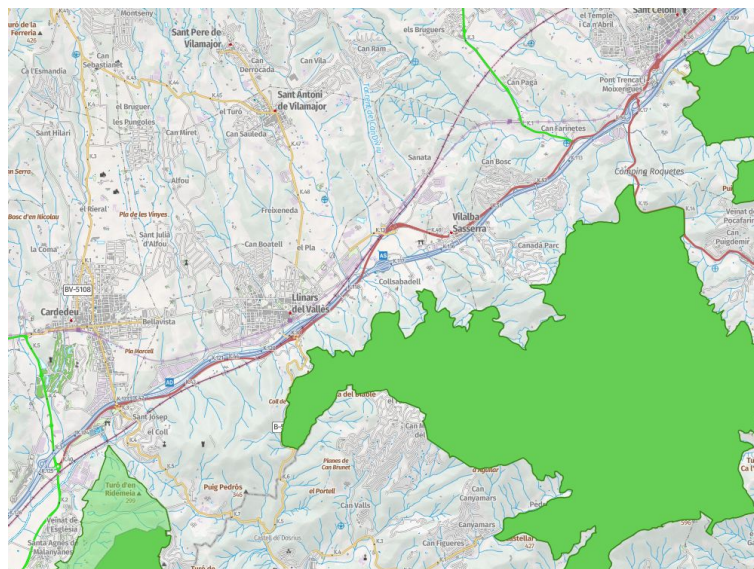


Figura 10: Zonificació ENPE, PEIN i Xarxa 2000.

9. BÉNS I SERVEIS AFECTATS

Únicament es preveuen afectacions directes a la pròpia xarxa d'aigua potable.

Es preveuen talls domiciliaris durant el període de substitució dels comptadors d'abonat.

10. SEGURETAT I SALUT

En compliment del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, es redacta un Estudi bàsic de Seguretat i Salut, el qual s'adjunta a l'Annex 2.

convertInput17011845532985776819.docx



11. GESTIÓ DE RESIDUS

Durant les actuacions proposades es generaran una petita quantitat de residus, bàsicament els comptadors que caldrà retirar i l'embalatge dels nous comptadors. Aquests residus hauran de ser gestionats correctament amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

Segons l'article 4 del RD 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, en l'Estudi de Gestió de Residus (veure Annex 3) s'ha de descriure el seguiment i el control dels residus generats i s'ha d'estimar el seu volum.

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

12. CONTROL DE QUALITAT

Tota l'obra seguirà els assajos previstos al pressupost i els que ordeni la direcció facultativa de l'obra, per tal de garantir la idoneïtat dels materials i equips utilitzats i la seva adequada posta en l'obra.

13. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució estimat per la realització de l'obra d'aquesta memòria valorada és de 13 setmanes (aproximadament 3 mesos), incloent el temps necessari pel subministrament dels equips. A l'Annex 4 s'adjunta la descripció del Pla de treball proposat per l'obra.

14. VALORACIÓ ECONÒMICA

El Pressupost d'Execució Material puja la quantitat de 122.590,52 €.

El Pressupost d'Execució per Contracte s'obté incrementant el valor anterior un 13% de despeses generals i un 6% de benefici industrial, això suma la quantitat és de 145.882,72 € (PEC abans d'IVA). Aplicant el 21% d'IVA resulta la quantitat de 176.518,09 €, IVA inclòs (CENT SETANTA-SIS MIL CINC-CENTS DIVUIT EUROS amb NOU CÈNTIMS).

15. DOCUMENTS QUE INTEGREN LA MEMÒRIA VALORADA

La memòria valorada està integrada pels documents següents:

- DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA I ANNEXES
 - Memòria
 - Annex 1. Estudi de cobertura LoRaWAN
 - Annex 2. Seguretat i salut
 - Annex 3. Gestió de residus

convertInput17011845532985776819.docx



Annex 4. Pla de treball

Annex 5. Fitxes tècniques

- DOCUMENT NÚM. 2 - PLÀNOLS
 - 01. Situació, emplaçament i índex de plànols
 - 02. Estat actual
 - 03. Actuacions de digitalització
 - 04. Estudi de cobertura antenes
 - 05. Detalls
 - 05.01. Col·locació antena mig màstil
 - 05.02. Escomesa i comptador
- DOCUMENT NÚM. 3 - AMIDAMENTS I PRESSUPOST
 - Amidaments
 - Pressupost
 - Resum del pressupost

16. CONCLUSIÓ

Amb la solució proposada s'inverteix en la millora de l'eficiència i l'estalvi d'aigua de l'abastament. La memòria valorada inclou la instal·lació de comptadors de telelectura a les zones industrials i al nucli de Sant Josep del municipi de Llinars del Vallès i la implementació d'una nova antena LoRaWAN. La finalitat és respondre a la problemàtica actual i afavorir l'estalvi de recursos hídrics, el control eficient de la xarxa i, en definitiva, millorar el servei ofert als habitants del municipi.

Llinars del Vallès, febrer de 2026

convertInput17011845532985776819.docx

