



Memòria Valorada del Projecte de digitalització de la xarxa del cicle integral del aigua.

Índex

Memòria

Plànols

Pla de Treball. Cronograma

Pressupostos

Índex Memòria

1	ANTECEDENTS	4
2	OBJECTE	5
3	SITUACIÓ ACTUAL.....	6
3.1	PARC DE COMPTADORS.....	6
4	ACTUACIONS	8
4.1	COMUNICACIONS	9
4.1.1	Nodes.....	10
4.1.2	Gateways	10
4.1.3	Servidor de Xarxa.....	10
4.1.4	Cobertura.....	11
4.2	CANVI DE COMPTADORS	14
4.3	INSTAL·LACIÓ COMPTADORS.....	15
4.4	APLICACIÓ GESTIÓ DADES COMPTADORS.....	16
4.5	MÒDUL INTEGRACIÓ I GESTIÓ DE DADES.	17
5	FASES D'IMPLANTACIÓ	21
6	JUSTIFICACIÓ I VIABILITAT TECNICA.	23
6.1	MILLORA DEL RENDIMENT PREVIST A LA XARXA.	23
6.2	IMPACTE DE LES ACTUACIONS EN EL PRTR	26
6.3	IMPACTE DE LES ACTUACIONS EN EL PERTE.....	26
6.4	COMPLIMENT DE NO CAUSAR PERJUDICI SIGNIFICATIU AL MEDI AMBIENT (DNSH)	26
6.5	PLA DE MANTENIMENT DEL PROJECTE.	28
7	PLA GESTIÓ DE RESIDUOS	28
8	PRESSUPOST DEL PROJECTE	28
9	CRITERIS DE VALORACIÓ.....	29
10	CONCLUSIONS	32

1 ANTECEDENTS

El dijous 7 de març de 2024 El Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya (DOGC num.9117), de data 7 de Març de 2024, va publicar la RESOLUCIÓ PRE/665/2024, de 27 de febrer, per la qual s'obre la convocatòria del procediment per a la concessió 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, per millorar la digitalització dels sistemes de gestió de l'aigua urbana, en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, finançat pels fons europeus Next Generation (ref. BDNS 746821).

Aquesta convocatòria està englobada en el marc dels ajuts europeus Next Generation EU, i l'objectiu d'aquestes subvencions és facilitar la integració de dades per aconseguir una gestió més eficient la xarxa i en general del cicle integral de l'aigua.

L'esmentada Resolució indica que els ens beneficiaris d'aquestes subvencions poden ser ens locals o agrupacions d'ens locals de Catalunya titulars del servei d'abastament d'aigua o que prestin el servei d'abastament d'aigua o que executin l'actuació a la qual s'adreça la inversió objecte de subvenció per delegació o encàrrec.

L'ajuntament de Roda de Berà és titular de la xarxa d'abastament d'aigua potable, una part de la xarxa servei la gestiona directament i la resta ho té concessionat a dues empreses privades, té una població de 7.807 habitants el 2003, per tan entra dins

2 OBJECTE

L'objecte del present document és la descripció i valoració de les actuacions de millora de la digitalització dels sistemes de gestió de l'aigua urbana, agrupades pels capítols descrits a les bases de la subvenció.

a) Actuacions de sectorització.

Ja es disposa de sectors, amb l'actuació s'aconseguirà la gestió dels rendiments de xarxa agrupats per sectors, això es facilitarà una millor gestió del control de fuites.

b) D'instal·lació d'equips de localització remota de fuites.

En aquesta línia, no s'actua en aquesta ocasió, tot i que es planteja per futures oportunitats.

c) Implantació de mòduls d'integració i de gestió de les dades.

Es contempla la incorporació d'una aplicació que faciliti la gestió de les dades digitalitzades ja disponibles i les incorporades amb aquesta actuació.

Aquesta aplicació recuperarà les dades del SIG, SCADA, Clients i les noves de telelectura, per integrar-les i facilitar una gestió més eficient de la xarxa, algunes de les seves funcionalitats son.

- Ajuda a la presa de decisions.
 - Indicadors de rendiments de la xarxa per sectors.
 - Visualització gràfica (SIG) i alfanumèrica de les dades.
 - Model matemàtic de la xarxa
 - Dades històriques especialment consums i qualitat de l'aigua.
 - Transparència al client publicació portal Web.

d) Renovació dels sistemes d'aforament per comptadors volumètrics amb sistema de telelectura.

La part més important del projecte es la renovació del parc actual dels comptadors dels clients, actualment tenen una gran antiguitat, s'aprofita per implantar la telelectura i així poder integrar-los en la digitalització de les dades, es preveu la renovació de 3.536 comptadors.

3 SITUACIÓ ACTUAL

La xarxa d'aigua potable del municipi de Roda de Berà es pot diferenciar en dues zones, la zona al Nord de la nacional N-340 on la major part de la xarxa esta gestionada pel mateix ajuntament de Roda de Berà, i la zona al Sud de la nacional on la xarxa es troba gestionada de forma privada.

La zona Nord és abastida d'aigua per 6 pous propis que alimenten a 4 dipòsits que subministren aigua a les diferents zones del municipi.

3.1 Parc de comptadors.

El parc de comptadors dels clients del municipi, concretament de la part de la xarxa gestionada pel propi ajuntament, es de lectura i amb una antiguitat, que ens molts casos supera els 10 anys recomanats per al seu correcte funcionament, i una gran part d'ells supera els 15 i fins i tot 20 anys.

Actualment es disposa de 3.536 comptadors, entre industrials i domèstics.

- 35 Industrials tots ells tarifa 2
- 3.501 Domèstics agrupats a les següents zones.

	Domèstics	Individual	Bateria	Industrial
Zona 1	1309	598	711	35
Zona 2	939	623	316	
Zona 3	669	611	58	
Zona 4	584	462	122	
Total	3501	2.294	1.207	35

Dels 3.501 comptadors domèstics aproximadament la seva distribució entre bateria i individuals es la següent

- Comptadors en Bateria. 1.207
- Comptadors Individuals 2.294

S'adjunta imatge d'una bateria de comptadors i d'un comptador individual:



Imatge 1: Bateria de comptadors



Imatge 2 Comptador individual

El 95% de tipus de comptador que tenim instal·lat al municipi és DN15 de longitud 100 mm i amb rosques G 3/4" x 1/2".

Uns 100 comptadors son de la marca ITRON L=115mm s'adjunta imatge d'un comptador de la marca ITRON:



Imatge 3: Comptador marca ITRON

Darrerament s'estan instal·lant Sensus 120 (DN15 de longitud 100mm i amb rosques G 3/4" x 1/2" llob) s'adjunta imatge d'un comptador SENSUS.



Imatge 4: Comptador marca SENSUS

4 ACTUACIONS

L'objecte del projecte es el canvi del parc de comptadors i la seva integració a una xarxa de comunicacions per implantar la tele lectura a la zona gestionada pel propi ajuntament.

La proposta de passar de lectura convencional a tele lectura centralitzada es fonamenta en els següents arguments.

- **Gestió eficient del subministrament:** La instal·lació de tele lectura als comptadors domiciliaris permetrà un seguiment detallat del consum d'aigua de cada habitatge o establiment. Aquesta informació serà valuosa per a la gestió eficient del subministrament, ja que permetrà identificar patrons de consum, detectar possibles fuites o usos excessius i prendre mesures correctives de manera oportuna. A més, facilitarà la planificació de la demanda i la gestió adequada dels recursos hídrics.
- **Facturació precisa:** Amb els comptadors domiciliaris instal·lats, es podrà establir una facturació individualitzada basada en el consum real de cada usuari. Això fomentarà la consciència sobre el consum d'aigua i promourà un ús més responsable i sostenible. A més, la facturació precisa evitarà desequilibris en el sistema de tarifes i assegurarà que els usuaris paguin segons el seu consum real, promocionant així la justícia en la distribució dels costos del subministrament d'aigua.
- **Detecció de fuites i usos anòmals:** Amb els comptadors domiciliaris, es podrà monitorar de forma individualitzada el consum d'aigua de cada punt de subministrament. Això permetrà detectar de manera més ràpida les possibles fuites en les instal·lacions internes o altres anomalies com ara usos no autoritzats o no desitjats. La detecció precoç d'aquestes situacions permetrà prendre accions correctives immediates, reduint les pèrdues i optimitzant el rendiment de la xarxa.
- **Transparència i confiança dels usuaris:** La instal·lació de comptadors domiciliaris afavoreix la transparència en el subministrament d'aigua i genera confiança entre els usuaris. Els comptadors proporcionen dades objectives i transparents sobre el consum, eliminant possibles discrepàncies o conflictes relacionats amb la facturació. Això millora la relació entre els gestors de la xarxa i els usuaris, establint una base de confiança i col·laboració per a una gestió més eficaç del subministrament d'aigua.

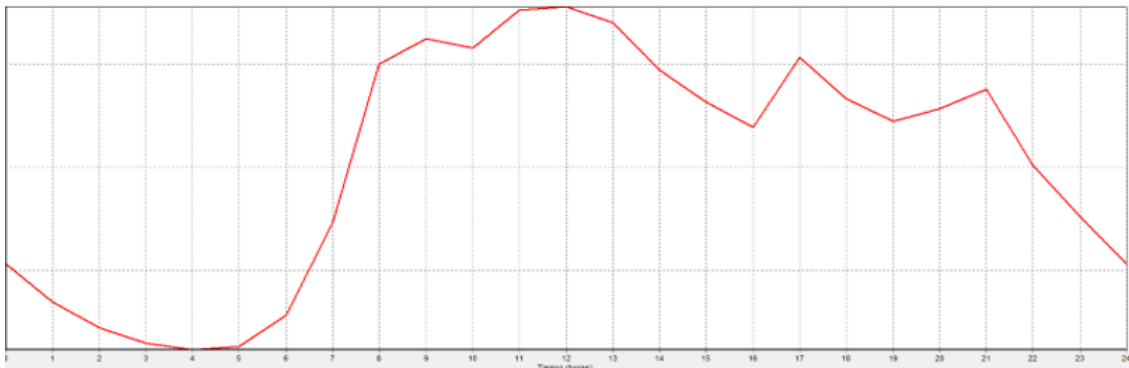
Donada la tipologia dels clients, cases amb jardins, algunes segones residències, fa que es puguin produir avaries interiors, que no es detecten en dies, tot i que no afecta al rendiment, ja que passa per comptador, sí que provoca sobre consums innecessaris, i conflictes amb les altes factures que es generen.

El sistema de tele lectura, ens permetrà gestionar alarmes, entre d'altres, si el consum no és zero en cap període de lectura, molt possiblement és una fuga i podem avisar al client automàticament.

Igualment, disposar de dades de consums amb major freqüència, ens permet balanços de cabals més ajustats a la realitat i finalment es busca una optimització dels recursos disponibles al servei tant a operacions com a administració.

Un altre objectiu es comprovar patrons de consum per tipus d'habitatges, que ens permetran ajustar els models hidràulics amb una major precisió, podem posar patrons de consums ajustats a demandes reals.

Corba patró de consum



Imatge 5: Corba patró de consum

4.1 Comunicacions

Optem per la implantació d'una xarxa de comunicacions LoRa és una tecnologia ideal per a connexions a grans distàncies i per a xarxes de IoT en què es necessiten sensors que no disposin de corrent elèctric de xarxa.

Els avantatges més destacats són:

- Alta tolerància a les interferències
- Alta sensibilitat per rebre dades (-168dB)
- Baix consum
- Llarg abast
- Baixa transferència de dades
- Connexió punt a punt

LoRaWAN és el protocol de xarxa que utilitza la tecnologia LoRa per a xarxes de baixa potència i llarg abast i està compost per nodes i Gateways.

4.1.1 Nodes

Els nodes són els mòduls de comunicació, en el nostre cas acoblat o integrats en el propi comptador d'aigua, que envien informació als gateways.

La seva bona comunicació depèn de algunes variables, en general, el material de l'arqueta on s'instal·la en comptador i la seva ubicació. S'adjunta imatge d'un node:



Imatge 6: node

4.1.2 Gateways

Els Gateways són els dispositius encarregats de rebre la informació dels nodes a través de la banda certificada 868 MHz, s'aconsella que la instal·lació sigui en punts elevats dels territori, per aconseguir la màxima cobertura possible.

La instal·lació a de completar-se amb una antena connectada al dispositiu, donada la seva ubicació, exposada a possibles condicions meteorològiques adverses, a de disposar d'una protecció igual o superior a IP65. S'adjunta imatge d'un Gateway i una antena Lora:



Imatge 7: Gateway i Antena Lora

4.1.3 Servidor de Xarxa

Es el servidor on es concentren totes les comunicacions de dades. Existeixen servidors de xarxa privats, on l'usuari final pot consultar les dades rebudes dels diferents sensors del sistema sempre i quan aquests siguin propietat del proveïdor o servidors de xarxa open source on l'usuari és el propietari de les dades, en gestiona la transformació i explotació i hi pot enllaçar dispositius de diferents marques i finalitats.

La solució ha d'oferir la possibilitat d'instal·lar el servidor de xarxa a la infraestructura informàtica del propi ajuntament o com a opció recomanada, que el servidor de xarxa el gestioni l'empresa que implementa el sistema de telelectura. S'adjunta imatge del esquema de funcionament de la xarxa Lora:



Imatge 8: Esquema de funcionament de la xarxa Lora

4.1.4 Cobertura

Tot i que el canvi de comptadors en aquesta memòria valorada, sols afecta a la zona del Eixample, com es descriu més endavant, simulen la cobertura a tota la xarxa gestionada pel propi Ajuntament.

En una primera simulació de propagació ràdio, hem definit un total de 4 passarel·les amb l'objectiu d'aconseguir un bon nivell de senyal (-100 dBm) a les zones on es troben els comptadors d'aigua i intentar minimitzar l'efecte Faraday de les arquetes metàl·liques per tal de poder llegir el major nombre d'aquestes.

La simulació es basa en que el municipi ens proporcionarà els següents edificis per la instal·lació de les passarel·les, on podrem aixecar un pal d'antena d'uns 5m d'alçada.

A efectes de pressupost, i per preveure la possibilitat de que quedi alguna zona fosca, es preveurà una passarel·la extra.

Una primera simulació de cobertures ens dona les zones on seria convenient ubicar-les, a la visita de camp es defineixen els quatre punts escollits:

- Dipòsit Eixample.

Aquest dipòsit disposa de plaques solars per les instal·lacions existents, bàsicament antenes, la seva capacitat d'alimentació està al límit i es preveu instal·lar un nou kit solar per alimentar la nova pasarel·la de forma totalment autònoma.

Es col·locarà un panel solar 465W Monocristal·lí PERC amb estructura panel 72c 30º Inclinaada falcat sobre coberta.

La instal·lació es completa amb

- regulador MPPT de 100V i 30A Smart Solar.
- Bateria AGM 12V 100Ah



Imatge 9: Dipòsit Eixample

- Ajuntament



Imatge 10: Ajuntament

- Camp de Futbol



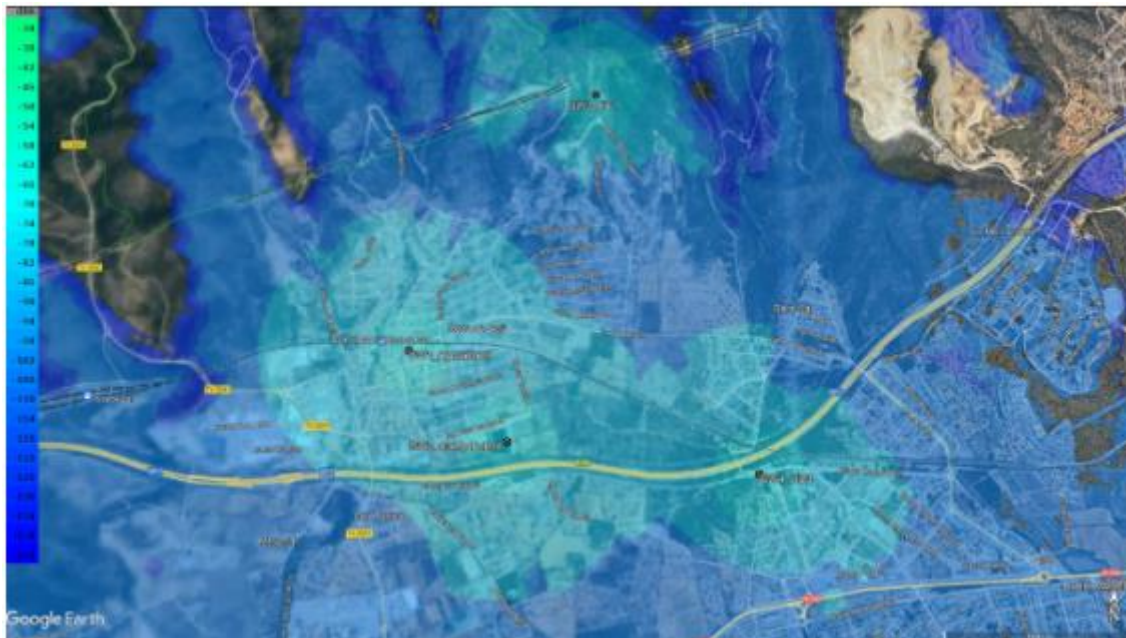
Imatge 11: Camp de futbol.

Dipòsit Francaset



Imatge 12: Dipòsit Francaset

Amb aquestes noves ubicacions es fa la simulació definitiva i veiem que tenim suficient cobertura s'adjunta imatge de la cobertura obtinguda:



Imatge 13: Plànol cobertura del Municipi

4.2 *Canvi de comptadors*

Es proposa la instal·lació de comptadors de xorro únic amb pantalla digital amb 8 caràcters, per poder ser llegit directament pel client i pel propi servei de gestió.

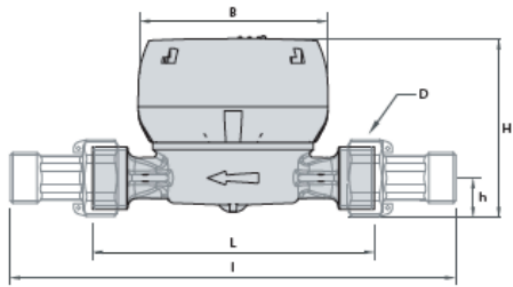
Transmissió per inducció, orientable 360° amb transmissió inalàmbrica inclosa, Wireless MBUS OMS, LoRaWan i combo LoRa-WMBUS. precisió R250.

Característiques.

- Lectura de la turbina amb sistema inductiu 100% inalterable per camps magnètics externs,
- Lectura directa en pantalla LCD de 8 caràcters.
- Emmagatzemant de dades de consums amb dates de memorització.
- Senyalització d'alarma
 - Flux invers.
 - Fuita d'aigua.
 - Etc..
- Dial digital giratori de 360°.
- IP68.

- Pressió màxima 16 bars.
- Sistema de transmissió de radio Wireless LoRaWAN o combo LoRaWAN - WMbus.
- Connectable a PC amb sonda IEC 62056-21 IR.
- Diàmetres de connexió.
 - DN15 (1/2")
 - DN20 (3/4")

Amb mesures iguals a les del quadre o inferiors.



Calibre	Mm/In	15	15	20	
L	mm	80	110	130	
I	mm	160	190	228	
H	mm	73	73	73	
h	mm	18	18	18	
B	mm	85	85	85	
D (fileteado)	In	3/4" - 3/4"	3/4" - 3/4"	1" - 1"	
Peso	C/Rac	Kg	0,60	0,65	0,85
	S/Rac	Kg	0,45	0,50	0,60

Imatge 14: Quadre de les mesures

Característiques tècniques.

CALIBRE		15 (1/2")	20 (3/4")
MID R=250	Caudal mínim Q1 (l/h)	10	16
	Caudal de transició Q2 (l/h)	16	25,6
	Caudal màxim permanent Q3 (m³/h)	2,5	4
	Caudal màxim Q4 (m³/h)	3,125	5

Imatge 15: característiques

4.3 Instal·lació comptadors.

La zona afectada pel canvi de comptadors es la del Eixample, una de les partides més importants, es la mà d'obra per fer el canvi de comptadors, per això es bàsic acotar les mesures màximes que podem acceptar per les nous, a fi de no tenir que modificar, al menys, en la majoria dels casos, la arqueta on actualment estan els dispositius.

Actualment tots els comptadors instal·lats en aquesta zona son de calibre 15 mm, DN 15.

La següent Taula els agrupa segons la seva ubicació.

Situació	Nombre
Arqueta	2.294
Bateria	1.207

Imatge 16: Ubicació Comptadors Domèstics

La producció estimada per canviar comptadors, que es pot esperar d'un sol operari, en funció del tipus de comptador a substituir i la seva ubicació, es la següent.

Tipus	Uds / dia
Bateria	14
Arqueta	6

Imatge 17: Unitats/dia per tipus d'ubicació del comptador

4.4 Aplicació gestió dades comptadors.

Com a mínim l'aplicació de tele-lectura de comptadors haurà de tenir les prestacions descrites i haurà de ser accessible des de qualsevol navegador web, i amb un parell usuari/contrasenya es pot accedir a la informació: dades, gràfiques, alertes, consums...

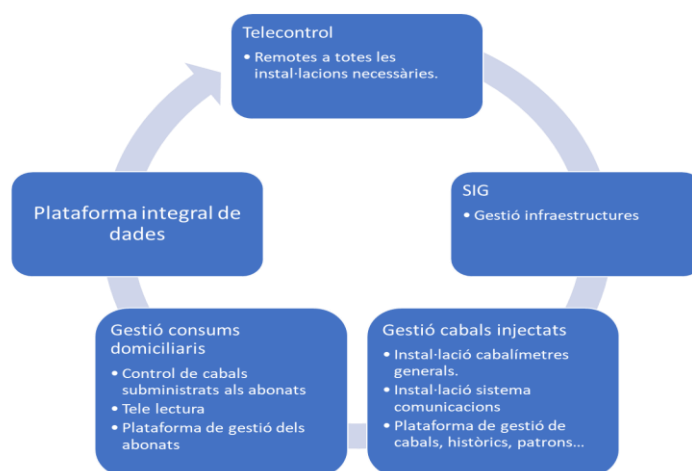
Requeriments.

- Consum horari (24 lectures/dia),
- Alerta de consum excessiu (possible fuga).
- Alerta de consum constant (mai el consum és zero. Possible fuga),
- Alerta de consum inexistent (sense consum en una setmana),
- Alerta de sabotatge del comptador,
- Tots els comptadors es dibuixen amb codi de colors: verd, groc, vermell i gris segons el seu estat.
- Bolcat de consums per fitxer de facturació, obert (CSV), per poder recuperar des de qualsevol plataforma.

4.5 Mòdul integració i gestió de dades.

Totes les dades obtingudes de la tele lectura, és imprescindible que disposin d'una plataforma que les integri i optimitzi per la seva gestió, realment l'eina que es proposa es basa en el SIG vinculat amb les dades dels dataloggers, lectura de clients i campanyes de fuites, el municipi ja té un SIG.

S'adjunta esquema del funcionament de la gestió de les dades:



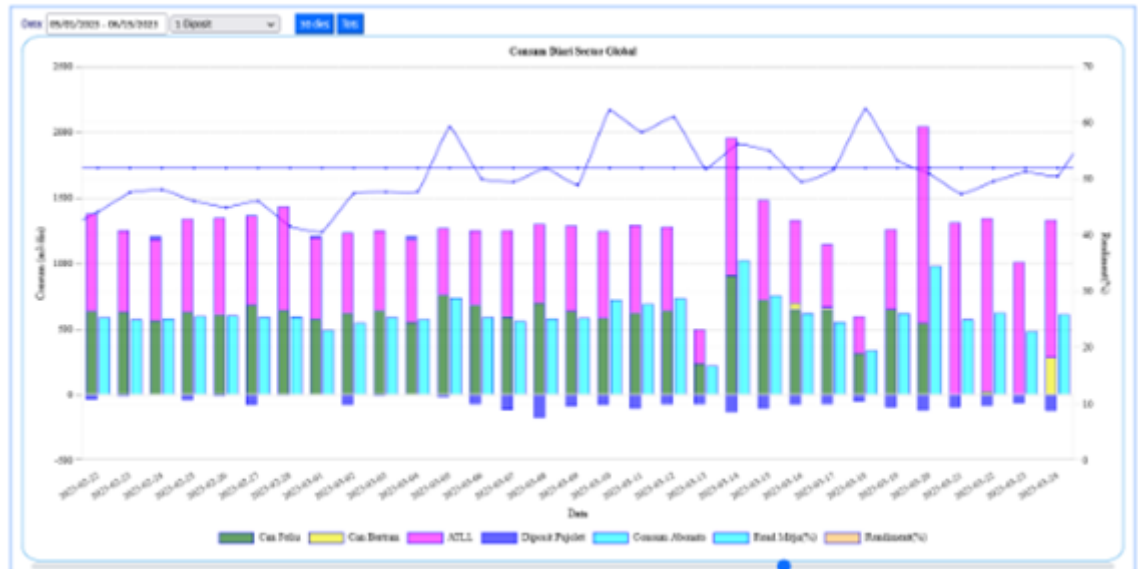
Imatge 18: Esquema de la gestió de les dades

Es situaran totes les escomeses al SIG i es vincularà amb el fitxer de clients per integrar-ho amb l'aplicació de tele lectura comptadors de clients, igualment els cabalímetres sectorials es georeferenciaràn i es vincularan amb l'aplicació del telecontrol.

L'objectiu és una sola eina que agrupi tota la informació, s'aprofiten els softwares disponibles para cada aplicació, que sempre requerirem oberts, i recuperem les dades en una única plataforma, que servirà per analitzar les dades.

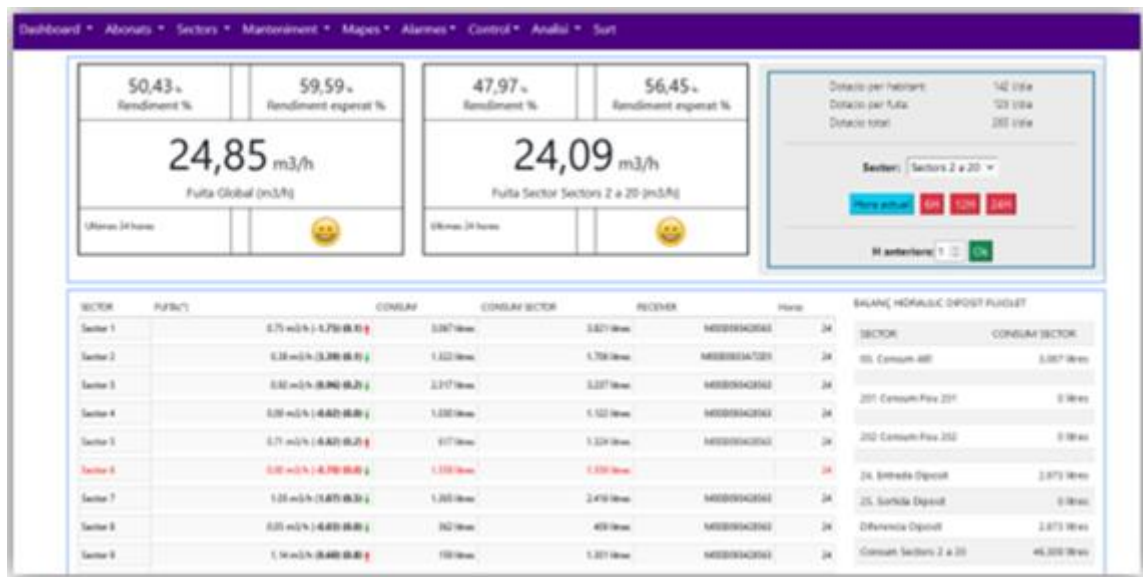
A títol d'exemple, es mostren alguns dels requeriments que ha de complir l'aplicació:

- Consum per sectors.



Imatge 19: Taula consum per sectors

- Cabal mínim, normalment nocturn, si augmenta i no es recupera en 3 dies (Configurable), dona alarma de possible fuga al sector, en el nostre cas, zona alimentada per cada dipòsit



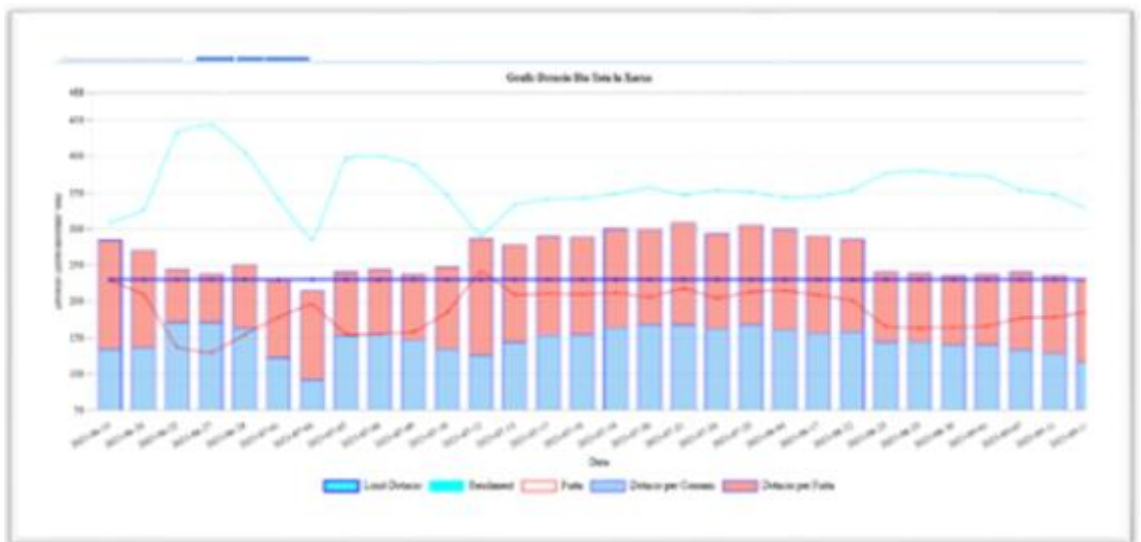
Imatge 20: Pantalla de control del cabal mínim per sectors

- Comparació setmanal de Cabalímetres en cascada, comprovar si el comptador general equival a la suma de la resta.



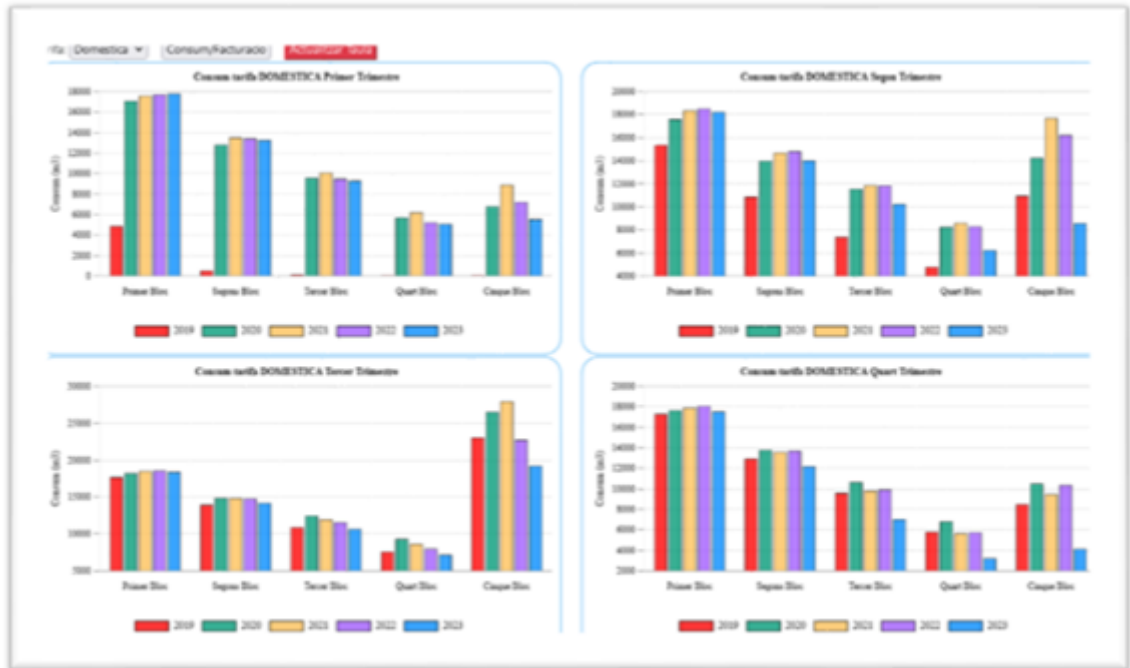
Imatge 21: Gràfica Comparativa setmanal de cabalímetres

- Comptadors sectorials i consums de clients. Rendiments per sector. Estimació de fuga.
- Balanç entre l'aigua subministrada i la consumida diària, així com el rendiment i la fuga.
- Dotació diària per habitant.



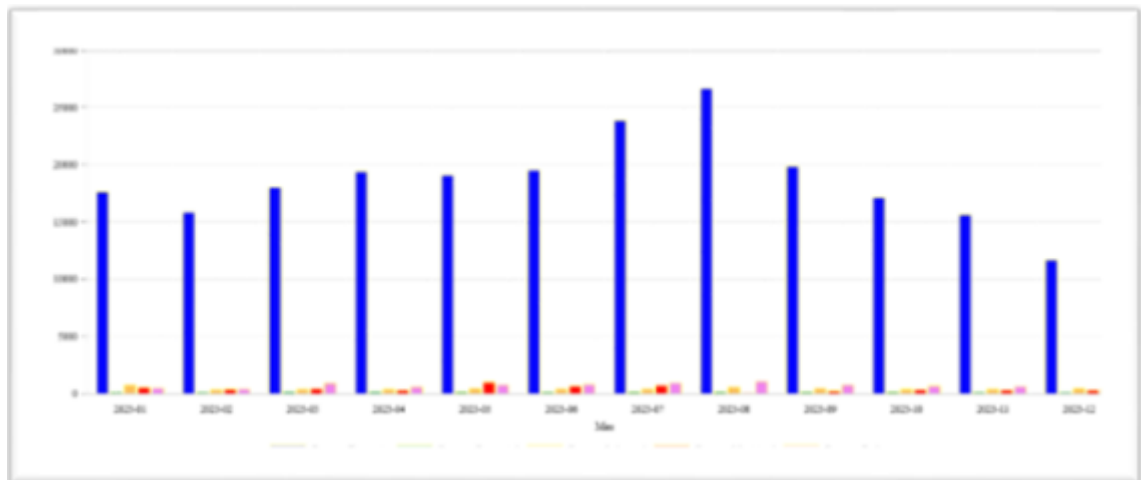
Imatge 22: Gràfica Dotació diària per habitant

- Històrics Comparativa consums per trimestre que permet visualitzar l'evolució trimestral del consum domèstic, industrial, comercial i municipal en diferents anys tal i com es veu en la gràfica següent:



Imatge 23: Gràfiques històric comparativa de consums per trimestre

- Evolució anual dels consums per tipus de clients.



Imatge 24: Gràfica evolució anual dels consums per tipus de client

5 FASES D'IMPLANTACIÓ

El projecte d'implantació de la tele lectura als clients de Roda de Berà, dins l'àmbit gestionat pel propi ajuntament, el dividirem en dues fases.

Aquesta memòria fa referència a la primera de las fases, aprofitant la sectorització actual i amb la finalitat de poder analitzar les dades de rendiment, es un completarà una de les 4 zones.

Actualment l'àmbit objecte del projecte, està dividit en cinc sectors ó zones d'alimentació independents que son les següents.

- Zona 1: Dipòsit Molí
- Zona 2: Morella
- Zona 3: Eixample
- Zona 4: Bamar

La distribució dels comptadors per zones es la següent:

	Domèstics	Individual	Bateria	Industrial
Zona 1	1309	598	711	35
Zona 2	939	623	316	
Zona 3	669	611	58	
Zona 4	584	462	122	
Total	2.832	1.683	1.149	35

Imatge 25: Taula distribució comptadors per zones

La zona objecte d'aquesta memòria es la del Eixample, es un barri residencial que s'alimenta del dipòsit del mateix nom, amb una capacitat de 2.000 m³ que s'abasteix des del pou del carrer Roma a traves d'una canonada de polietilè de Ø200, aquesta zona està aïllada de la resta de la xarxa.

En aquesta primera fase les tasques a realitzar són les següents:

- Instal·lació de xarxa de comunicacions.

Per tenir una bona cobertura a la zona del Eixample, es necessari la instal·lació de dos passarel·les Gateways en els punts de

- Dipòsit Eixample
- Ajuntament

- Posada en marxa del Servidor.

Es farà la posta en marxa del servidor, que ja servirà per la següent fase, tot que sols s'inclouran els 669 comptadors corresponents al Eixample.

- Canvi de Comptadors.

Es substituiran 669 comptadors, tot per DN15, dels que 611 estan en arqueta individual i 58 en bateria.

- Software.

Al igual que passa amb el servidor, en aquesta primera fase ja es desenvoluparan les dues eines de gestió dades, encara que sols seran operatives pel sector Eixample.

- Software gestió dades de telelectura.
- Software Integració de dades.

La implantació d'aquesta primera fase, està plantejada com una solució integral en sí mateixa i ens permet una prova pilot, per posteriorment implantar la solució a la resta de clients.

6 JUSTIFICACIO I VIABILITAT TECNICA.

Es proposa la implantació d'una xarxa de comunicacions LoRa, Canvi de comptadors a la zona de l'eixample i l'aplicació de gestió de les dades a tota la zona gestionada pel propi ajuntament, segons les característiques descrites a la present memòria i amb major detall al projecte executiu ja redactat.

La població beneficiada per aquestes actuacions es de 5.393 persones.

6.1 Millora del rendiment previst a la xarxa.

Actualment les dades de cabals subministrats i registrats a la xarxa d'aigua potable gestionada pel propi ajuntament i referents a l'any 2023 son els següents.

	Cabal Subministrat (POUS, CAT) m ³	Cabal Registrat m3	RENDIMENT
Primer Trim	260.950	84.448	32,36%
Segon Trim	291.080	89.671	30,81%
Tercer Trim	300.646	128.519	42,75%
Quart Trim	279.399	83.673	29,95%
TOTAL	1.132.075	386.311	34,12%

- Cabal lliurat a xarxa 1.132.074 m³ / any
- Cabal registrat 386.311 m³ / any
- Rendiment 34.12 %
- Índex de fuites 65.88 %

El rendiment és molt baix, un dels motius es l' antiguitat dels comptadors i un altre la manca d'una eina de gestió que ens permeti detectar amb precisió i ràpidament quan i on es produeix una fuga.

La població que és subministra es de 5.393 persones.

Amb aquestes dades la dotació per habitant dia es de

$$\text{Dotació} = (1.132.075 \text{ m}^3/\text{any} * 1000 \text{ l/ m}^3) / (365 \text{ dies / any} * 5.393 \text{ hab}) = 575 \text{ l hab / dia}$$

$$\text{Registrada} = (386.311 \text{ m}^3/\text{any} * 1000 \text{ l/ m}^3) / (365 \text{ dies / any} * 5.393 \text{ hab}) = 196 \text{ l hab / dia,}$$

clarament tenim consums industrials que ens afecten aquestes dades.

A la zona afectada tenim una població de 1.204 persones, donada l'antiguitat dels comptadors,

es considera un subcontatge del 15 %, per tan el volum d'aigua que registrarem de mes serà de:

La zona registra consum de $386.311 \text{ m}^3/\text{any} * (1.204 \text{ hab} / 5.393 \text{ hab}) = \mathbf{86.245 \text{ m}^3/\text{any}}$.

Si eliminem l'efecte del subcontatge, el nou consum registrat serà de :

Nou Consum Zona Eixample = $86.245 \text{ m}^3/\text{any} * 1.15 = 99.181 \text{ m}^3/\text{any}$

L'increment de l'aigua registrada es = $99.181 \text{ m}^3/\text{any} - 86.245 \text{ m}^3/\text{any} = \mathbf{12.936 \text{ m}^3/\text{any}}$

L'aigua total registrada seria de

Qregistrat esperat = $386.311 + 12.936 = 399.247 \text{ m}^3 / \text{any}$.

El nou rendiment de la zona Eixample seria

Subministrat = $1.1320.75 \text{ m}^3/\text{any} * (1.204 \text{ hab} / 5.393 \text{ hab}) = \mathbf{252.738 \text{ m}^3/\text{any}}$

El Nou Rendiment zona Eixample

Rend Eixample = $99.181 \text{ m}^3/\text{any} / 252.738 \text{ m}^3/\text{any} = \mathbf{39.24 \%}$

El nou rendiment de tot la Àmbit seria

Rendiment esperat = $399.247 / 1.132.075 = \mathbf{35.26 \%}$.

Amb el software de gestió de dades explicat en capítols anteriors, es podran detectar les fuites en major rapidesa i precisió, per tan, es pot millorar el rendiment d'aquest sector del 39.24 % al 70 %.

Per tant l'aigua subministrada a xarxa a la zona Eixample serà

Q subministrada = $99.181 \text{ m}^3/\text{any} / 0.7 = 141.687 \text{ m}^3/\text{any}$

Estalvi aigua Lliurada = $252.738 \text{ m}^3/\text{any} - 141.687 \text{ m}^3/\text{any} = 111.051 \text{ m}^3/\text{any}$

Extrapolant al total de l'àmbit d'actuació.

Aigua Lliurada = $1.132.075 \text{ m}^3/\text{any} - 111.051 \text{ m}^3/\text{any} = \mathbf{1.021.024 \text{ m}^3/\text{any}}$

Aigua Registrada = $386.311 + 12.936 = \mathbf{399.247 \text{ m}^3 / \text{any}}$.

Rendiment = $399.247 \text{ m}^3 / \text{any} / 1.021.024 \text{ m}^3/\text{any} = \mathbf{39.10 \%}$

La Millora del Rendiment amb el canvi de 669 comptadors de de 39.10 – 34.12 = 4.98 %

A la Resta del Àmbit d'actuació, tot i no canviar els comptadors, poder arribar a un rendiment del 50 % amb la nova aplicació, amb el cabal mínim nocturn del cabalímetre dels dipòsits, ja ens permetrà detectar l'aparició de fuga i per tant la seva localització i reparació amb major rapidesa.

Actualment a la zona d'actuació, on no es canviaran els comptadors tenim les següents dades.

- Cabal lliurat a xarxa 879.337 m³ / any
- Cabal registrat 300.066 m³ / any
- Rendiment 34.12 %

Al Implantar l'aplicació sense canviar Comptadors.

- Cabal lliurat a xarxa 600.132 m³ / any
- Cabal registrat 300.066 m³ / any
- Rendiment 50 %

Dades zona Eixample amb canvi de comptadors i nova aplicació.

- Cabal lliurat a xarxa 141.687 m³ / any
- Cabal registrat 99.181 m³ / any
- Rendiment 70 %

Dades Globals Esperats Àmbit d'actuació.

- Cabal lliurat a xarxa 741.819 m³ / any
- Cabal registrat 399.247 m³ / any
- Rendiment 53.82 %

La millora esperada del rendiment de la xarxa d'aigua es de 53.82 – 34.12 = 19.7 %

6.2 Impacte de les actuacions en el PRTR

Objectius del PRTR	Aplicació
Transició ecològica	Facilitar al client l'accés a les dades i millorar la conscienciació de la necessitat de fer un ús responsable del recurs. Millorar el rendiment de la xarxa, gràcies a la digitalització i la sinterització, reduïm el temps de resposta i la zona afectada, en front l'aparició d'una fuga. la seva localització i reparació
Transformació digital	Actualment les lectures dels comptadors dels clients son bimensuals i manuals, es digitalitzen i monitoritzen per facilitar el seu anàlisi
Cohesió social i territorial	L'actuació afecta a una zona sencera del municipi, la gestionada pel propi ajuntament.
Igualtat de gènere	La participació en totes les fases de l'actuació, disseny, projecte, execució i manteniment, es farà garantint la igualtat de gènere.

6.3 Impacte de les actuacions en el PERTE

Objectius del PERTE	Aplicació
Millora del coneixement	Amb l'actuació es millora el coneixement del comportament dels consums dels clients, amb freqüència i credibilitat, l'aplicació proposada permet millorar la gestió, tant en quantitat com qualitat del servei
Transparència i accés a l'informació	La digitalització ens permet facilitar l'accés a les dades amb molta més facilitat, especialment per part dels propis clients, amb l'aplicació es poden informar tancaments o analítiques entre d'altres. Evolució continua del consum, informació de possible fuga intern, informar en qualsevol moment de la factura prevista. Facilitar informació fiable de la cartografia de la xarxa a d'altres empreses per evitar incidents
Compliment d'objectius ambientals	Millorar la gestió de l'operativa de la xarxa, ens permet millorar el rendiment, evitar fugites internes i en resum disminuir la quantitat d'aigua lliurada a xarxa. Amb el model hidràulic i simulacions, ens permet reduir els cabals impulsats i per tan els kwh necessaris. Totes aquestes millores ens ajuden a reduir la petjada de carboni.
Generació d'ocupació	Durant totes les fases de l'actuació, serà necessari disposar de mà d'obra qualificada. Serà necessari formar el personal actual per assolir les noves competències, això ens permetrà reorientar el personal per fer front a les noves necessitats

6.4 Compliment de no causar perjudici significatiu al medi ambient (DNSH)

El projecte tindrà un **impacte negatiu nul** o insignificant al medi ambient i es considera que compleix amb el principi DNSH, de conformitat amb l'article 17 del Reglament (UE) 2020/852 del Parlament Europeu i del Consell de 18 de juny de 2020 (Reglament de Taxonomia).

Totes les actuacions que s'executin dins del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR) han de complir el principi de no causar un perjudici significatiu (DNSH) als següents objectius mediambientals recollits a l'article 17 del Reglament 2020/852 (principi DNSH) :

- A. La mitigació del canvi climàtic.
- B. L'adaptació al canvi climàtic.
- C. L'ús sostenible i la protecció dels recursos hídrics i marins.
- D. L'economia circular.
- E. La prevenció i el control de la contaminació.
- F. La protecció i recuperació de la biodiversitat i els ecosistemes.

Tot seguit, s'aborda la justificació del compliment del present projecte al criteri DNSH

Elegibilitat de l'activitat

L'apartat 1.1 de la Guia del MITERD, basada en documents de referència europeus, assenyalava que la Comissió Europea ha identificat actuacions, a la Guia Tècnica a l'Annex de la Decisió d'Execució del PRTR que, per regla general, no considera acords amb el principi DNSH.

No és una llista exhaustiva, però apunta a les activitats més conflictives de cara a la seva adequació al principi DNSH, es tracta de les següents:

- Construcció de refineries de cru i assimilables a causa del perjudici a l'objectiu de mitigació del canvi climàtic.
- Activitats relacionades amb els combustibles fòssils, inclosa la seva utilització ulterior.
- Activitats i actius en el marc del règim de comerç de drets d'emissió de la UE (RCDE).
- Compensació dels costos indirectes del RCDE.
- Activitats relacionades amb abocadors de residus i incineradores.
- Activitats relacionades amb plantes de tractament mecànic-biològic.
- Activitats on l'eliminació a llarg termini de residus pugui causar danys al medi ambient.

Aquest projecte no inclou activitats relacionades amb els apartats anteriorment esmentats. Per tant es pot considerar elegible en no estar al llistat d'activitats no acords al principi DNSH.

De fet, a més de trobar-se lluny de les activitats anteriorment esmentades, aquest projecte té com a objectiu principal incrementar la sostenibilitat i resiliència del cicle de l'aigua al municipi de Roda de Berà, especialment recolzat en la digitalització de les dades i la seva gestió.

Les inversions que hi tenen lloc s'emmarquen en la submesura C5.11b del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, tal com ve definit a la Normativa relativa a la Convocatòria a què es presenta, mentre persegueixen portar accions per a la millora de l'eficiència i la reducció de pèrdues en l'ús de l'aigua.

Tenint tot això en compte, i conforme recull la Component 5, Inversió 1, les actuacions que prenen lloc al present projecte, es poden enquadrar dins de l'etiquetatge climàtic 040, ja que l'activitat d'abastament es realitzarà d'acord amb criteris d'eficiència energètica .

Prenent en consideració l'encaix del present projecte dins de la C5.11b i, per tant, a l'etiqueta 040, es pot afirmar que el projecte compleix amb el principi de no causar perjudici significatiu als objectius climàtics avaluats, a més de comptar amb un coeficient de contribució als objectius mediambientals del 100%.

6.5 Pla de manteniment del Projecte.

Un cop el projecte estigui totalment operatiu es posarà en marxa la fase de manteniment i conservació adequat, especialment tenint en compte la importància de la lectura dels comptadors dels clients.

Donada les característiques de les instal·lacions el manteniment a de ser al llarg de tota la vida útil dels comptadors, estimada en 12 anys, no sol afecta als comptador, si no a la resta d'actuacions com xarxa de comunicacions i software.

Per garantir un bon pla de manteniment de les instal·lacions, s'ha de disposar dels recursos humans i tècnics suficients, així com la dotació econòmica associada.

7 PLA GESTIÓ DE RESIDUOS

El residus que es poden produir durant l'obra es llisten segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002.

Amb aquest catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials). Al Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen perquè coincidir.

Durant les obres, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. Donat que es tracta d'un projecte de digitalització més del 70% dels residus seran reciclats.

8 PRESSUPOST DEL PROJECTE

El pressupost d'execució material puja la quantitat de 117.168,61 €.

Si sumem el 13% de despeses generals, el 6% de benefici industrial, el 3 % de Direcció d'obra i el 21% d'IVA, resulta la quantitat de 172.964.31 €, IVA inclòs.

El Pressupost d'execució per contracte de la primera fase del projecte ascendeix a la quantitat de **CENT SETANTA-DOS MIL NOU-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS**

S'adjunta annex1 amb els Amidaments, Quadres de Preus i Pressupost

9 CRITERIS DE VALORACIÓ.

1. Assegurament del compliment dels objectius establerts al PERTE. Aquest criteri es valora fins a 45 punts:

1.1. Actuacions de sectorització (fins a 10 punts).

X	5 punts	Actuacions de millora o implantació de la sectorització del sistema, que possibilitin acotar la xarxa de distribució d'aigua en dos o més sectors.
X	2 punts	A més, si permeten controlar i regular la demanda d'aigua i les pressions de cadascun dels sectors i l'establiment de punts de control per a la ràpida detecció i reparació de fuites a través del control de paràmetres com el cabal o la pressió
	3 punts	I si a més permet controlar i regular de forma centralitzada i de manera telemàtica, continuada i en temps real la demanda d'aigua, les pressions i alguns paràmetres principals de la qualitat de l'aigua de cadascun dels sectors

1.2. La instal·lació d'equips de localització remota de fuites (fins a 10 punts).

	10 punts	Actuacions que consisteixen en la instal·lació fixa d'equips de localització remota de fuites, els quals poden basar-se en sensors fixes de soroll o en altres paràmetres, sempre i quan disposin de tecnologia de transmissió de dades i, per tant, permetin crear una xarxa fixa de detecció de fuites d'aigua georeferenciada.
--	----------	---

1.3. La implantació de mòduls d'integració i de gestió de les dades (fins a 10 punts).

X	5 punts	Actuacions que consisteixen en la implantació d'un mòdul d'integració i de gestió de les dades de tots els sistemes i mecanismes de control instal·lats.
X	2 punts	A més, si permet ajudar en la presa de decisions en la operativa de la xarxa de distribució, els seguiment dels principals indicadors d'eficiència i una visualització de les dades de forma alfanumèrica.
X	3 punts	I si a més permet recollir dades històriques, els paràmetres establerts i l'agregació d'altres paràmetres com la qualitat de l'aigua, la generació d'indicadors d'anàlisi i una visualització de les dades de forma georeferenciada.

1.4. La renovació de sistemes d'aforament per comptadors volumètrics amb sistema de telelectura (fins a 5 punts).

X	5 punts	Actuacions que consisteixen en la renovació de sistemes d'aforament per comptadors volumètrics o cabalímetres amb sistema de telelectura en dipòsits de regulació, en sectors de la xarxa o en escomeses.
----------	---------	---

1.5. L'estalvi d'aigua (fins a 5 punts)

X	5 punts	Si es garanteix que el resultat de les actuacions permet reduir les fuites d'aigua en més d'un 10%.
	2,5 punts	Si es garanteix que el resultat de les actuacions permet reduir les fuites d'aigua en més d'un 5%.

1.6. L'aplicació de solucions innovadores en el sistema d'abastament municipal, en la seva dimensió verda (5 punts)

X	2 punts	Si es garanteix que els residus de construcció i demolició no perillosos es reutilitzen, es reciclen i es recuperen en un percentatge superior al 70% del pes d'aquest residu.
X	2 punts	Si es garanteix el reciclatge dels equips i components tecnològics que es substitueixin.
X	1 punt	Si són solucions innovadores en el sistema de sanejament o abastament que es presentin.

2. Contribució als objectius del Repte Demogràfic (fins a 25 punts)

2.1. La densitat de la població (màxim 20 punts en funció de la fórmula)

$$P = P_i + (D_{\text{màx}} - D) / (D_{\text{màx}} - D_{\text{mín}})$$

$$D = 460,1 \text{ hab /km}^2 \text{ (Idescat 2022)}$$

$$P = 11 + (499,99 - 460,1) / (499,99 - 400) = \mathbf{11,40}$$

2.2. L'existència de nuclis de població (fins a 5 punts)

	5 punts	Les actuacions que actuïn en 5 o més nuclis de població.
X	3 punts	Les actuacions que actuïn en de 2 a 4 nuclis de població.
	2 punts	Les actuacions que actuïn en un únic nucli de població.
	1 punt	Actuacions en masies o edificis disseminats

En tots els casos, les dades es refereixen a les que constin al Nomenclàtor o Població del Padró Continu per unitat de població a 1 de gener de 2022.

3. Grau de maduració de les actuacions (fins a 10 punts)

	10 punts	Les sol·licituds de subvencions per a actuacions que disposen del projecte tècnic corresponent redactat i aprovat definitivament i també dels permisos sectorials previstos al projecte.
	5 punts	Les subvencions per a actuacions que disposen d'un projecte tècnic redactat i aprovat definitivament però els manca algun permís sectorial previst al projecte.
X	3 punts	Les subvencions per a actuacions que disposen d'un projecte tècnic redactat sense aprovar o bé de pressupost en el cas dels contractes menors que no necessiten projecte i permisos.

4. Encaix de les actuacions en la política d'interès públic en relació amb el cicle de l'aigua a Catalunya, i especialment en la promoció i l'execució d'actuacions de política hidrològica. (fins a 20 punts)

X	4 punts	Que es disposi d'un Pla Director d'abastament i distribució d'aigua al municipi i l'actuació presentada està inclosa dins ell Pla Director.
	4 punts	Que s'acrediti aprovada una ordenança d'estalvi d'aigua.
	4 punts	Que s'acrediti un Pla d'emergència municipal per sequera redactat i aprovat.
	4 punts	Si el municipi o l'ens local en el qual s'executa l'actuació disposa de normativa pròpia (per exemple un reglament o ordenança) que inclou de forma específica mesures preventives, de control i seguiment, limitatives i coercitives adreçades a garantir el compliment de les limitacions establertes al Pla especial d'actuació en situació d'alerta i eventual sequera, aprovat per Acord GOV/1/2020, de 8 de gener.
	4 punts	Si el municipi disposa d'un Pla director de clavegueram aprovat definitivament.

Total puntuació: 53.40

10 CONCLUSIONS

Amb tot lo abans exposat en aquest document, es considera convenientment justificada la solució proposada i els objectius a acomplir.

Signat

Vicens Turu Balmes

Enginyer Industrial

DOCUMENT 2 PLÀNOLS

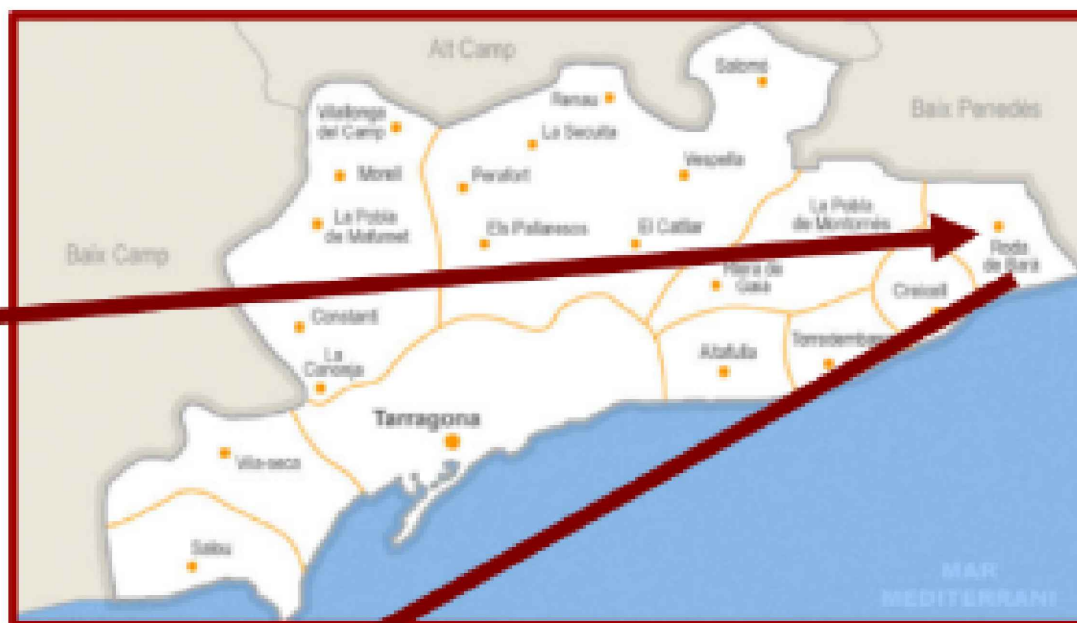
Index



- Emplaçament
- Zona Eixample
- Cobertura

Catalunya



Tarragonès



 Ajuntament Roda de Berà	Projecte Implantació Tele-lectura		 Aquater
	Emplaçament Roda de Berà	Vicens Turu Balmes Enginyer Industrial Col Num 21.245	



Ajuntament Roda de Barà

Projecte Implantació Tele-lectura

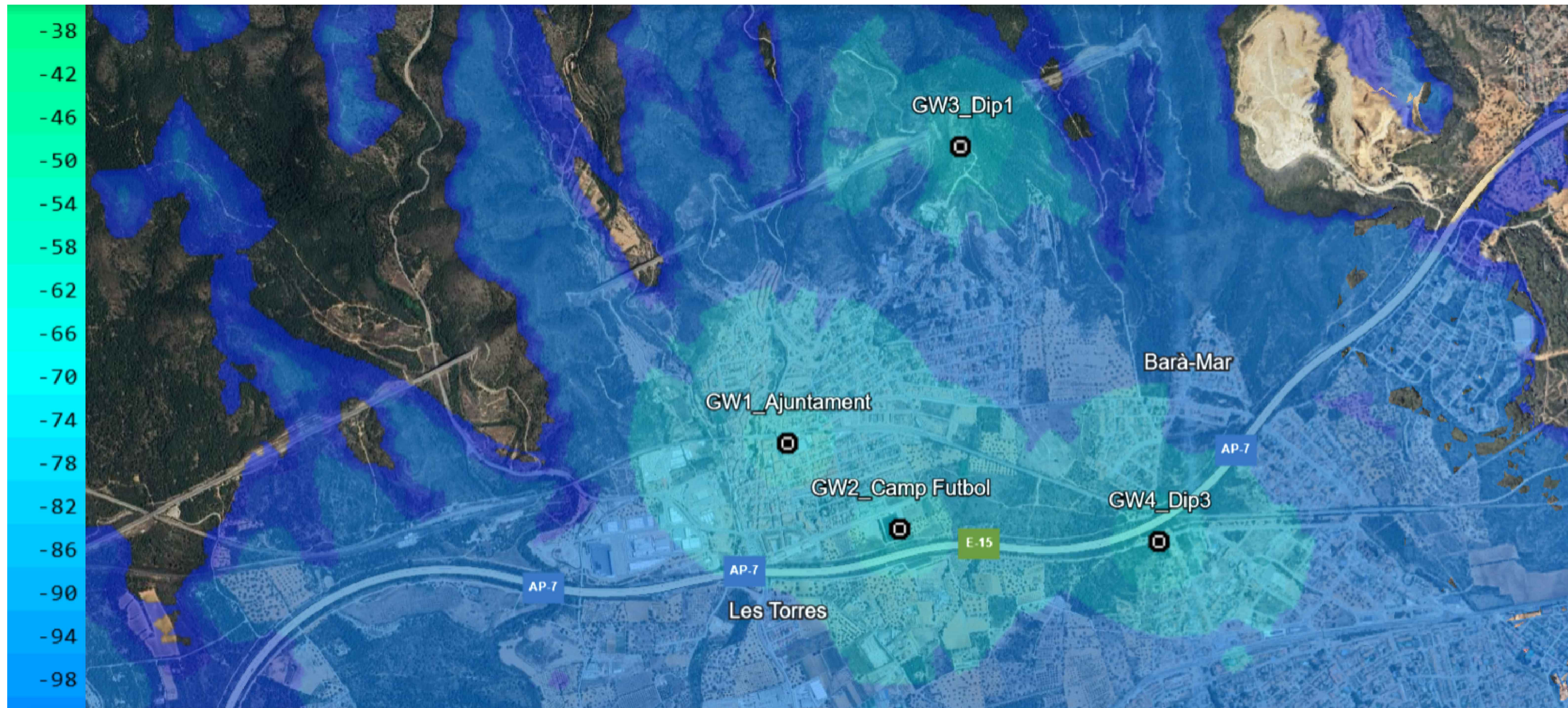
Zona Eixample

Vicens Turu Balmes
Enginyer Industrial Col Num 21.245



Aquater

Data:
02/04/2024



Ajuntament Roda de Berà

Projecte Implantació Tele-lectura

Cobertura Xarxa LoRa

Vicens Turu Balmes
Enginyer Industrial Col Num 21.245



Aquater

Data:
02/04/2024

ANNEX PLA DE TREBALL

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	2
2	DESCRIPCIO GENERAL DE LES OBRES.	2
3	PROCEDIMENT	2
4	PLA D'OBRA.....	2
5	CONSIDERACIONS.....	2

1 INTRODUCCIÓ

A continuació es presenta un Pla d'Obra, amb caràcter orientatiu i que pot servir com a base per a la redacció per part de l'empresa constructora del Pla d'Obra a seguir:

“PROJECTE IMPLANTACIO TELE LECTURA RODA BERÀ ZONA GESTIONADA AJUNTAMENT”

2 DESCRIPCIO GENERAL DE LES OBRES.

Les obres descrites al projecte es poden agrupar en tres grans capítols en funció de la seva naturalesa.

- Implantació xarxa de
- Canvi de Comptadors
- Desenvolupament Software

3 PROCEDIMENT

Per tal d'implementar el sistema de telelectura, es poden executar de forma paral·lela les 3 actuacions descrites, tot i que la que realment ens marca la durada es la substitució dels comptadors.podrien realitzar les lectures manuals dels comptadors instal·lats en l'actuació 1 durant l'execució de les actuacions 2 i 3.

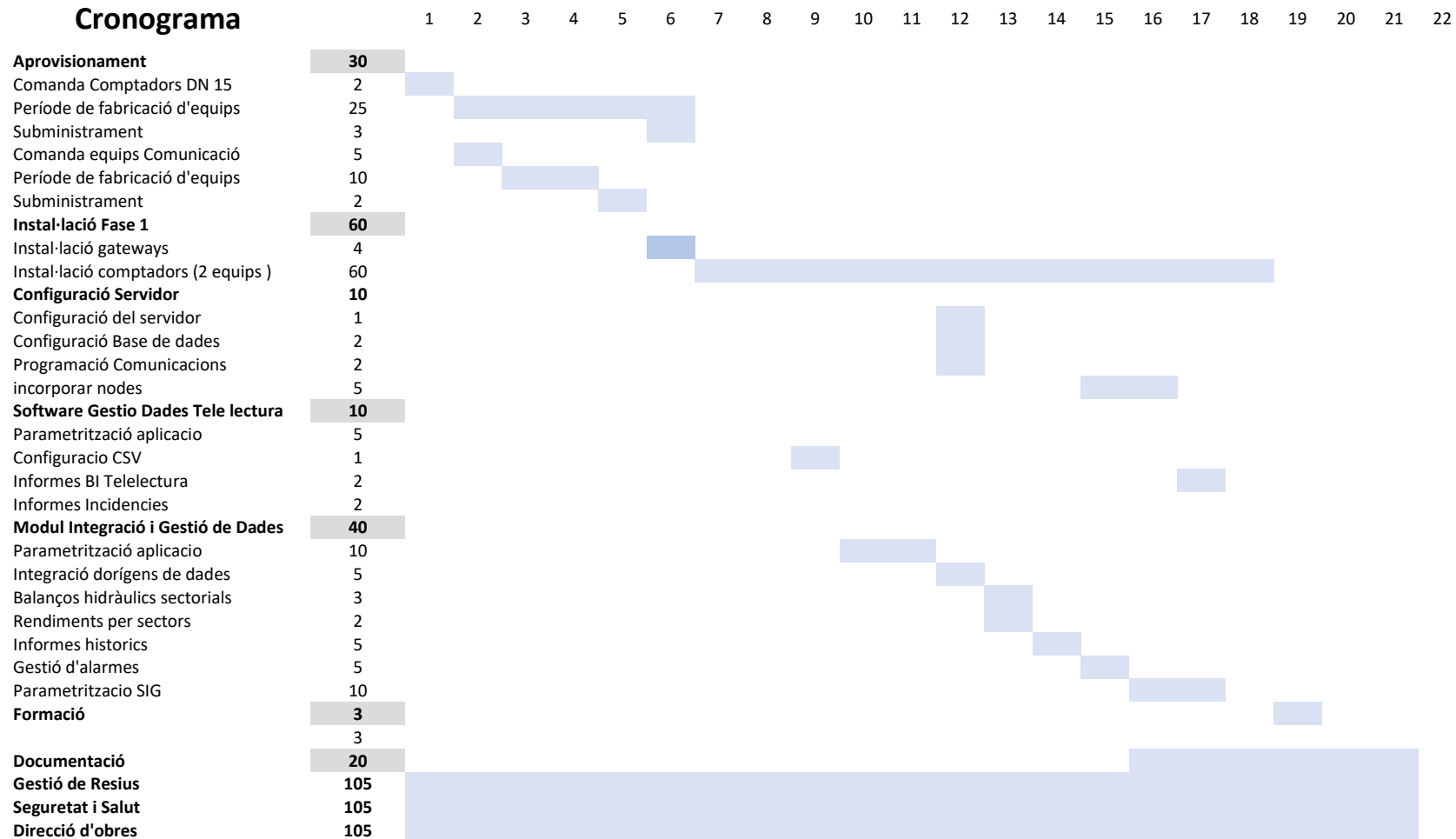
4 PLA D'OBRA.

En els següents cronogrames es mostra la proposta de Pla d'Obra per cada fase.

5 CONSIDERACIONS.

Les activitats que marquen la durada d'execució de les fases, es el canvi físic dels comptadors, aquest terminis han estat calculats considerant dos operaris, modificant els recursos humans, podem ajustar el termini a les necessitats.

Cronograma



ANNEX PRESSUPOST

Index

- Amidaments
- Justificació de Preus
- Quadre de Preus N°1
- Quadre de Preus N°2
- Pressupost Resum
- Pressupost Últim Full

AMIDAMENTS

Data: 28/03/24

Pàg.: 1

OBRA	01	PRESSUPOST 20240324
CAPÍTOL	01	TELELECTURA COMPTADORS CLIENTS
SUBCAPITULO	01	IMPLANTACIÓ SISTEMA DE COMUNICACIONS LORA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	ISCL00001	u	<p>INSTAL·LACIÓ GATEWAYS I ANTENES NECESSARIES:</p> <p>Subministrament i instal·lació de Gateway LoRaWan compatible amb Sentilo, incloent material auxiliar, configuració, proves i posta en marxa</p>	AMIDAMENT DIRECTE 2,000
2	ISCL00002	u	<p>Posada en marxa del servidor i de la xarxa de comptadors</p>	AMIDAMENT DIRECTE 1,000
3	ISCL00003	u	<p>Placa Solar:</p> <p>Subministrament i instal·lació de panell solar de 465W PERC, Estructura un panell 72c, inclinada 30°, falcat sobre coberta.</p> <p>Regulador MPPT 100V 30A Smart Solar, Bateria AGM 12V 1000Ah</p> <p>petit material i posada en funcionament</p>	AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA	01	PRESSUPOST 20240324
CAPÍTOL	02	COMPTADORS DOMICILIARIS MÒDUL COMUNICACIÓ LORA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	CDMCL001	u	<p>Subministrament comptador DN15 de xorro únic amb pantalla LCD amb 8 caràcters, Precisió R200 o superior. Lectura de la turbina amb sistema inductiu 100% inalterable per camps magnètics externs. Emmagatzemant de dades de consums amb dades de memorització. Dial digital giratori de 360°. Estanqueïtat IP68. Pressió màxima 16 bars. Cos de llautó amb carcassa de plàstic. Sistema de transmissió de radio Wireless LoRaWAN o combo LoRaWAN - WMBus. Connectable a PC amb sonda IEC 62056-21 IR.</p>	AMIDAMENT DIRECTE 669,000
2	CDMCL002	u	<p>Joc de racors comptador DN15 (2 H-3/4', 2 pitos rectes M-1/2', 2 juntes de goma)</p>	AMIDAMENT DIRECTE 669,000
3	CDMCL003	u	<p>Joc de racors comptador DN20 (2 H-1', 2 pitos rectes M-3/4', 2 juntes de goma)</p>	AMIDAMENT DIRECTE 0,000
4	CDMCL004	u	<p>Muntatge dels comptadors individual a arqueta existent amb substitució de l'actual adequant entrada i sortida a les noves necessitats</p>	

AMIDAMENTS

Data: 28/03/24

Pàg.: 2

			AMIDAMENT DIRECTE	611,000
5	CDMCL005	u	Muntatge dels comptadors en Bateria substitució de l'actual adequant entrada i sortida a les noves necessitats	
			AMIDAMENT DIRECTE	58,000
6	CDMCL006	Pa	Partida alçada a justificar en concepte d'adaptacions d'arquetes.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
7	CDMCL007	u	Incorporació de les dades al servidor	
			AMIDAMENT DIRECTE	669,000
8	CDMCL008	u	mòdul comunicació: Subministrament i instal·lació de mòdul de comunicació per acoplar a un comptador d'aigua existent per a enviar informació als GATEWAYS. Protecció IP 68.	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000

OBRA 01 PRESSUPOST 20240324
 CAPÍTOL 03 SOFTWARE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	SOFT0001	u	SOFTWARE GESTIO DADES TELE LECTURA: Software per tal de poder gestionar les dades rebudes del parc de comptadors domiciliaris.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	SOFT0002	u	SOFTWARE INTEGRACIO DE DADES: Software per tal de poder gestionar les dades rebudes del parc de comptadors domiciliaris.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

OBRA 01 PRESSUPOST 20240324
 CAPÍTOL 04 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	SS000001	PA	Partida alçada per a la seguretat i salut de la obra	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

PRESSUPOST

Data: 28/03/24

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 20240324
Capítol	01	Telelectura comptadors clients
subcapítol	01	Implantació sistema de comunicacions LORA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ISCL00001	u	INSTAL·LACIÓ GATEWAYS I ANTENES NECESSARIES	2.200,00	2,000	4.400,00
			INSTAL·LACIÓ GATEWAYS I ANTENES NECESSARIES:			
			Subministrament i instal·lació de Gateway LoRaWan compatible amb Sentilo, incloent material auxiliar, configuració, proves i posta en marxa (P - 9)			
2	ISCL00002	u	Posada en marxa i	2.496,00	1,000	2.496,00
			Posada en marxa del servidor i de la xarxa de comptadors (P - 10)			
3	ISCL00003	u	Placa Solar:	2.650,00	1,000	2.650,00
			Placa Solar:			
			Subministrament i instal·lació de panell solar de 465W PERC, Estructura un panell 72c, inclinada 30°, falcat sobre coberta.			
			Regulador MPPT 100V 30A Smart Solar, Bateria AGM 12V 1000Ah			
			petit material i posada en funcionament (P - 11)			

TOTAL	subcapítol	01.01.01			9.546,00
--------------	-------------------	-----------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 20240324
Capítol	02	Comptadors domiciliaris mòdul comunicació LORA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	CDMCL001	u	Subministrament comptador DN15 de xorro únic amb pantalla LCD amb 8 caràcters, Precisió R200 o supe	84,00	669,000	56.196,00
			Subministrament comptador DN15 de xorro únic amb pantalla LCD amb 8 caràcters, Precisió R200 o superior. Lectura de la turbina amb sistema inductiu 100% inalterable per camps magnètics externs. Emmagatzemant de dades de consums amb dates de memorització. Dial digital giratori de 360°. Estanqueïtat IP68. Pressió màxima 16 bars. Cos de llautó amb carcassa de plàstic. Sistema de transmissió de ràdio Wireless LoRaWAN o combo LoRaWAN - WMBus. Connectable a PC amb sonda IEC 62056-21 IR. (P - 1)			
2	CDMCL002	u	''Joc de racors comptador DN15 (2 H-3/4''', 2 pitos rectes M-1/2''', 2 juntes de goma)''	3,00	669,000	2.007,00
			Joc de racors comptador DN15 (2 H-3/4', 2 pitos rectes M-1/2', 2 juntes de goma) (P - 2)			
3	CDMCL003	u	''Joc de racors comptador DN20 (2 H-1''', 2 pitos rectes M-3/4''', 2 juntes de goma)''	5,20	0,000	0,00
			Joc de racors comptador DN20 (2 H-1', 2 pitos rectes M-3/4', 2 juntes de goma) (P - 3)			
4	CDMCL004	u	Muntatge dels comptadors individual a arqueta existent amb substitució de l'actual adequant entrada	40,20	611,000	24.562,20
			Muntatge dels comptadors individual a arqueta existent amb substitució de l'actual adequant entrada i sortida a les noves necessitats (P - 4)			
5	CDMCL005	u	Muntatge dels comptadors en Bateria substitució de l'actual adequant entrada i sortida a les noves n	17,23	58,000	999,34
			Muntatge dels comptadors en Bateria substitució de l'actual adequant entrada i sortida a les noves necessitats (P - 5)			

EUR

PRESSUPOST

Data: 28/03/24

Pàg.: 2

6	CDMCL006	Pa	Partida alçada a justificar en concepte d'adaptacions d'arquetes. Partida alçada a justificar en concepte d'adaptacions d'arquetes. (P - 6)	6.500,00	1,000	6.500,00
7	CDMCL007	u	Incorporació dades al servidor Incorporació de les dades al servidor (P - 7)	2,03	669,000	1.358,07
8	CDMCL008	u	mòdul comunicació: mòdul comunicació: Subministrament i instal·lació de mòdul de comunicació per acoplar a un comptador d'aigua existent per a enviar informació als GATEWAYS. Protecció IP 68. (P - 8)	86,00	0,000	0,00

TOTAL	Capítol		01.02			91.622,61
--------------	----------------	--	--------------	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost 20240324
Capítol	03	Software

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	SOFT0001	u	SOFTWARE GESTIO DADES TELE LECTURA SOFTWARE GESTIO DADES TELE LECTURA: Software per tal de poder gestionar les dades rebudes del parc de comptadors domiciliaris. (P - 12)	5.500,00	1,000	5.500,00
2	SOFT0002	u	SOFTWARE GESTIO DADES TELE LECTURA SOFTWARE INTEGRACIO DE DADES: Software per tal de poder gestionar les dades rebudes del parc de comptadors domiciliaris. (P - 13)	9.500,00	1,000	9.500,00

TOTAL	Capítol		01.03			15.000,00
--------------	----------------	--	--------------	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost 20240324
Capítol	04	Seguretat i Salut

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	SS000001	PA	Partida alçada per a la seguretat i salut de la obra Partida alçada per a la seguretat i salut de la obra (P - 14)	1.000,00	1,000	1.000,00

TOTAL	Capítol		01.04			1.000,00
--------------	----------------	--	--------------	--	--	-----------------

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 28/03/24

Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	Telectura comptadors clients	9.546,00
Capítol	01.02	Comptadors domiciliaris mòdul comunicació LORA	91.622,61
Capítol	01.03	Software	15.000,00
Capítol	01.04	Seguretat i Salut	1.000,00
Obra	01	Pressupost 20240324	117.168,61
			117.168,61

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost 20240324	117.168,61
			117.168,61

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	117.168,61
6 % BI SOBRE 117.168,61.....	7.030,12
13 % DG SOBRE 117.168,61.....	15.231,92
3 % DO SOBRE 117.168,61.....	3.515,06
	<hr/>
Subtotal	142.945,71
21 % IVA SOBRE 142.945,71.....	30.018,60
	<hr/>
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 172.964,31

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(CENT SETANTA-DOS MIL NOU-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)
