



AJUNTAMENT
DE SANT MARTÍ
DE LLÉMENA

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA



Setembre de 2019

Amb subvenció de l'Agència Catalana de l'Aigua

ABM

 Generalitat de Catalunya
**Departament de Territori
i Sostenibilitat**

 **Agència Catalana
de l'Aigua**



Actualització del Pla director d'abastament d'aigua potable de Sant Martí de Llémena

INDEX

1. Objecte del Pla Director d'abastament	3
2. Dades del Municipi.....	3
3. Estat actual de les instal·lacions	4
4. Estudi de cabals actuals	14
5. Anàlisi de funcionament de la xarxa	15
6. Informe de l'estat i mancances detectades.....	21
7. Estudi demogràfic	28
8. Anàlisi de demanda futura del municipi	29
9. Actuacions.....	37
10. Anàlisi economicofinancera	43
11. Índex plànols	51
12. Dades SIG.....	51



Actualització del Pla director d'abastament d'aigua de Sant Martí de Llémena.

Memòria

1. Objecte del Pla Director d'abastament

Amb data 28 d'agost de 2017 l'Agència Catalana de l'Aigua ha aprovat les bases d'una línia de subvencions adreçades als ens locals per sufragar les despeses derivades de la redacció i actualització dels plans directors del servei municipal d'abastament d'aigua.

L'objectiu principal d'aquest document és proposar les actuacions necessàries per millorar l'eficiència del servei i realitzar l'estudi de costos d'aquestes actuacions. Aquestes s'extreuen a partir de la diagnosi de l'estat actual i la demanda futura.

2. Dades del Municipi

El municipi de Sant Martí de Llémena, amb una extensió aproximada de 43,13 km², es situa a la comarca del Gironès. El terme municipal limita al nord amb Sant Miquel de Campmajor, a l'Est amb Cant d'Adri, al sud amb Sant Gregori i a l'oest amb Sant Esteve de Llémena i Amer. Té agregats els nuclis de Granollers de Rocacorba i Llorà.

El terreny s'eleva a 256 metres sobre el nivell del mar. Sant Martí de Llémena té una població censada de 626 habitants (IDESCAT, 2018) i compta amb 244 abonats, la majoria dels quals són clients domèstics (232), seguit dels abonats municipals (10), i abonats industrials (2).

La xarxa de subministrament té una extensió total de 25,54 Km, composta totalment per polietilè.

Sant Martí de Llémena s'abasteix de dues captacions pròpies i d'una connexió d'aigua potable en alta amb la xarxa d'abastament de Sant Aniol de Finestres. Disposa de dues xarxes independents: la xarxa de Sant Martí de Llémena i Granollers de Rocacorba, amb dos dipòsits reguladors, i la xarxa de Llorà, amb un dipòsit regulador.

Degut a la orografia del terreny, la distribució es realitza per gravetat, excepte a la xarxa de la zona alta de Llorà, i la impulsió fins al dipòsit de Granollers de Rocacorba.



3. Estat actual de les instal·lacions

Descripció general

Sant Martí de Llémena s'abasteix de dues captacions pròpies (Pou Vell i Pou Nou) i d'una connexió en alta amb la xarxa d'abastament de Sant Aniol de Finestres. Disposa de tres dipòsits reguladors situats en dues xarxes independents: la xarxa de Sant Martí de Llémena i la xarxa d'abastament de Llorà. Els dipòsits de Sant Martí i Granollers de Rocacorba, amb una capacitat de 100 m³ cadascun, emmagatzemen aigua provinent del punt de compra en alta, i distribueixen per gravetat als nuclis de Sant Martí de Llémena i Granollers, respectivament. El dipòsit de Llorà (300 m³) reb l'aigua dels pous Nou i Vell, on es realitza una desinfecció amb hipoclorit sòdic. Des d'aquest dipòsit es subministra aigua a la xarxa de la Zona Alta mitjançant un grup de pressió, i a la xarxa de Llorà per gravetat. A la xarxa d'abastament hi ha dos grup de pressió: un grup de reelevació responsable de l'elevació de l'aigua comprada en alta fins al dipòsit de Granollers de Rocacorba, i un grup de pressió que impulsa l'aigua fins la xarxa de la Zona Alta a Llorà.

La xarxa d'abastament de Sant Martí de Llémena té una longitud mitjana de 25,54 km. L'únic material utilitzat és el polietilè, i els diàmetres de les canonades varien entre 32 i 160 mm, amb variables diàmetres intermedis essent els més comuns DN 90 i DN 110.

El cabal subministrat al punt de compra en alta l'any 2018 va ser de 556 m³, amb un cabal màxim de 38,0 m³/dia durant l'estiu. A la xarxa de Llorà, es va subministrar un volum de 46.521 m³ l'any 2018, amb un màxim de 163 m³/dia. Aproximament el 92,5% del consum registrat és domèstic, el 4,4 % és industrial, i el 3,1% restant correspon al consum municipal.

El rendiment mitjà de la xarxa d'abastament de Sant Martí de Llémena i Granollers de Rocacorba és del 67,9%, mentre que el del nucli de Llorà és aproximadament del 50%, amb uns cabals registrats de 378 m³ i 23.247 m³, respectivament, per l'any 2018.

La capacitat de reserva de la xarxa és de 500 m³, distribuïts en tres dipòsits: el dipòsit de Sant Martí de Llémena (100 m³), el dipòsit de Granollers de Rocacorba (100 m³) i el dipòsit de Llorà (300 m³). La capacitat de regulació dels dipòsits de Sant Martí de Llémena és de 131,6 dies, mentre que per al dipòsit de Llorà és de 2,35 dies amb cabal mitjà.



Esquemes

Esquema horitzontal de la xarxa actual

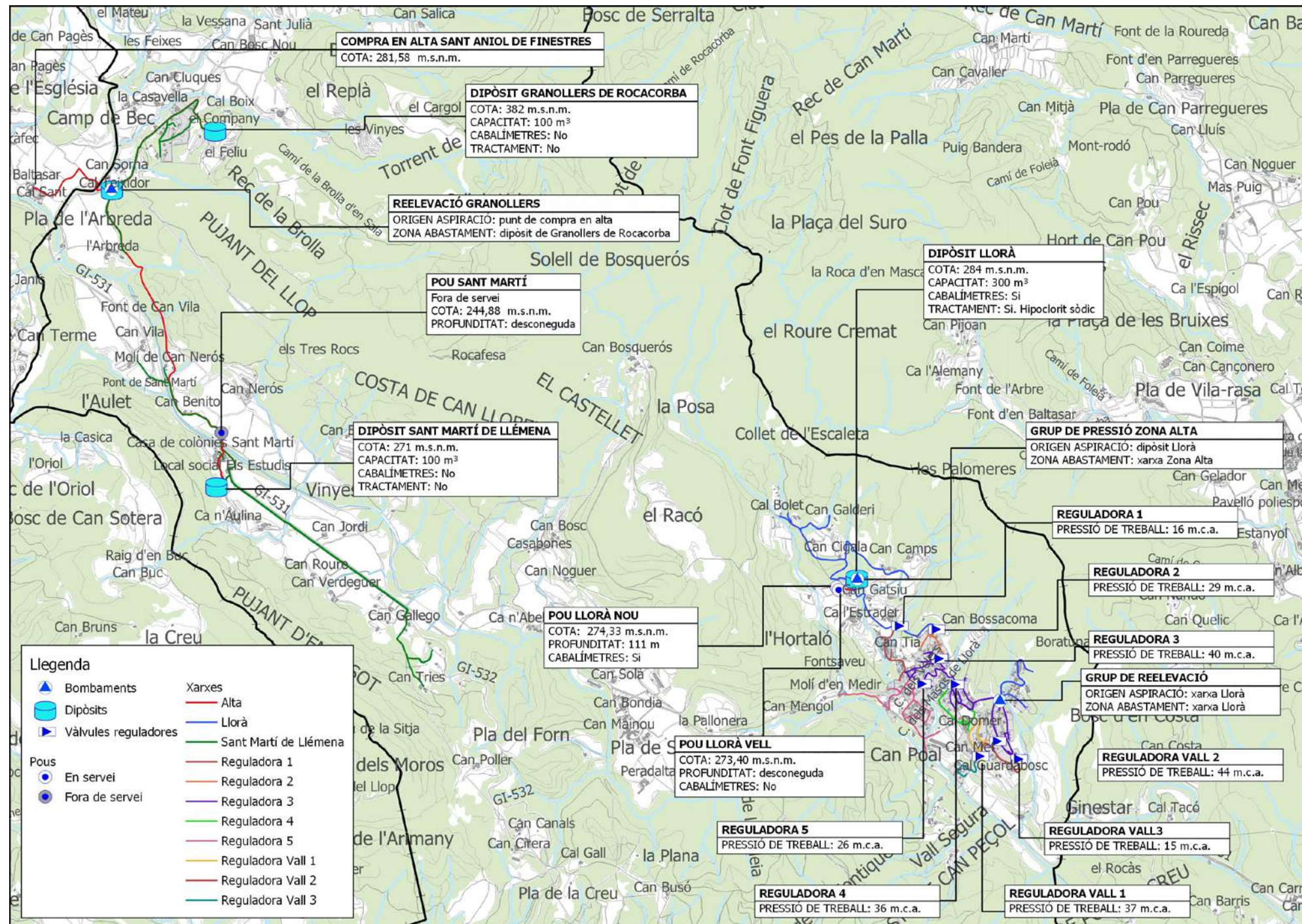


Figura 1 - Esquema horitzontal de la xarxa actual



Esquema vertical de la xarxa actual

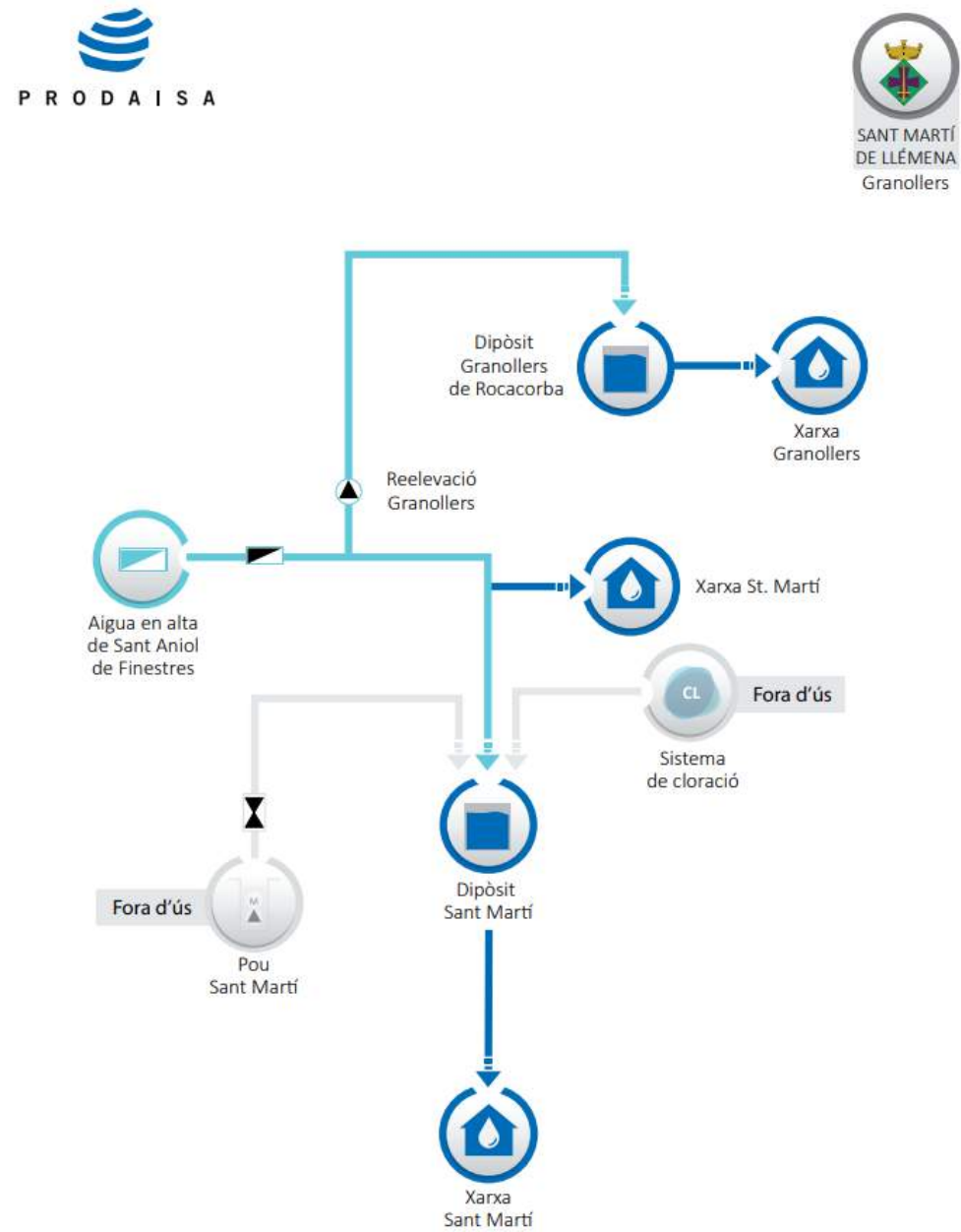


Figura 2 - Esquema vertical de la xarxa actual del nucli de Sant Martí de Llémena i Granollers de Rocacorba.

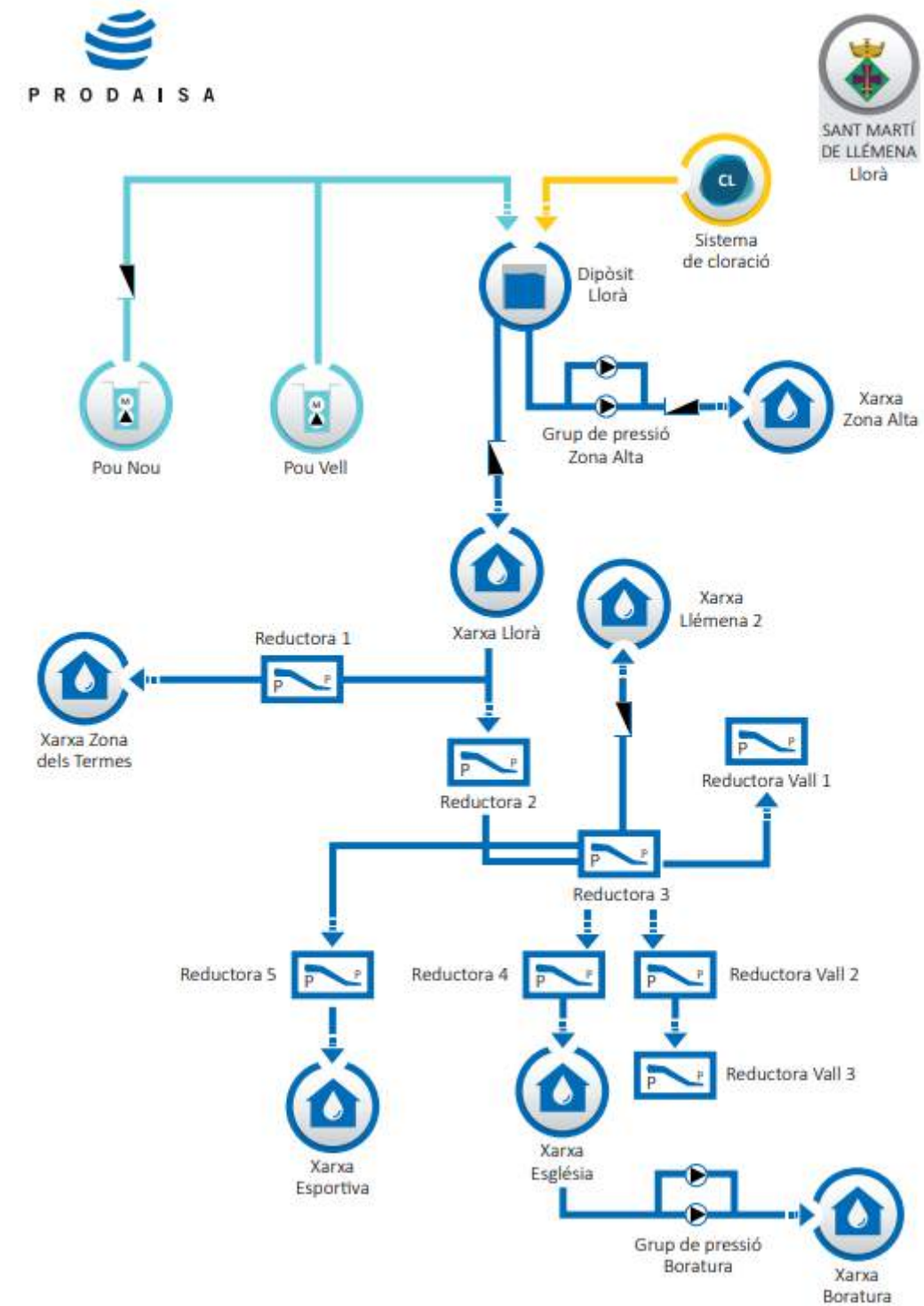


Figura 3 - Esquema vertical de la xarxa actual del nucli de Llorà.



Descripció de les Infraestructures

Captacions

El sistema d'abastament d'aigua potable del municipi de Sant Martí de Llémena està format per un punt de compra en alta a Sant Aniol de Finestres i tres captacions subterrànies: Pou Llorà Nou, Pou Llorà Vell i Pou Sant Martí, aquest últim es troba fora de servei. Aquestes captacions i l'aigua en alta subministren a tots els subsistemes del municipi.

Connexió en alta d'aigua potable a Sant Aniol de Finestres

Aquest punt de compra en alta està situat a Granollers de Rocacorba, i subministra al dipòsit de Sant Martí i part de la xarxa de Sant Martí per gravetat, i al dipòsit de Granollers de Rocacorba mitjançant un grup de reelevació. El volum d'aigua subministrat l'any 2018 des d'aquesta connexió va ser de 556 m³.

Pou Sant Martí

Aquesta captació es situa a una cota de 244 msnm i actualment es troba fora de servei.

Pou Llorà Nou

Aquesta captació se situa a una cota de 274 msnm i té una profunditat de 111 m. L'any 2018 aquest pou va aportar un volum d'aigua de 26.506 m³, i juntament amb el Pou Llorà Vell són els responsables del subministrament al nucli de Llorà. Disposa de comptador volumètric i tanca perimetral.

Pou Llorà Vell

Aquesta captació es situa a una cota de 274 msnm i la profunditat és desconeguda. El pou disposa de comptador volumètric i tanca perimetral. L'aigua extreta (20.015 m³/any) va directament al dipòsit de Llorà.

DADES IDENTIFICATIVES

Població :	SANT MARTÍ DE LLÉMANA		
Nom:	AIGUA EN ALTA SANT ANIOL DE FINESTRES		
Número inventari :	72C01		
Ubicació :	GRANOLLERS DE ROCACORBA		
Proveïdor:	AJUNTAMENT DE SANT ANIOL DE FINESTRES		
Coordenades :	X	470.075	Y 4.655.844

DADES CONSTRUCTIVES

Tanca perimetral Comptador volumètric Volum extracció anual : 10.000 m³

Destí : SANT MARTÍ DE LLÉMENA I GRANOLLERS DE ROCACORBA

IDENTIFICACIÓ



**DADES IDENTIFICATIVES**

Població : SANT MARTÍ DE LLÉMENA
Nom del pou : **POU SANT MARTÍ**
Número inventari : 72P01
Ubicació : PLA DE SANT MARTÍ
Any de construcció: es desconeix
Coordenades : X 470433 Y 4654236

DADES CONSTRUCTIVES

Entubat Obert

Profunditat : m

Tanca perimetral Comptador volumètric Volum extracció anual : 0 m³

DADES BOMBEIG

Tipus de bomba : SUBMERGIBLE

Marca : es desconeix Model : Potència : kW

IDENTIFICACIÓ**DADES IDENTIFICATIVES**

Població : SANT MARTÍ DE LLÉMENA
Nom del pou : **POU LLORÀ NOU**
Número inventari : 72P03
Ubicació : CAL GATZIU
Any de construcció: ES DESCONEIX
Coordenades : X 474.987 Y 4653225

DADES CONSTRUCTIVES

Entubat Obert

Profunditat : 111 m

Tanca perimetral Comptador volumètric

DADES BOMBEIG

Tipus de bomba : SUBMERGIBLE

Marca : ES DESCONEIX Model : Potència : kW

IDENTIFICACIÓ

**DADES IDENTIFICATIVES**

Població : SANT MARTÍ DE LLÉMENA

Nom del pou : **POU LLORÀ VELL**

Número inventari : 72P02

Ubicació : CAL GATZIU

Any de construcció: ES DESCONEIX

Coordenades : X 475.000 Y 4.653.226

DADES CONSTRUCTIVES

Entubat Obert

Profunditat : ES DESCONEIX m

Tanca perimetral Comptador volumètric

DADES BOMBEIG

Tipus de bomba : SUBMERGIBLE

Marca : ES DESCONEIX Model : Potència : kW

IDENTIFICACIÓ**Grups de pressió**Reelevació aigua Granollers

El grup de reelevació de Granollers, a una cota de 290 m.s.n.m., impulsa l'aigua des del dipòsit de compra en alta fins al dipòsit de Granollers de Rocacorba, situat a una cota de 382 m.s.n.m. El grup de re-elevació està constituït per una bomba de 11 kW de potència.

Grup de pressió Zona Alta Llorà

Aquesta estació de bombament, situada a una cota de 283 m.s.n.m, impulsa l'aigua des del dipòsit de Llorà fins la xarxa de la Zona Alta, i està formada per dues bombes de 2,8 kW de potència.

Reelevació Urbanització Boratuna

Aquest grup de reelevació impulsa l'aigua des de la xarxa de Llorà, a una cota de 236 m.s.n.m., fins a la urbanització Boratuna. Està constituït per dues bombes de 5 kW de potència.

**DADES IDENTIFICATIVES**

Població : SANT MARTÍ DE LLÉMANA
Nom del grup : **GRUP DE PRESSIÓ ZONA ALTA**
Número inventari : 72G02
Ubicació : AL DIPÒSIT DE LLORÀ
Any d'instal·lació: 2007
Coordenades : X 475.092 Y 4.653.288

DADES TÈCNIQUES

Número de bombes : 2
Tipus de bomba : CENTRÍFUGA
Marca : ESPA
Model : MULTI 30 6
Potència : 2,8

IDENTIFICACIÓ**DADES IDENTIFICATIVES**

Població : SANT MARTÍ DE LLÉMANA
Nom del grup : **GRUP DE PRESSIÓ BORATUNA**
Número inventari : 72G03
Ubicació :
Any d'instal·lació: 2019
Coordenades : X 475979 Y 4652256

DADES TÈCNIQUES

Número de bombes : 2
Tipus de bomba : CENTRÍFUGA
Marca : ESPA
Model : PRISMA 35-6
Potència : 5 KW

IDENTIFICACIÓ



Dipòsits

El sistema d'abastament d'aigua potable del municipi de Sant Martí de Llémena disposa de tres dipòsits per regular l'aigua potable: el dipòsit de Granollers de Rocacorba, el dipòsit de Sant Martí i el dipòsit de Llorà.

Dipòsits de Granollers de Rocacorba

Els dipòsits de Granollers està ubicat a 382 m.s.n.m. i té una capacitat útil total de 100 m³. Aquest dipòsit recull l'aigua provinent de la connexió d'aigua potable en alta a Sant Aniol de Finestres. L'aigua es subministra a la xarxa de Granollers per gravetat.

Dipòsit Sant Martí

El dipòsit de Sant Martí de Llémena recull l'aigua provinent de la connexió d'aigua potable en alta. Està ubicat a 271 msnm i té una capacitat útil de 100 m³. L'aigua es distribueix per gravetat a la xarxa del nucli de Sant Martí.

Dipòsit de Llorà

El Dipòsit de Llorà s'ubica al nucli homònim. Es situa a una cota de 284 m.s.n.m i té una capacitat útil de 300 m³. Aquest dipòsit reb l'aigua captada als pous Nou i Vell, on es realitza una desinfecció amb hipoclorit sòdic. Des d'aquest dipòsit es distribueix aigua a la xarxa de la Zona Alta mitjançant un grup de pressió i a la xarxa de Llorà per gravetat.

DADES IDENTIFICATIVES

Població :	SANT MARTÍ DE LLÉMENA
Nom del dipòsit :	DIPÒSIT SANT MARTÍ DE LLÉMENA
Número inventari :	72D02
Ubicació :	CAN JEP BARBER
Any de construcció:	DESCONEGUT
Coordenades :	X 470.896 Y 4.653.888

DADES CONSTRUCTIVES

Capacitat	100 m ³	Comptador	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> No
<input type="checkbox"/> Metàlic	<input checked="" type="checkbox"/> Formigó	<input type="checkbox"/> Prefabricat		
<input type="checkbox"/> Rodó	<input checked="" type="checkbox"/> Rectangular			
<input type="checkbox"/> Elevat	<input type="checkbox"/> Soterrat	<input checked="" type="checkbox"/> Semi-soterrat		
<input type="checkbox"/> Escala antipànic				

DADES PROTECCIÓ

<input type="checkbox"/> Tanca perimetral	<input type="checkbox"/> Salvavides	<input type="checkbox"/> Tramex	<input type="checkbox"/> Escala seguretat
---	-------------------------------------	---------------------------------	---

DADES TRACTAMENT

Aigua en Alta no cal tractar

IDENTIFICACIÓ



**DADES IDENTIFICATIVES**

Població : SANT MARTÍ DE LLÉMENA
Nom del dipòsit : **DIPÒSIT GRANOLLERS DE ROCACORBA**
Número inventari : 72D01
Ubicació : EL COMPANYY
Any de construcció: DESCONEGUT
Coordenades : X 470.879 Y 4.656.219

DADES CONSTRUCTIVES

Capacitat 100 m³ Comptador si No
 Metàlic Formigó Prefabricat
 Rodó Rectangular
 Elevat Soterrat Semi-soterrat
 Escala antipànic

DADES PROTECCIÓ

Tanca perimetral Salvavides Tramex Escala seguretat

DADES TRACTAMENT

Aigua en Alta no cal tractar

IDENTIFICACIÓ**Tractament**

L'aigua procedent de les captacions del municipi requereix ésser clorada abans de ser distribuïda a la població. Aquesta cloració es dur a terme al dipòsit de Llorà. L'aigua provinent de la compra en alta no necessita tractament.

Aquest procés es realitza mitjançant una bomba dosificadora amb un autoanalitzador i un dipòsit d'acumulació d'hipoclorit sòdic en estat líquid ubicats al recinte on hi ha el dipòsit.

D'aquesta manera l'aigua que es subministra garanteix els paràmetres exigits pel RD 140/2003.

Elements de control i monitorització de la xarxa i les instal·lacions

La telegestió consisteix en automatitzar el procés de subministrament d'aigua i poder visualitzar l'estat online de les instal·lacions des de l'ordinador central de la companyia gestora del servei d'aigües. A més estableix controls de nivell de dipòsit, cabal de consum instantani i programació d'alarmes mitjançant missatges de veu i SMS a telèfons de cap de guàrdia i reten. Amb el telecontrol es pot assegurar el proveïment d'aigua i pressió a la població de Sant Martí de Llémena durant les hores de major consum.

La xarxa d'abastament només disposa de telecontrol al dipòsit Llorà. D'altra banda, hi ha comptadors en el punt de compra en alta a Sant Aniol de Finestres, al pou Llorà Nou, al dipòsit Llorà i al grup de pressió de la zona Alta.

Xarxes i Sectors

La xarxa d'abastament està catalogada en 2 xarxes independents, que es descriuen a continuació:

- Xarxa de Sant Martí de Llémena,
- Xarxa de Llorà

Xarxa de Sant Martí de Llémena

La xarxa de Sant Martí de Llémena abasteix el nucli antic de Sant Martí de Llémena i Granollers de Rocacorba, i té una longitud de 13.029,71 m. La xarxa és majoritàriament ramificada, formada per canonades de polietilè.

Xarxa de Llorà

Aquesta xarxa té una longitud total de 12.509,91 m i és de tipus ramificada. Està formada per canonades de polietilè.



Xarxes	Longituds	% del total
Impulsió Sant Martí	463,14 m	1,81%
Sant Martí-dipòsit	2.010,09 m	7,87%
Granollers-dipòsit	2.310,68 m	9,05%
Granollers-reelevació	1.191,32 m	4,66%
Granollers-Sant Aniol	7.054,48 m	27,62%
Dipòsit Llorà	932,45 m	3,65%
Impulsió Llorà	213,22 m	0,83%
Llorà-reguladora 1	621,82 m	2,43%
Llorà-reguladora 2	473,32 m	1,85%
Llorà-reguladora 3	3.501,78 m	13,71%
Llorà-reguladora 4	653,09 m	2,56%
Llorà-reguladora 5	1.893,63 m	7,41%
Grup de pressió Llorà	2.743,76 m	10,74%
Vall-reguladora 1	485,14 m	1,90%
Vall-reguladora 2	636,31 m	2,49%
Vall-reguladora 3	355,39 m	1,39%
Total general	25.539,62	100,00%

Taula 1 - Resum de longituds de les canonades per xarxes

DN (mm)	Longituds
32	364,62 m
40	69,74 m
50	80,73 m
63	2.779,29 m
75	3.430,18 m
90	5.111,56 m
110	8.688,44 m
125	3.972,39 m
160	146,28 m
140	896,41 m
Total general	25.540 m

Taula 2 - Longituds de canonades per diàmetre a les xarxes de Sant Martí de Llémèna.

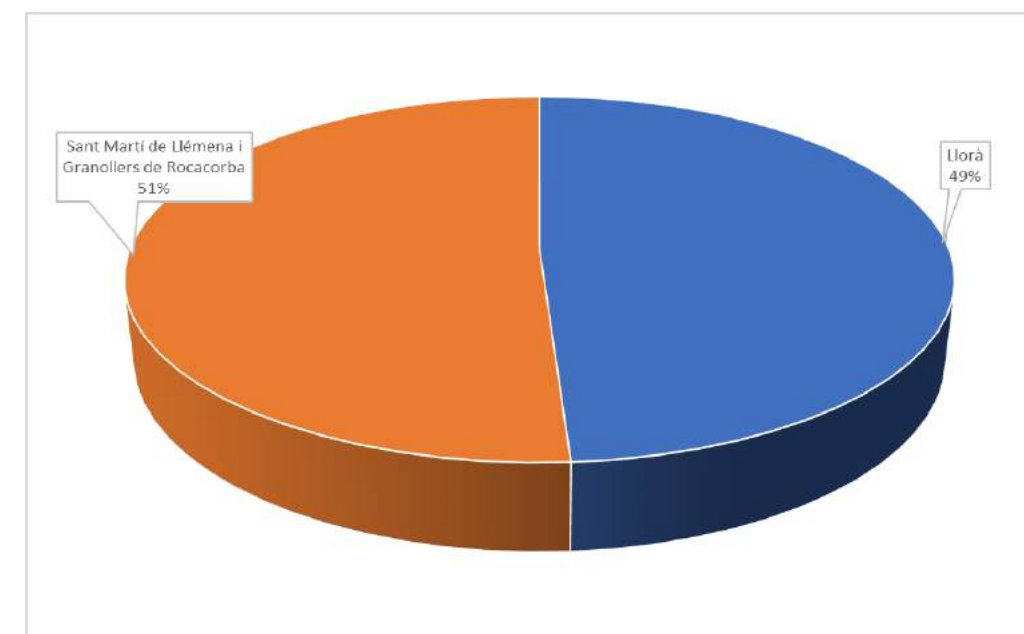


Figura 4- Xarxes de Sant Martí de Llémèna.

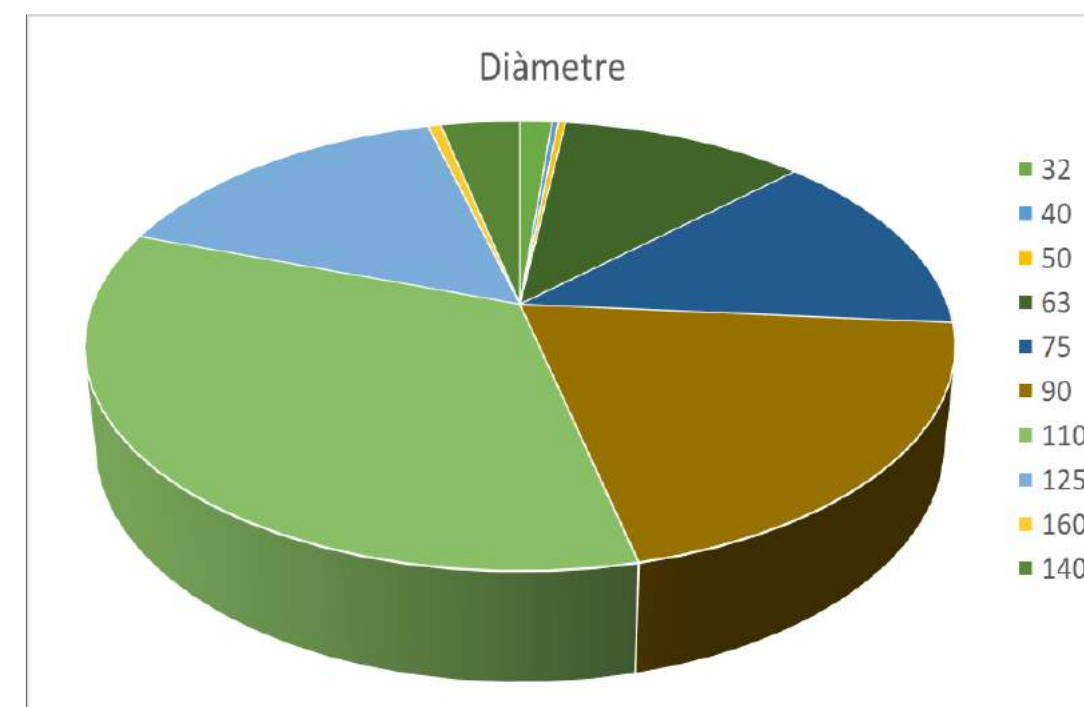


Figura 5- Distribució de diàmetres a les xarxes de Sant Martí de Llémèna.



4. Estudi de cabals actuals

Cabals subministrats

El cabal total subministrat durant l'any 2018 va ser de 47.077 m³, corresponent a la suma del volum subministrat per la compra en alta i els pous Nou i Vell de Llorà. La Taula 3 mostra un resum dels cabals subministrats a les xarxes d'abastament de Sant Martí de Llémena.

2018	Consum mig en alta (m ³ /any)	Consum mig en alta (m ³ /dia)	Consum mig en alta (m ³ /h)	Consum màxim (m ³ /dia)	Consum mig registrat (m ³ /dia)	Consum punta en època de màxim consum (m ³ /h)
Sant Martí de Llémena						
Aigua en alta	556,00	1,52	0,06	38,00	1,04	3,80
Llorà	46.521,00	127,45	5,31	163,00	63,69	16,30
Dipòsit Llorà	43.910,00	120,30	5,01	153,85	60,12	15,39
Grup de pressió zona alta	719,00	1,97	0,08	2,52	0,98	0,25
Xarxa Llémena 2	1.892,00	5,18	0,22	6,63	2,59	0,66
Total	47.077,00	128,98	5,37	201,00	64,73	20,10

Taula 3- Cabals subministrats i registrats a Sant Martí de Llémena

Cabals registrats

La Taula 4 mostra els abonats a la xarxa d'abastament de Sant Martí de Llémena l'any 2018.

Tipus abonat	Nº abonats	Consum registrat (m ³)	%
Domèstic	232	21.857	92,52
Industrial	2	1.027,57	4,35
Municipal	10	740	3,13
Total	244	23.624,57	8,6

Taula 4- Abonats a la xarxa de Sant Martí de Llémena en 2018

El cabal total registrat per l'any 2018 va ser de 23.625 m³ (378 m³ a la xarxa de Sant Martí de Llémena i Granollers i 23.247 m³ a la xarxa de Llorà) (Taula 5).

Font	1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre	4t trimestre	TOTAL
Domèstics	4.422	4.944	6.883	5.608	21.857
Industrials	200,47	132,63	371,6	322,87	1.027,57
Municipals	132	167	312	129	740
Total	4.754,47	5.243,63	7.566,6	6.059,87	23.624,57

Taula 5 - Cabal subministrat total a la xarxa de Sant Martí de Llémena en 2018

Dotacions i rendiments

La Taula 6 mostra les dotacions observades per al municipi de Sant Martí de Llémena.

	Habitants	Mig (subministrats) m ³ /any	Mig (registrats) m ³ /any	Dotació en alta l/hab.dia	Dotació en baixa* l/hab.dia	Dotació en alta (estiu)
Xarxa Sant Martí de Llémena	136	556	378	11,2	7,61	279,41
Xarxa Llorà	490	46.521	23.547	260,11	129,98	332,65

* Considera el consum total d'aigua potable del poble dividit pel nombre d'habitants (2018).

Taula 6- Dotacions de la xarxa d'abastament per habitant.

Observant els cabals subministrats en alta, i comparant-los amb els cabals registrats (o facturats) als diferents abonats, es calcula el rendiment de la xarxa d'aigua potable:

2018	Consum subministrat (m ³ /any)	Consum registrat (m ³ /any)	% Rendiment
Sant Martí de Llémena	556	378	67,98 %
Llorà	46.521	23.247	49,97 %
TOTAL	47.077	23.625	50,18 %

Taula 7- Rendiment mitjà de la xarxa d'abastament.

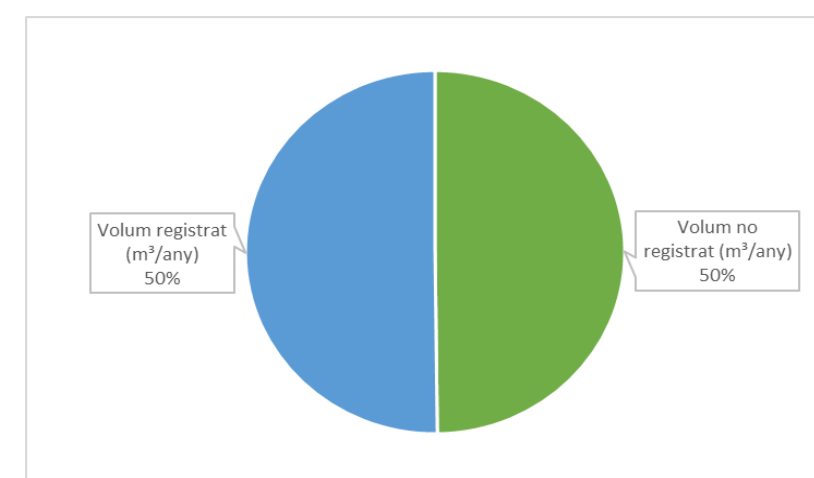


Figura 6- Distribució dels cabals registrats i no registrats a l'any 2018.



5. Anàlisi de funcionament de la xarxa

Per a l'anàlisi del funcionament de la xarxa s'han utilitzat dades de cabals pertanyents a l'any 2018. S'ha creat un patró de consum a partir del cabal mig i el consum màxim en hora punta. Aquestes dades s'han repartit al llarg del dia per simular el consum del municipi i estudiar el comportament hidràulic de la xarxa a l'hora de màxim consum.

Les pressions considerades adequades en una xarxa d'abastament es troben entre 15 i 60 m.c.a. Per sota aquest rang les pressions no són suficients pel funcionament normal d'una llar. Per sobre d'aquest rang les pressions poden malmetre les xarxes internes dels abonats. S'hauran de garantir aquestes pressions en la mesura del possible.

5.1 Anàlisi de funcionament de la xarxa Actual

La xarxa d'abastament de Sant Martí de Llémena, en condicions de consum màxim (hora punta) té una pressió mitjana de 38,34 m.c.a. Tenint en compte la distribució dels valors de pressió observats (Figura 7), el 45% de les pressions es troben entre 20 i 40 m.c.a.

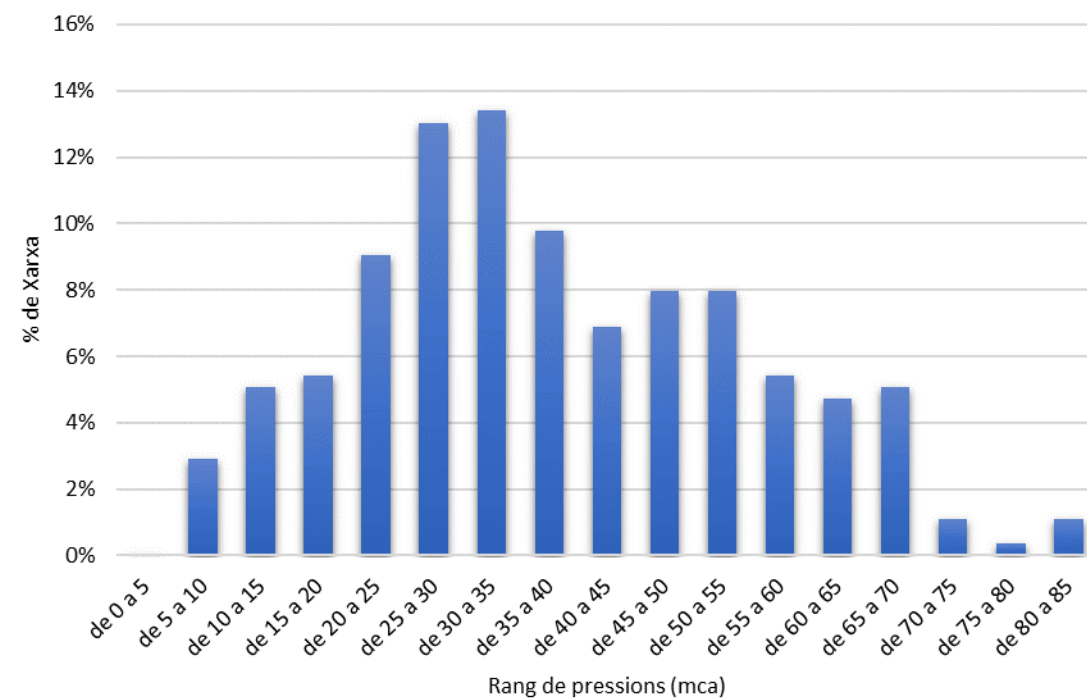


Figura 7– Diagnòs actual amb cabal màxim (hora punta).

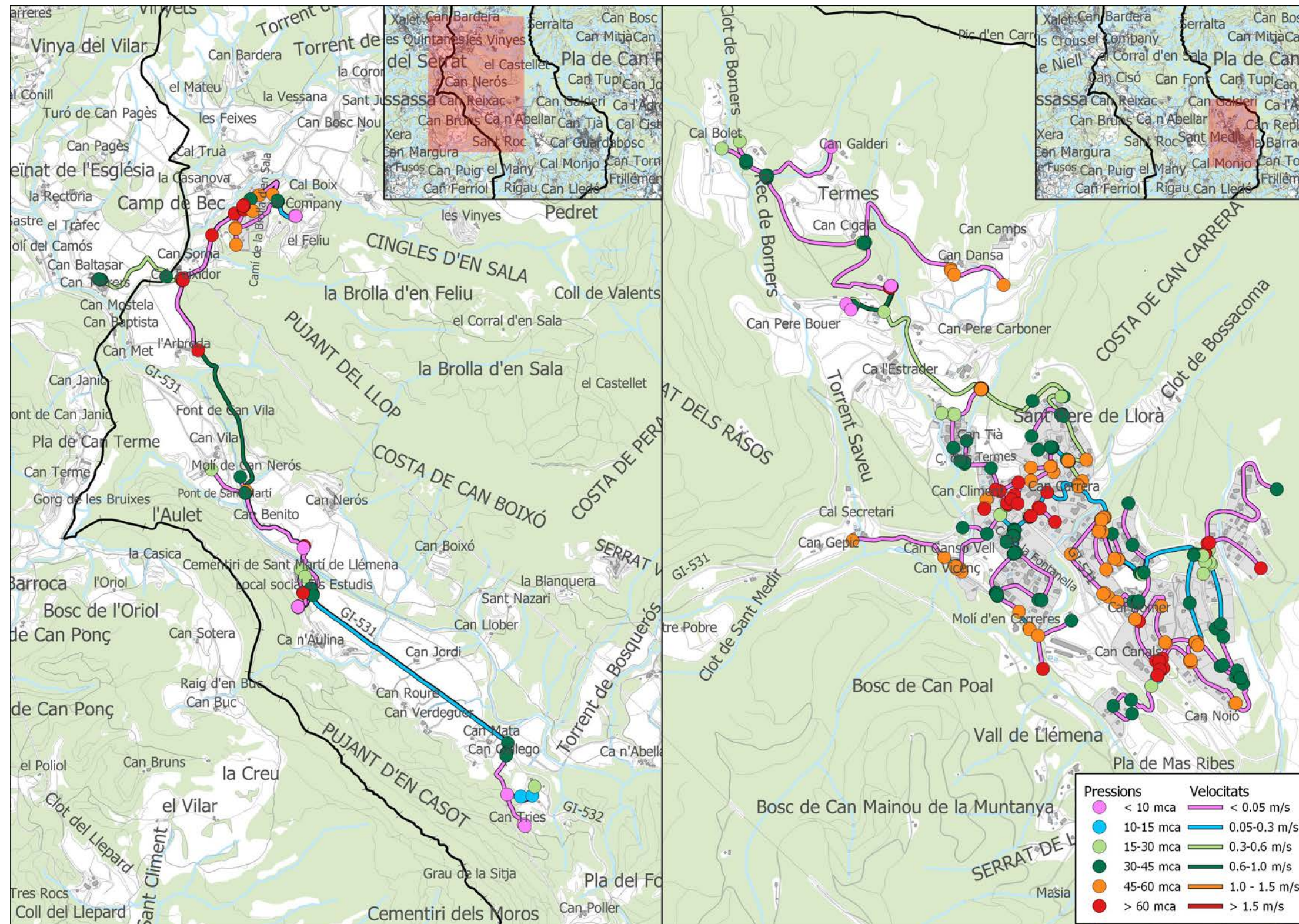


Figura 8– Rangs de pressions observats en la diagnosi actual amb cabal màxim (hora punta).



5.1.1 Modelització amb cabals de consum i cabals contra incendis

La Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis, i la Instrucció Tècnica Complementària SP120/10, obligant, entre altres, a que l'ordenació i urbanització de terrenys mitjançant figures de planejament hauran d'incloure la instal·lació d'hidrants d'incendi en xarxes d'abastament d'aigua en les condicions que fixa l'annex d'aquesta Instrucció Tècnica. Entre altres condicions, aquesta Instrucció Tècnica obliga a instal·lar hidrants de diàmetre 100 mm en la via pública "a una distància tal que qualsevol punt d'una façana a nivell de rasant estigui a menys de 100 m d'un hidrant". Respecte a la xarxa de distribució d'aigua potable, la Instrucció Tècnica exigeix que pugui suportar "la hipòtesi del consum més desfavorable amb l'ús simultani de dos hidrants immediats durant dues hores, essent el cabal a cadascun d'ells de 1.000 l/min, amb una pressió de sortida per a cada boca d'hidrant superior a 1 kg/cm²".

En aquest sentit, s'ha comprovat el comportament de la xarxa existent pel subministrament d'aigua contra incendis a Sant Martí de Llémena. Els hidrants existents al municipi no compleixen amb les condicions mínimes de pressió i cabals exigits per la normativa. A més, una part del municipi no disposa de cobertura d'hidrants.

A les Figura 9 es pot veure la cobertura d'hidrants actual i a la Figura 10 quins compleixen amb la normativa.

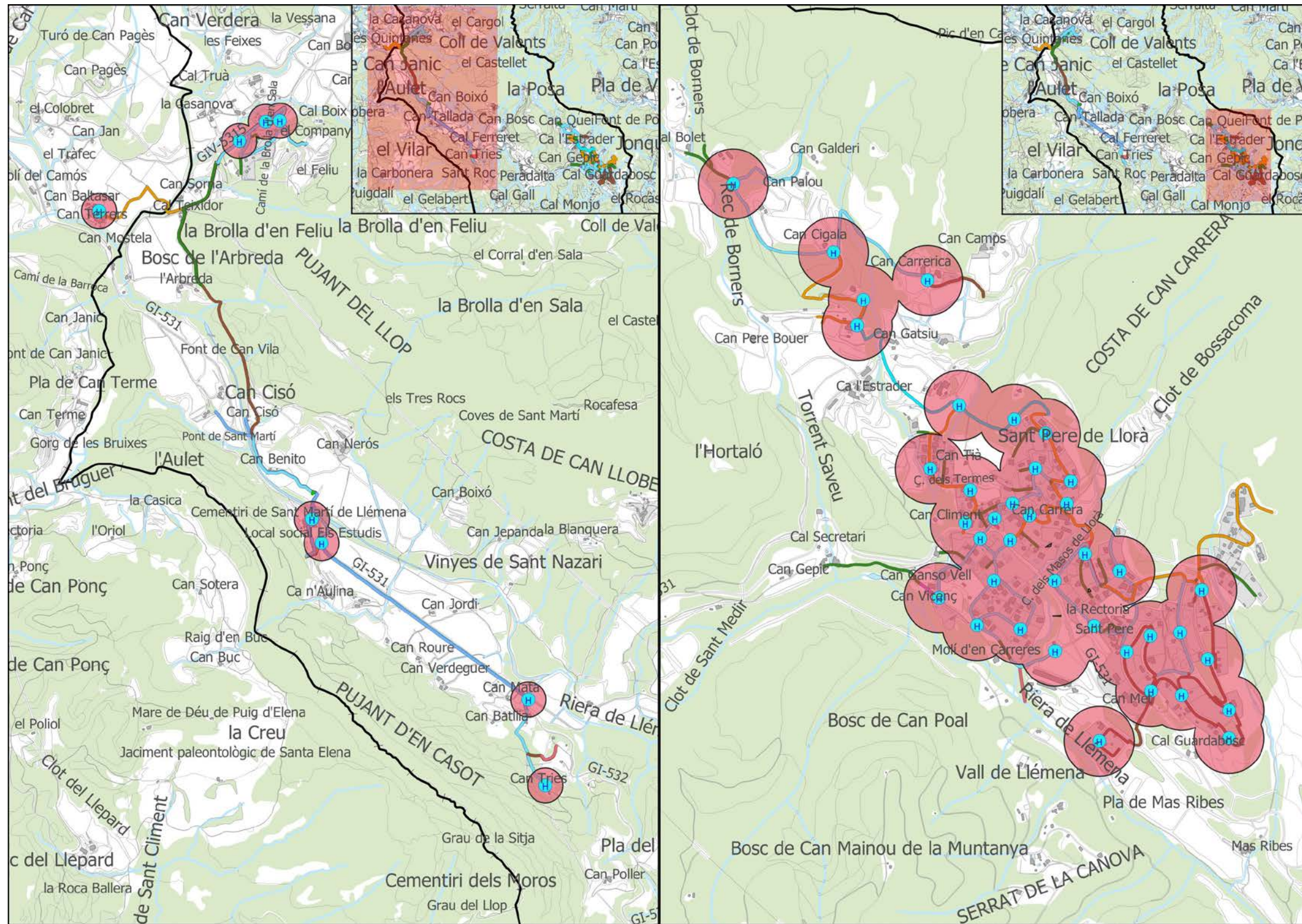


Figura 9- Cobertura superficial d'hidrants existents al municipi de Sant Martí de Llémena.

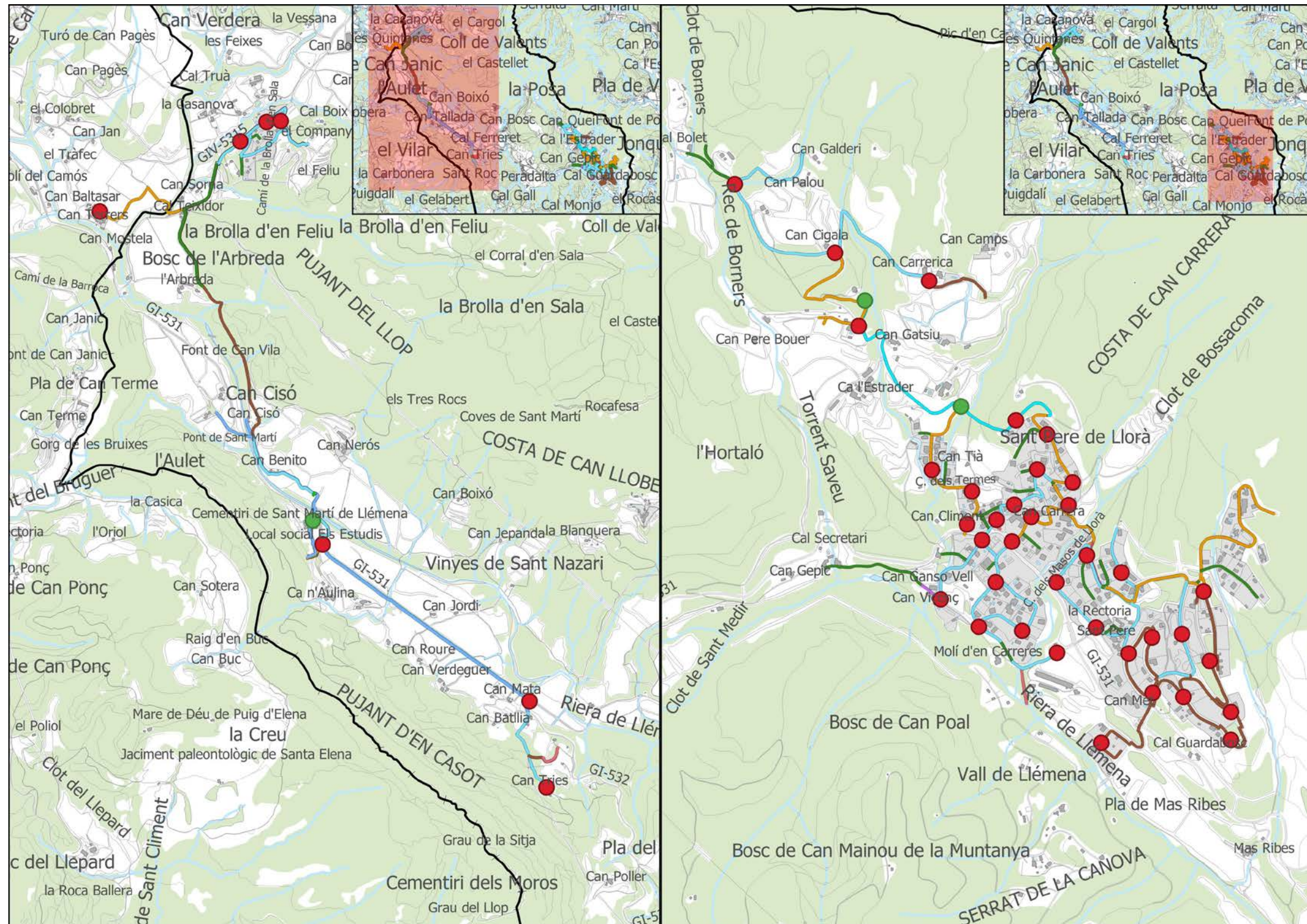


Figura 10- Mapa d'hidrants que compleixen la normativa (en verd) i que no (en vermell).



5.1.2 Capacitat de Reserva dels Dipòsits

La capacitat de reserva o regulació del sistema en règim de consum mig diari és pot observar a les següents taules (Taula 8 i Taula 9).

<i>Sistema de Reserva de Sant Martí de Llémena</i>	
Volum de reserva	200 m ³
Població	136 p
Cabal permanent	1,52 m ³ /dia
Cabal punta	38 m ³ /dia
Dies de regulació permanent	131,6 dies
Dies regulació punta	5,26 dies

Taula 8 - Capacitat de reserva dels dipòsits de Sant Martí de Llémena.

<i>Sistema de Reserva de Llorà</i>	
Volum de reserva	300 m ³
Població	490 p
Cabal permanent	127,45 m ³ /dia
Cabal punta	163 m ³ /dia
Dies de regulació permanent	2,35 dies
Dies regulació punta	1,84 dies

Taula 9 - Capacitat de reserva del dipòsit de Llorà.

Com es pot comprovar per la situació actual de la xarxa, el sistema **no presenta problemes de reserva**, atès que es disposa d'un temps de regulació superior a l'equivalent a un dia de consum punta.



6. Informe de l'estat i mancances detectades

Instal·lacions i la seva funcionalitat

Captacions, xarxa en alta i dipòsits de regulació

El municipi de Sant Martí de Llémena disposa de dos captacions pròpies en funcionament i una connexió de compra en alta, que garanteixen l'abastament tant per la població actual com la futura. Pel que fa als dipòsits, la capacitat d'aquests és suficient i garanteix un període de regulació suficient en un futur.

Xarxa de distribució

Excepte alguns trams de la xarxa que s'han substituït en els darrers anys, en general la xarxa de subministrament presenta trams que són antics, especialment al nucli de Llorà, i per tant pot provocar pèrdues considerables i reducció en el rendiment de la xarxa.

La xarxa de Sant Martí de Llémena és majoritàriament ramificada, i presenta diversos carrers amb ramals morts, el que resulta en dificultats operacionals i en una pitjora de la qualitat d'aigua subministrada.

S'observa una distribució desigual de capacitat de reserva entre les dues xarxes. A més, a dia d'avui, aquestes xarxes no es troben comunicades, el que no permet una millor distribució del cabal extret i resulta en dificultats operacionals en el cas de manteniment o problemes operacionals en les infraestructures d'abastament, especialment en els dipòsits.

Sectorització, Telecontrol i mallat de la Xarxa

La xarxa d'abastament del municipi de Sant Martí de Llémena no està sectoritzada, el que dificulta el control de cabals i la cerca de fuites en cas d'avaría a la xarxa. Només el dipòsit de Llorà disposa d'elements de mesura per tal de controlar els volums subministrats a la xarxa.

Paral·lelament, no existeix un telecontrol que reculli les dades de servei en les diferents zones del municipi.

Capacitat futura de reserva dels dipòsits

Els dipòsits existents a la xarxa d'abastament de Sant Martí de Llémena tenen un volum útil total de 500m³, amb un període de regulació més que suficient per al consum actual i futur. No obstant això, aquesta capacitat de reserva no es troba distribuïda igualment per les xarxes de Sant Martí de Llémena i Llorà.

Xarxa de hidrants existent

La xarxa d'hidrants del nucli del municipi de Sant Martí de Llémena és insuficient, ja que algunes zones no estan cobertes, especialment al nucli de Granollers de Rocacorba i al Urbanització Boratuna. A més, els hidrants existents no compleixen amb la normativa SD 120/10.

Condicions sanitàries del servei

La Llei 14/1986, de 25 d'abril, general de sanitat, va establir l'obligació de les administracions públiques sanitàries d'orientar les seves actuacions prioritàriament a la promoció de la salut i la prevenció de les malalties. En data 7 de febrer de 2003 es va publicar el Real Decret 140/2003 pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà. A efectes d'aquest Real Decret, l'aigua per a consum humà serà salubre i neta, pel que no haurà de contenir cap tipus de microorganisme, paràsit o substància, en una quantitat o concentració que pugui suposar un risc per a la salut humana, i haurà de complir amb els requisits especificats en les parts A i B de l'annex I de l'esmentat decret.

Els punts de captació d'aigua destinada a l'abastament de la població i els punts d'emmagatzematge, hauran d'estar senyalitzats de forma visible per a la seva identificació i s'hauran d'instal·lar les proteccions necessàries per a que no es contaminin o s'empitjori la qualitat de l'aigua.

D'altra banda, a la xarxa de distribució d'aigua per a consum humà, abans de la seva posada en funcionament i després de qualsevol activitat de manteniment o reparació que pugui suposar un risc de contaminació de l'aigua de consum humà, es realitzarà un rentat i/o desinfecció del tram afectat de canonades.

El material de construcció, revestiment, soldadures i accessoris no transmetran a l'aigua substàncies o propietats que contaminin o empitjorin la qualitat de l'aigua procedent de la captació.

Qualitat aigua captacions

La qualitat de l'aigua adquirida en el punt de compra en alta a Sant Aniol de Finestres i dels diferents pous de Sant Martí de Llémena, Granollers i Llorà compleix els paràmetres establerts per RD 140/2003. Si més no, es realitza un tractament de cloració a l'aigua provinent dels pous per tal que es mantinguin aquestes propietats (Taula 10).

Qualitat de l'aigua a la xarxa

Els requeriments de qualitat i garantia del subministrament d'aigua destinada al consum de la població comporten la necessitat de disposar d'unes bones instal·lacions per a la captació de l'aigua natural, per al tractament de potabilització i per a l'emmagatzematge, transport i distribució de l'aigua tractada als consumidors. A la Taula 11 es resumeix les anàlisis realitzades durant l'any 2018 a diversos punts de la xarxa. Com es pot veure, a la qualitat de l'aigua subministrada a la població de Sant Martí de Llémena compleix els paràmetres establerts per RD 140/2003.



Presa de mostres de dipòsits						
	Dipòsit Granollers	Dipòsit Sant Martí		Dipòsit Llorà	Valor paramètric	Unitats
	27/11	26/02	26/02	28/05		
Paràmetres microbiològics						
Escherichia coli	0	0	0	0	0	ufc/100 mL
Enterococcus	-	-	-	-	0	
Clostridium perfringens	0	0	0	0	0	ufc/100 mL
C. Paràmetres indicadors						
Bacteris coliformes	0	0	0	0	0	ufc/100 mL
Recompte de colònies a 22°C	<1	<1	<1	<1	100	ufc/1 mL
Amoni	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,5	mg/l
Clor residual lliure	0,5	0,6	0,6	0,5	1	mg/l
Clor residual combinat	-	-	-	-	2	mg/l
Color	<5	<5	<5	<5	15	mg/l Pt-Co
Conductivitat elèctrica (20°C)	729	708	601	603	2500	uS/cm
Olor	<3	<3	<3	<3	3	
pH	7,7	8,0	7,6	7,3	6,5-9,5	
Sabor	<3	<3	<3	<3	3	
Terbolesa	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1	UNF
Nitrat	-	-	-	-	50	mg/L

Taula 10 - Qualitat d'aigua als dipòsits de Sant Martí de Llémena per l'any 2018.

Presa de mostres de xarxa							
	Xarxa Granollers	Xarxa Sant Martí		Xarxa Llorà		Valor paramètric	Unitats
	28/05	28/08	19/03	09/07	27/11		
Paràmetres microbiològics							
Escherichia coli	0	0	0	0	0	0	ufc/100 mL
Enterococcus	-	-	0	-	-	0	
Clostridium perfringens	-	-	0	-	-	0	ufc/100 mL
C. Paràmetres indicadors							
Bacteris coliformes	0	0	0	0	0		ufc/100 mL
Recompte de colònies a 22°C	-	-	74	-	-	100	ufc/1 mL
Amoni	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,5	mg/l
Clor residual lliure	0,5	0,19	0,4	0,6	0,2	1	mg/l
Clor residual combinat	-	0,30	-	-	-	2	mg/l
Color	<5	<5	<5	<5	<5	15	mg/l Pt-Co
Conductivitat elèctrica (20°C)	750	710	581	602	602	2500	uS/cm
Olor	<3	<3	<3	<3	<3	3	
pH	7,7	7,8	7,4	7,5	7,4	6,5-9,5	
Sabor	<3	<3	<3	<3	<3	3	
Terbolesa	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	5	UNF
Nitrat	-	-	15	-	-	50	mg/L

Taula 11 - Qualitat d'aigua a la xarxa de distribució de Sant Martí de Llémena (Font de la Plaça) per l'any 2018.

**Pla de neteges**

Aquest protocol té com a objecte descriure el procediment de neteja i desinfecció d'un dipòsit o cisterna d'aigua freda per a consum humà. (AFCH).

Referència i normativa

- Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà (en davant RD 140/2003).
- Vigilància i control sanitaris de les aigües de consum humà de Catalunya. Generalitat de Catalunya. Departament de Salut. Direcció General de Salut Pública. Subdirecció General de Protecció de la Salut (en davant Programa de Vigilància i control)
- Decret núm. 16 / 1999, de 22 d'abril, sobre abocaments d'aigües residuals industrials al clavegueram.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals. BOE núm. 269, de 10 de novembre. BOE núm. 269, de 10 de novembre.
- Reial Decret 830/2010, del 25 de juny, pel qual s'estableix la normativa reguladora de la capacitació per realitzar tractaments biocides.
- Reial Decret 865/2003, de 4 de juliol, pel qual s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi.
- Ordre SSI/304/2013, de 19 de febrer.

Consideracions generals

Una desinfecció no serà efectiva si no va acompanyada d'una neteja exhaustiva.

Per a la realització de la neteja i la desinfecció s'utilitzaran sistemes de tractament i productes aptes per a l'aigua de consum humà.

Totes les operacions que es descriuen a continuació seran realitzades per personal suficientment qualificat, amb totes les mesures de seguretat necessàries i avisant

Procediment de neteja i desinfecció.

1. Buidar el dipòsit. Si és possible, tancar la canonada d'impulsió perquè no entri aigua al dipòsit, permetent buidar per consum fins aproximadament 20 cm per sobre del desguàs. A partir d'aquesta alçada, acabar de buidar sense alimentar la xarxa.
2. Eliminar el fang sedimentat per autoaspiració i/o arrossegament pel desguàs. A vegades, depenent de l'alçada del desguàs, pot ésser necessària l'extracció manual del fang.

3. Netejar mecànicament les parets i fons mitjançant raspall dur i/o equip de neteja amb mànega d'alta pressió, eliminant restes d'incrustacions i elements estranys. Esbandir de nou i eliminar pel desguàs.
4. Preparar una solució d'hipoclorit sòdic de 100-120 mg/L de clor lliure.
5. Desinfectar mitjançant aplicació sobre parets i sòl de la solució d'hipoclorit sòdic preparada anteriorment, deixant actuar durant 2 hores.
6. Aclarir amb aigua neta, amb l'ajuda de la mànega. Buidar l'aigua bruta i omplir el dipòsit amb aigua nova.
7. Clorar el dipòsit de forma ordinària, mentre s'omple.
8. Prendre mesures "in situ" de clor residual lliure abans de posar en marxa de nou el dipòsit (valors propers a 0.5 mg/L).
9. Posar en funcionament el dipòsit.

Precaucions a tenir en compte.

- No realitzar treballs en solitari.
- Utilitzar els equips de protecció individual pertinents.
- Els productes químics s'hauran de guardar en un magatzem específic, dins l'envàs d'origen, ben tancat i protegit de la llum.
- Evitar el contacte amb els ulls, mucoses i zones sensibles o malaltes de la pell. En cas de contacte rentar-se immediatament amb aigua abundant.
- En cas d'ingestió anar immediatament al metge i mostrar-l'hi l'etiquetatge de l'envàs.
- Portar roba resistent a agents químics total, amb protecció

**Índex de fuga estructural (IFE)**

L'índex de fuga estructural (IFE) és una mesura de la qualitat de la gestió de la xarxa d'aigua (manteniment, reparació, rehabilitació) en relació amb el control de les pèrdues reals, a la pressió operativa actual. Es preveu que els sistemes ben gestionats tinguin uns valors baixos d'aquesta taxa, mentre que els sistemes amb deficiències de gestió d'infraestructures presentaran valors més alts.

Es calcula a partir de la següent equació:

$$IFE = \frac{CARL}{UARL}$$

On:

- CARL :Pèrdues reals anuals (L/ d);
- UARL: Pèrdues reals anuals inevitables (L/ d).

El valor de CARL s'obté de la següent equació:

$$CARL = \frac{Perdues\ reals \times 1000}{Nombres\ escomeses \times \left(\frac{T}{365}\right)}$$

On:

- T = Percentatge de temps en què la xarxa roman pressuritzada.

Les pèrdues reals anuals inevitables (UARL) és un valor teòric de referència que representa el menor límit tècnic que es podria obtenir si es poguessin aplicar amb èxit totes les tecnologies més eficients. El UARL es calcula amb la següent l'equació:

$$UARL \left(\frac{m^3}{año}\right) = (6,57 * Lm + 0,256 * NC + 9,13 * Lt) * P$$

On:

- UARL: L/dia
- Lm: longitud de la xarxes en Km

- Nc: Número d'escomeses;
- Lp: Longitud total de les escomeses de la xarxa en km (244 x 0,0015 km);
- P: Mitjana de pressió en m;

Per al municipi de Sant Martí de Llémena, la longitud total de la xarxa (Lm) és d'uns 25,54 km. El nombre d'abonats l'any 2018 va ser de 244. Suposant 1 abonat per escomesa s'obté el nombre total d'escomeses (Nc) de 244. Assumirem que hi ha un consum no autoritzat equivalent a 10% del consum subministrat i un 10% per a subcontatges per als comptadors. Sabent que la pressió mitjana a la xarxa és de 38,34 metres, i tenint en compte una longitud mitjana d'1,5 m per cada escomesa, és possible estimar els PÈRDUES REALS ANUALS INEVITABLES (UARL) en 8.956,35 m³/any).

D'altra banda, per al càlcul de la CARL, es va estimar que, després d'1 any, la xarxa continuava permanentment en funcionament (és a dir, T = 365). Partint d'aquesta premissa sabem que les PÈRDUES REALS ANUALS es van estimar a 21.089,5 m³/any.

El valor de l'Índex De Fuga Estructural (IFE), és, per tant:

IFE =	2,35
-------	------

Els valors de IFE solen variar en un rang d'1 a 10, on els valors propers a 1 indiquen sistemes ben gestionats i en molt bones condicions, mentre que els valors més alts s'associen a sistemes antics amb baix manteniment o deficiències de infraestructura. En aquest cas, el valor IFE obtingut per a la xarxa de Sant Martí de Llémena es pot considerar **Bo**. No obstant, com menciona Winarni (2009) a l'article on es defineix aquest índex, s'ha de tenir en compte que l'estudi de l'índex de fuga estructural és un càlcul pensat per poblacions de més de 5.000 escomeses.

Categories IFE	IFE Segons el WBI Banding System	
	Països en desenvolupament	Països desenvolupats
Molt Bo	IFE ≤ 4,0	IFE ≤ 2,0
Bo	4,0 < IFE < 8,0	2,0 < IFE ≤ 4,0
Pobre	8,0 < IFE < 16,0	4,0 < IFE ≤ 8,0
inadmissible	IFE > 16,0	IFE > 8,0

Taula 12 - Valors IFE segons diferents condicions de xarxa i desenvolupament del país.

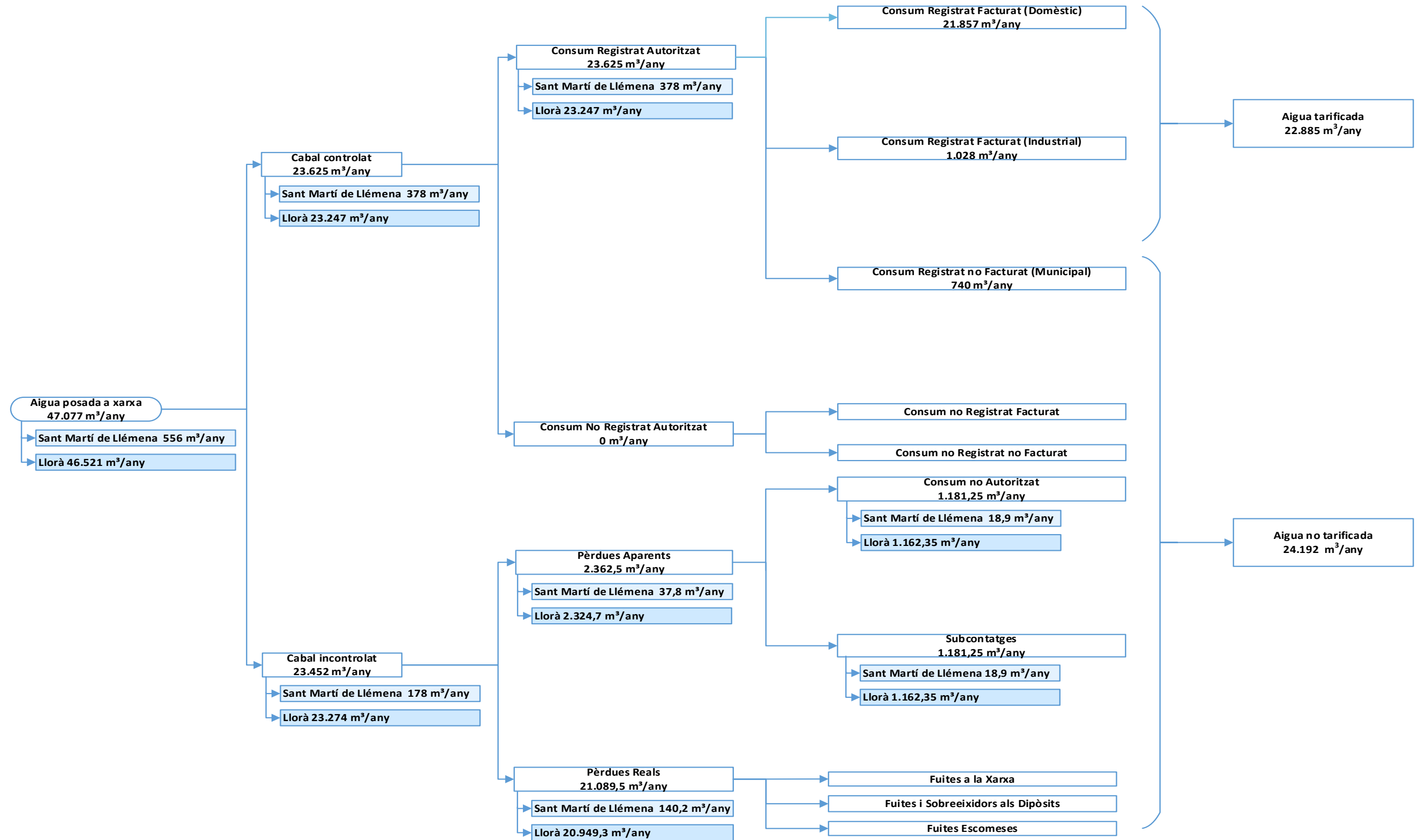


Figura 11- Cabals aportats i registrats (2018).



Mesura de cabals nocturns

Només es disposen dades de cabals mínims al dipòsit de Llorà. Els cabals nocturns subministrats durant la nit són els següents:

Sector	Cabal mínim nocturn
Llorà	3,4 m ³ /h

Taula 13 – Cabals nocturns subministrats.

La següent equació proporciona una estimació de les pèrdues a la xarxa basades en el cabal mínim nocturn.

$$\%Fuites = \frac{Q_{mn} - Q_i - Q_d}{Q_{pd}} \times 100$$

on:

Q_{mn} = cabal mínim nocturn (m³/h)

Q_i = cabal industrial nocturn (m³/h)

Q_{pd} = cabal mitjà diari (m³/h).

Q_d = cabal domèstic nocturn (m³/h).

El consum domèstic a la nit és molt baix i normalment es pot ignorar ja que sol ser esporàdic i puntual. No es disposen de dades reals de consums industrials i per aquest motiu es fa una aproximació mitjançant la següent expressió:

$$Fuites diàries = 24 \times Q_{mn}$$

Al dipòsit de Llorà, considerant un cabal mínim nocturn de 3,4 m³/h, i aplicant aquesta simplificació, tenim unes pèrdues diàries estimades de 81,6 m³/d (29.789,0 m³/any).

Els consums domèstics a la nit són normalment molt baixos i es poden ignorar, ja que sol ser esporàdic i puntual. Els cabals nocturns proporcionen dades rellevants per determinar les possibles fuites estructurals en una xarxa d'aigua. Aquestes dades però no poden ser l'únic sistema per determinar les fuites estructurals, atès que hi ha altres condicionants a considerar. En primer lloc, cal comentar que els cabals nocturns poden tenir fluctuacions importants, i, que per ser una dada fiable, cal avaluar-la.

L'aparició o resolució de fuites no estructurals que hagin sorgit poden alterar durant un període aquest cabal nocturn. S'estableix que la franja horària de cabals nocturns és de des les 12h fins a les 6h de la matinada. Aquesta franja però pot no ser representativa en certs sectors de l'abastament. Les fluctuacions de cabal poden deure's a l'estacionalitat en el sentit que als estius és especialment difícil adquirir valors fiables atès que s'activen molts regs programats durant tota la franja que es considera nocturna.

També s'ha de tenir en consideració els dies festius i caps de setmana ja que tenen comportaments completament diferents entre zones residencials i zones industrials. A més, hi ha d'altres factors que poden alterar els resultats en la recerca dels cabals nocturns, com són els sistemes comandats amb bombes de pressió. A diferència dels sistemes per gravetat en els que se s'estableix un flux laminar, en els grups de pressió hi ha constants engegades i aturades de bombes que produeixen fluctuacions obtenint valors proper a zero en alguns casos i d'excés de cabal d'altres. Fins i tot les vàlvules reguladores de pressió o les vàlvules sostenidores de pressió proporcionen valors de cabal nocturn que són imprecisos.

Campanya de Recerca de Fuites

Una part de l'aigua que s'introdueix en la xarxa es perd abans d'arribar al seu usuari final. La raó és que les xarxes a pressió no són mai perfectament estanques, i tenen diversos punts febles (juntures, sortides de les escames....) que deixen escapar una certa quantitat d'aigua.

Però el concepte de volum incontrolat no és únicament el que correspon a les fuites de xarxa sinó que també cal afegir-hi: els consums propis d'explotació, de les neteges, de regs sense comptadors, dels hidrants contraincendis, dels frauds, del subcomptatge dels comptadors, etc.

Tots aquests altres factors cal discriminar-los alhora de determinar els valors reals del que volem anomenar exactament "fuites de xarxa".

Plans De Recerca

S'estableixen plans específics de recerca de fuites amb l'objectiu d'oferir una gestió eficient i sostenible i millorar-ne el rendiment de la xarxa.

Pel procediment general de detecció, es treballa en l'anàlisi de les dades del funcionament de tots els sectors de l'abastament (consums, pressions, etc) i en el treball de camp per revisar els seus elements.

Aquest treball de camp es complementa amb l'ús dels aparells de detecció adequats per a cada cas: detecció acústica, correlació, localitzador, etc.

Tots aquests treballs que es planifiquen per poder fer-ne campanyes de forma periòdica. De totes maneres també, quan les circumstàncies ho requereixen, s'opera de forma específica per localitzar fuites importants.

Plans D'actuació Sobre Pèrdues Il·legals

Les pèrdues il·legals són de difícil control, ja que no s'observen a simple vista i moltes vegades tampoc es localitzen amb els sistemes de deteccions de fuites.

S'ha establert plans específics amb aparells no invasius que es basen amb la informació administrativa i de les lectures de comptadors.



Situació administrativa

Disponibilitat de concessions d'aigua

Actualment el municipi de Sant Martí de Llémena disposa d'un punt de compra en alta a partir a Sant Aniol de Finestres, que es la única font de subministrament al nucli de Sant Martí. Existeix un pou anomenat Pou Sant Martí, que actualment es troba fora de servei.

Per a la zona de Llorà existeixen dos pous en funcionament (Pou nou i Pou Vell), que són responsables del subministrament de 46.521 m³/any. Els tres pous existents disposen d'expedient de concessió número CC2017000350.

Emmagatzematge de productes químics

Tal i com marca la normativa sobre emmagatzematge de matèries considerades com a perilloses, els sistemes de tractament disposen de dipòsits de reactius de doble capa homologats segons regulació actual vigent del RD 656/2017, de 23 de juny, pel qual s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics.



7. Estudi demogràfic

Pla d'ordenació urbana municipal

El present document té com a base de partida les normes subsidiàries de Sant Martí de Llémena.

Creixement de la població

Situació actual

La població actual de Sant Martí de Llémena és de 626 habitants (IDESCAT, 2018). L'Institut d'Estadística de Catalunya informa d'una dotació d'habitants per Habitatge de 2,73 i 337 habitatges, segons les últimes estadístiques oficials disponibles (IDESCAT, 2011). Del total, el 65% (o 219 habitatges) es consideren residències principals, el 21% són residències secundàries (o 71 habitatges) i el 14% restant són habitatges buits (47 habitatges) (Figura 12).

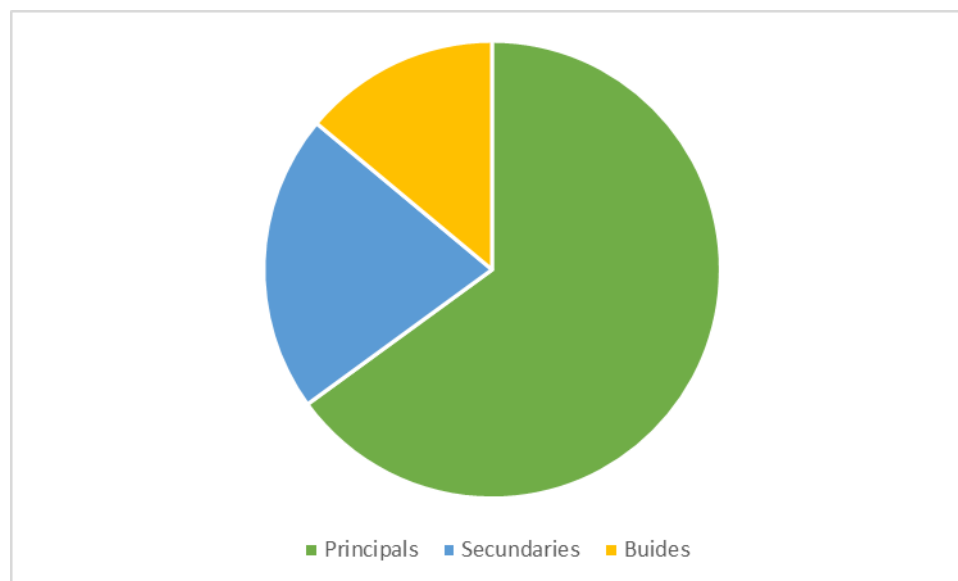


Figura 13 - Creixement demogràfic de Sant Martí de Llémena 1998 - 2018 Font: IDESCAT, 2019.

Creixement de la població històrica

L'anàlisi de les dades presentades a la Figura 13 mostra un creixement demogràfic de Sant Martí de Llémena considerable en els últims 13 anys (2005-2018).

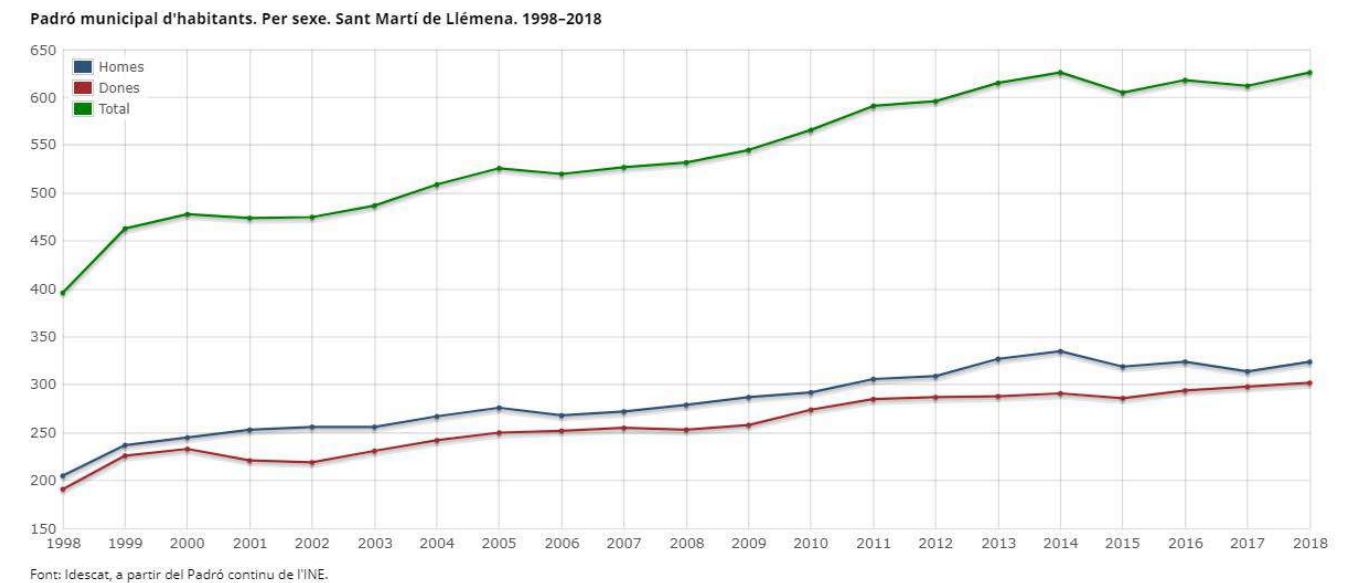


Figura 12 - Distribució dels habitatges segons tipologia.



8. Anàlisi de demanda futura del municipi

Dotacions

Per determinar les necessitats del sistema es consideren les dotacions següents:

Consum domèstic	200 l/hab.dia
Consum industrial	30 m ³ /ha.dia
Consum terciari	10 m ³ /ha.dia

Taula 14 - Dotacions considerades.

Creixement màxim de la població previst

Per tenir en compte el futur pronòstic de la demanda, s'ha tingut en compte els dades incloses en les Normes Subsidiàries de planejament, així com l'increment de consums degut a l'ocupació dels habitatges buits. Es considera que el 50% dels habitatges contemplats a les últimes estadístiques oficials (IDESCAT, 2011) ja han estat ocupats.

Creixement del municipi en sòl urbanitzable delimitat

Nom zona/sector	Ús	Superfície sector (Ha)	Habitatges Normes subsidiàries	Habitatges Estat actual	Habitants
Llorà					
1PPU-La Roureda	Residencial	6,60	65	64	174
2PPU-Vall de Llémena	Residencial	16,70	166	141	384
Total			231	205	558

Taula 15– Creixement de la població en sòl urbanitzable delimitat

Creixement del municipi en sòl urbà no consolidat

Nom zona/sector	Ús	Superfície sector (Ha)	Habitatges Normes subsidiàries	Habitatges Estat actual	Habitants
Sant Martí de Llémena					
3PMU-Sant Martí	Residencial	1,44	14	14	38
Llorà					
4PMU-Llorà	Residencial	0,64	6	6	16
Total			20	20	54

Taula 16– Creixement de la població en sòl urbà no consolidat

Creixement del municipi en sòl urbà consolidat

Nom zona/sector	Ús	Superfície sector (Ha)	Habitatges Normes subsidiàries	Habitatges Estat actual	Habitants
Habitatges buits	Residencial			24	66
Total				24	66

Taula 17– Creixement de la població en sòl urbà consolidat

Les taules anteriors resumeixen el màxim increment de població previst per al municipi de Sant Martí de Llémena i la Taula 18 resumeix el màxim creixement demogràfic pel municipi el un horitzó de màxim desenvolupament.

Nom zona/sector	Increment població
Sòl urbanitzable delimitat	558
Sòl urbà no consolidat	54
Sòl urbà consolidat	66
Total	678

Taula 18– Màxim creixement demogràfic previst a Sant Martí de Llémena



Escenari	Cabal mig (m³/any)	Cabal mig (m³/dia)	Cabal màxim (m³/dia)	Cabal punta (m³/h)	Cabal punta (l/s)
Sant Martí de Llémena					
Actual *	444,15	1,22	30,36	3,04	0,84
Increment	2.296,02	6,29	8,04	0,80	0,22
Futur	2.740,17	7,51	38,40	3,84	1,07
Llorà					
Actual *	27.348,87	74,93	95,82	9,58	2,66
Increment	28.363,21	77,71	99,38	9,94	2,76
Futur	55.712,08	152,64	195,20	19,52	5,42
TOTAL	58.452,25	160,15	233,60	23,36	6,49

*Nota

Considera passar d'un rendiment de la xarxa del 57,29% al 85% per tots els cabals actuals i per tant disminuir la dotació real de consum domèstic

Considera un 100% d'abocament a la xarxa de sanejament

** Cabal domèstic anual/365 dies + cabal industrial anual/220 dies

Increment relatiu	124%
-------------------	------

Taula 19– Cabals actuals i futurs per al municipi de Sant Martí de Llémena.



Evolució de la demanda

La demanda anirà augmentant en funció del desenvolupament urbanístic. S'ha considerat l' hipòtesi de màxim desenvolupament urbanístic en un horitzó de 15 anys. La distribució s'ha realitzat de manera equitativa per cada any.

Increment de consum domèstic																
Zona	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	Total Habitatges /Zona
1PPU-La Roureda (Llorà)	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	64
2PPU-Vall de Llémena (Llorà)	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	141
3PMU (Sant Martí de Llémena)	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	14
4PMU (Llorà)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	6
Habitatges buits	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	24
Previsió Creixement habitatges (habt/any)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	606
Previsió creixement habitants	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	680
Volum (m³/any) (2,73 hab/habitatge)	2.012	2.012	2.012	2.012	2.012	2.012	2.012	2.012	2.012	2.012	2.012	2.012	2.012	2.012	2.012	30.181

Any	2.020	2.021	2.022	2.023	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028	2.029	2.030	2.031	2.032	2.033	2.034
Increment (suma)	2.012	4.024	6.036	8.048	10.060	12.073	14.085	16.097	18.109	20.121	22.133	24.145	26.157	28.169	30.181

Taula 20- Increment de consum domèstic futur (15 anys)



Any	Consum Registrat (m ³ /any)	Pèrdues Aparents (m ³ /any)	Pèrdues Reals inevitables (m ³ /any)	Consum en Alta (m ³ /any)	Cabal mitjà (m ³ /d)	Cabal punta (m ³ /d)	Factor Punta	Rendiment
2019	24.649	2.465	19.964	47.077	129	165	1,28	52,19%
2020	26.108	2.611	19.117	47.835	131	168	1,28	54,38%
2021	27.597	2.760	18.237	48.594	133	170	1,28	56,56%
2022	29.117	2.912	17.324	49.352	135	173	1,28	58,75%
2023	30.666	3.067	16.378	50.110	137	176	1,28	60,94%
2024	32.245	3.225	15.399	50.869	139	178	1,28	63,13%
2025	33.854	3.385	14.387	51.627	141	181	1,28	65,31%
2026	35.494	3.549	13.343	52.385	144	184	1,28	67,50%
2027	37.163	3.716	12.265	53.144	146	186	1,28	69,69%
2028	38.862	3.886	11.154	53.902	148	189	1,28	71,88%
2029	40.591	4.059	10.011	54.661	150	192	1,28	74,06%
2030	42.349	4.235	8.834	55.419	152	194	1,28	76,25%
2031	44.138	4.414	7.625	56.177	154	197	1,28	78,44%
2032	45.957	4.596	6.383	56.936	156	199	1,28	80,63%
2033	47.806	4.781	5.108	57.694	158	202	1,28	82,81%
2034	49.684	4.968	3.799	58.452	160	205	1,28	85,00%

Taula 21 – Consums actuals i futurs per a Sant Martí de Llémena (15 anys).

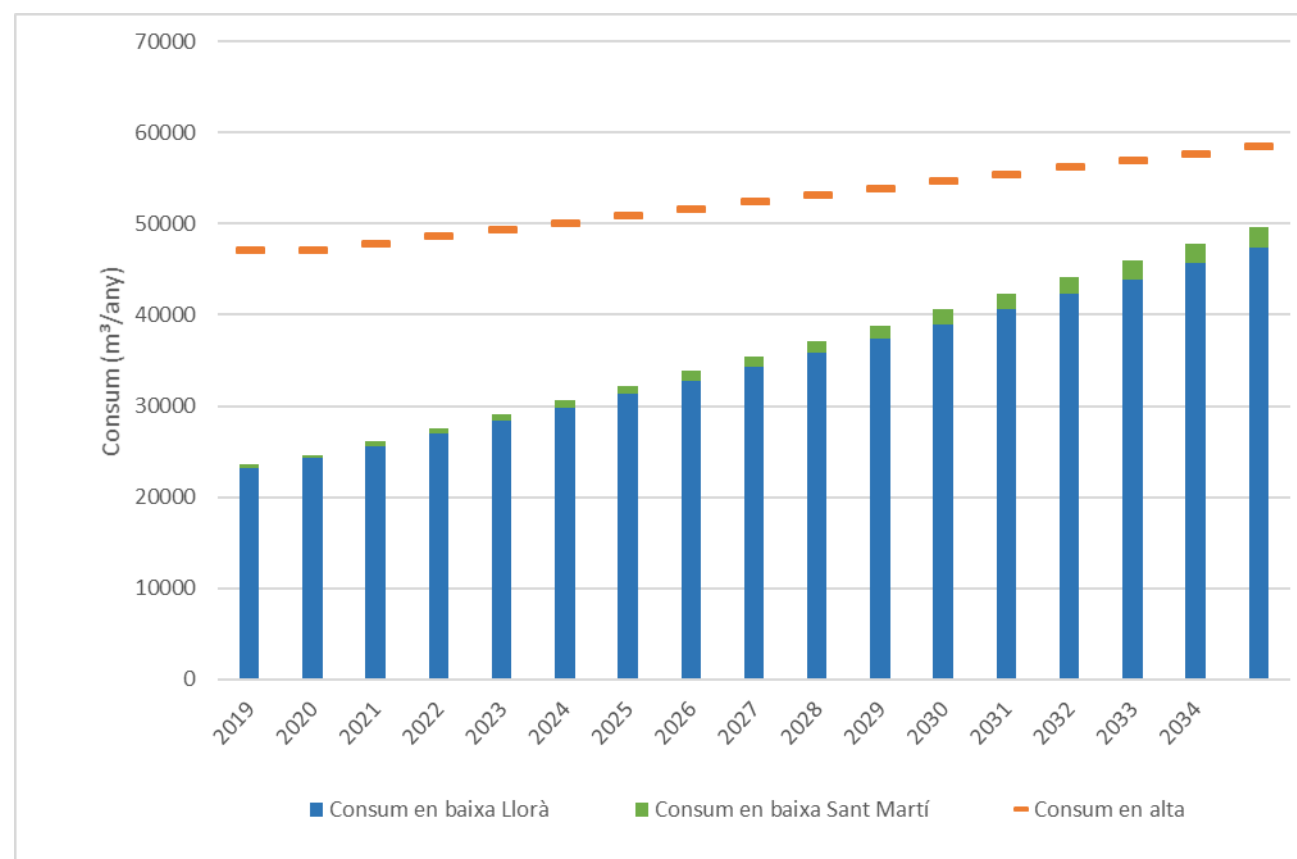


Figura 14 - La demanda estimada d'aigua per a l'horitzó del projecte (15 anys).

**Disponibilitat futura de recursos hídrics del municipi**

A part del punt de compra en alta a sant Aniol de Finestres, la xarxa de Sant Martí de Llémena disposa d'una captació (pou Sant Martí) que es troba en desús actualment, però en cas de necessitat es podria incorporar al servei. A la zona de Llorà, les dues captacions existents són suficients per proporcionar recursos hídrics en un futur.

Capacitat de reserva dels dipòsits amb demanda futura

La capacitat de reserva o regulació del sistema en règim de consum punta diari amb la demanda futura per a les diferents xarxes es pot observar a la Taula 22 i la Taula 23.

<i>Sistema de Reserva de Sant Martí de Llémena</i>	
Volum de reserva	200 m ³
Població	136 p
Cabal permanent	7,51 m ³ /dia
Cabal punta	38,40 m ³ /dia
Dies de regulació permanent	26,63 dies
Dies regulació punta	5,2 dies

Taula 22 - Capacitat de reserva futura del dipòsit de Sant Martí de Llémena.

<i>Sistema de Reserva de Llorà</i>	
Volum de reserva	300 m ³
Població	490 p
Cabal permanent	152,64 m ³ /dia
Cabal punta	195,2 m ³ /dia
Dies de regulació permanent	1,96 dies
Dies regulació punta	1,54 dies

Taula 23 - Capacitat de reserva futura del dipòsit de Llorà.



Simulació Creixement Futur amb la Xarxa Actual

L'objectiu d'aquesta simulació és conèixer com es comportarà la xarxa actual tenint en compte la variació de la demanda amb els increments de la població futura. L'anàlisi de la xarxa a l'hora punta dona com a resultat una pressió mitjana de 38,28 m.c.a.

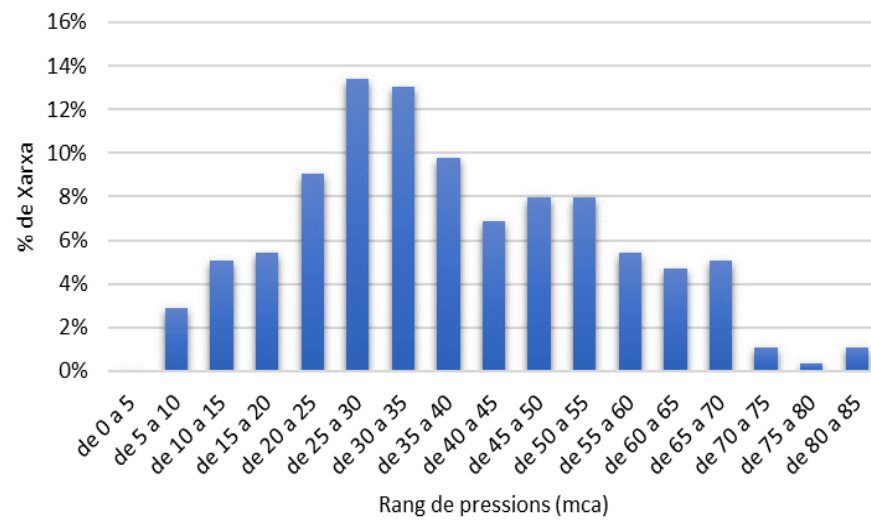


Figura 15- Distribució de pressions a la xarxa de Sant Martí de Llémena amb cabals futurs.

Com es pot veure a la Figura 15 i Figura 16, no s'observen canvis en el comportament de la xarxa d'abastament, excepte una disminució de les pressions entre 30 i 35 m.c.a. i un augment en el rang entre 25 i 30 m.c.a.

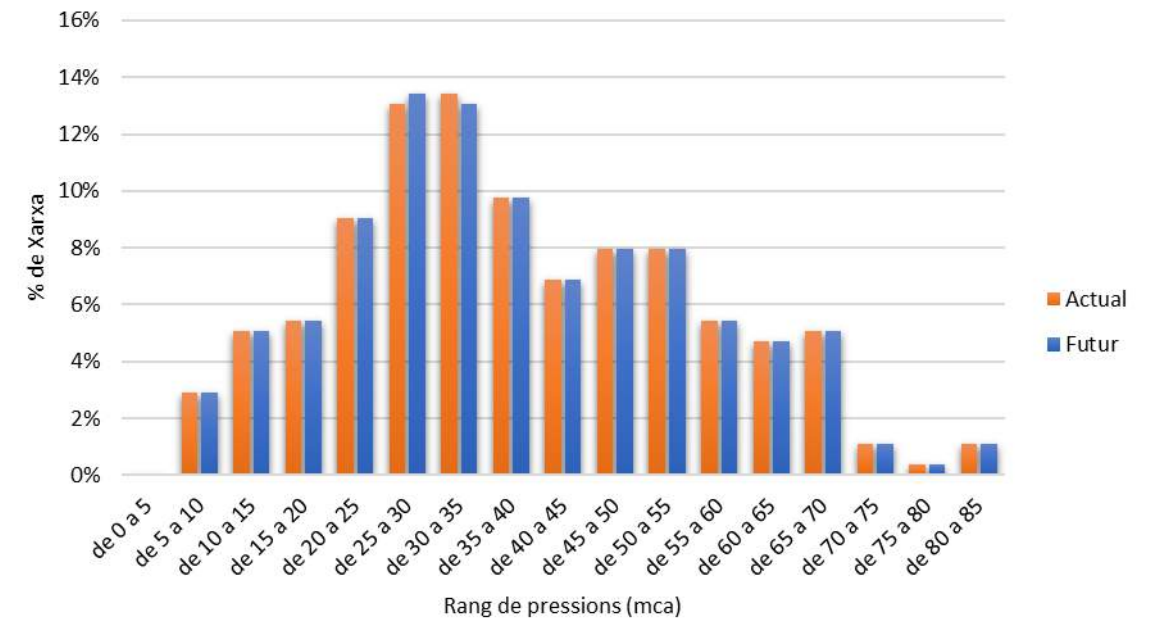


Figura 16 - Comparació entre la distribució de pressions a la xarxa actual de Sant Martí de Llémena amb cabals actuals i futurs.

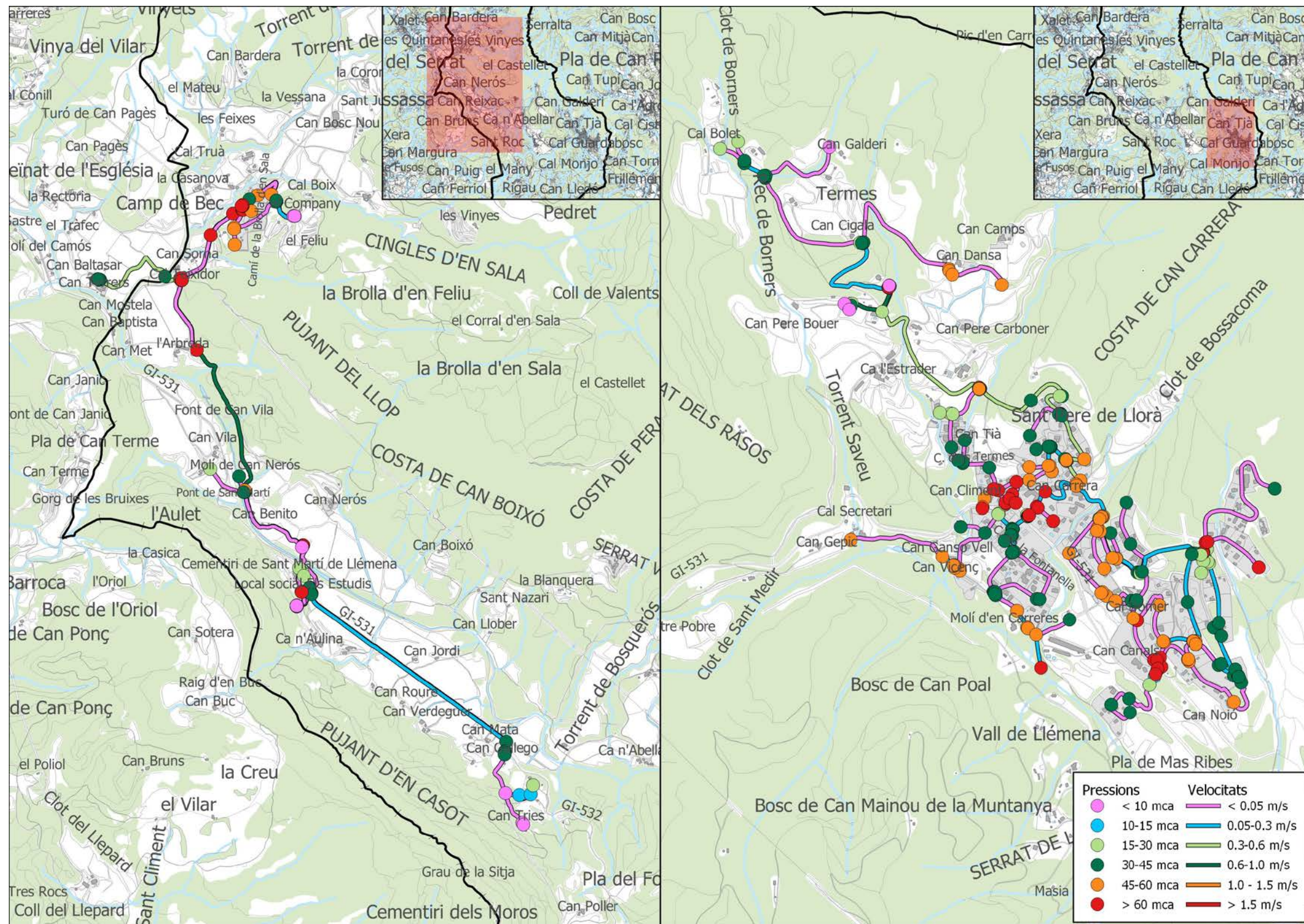


Figura 17 - Diagnòs futura (DF) amb cabal màxim (hora punta) i la xarxa actual.



9. Actuacions

Descripció de les actuacions

El present Pla Director preveu portar a terme un seguit d'actuacions que tenen per objectiu d'una banda assegurar un servei d'abastament d'aigua potable fiable i de qualitat i, per altra, assegurar les infraestructures d'aquest servei, per al creixement urbanístic que preveu les normes subsidiàries del municipi de Sant Martí de Llémena. Així doncs, classifiquem les actuacions en les categories que es descriuen a continuació:

A - Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments

A.1- Millores al dipòsit de Sant Martí

El dipòsit de Sant Martí no es troba vallat, i la cambra de claus i la caseta de tractament es troben en mal estat. Per tal d'evitar actes de vandalisme sobre aquest, es proposa instal·lar una tanca perimetral per tal de limitar l'accés només a personal autoritzat. També és necessari renovar la cambra de claus i enderrocar i reconstruir la caseta de tractament.

A.2- Instal·lació de telecontrol al dipòsit de Sant Martí

El dipòsit de Sant Martí no disposa de telecontrol. Es proposa la instal·lació de telecontrol de tal forma que permeti un control remot del dipòsit.

A.3- Vallat i instal·lació de telecontrol al dipòsit de Granollers

El dipòsit de Granollers no disposa de tancament perimetral ni de telecontrol. Es proposa el vallat del dipòsit i la instal·lació de telecontrol que permeti disposar de dades en temps real del nivell del dipòsit.

A.4- Instal·lació de comptador i telecontrol a la connexió d'aigua en alta i en la reelevació

Els nuclis de Sant Martí de Llémena i Granollers de Rocacorba disposen d'un punt de compra en alta a Sant Aniol de Finestres. En aquesta connexió és necessari instal·lar un comptador i telecontrol.

A.5- Instal·lació de comptador i telecontrol al pou Vell de Llorà

El pou Vell de Llorà no disposa de comptador ni telecontrol. Per tal de disposar d'un seguiment del nivell del pou i el volum subministrat, es proposa la instal·lació d'un comptador i telecontrol en aquest pou.

A.6- Instal·lació de telecontrol al pou Nou de Llorà

El pou Nou de Llorà no disposa de telecontrol, per tant, es proposa la instal·lació de telecontrol en el pou.

B - Actuacions en alta de noves zones de creixement

Una vegada analitzada la situació actual del sistema d'abastament d'aigua potable del municipi de Sant Martí de Llémena, les reserves hídriques disponibles i estudiant les dotacions d'aigua potable necessàries

a partir dels diferents sectors de desenvolupament descrits en les normes subsidiàries vigent, no es considera necessària planificar cap actuació en alta deguda a les noves zones de creixement.

C - Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions

C.1- Auditoria de les estructures elèctriques de les instal·lacions de la xarxa d'abastament

Amb l'objectiu d'avaluar l'estat d'aquests elements a la xarxa de Sant Martí de Llémena i el seu grau de compliment de les normatives vigents pertinents a les instal·lacions elèctriques, es proposa dur a terme una auditoria dels sistemes elèctrics i de les estructures/instal·lacions de la xarxa de subministrament del municipi que consumeixen energia elèctrica.

C.2- Auditoria de Seguretat de les instal·lacions de la xarxa d'abastament

Es proposa dur a terme una auditoria de totes les estructures/instal·lacions de la xarxa d'abastament de Sant Martí de Llémena, que pretengui verificar l'estat de les mesures de seguretat existents i identificar la necessitat de millores per complir la legislació vigent.

C.3- Assessorament i consultoria per a l'elaboració i implantació del pla de seguretat corporativa i auditoria de seguretat, protecció i emergències de les instal·lacions del subministrament d'aigua

Les infraestructures hídriques són susceptibles d'intrusió, robatori o sabotatge. Es proposa dur a terme un assessorament i consultoria de les instal·lacions de la xarxa d'abastament per tal d'elaborar i implantar un pla de seguretat corporativa i una auditoria de seguretat, protecció i emergències.

C.4 - Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 4 i eliminació d'aquesta

La xarxa d'abastament d'aigua potable de la xarxa de la reguladora Llorà 4 és antiga i està deteriorada, provocant pèrdues que disminueixen el rendiment. Es proposa la renovació d'aquest tram mitjançant canonades PEAD PN10 DN125 (651,28 m). També es proposa l'eliminació de la reguladora, ja que les pressions a la xarxa sense aquesta són adequades per al subministrament d'aigua potable als abonats.

C.5 - Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 2 i eliminació d'aquesta

La xarxa d'abastament d'aigua potable de la xarxa de la reguladora Llorà 2 és antiga i està deteriorada, provocant pèrdues que disminueixen el rendiment. Es proposa la renovació d'aquest tram mitjançant canonades PEAD PN10 DN125 (148,56 m) i DN160 (262,93 m). També es proposa l'eliminació de la reguladora, ja que les pressions a la xarxa sense aquesta són adequades per al subministrament d'aigua potable als abonats.

C.6 - Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 3

Degut al pas del temps, la xarxa de distribució de la reguladora Llorà 3 s'ha deteriorat i es troba en mal estat, fet que provoca pèrdues que disminueixen el rendiment de la xarxa. Es proposa la renovació dels trams més antics de canonada per noves canonades PEAD PN10 DN125 (1.604,31 m) i DN 160 (682,62 m).

**C.7 – Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 5**

Degut al pas del temps, la xarxa de distribució de la reguladora Llorà 5 s'ha deteriorat i es troba en mal estat, fet que provoca pèrdues que disminueixen el rendiment de la xarxa. Es proposa la renovació dels trams de canonada més antics, amb una longitud total de 1.893,63 m, per noves canonades PEAD PN10 DN125.

C.8- Eliminació de les reguladores Vall 1 i 2

Degut a l'orografia del terreny, la xarxa d'abastament de Llorà requereix de reguladores per garantir pressions correctes per al subministrament als abonats. S'ha comprovat que algunes d'aquestes reguladores no són necessàries. Per aquest motiu, es proposa l'eliminació de les reguladores Vall 1 i 2, ja que sense aquestes s'assoleix una pressió apte per al subministrament .

C.9- Instal·lació de comptadors sectorials a la xarxa de Sant Martí de Llémena

La xarxa de distribució Sant Martí de Llémena no disposa de cabalímetres que mesurin els cabals que subministra als diferents nuclis, i per tant, dificulta el control de la xarxa i la recerca d'eventuals fuites. Es proposa la instal·lació de cabalímetres dotats amb sistemes de telecontrol que permetin controlar millor els cabals de la xarxa i disposar de rendiments per sectors.

C.10- Instal·lació de nous hidrants i adequació del sistema contra incendis

La xarxa d'abastament de Sant Martí de Llémena no té una cobertura suficient d'hidrants, i els hidrants existents no compleixen amb la normativa vigent. A més a més, la capacitat dels dipòsits de Sant Martí de Llémena són insuficients per extinció d'incendis. Per fer-ho, es proposa la instal·lació de 3 nous hidrants (un a Granollers de Rocacorba i dos a la urbanització Boratuna), la instal·lació d'un grup contra incendis i la substitució de canonades per ampliació de diàmetre. És necessari substituir per canonades PEAD PN 10 DN160 (5.214,46 m) i DN125 (2.095,43 m). També es proposa la construcció d'un nou dipòsit a la reelevació de Granollers de Rocacorba (240 m³) i l'ampliació del dipòsit de Sant Martí de Llémena en 140 m³, per tal de disposar d'un cabal mínim de 240 m³ a cada dipòsit, requerits per la normativa.

C.11- Mallat de la xarxa de distribució de Llorà

Alguns trams de canonada de la xarxa de Llorà no estan mallats, augmentant les afectacions a la xarxa en cas d'avaría i podent afectar a la qualitat de l'aigua a aquests punts morts. Es proposa la instal·lació de 188,96 m de canonada PEAD PN10 DN125 per al correcte mallat de la xarxa.

D - Actuacions en baixa de noves zones de creixement

No és necessària cap actuació en baixa per a noves zones de creixement



Simulació i esquema de la xarxa futura (Prognosi)

L'objectiu d'aquesta simulació és conèixer com es comportarà la xarxa futura sectoritzada un cop es desenvolupin els sectors que estan inclosos dins de la zona urbana existent. L'anàlisi de la xarxa a l'hora punta dona com a resultat una pressió mitjana de 42,71 m.c.a.

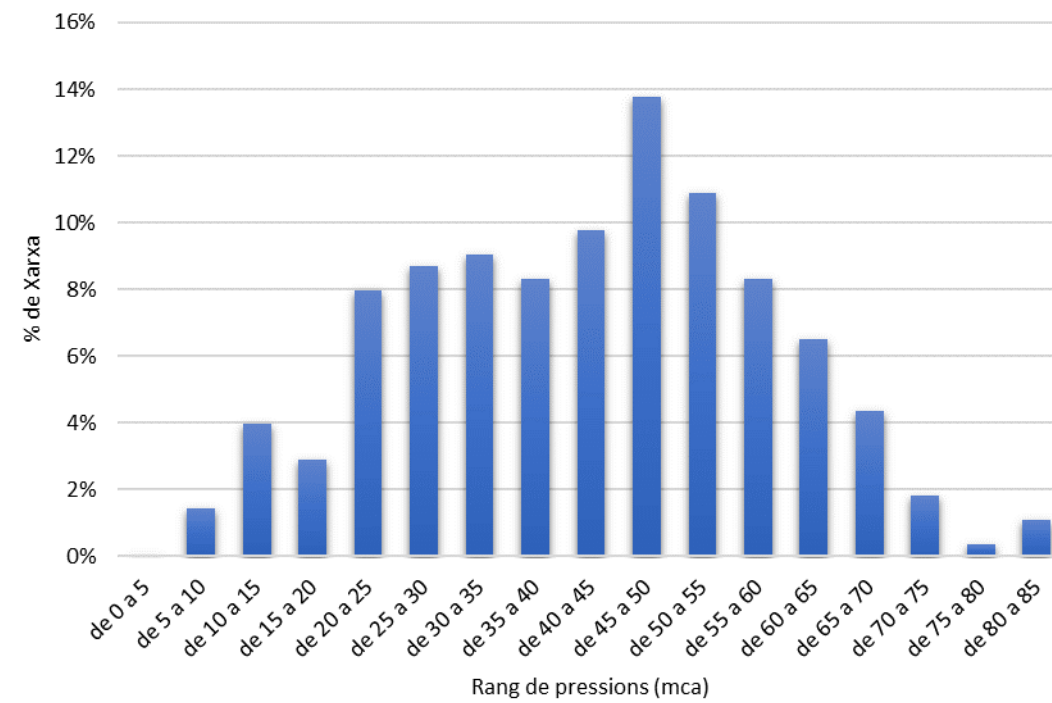


Figura 18 - Prognosi Futura amb cabal màxim (hora punta).

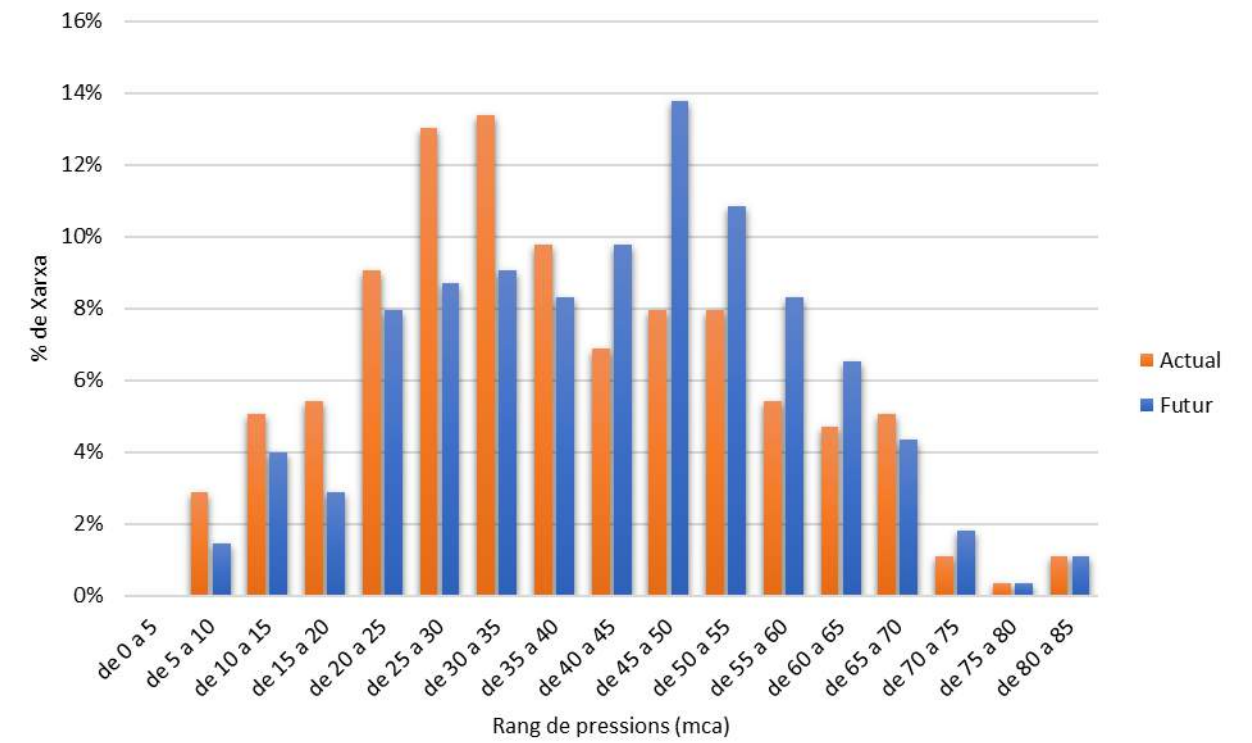


Figura 19 - Comparació entre la distribució de pressions a la xarxa entre la Diagnosi actual i la Prognosi (xarxa futura més població futura).

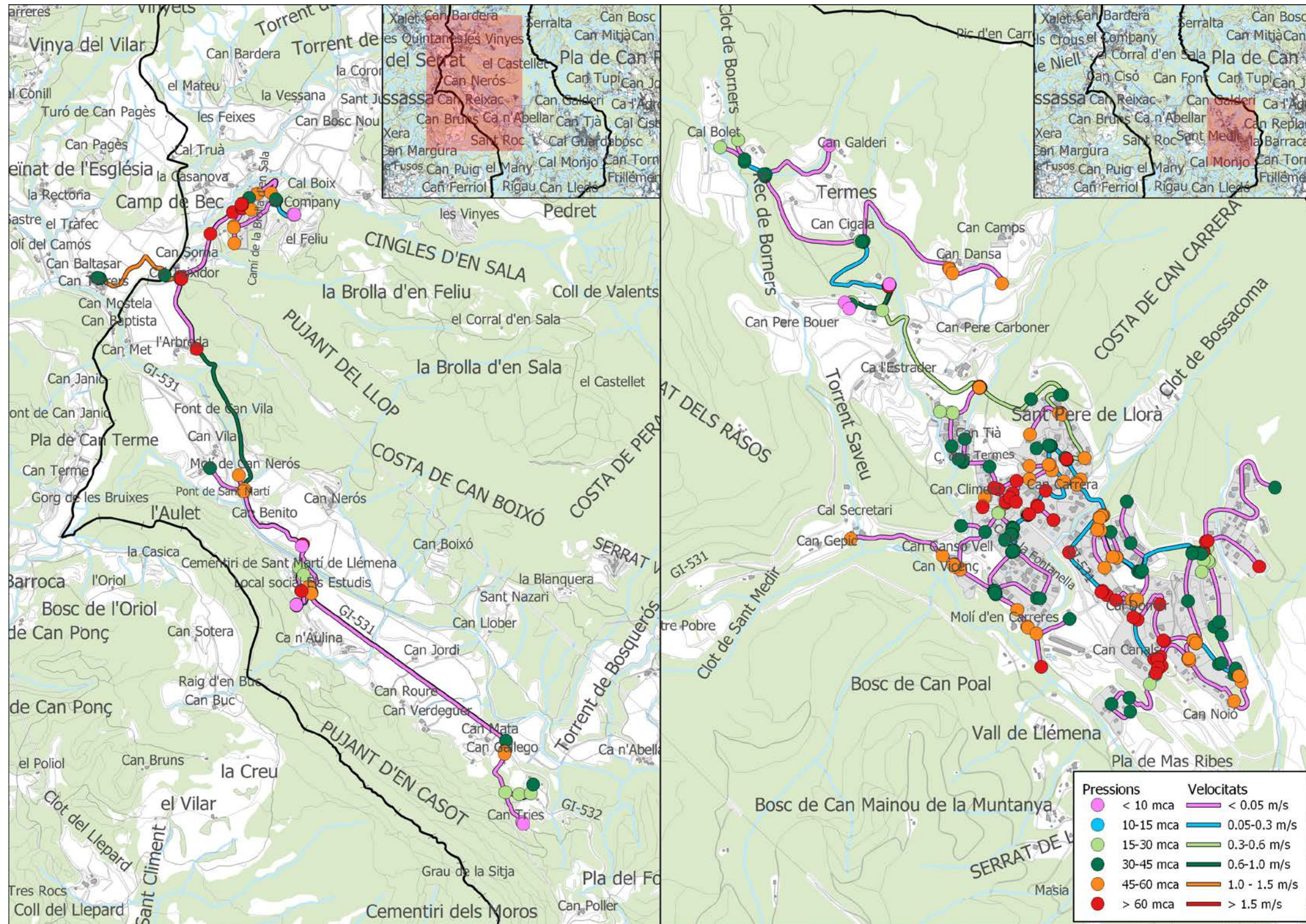


Figura 20 - Prognosi futura de la xarxa de Sant Martí de Llémena.

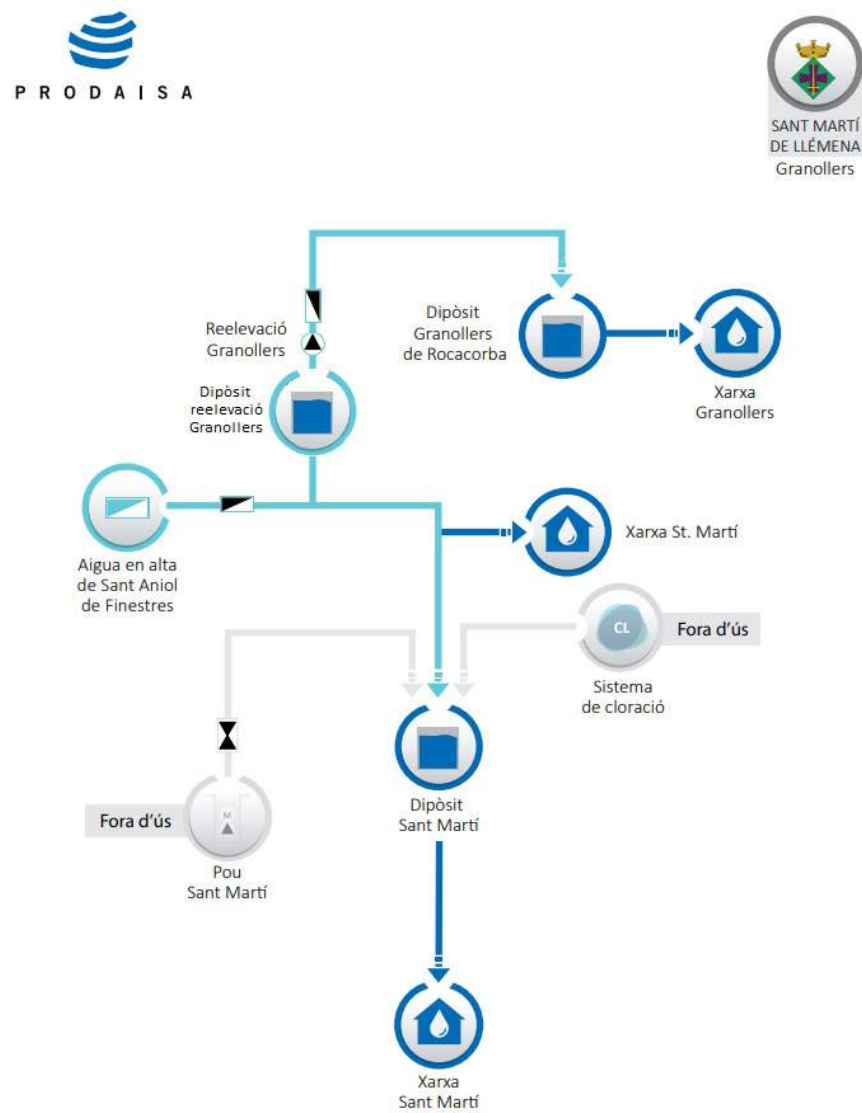


Figura 21 - Esquema vertical de la xarxa futura del nucli de Sant Martí de Llémena i Granollers de Rocacorba.

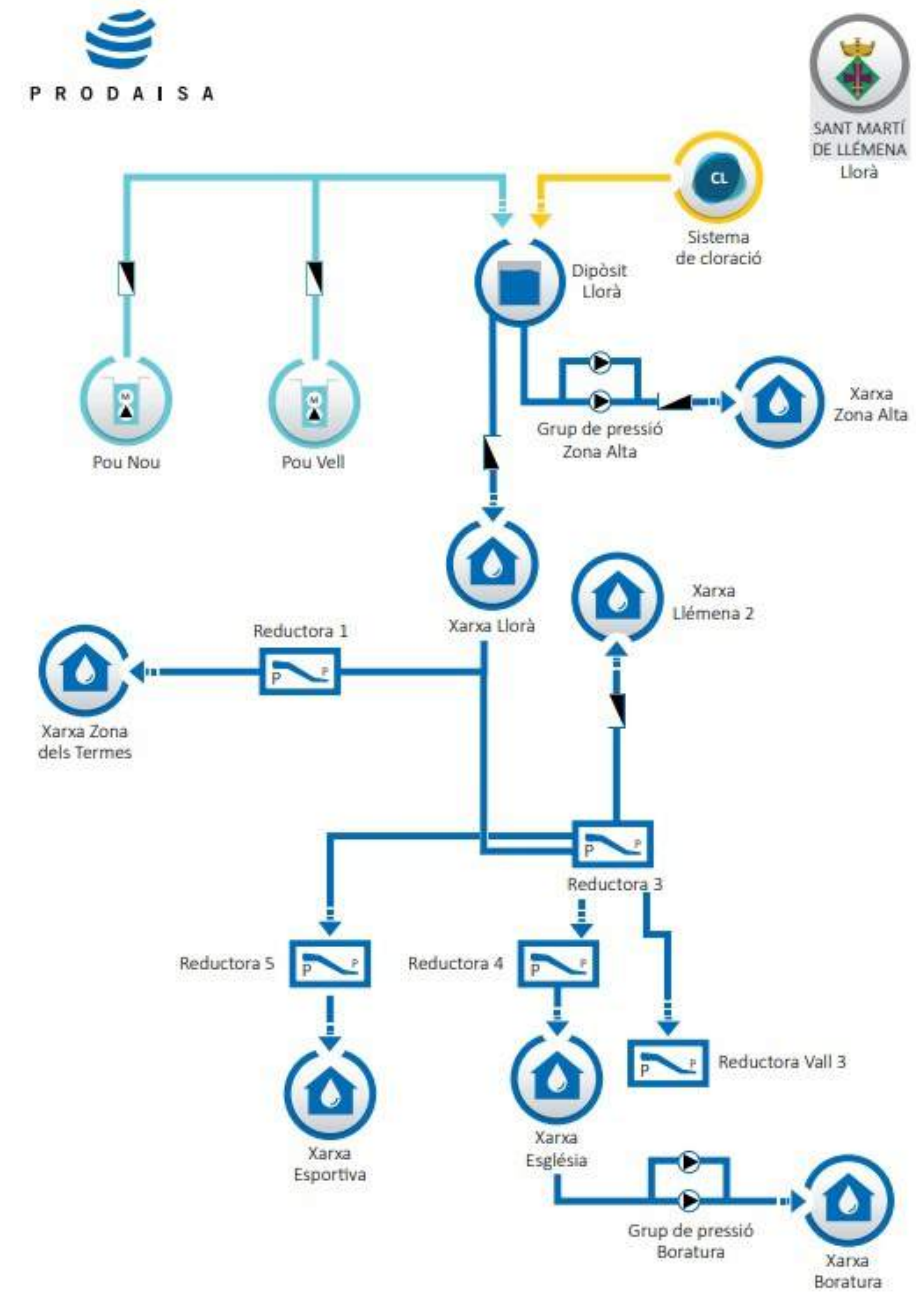


Figura 22 - Esquema vertical de la xarxa futura del nucli de Llorà.

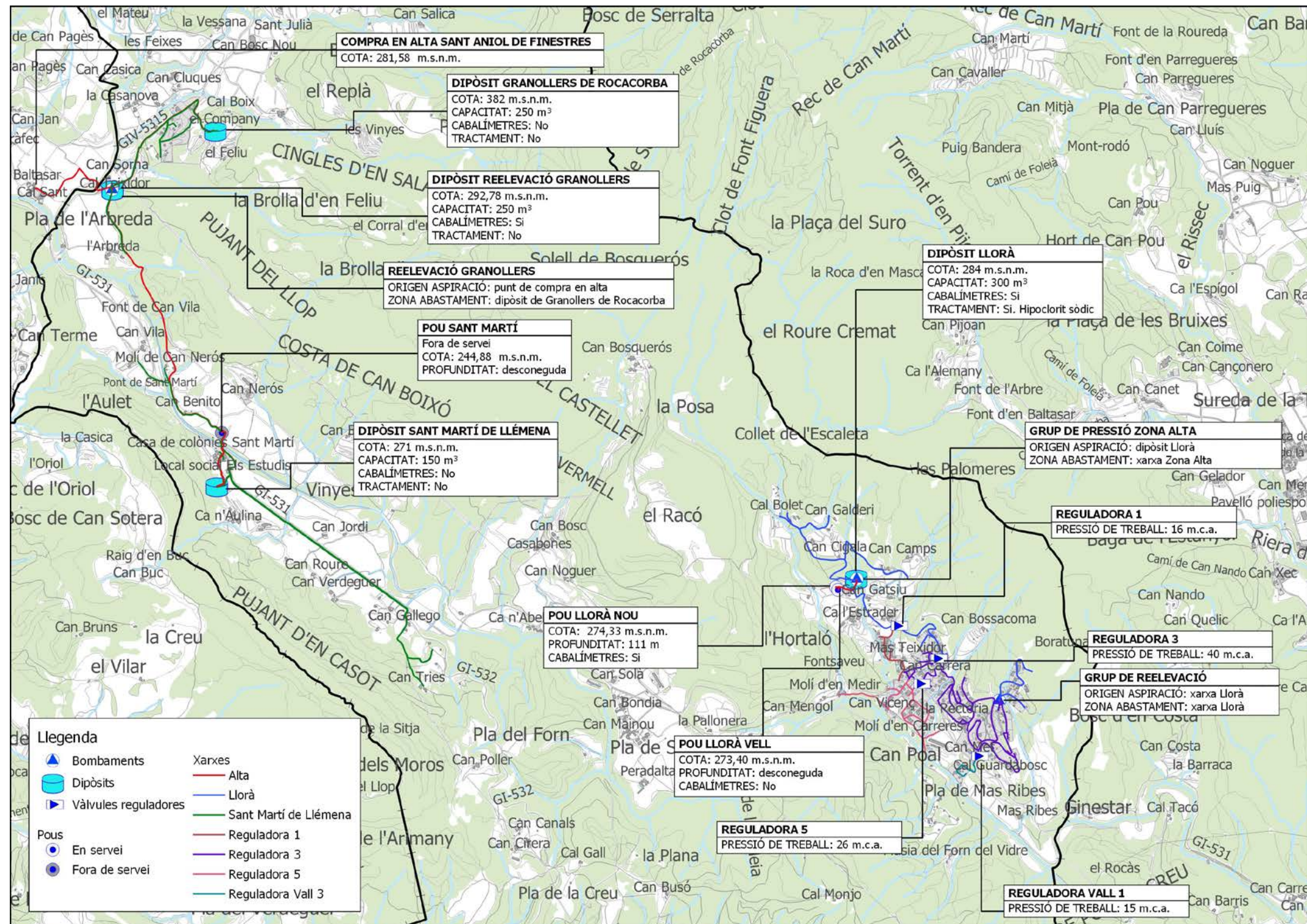


Figura 23 - Esquema horitzontal de la xarxa futura.

**10. Anàlisi economicofinancera*****Pressupostos de les actuacions***

La Taula 24 mostra el pressupost de les actuacions.

A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
A.1- Millores al dipòsit de Sant Martí	31.420,00 €	45.241,66 €	49.041,96 €
A.2- Instal·lació de telecontrol al dipòsit de Sant Martí	3.360,72 €	4.839,10 €	5.245,59 €
A.3- Vallat i instal·lació de telecontrol al dipòsit de Granollers	5.641,29 €	8.122,89 €	8.805,22 €
A.4- Instal·lació de comptador i telecontrol a la connexió d'aigua en alta i en la reelevació	8.823,14 €	12.704,45 €	13.771,62 €
A.5- Instal·lació de comptador i telecontrol al pou Vell de Llorà	8.823,14 €	12.704,45 €	13.771,62 €
A.6- Instal·lació de telecontrol al pou Nou de Llorà	3.361,29 €	4.839,92 €	5.246,47 €

C) Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.1- Auditoria de les estructures elèctriques de les instal·lacions de la xarxa d'abastament	2.000,00 €	2.232,47 €	2.410,00 €
C.2- Auditoria de Seguretat de les instal·lacions de la xarxa d'abastament	2.000,00 €	2.232,47 €	2.410,00 €
C.3- Assessorament i consultoria per a l'elaboració i implantació del pla de seguretat corporativa i auditoria de seguretat, protecció i emergències de les instal·lacions del subministrament d'aigua	1.800,00 €	2.009,23 €	2.178,00 €
C.4- Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 4 i eliminació d'aquesta	75.292,90 €	108.414,25 €	117.521,05 €
C.5- Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 2 i eliminació d'aquesta	49.840,71 €	71.765,64 €	77.793,96 €
C.6- Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 3	270.276,67 €	389.171,38 €	421.861,78 €
C.7- Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 5	218.917,64 €	315.219,51 €	341.697,95 €
C.8- Eliminació de les reguladores Vall 1 i 2	1500 €	2.159,85 €	2.341,28 €
C.9- Instal·lació de comptadors sectorials a la xarxa de Sant Martí de Llémena	21.847,42 €	31.458,09 €	34.100,57 €
C.10- Instal·lació de nous hidrants i adequació del sistema contra incendis	1.363.023,98 €	1.962.618,22 €	2.127.478,15 €
C.11- Mallat de la xarxa de Llorà	21.845,29 €	31.455,03 €	34.097,26 €

¹ Pressupost d'execució per contracte (PEC) amb IVA inclòs (21%).

² Cost d'obra més serveis tècnics (4% per la redacció del projecte constructiu, 2,5% per l'assistència tècnica per la direcció de les obres, 1% per la coordinació de seguretat i salut i 0,9% per l'assistència tècnica a la direcció ambiental). Percentatges aplicats al preu d'execució material (PEM) de l'obra.

Taula 24 – Pressupostos estimats per a les diferents actuacions.

**Volum d'aigua a facturar**

La Taula 25 mostra el volum d'aigua a facturar per un horitzó de 15 anys.

Any	Consum Registrat (m ³ /any)	Pèrdues Aparents (m ³ /any)	Pèrdues Reals inevitables (m ³ /any)	Consum en Alta (m ³ /any)	Cabal mitjà (m ³ /d)	Cabal punta (m ³ /d)
2019	24.649	2.465	19.964	47.077	129	165
2020	26.108	2.611	19.117	47.835	131	168
2021	27.597	2.760	18.237	48.594	133	170
2022	29.117	2.912	17.324	49.352	135	173
2023	30.666	3.067	16.378	50.110	137	176
2024	32.245	3.225	15.399	50.869	139	178
2025	33.854	3.385	14.387	51.627	141	181
2026	35.494	3.549	13.343	52.385	144	184
2027	37.163	3.716	12.265	53.144	146	186
2028	38.862	3.886	11.154	53.902	148	189
2029	40.591	4.059	10.011	54.661	150	192
2030	42.349	4.235	8.834	55.419	152	194
2031	44.138	4.414	7.625	56.177	154	197
2032	45.957	4.596	6.383	56.936	156	199
2033	47.806	4.781	5.108	57.694	158	202
2034	49.684	4.968	3.799	58.452	160	205

Taula 25 – Volum d'aigua a facturar (horitzó de 15 anys)

(*) Els estudis de la IWA (International Water Association) sobre rendiments de xarxes indiquen que el rendiments màxims que es poden aconseguir estan al voltant del 85% en un municipi de les característiques de Sant Martí de Llémena.

**Ingressos segons les tarifes**

L'ingrés anual del servei d'aigua de Sant Martí de Llémena al 2018 és de 36.854,05€. La tarifa és la següent:

Tarifa	
BLOC 1r.- Per a consum fins a 6 m ³ /mes/abonat	0,3339 € / m ³
BLOC 2n.- Per a consums compresos entre 6 i 12 m ³ /mes/abonat	1,0017 € / m ³
BLOC 3r.- Per a consums superiors a 12 m ³ /mes/abonat	1,5193 € / m ³
BLOC INDUSTRIAL 1r.- Per a consums compresos entre 0 i 6 m ³ /mes/abonat	0,6473 € / m ³
BLOC INDUSTRIAL 2n.- Per a consums superiors a 6 m ³ /mes/abonat	1,3159 € / m ³
BLOC DOMÈSTIC COMUNITARI.-: Bloc únic	0,6898 € / m ³
QUOTA DE SERVEI DOMÈSTIC I INDUSTRIAL.- Per als usuaris del servei Abonat per mes	6,6000 € / mes
TARIFES PER CONSERVACIÓ DE COMPTADOR: Conservació comptador per als usuaris al servei	1,5000 € / mes

Cànon ACA	
Tram I.- de 0 a 9 m ³ /mes/abonat (mínim de 6 m ³ /mes/abonat)	0,4936 € / m ³
Tram II.- de 9 a 15 m ³ /mes/abonat	1,1370 € / m ³
Tram III.- de 15 a 18 m ³ /mes/abonat	2,8425 € / m ³
Tram IV.- excés de 18 m ³ /mes/abonat	4,5480 € / m ³
Industrial - General	0,1606 € / m ³
Industrial - Específica	0,6486 € / m ³

Taula 26 - Conceptes i tarifes vigents per al municipi de Sant Martí de Llémena (2018).

Costos actuals del servei d'aigua potable

Els costos anuals del servei d'aigua de Sant Martí de Llémena al 2018 són de 36.854,05 €.

Despeses	Exercici 2018
Despeses fixes	19.191,20 €
Personal, materials conservació, treballs tercers, tractament transports i generals	
Despeses variables	
Energia elèctrica, compra d'aigua, forns de reposició, impostos i taxes	9.090,23 €
Total despeses	36.854,05 €

Taula 27 – Costes del servei per al municipi de Sant Martí de Llémena (2018).

**Immobilitzat i amortitzacions**

La depreciació dels actius corrents es va calcular utilitzant coeficients de amortització. Els valors màxims d'aquests coeficients (els corresponents al període d'amortització mínima) i els períodes màxims d'amortització (als que correspon el coeficient mínim d'amortització) són els següents:

A continuació es presenten els valors actuals de les principals estructures que formen part de la xarxa de abastament de Sant Martí de Llémena (Taula 28).

<i>Immobilitzat</i>	<i>Coefficients màxims d'amortització</i>	<i>Període màxim d'Amortització</i>
Marques i patents	15%	14
Software	25%	8
Tancaments	5%	40
Casetes	7%	30
Pous	3%	68
Edificis industrials	3%	68
Oficines	2%	100
Dipòsits	4%	50
Instal·lacions de cloració	10%	20
Instal·lacions de elevació	10%	20
Xarxa de distribució	6%	34
Instal·lacions de filtració	7%	30
Instal·lacions telefonia	12%	17
Instal·lacions seguretat	12%	17
Instal·lacions Telecontrol	8%	25
Maquinària	8%	25
Utensilis i eines	30%	7
Aparells de mesura i control i laboratori	15%	14
Instal·lacions complementàries mecàniques i elèctriques	6%	34
Mobiliari oficines	10%	20
Equips oficina	10%	20
Equips pel tractament de la informació	25%	8
Elements de transport	16%	14

Taula 28 - Coeficients màxims i mínims d'amortització de l'immobilitzat.



Infraestructura	Materials	Longitud (m)	Característiques	Any Construcció	Cost infraestructura	Variació de l'IPC des de l'any d'instal·lació	Valor de la instal·lació l'any de construcció	Criteri (percentual)		Valor de la infraestructura actual
								Coef. Amortització	% pendent amortitzar	
Captació, tractament i emmagatzematge										
Connexió en alta d'aigua potable a Sant Aniol de Finestres			Pous	1980	15.000,00 €	445,90%	2.747,76 €	3%	amortitzat	-
Pou Sant Martí			Pous	1980	75.000,00 €	445,90%	13.738,78 €	3%	amortitzat	-
Pou Llorà Nou			Pous	1980	75.000,00 €	445,90%	13.738,78 €	3%	amortitzat	-
Pou Llorà Vell			Pous	1980	75.000,00 €	445,90%	13.738,78 €	3%	amortitzat	-
Dipòsit Granollers de Rocacorba			Dipòsits	1980	200.000,00 €	445,90%	36.636,75 €	4%	amortitzat	-
Dipòsit Sant Martí			Dipòsits	1980	200.000,00 €	445,90%	36.636,75 €	4%	amortitzat	-
Dipòsit de Llorà			Dipòsits	1980	300.000,00 €	445,90%	54.955,12 €	4%	amortitzat	-
Reelevació aigua Granollers			Grups de pressió	2010	10.000,00 €	11,50%	8.968,61 €	10%	10,0%	896,86 €
Grup de pressió zona Alta Llorà			Grups de pressió	2010	10.000,00 €	11,50%	8.968,61 €	10%	10,0%	896,86 €
Distribució (xarxes hidràuliques)										
Xarxa no renovada	PE	43.130 m	Xarxa de distribució	1980	4.313.000,00 €	445,90%	790.071,44 €	6%	amortitzat	-
									Total:	1.793,72 €

Taula 29– Valoració de la xarxa de Sant Martí de Llémena

**Programació orientativa i assolible de les inversions**

Pel finançament de les actuacions es consideren dos vies de finançament

- 1) Finançament intern a través del propi servei
- 2) Finançament extern, ja sigui mitjançant subvencions, per aportació de quotes urbanístiques o altres.

A continuació es detalla el finançament del pla d'actuacions.

Codi	Tipus Actuació	Import	Finançament Extern	Finançament Propi
Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments				
A.1	Millores al dipòsit de Sant Martí	49.041,96 €	49.041,96 €	
A.2	Instal·lació de telecontrol al dipòsit de Sant Martí	5.245,59 €	5.245,59 €	
A.3	Vallat i instal·lació de telecontrol al dipòsit de Granollers	8.805,22 €	8.805,22 €	
A.4	Instal·lació de comptador i telecontrol a la connexió d'aigua en alta i en la reelevació	13.771,62 €	13.771,62 €	
A.5	Instal·lació de comptador i telecontrol al pou Vell de Llorà	13.771,62 €	13.771,62 €	
A.6	Instal·lació de telecontrol al pou Nou de Llorà	5.246,47 €	5.246,47 €	
Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions				
C.1	Auditoria de les estructures elèctriques de les instal·lacions de la xarxa d'abastament	2.410,00 €		2.410,00 €
C.2	Auditoria de Seguretat de les instal·lacions de la xarxa d'abastament	2.410,00 €		2.410,00 €
C.3	Assessorament i consultoria per a l'elaboració i implantació del pla de seguretat corporativa i auditoria de seguretat, protecció i emergències de les instal·lacions del subministrament d'aigua	2.178,00 €		2.178,00 €
C.4	Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 4 i eliminació d'aquesta	117.521,05 €		117.521,05 €
C.5	Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 2 i eliminació d'aquesta	77.793,96 €		77.793,96 €
C.6	Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 3	421.861,78 €		421.861,78 €
C.7	Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 5	341.697,95 €		341.697,95 €
C.8	Eliminació de les reguladores Vall 1 i 2	2.341,28 €		2.341,28 €
C.9	Instal·lació de comptadors sectorials a la xarxa de Sant Martí de Llémena	34.100,57 €		34.100,57 €
C.10	Instal·lació de nous hidrants i adequació del sistema contra incendis	2.127.478,15 €		2.127.478,15 €
C.11	Mallat de la xarxa de Llorà	34.097,26 €		34.097,26 €
TOTAL		3.259.772,47 €	95.882,48 €	3.163.890,47 €

Taula 30– Quadre de finançament de les actuacions proposades.



Programa economicofinancer per a la sostenibilitat del servei

COST AMORTITZACIÓ																		
Tipus Actuació	Període Previst d'Execució	Període amortització	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
C.1- Auditoria de les estructures elèctriques de les instal·lacions de la xarxa d'abastament	2020	1	2.410,00 €	2.410 €														
C.2- Auditoria de Seguretat de les instal·lacions de la xarxa d'abastament	2020	1	2.410,00 €	2.410 €														
C.3- Assessorament i consultoria per a l'elaboració i implantació del pla de seguretat corporativa i auditoria de seguretat, protecció i emergències de les instal·lacions del subministrament d'aigua	2020	1	2.178,00 €	2.178 €														
C.4- Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 4 i eliminació d'aquesta	2020-2034	15	117.521,05 €	7.835 €	7.835 €	7.835 €	7.835 €	7.835 €	7.835 €	7.835 €	7.835 €	7.835 €	7.835 €	7.835 €	7.835 €	7.835 €	7.835 €	7.835 €
C.5- Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 2 i eliminació d'aquesta	2020-2034	15	77.793,96 €	5.186 €	5.186 €	5.186 €	5.186 €	5.186 €	5.186 €	5.186 €	5.186 €	5.186 €	5.186 €	5.186 €	5.186 €	5.186 €	5.186 €	5.186 €
C.6- Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 3	2020-2034	15	421.861,78 €	28.124 €	28.124 €	28.124 €	28.124 €	28.124 €	28.124 €	28.124 €	28.124 €	28.124 €	28.124 €	28.124 €	28.124 €	28.124 €	28.124 €	28.124 €
C.7- Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 5	2020-2034	15	341.697,95 €	22.780 €	22.780 €	22.780 €	22.780 €	22.780 €	22.780 €	22.780 €	22.780 €	22.780 €	22.780 €	22.780 €	22.780 €	22.780 €	22.780 €	22.780 €
C.8- Eliminació de les reguladores Vall 1 i 2	2020	1	2.341,28 €	2.341 €														
C.9- Instal·lació de comptadors sectorials a la xarxa de Sant Martí de Llémena	2020-2024	5	34.100,57 €	6.820 €	6.820 €	6.820 €	6.820 €	6.820 €										
C.10-Instal·lació de nous hidrants i adequació del sistema contra incendis	2020-2034	15	2.127.478,15 €	141.832 €	141.832 €	141.832 €	141.832 €	141.832 €	141.832 €	141.832 €	141.832 €	141.832 €	141.832 €	141.832 €	141.832 €	141.832 €	141.832 €	141.832 €
C.11- Mallat de la xarxa de Llorà	2020-2024	5	34.097,26 €	6.819 €	6.819 €	6.819 €	6.819 €	6.819 €										
Subtotal actuacions			3.163.890 €	228.736 €	219.396 €	219.396 €	219.396 €	219.396 €	205.757 €	205.757 €	205.757 €	205.757 €	205.757 €	205.757 €	205.757 €	205.757 €	205.757 €	205.757 €

COST FINANCER																	
		PEC amb serveis tècnics (amb IVA)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Inversió a realitzar		3.163.890 €	228.736 €	219.396 €	219.396 €	219.396 €	219.396 €	205.757 €	205.757 €	205.757 €	205.757 €	205.757 €	205.757 €	205.757 €	205.757 €	205.757 €	205.757 €
Interes previst			3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Cost Financer			6.862,07 €	6.581,89 €	6.581,89 €	6.581,89 €	6.581,89 €	6.172,71 €	6.172,71 €	6.172,71 €	6.172,71 €	6.172,71 €	6.172,71 €	6.172,71 €	6.172,71 €	6.172,71 €	6.172,71 €

Cost Amortització Inversions i financer			235.598 €	225.978 €	225.978 €	225.978 €	225.978 €	211.930 €	211.930 €	211.930 €	211.930 €	211.930 €	211.930 €	211.930 €	211.930 €	211.930 €	211.930 €
--	--	--	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Taula 31– Proposta de amortització de l'immobilitzat que es deriva de les actuacions del Pla Director en 15 anys.



Cost per m³ de les infraestructures previstes

La Taula 32 i la Figura 24 mostren el cost anual teòric per metre cúbic facturat per complir amb el calendari d'inversions descrit a la Taula 31.

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Consum (cabal registrat) (m3)	26.108	27.597	29.117	30.666	32.245	33.854	35.494	37.163	38.862	40.591	42.349	44.138	45.957	47.806	49.684
Consum (en alta) (m3)	47.835	48.594	49.352	50.110	50.869	51.627	52.385	53.144	53.902	54.661	55.419	56.177	56.936	57.694	58.452
Rendiment xarxa (%)	54,4%	56,6%	58,8%	60,9%	63,1%	65,3%	67,5%	69,7%	71,9%	74,1%	76,3%	78,4%	80,6%	82,8%	85,0%
Cost de l'inversió per m ³	9,02 €/m ³	8,19 €/m ³	7,76 €/m ³	7,37 €/m ³	7,01 €/m ³	6,26 €/m ³	5,97 €/m ³	5,70 €/m ³	5,45 €/m ³	5,22 €/m ³	5,00 €/m ³	4,80 €/m ³	4,61 €/m ³	4,43 €/m ³	4,27 €/m ³

Taula 32- Cost anual d'amortitzacions per metre cúbic registrat en 15 anys.

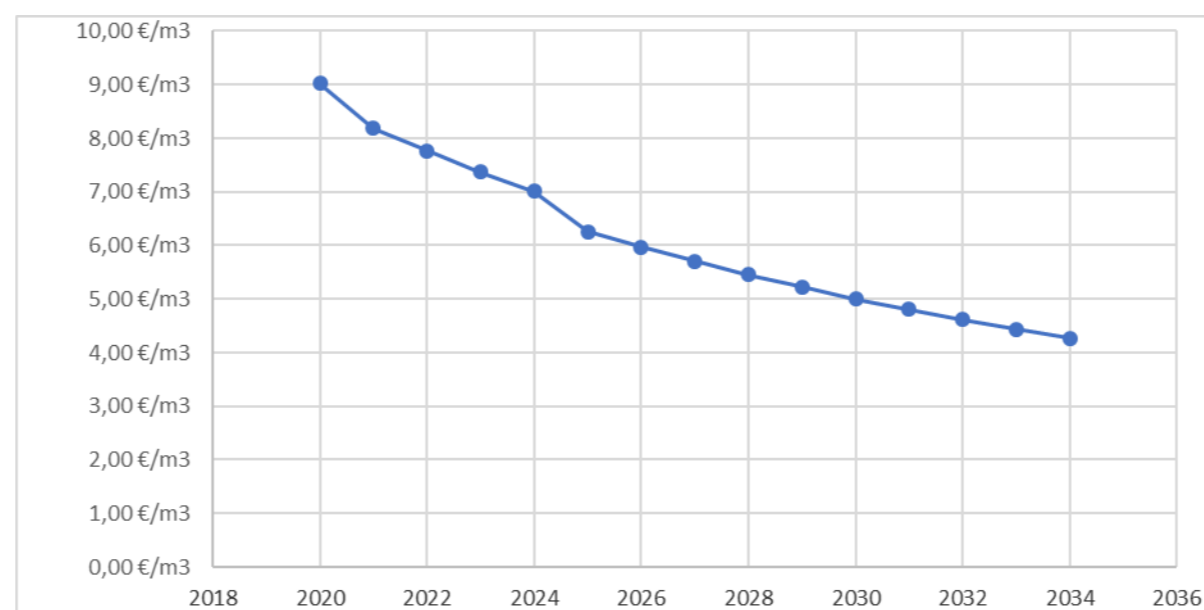


Figura 24 - Cost anual d'amortitzacions per metre cúbic registrat en 15 anys.



11. Índex plànols

1. Situació, Emplaçament i Índex
2. Àmbit i xarxa en alta
3. Inventari de la xarxa actual
 - 3.1. Inventari xarxa
 - 3.2. Inventari-materials
4. Planejament Urbanístic
5. Diagnòstic actual de la xarxa d'abastament de Sant Martí de Llémena
 - 5.1. Diagnòstic actual de la xarxa d'abastament de Sant Martí de Llémena
 - 5.2. Diagnòstic futur de la xarxa de subministrament de Sant Martí de Llémena
6. Actuacions en alta i en baixa per a la millora de les instal·lacions
7. Pronòstic de la xarxa d'abastament de Sant Martí de Llémena.

12. Dades SIG

- a) Informació geogràfica de la xarxa en alta i en baixa
- b) Informació alfanumèrica de les característiques dels elements de la xarxa
- c) Format dels arxius en SHAPEFILE (SHP).
- d) Metadades documentades de cada capa

Sant Martí de Llémena, Setembre de 2019.

Els enginyers autors del Pla Director,

Oscar Soria Garcia

ABM Serveis d'Enginyeria i consulting, s.l.u

Enric Picó Micaló

Proveïments d'Aigua SA



Analítiques d'aigua potable de Sant Martí de Llémena per l'any 2018

INDEX

1. ANALÍTIQUES DIPÒSIT GRANOLLERS	3
2. ANALÍTIQUES DIPÒSIT SANT MARTÍ.....	7
3. ANALÍTIQUES DIPÒSIT LLORÀ	11
4. ANALÍTIQUES XARXA GRANOLLERS	15
5. ANALÍTIQUES XARXA SANT MARTÍ.....	19
6. ANALÍTIQUES XARXA LLORÀ	23



1. ANALÍTIQUES DIPÒSIT GRANOLLERS



Laboratori d'Aigües de Girona, Salt i Sarrià de Ter, S.A.
 Bústia C-2 de Montfollà
 17162 Besenós
 Tel: 972 44 00 67 Fax: 972 44 24 78

18101055
INFORME DE RESULTATS
 L'assaig marcat per (*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC.



Client : PRODAISA	N. Butlletí : 1862984
Adreça : ASTURIES,13-15	N. Registre : 18101055
Població : 17003 GIRONA (GIRONA)	Data Registre : 27/11/2018
Descripció : Aigua de Dipòsit	Data Inici : 27/11/2018
	Data Finalització : 30/11/2018
	Legislació : RD 140/2003
Classificació : Aigua destinada al consum humà	
Població : Granollers	Origen : ZS GRANOLLERS DE ROCACORBA
Procedència : 115659 - Dipòsit Granollers de Rocacorba	
Data client : 27/11/2018	Hora : 10:40
	Clor LLT client : 0.47/0.61
Mostra presa : pel propi client	

Ac	Determinació	Resultat±Incertesa	Valor Paramètric	Mètodes Analítics
ANÀLISI CONTROL ETAP/DIPÒSIT				
*	Clor lliure	0.5 mg/l	1	DPD
*	Olor	<3 Índex de dilució	3	Índex de dilució
*	Sabor	<3 Índex de dilució	3	Índex de dilució
*	Color	<5.0 mg/l	15	PNT-QUI-MTD-031
	Terbolesa	<0.2 UNF	1	PNT-TRA-MTD-003
	Conductivitat Elèctrica	729 ±87 µS/cm a 20°C	2500	PNT-QUI-MTD-011
	PH	7.7 ±0.1 unitats de PH	6.5 - 9.5	PNT-QUI-MTD-010
	Amoni	<0.2 mg/l	0.5	PNT-QUI-MTD-023
	Recòmpte de Coliforms Totals	0 NMP/100ml	0	PNT MIC-MTD-018
	Recòmpte d'Escherichia coli	0 NMP/100ml	0	PNT MIC-MTD-016
	Recòmpte de colònies a 22°C	<1 UFC/1ml	100	PNT-MIC-MTD-015
	Recòmpte de Clostridium perfringens	0 UFC/100ml	0	PNT MIC-MTD-011

En el cas de mostres preses pel client, el laboratori no es fa responsable del procediment de presa, ni de la informació aportada, transport de la mostra o envasos emprats, excepte quan els subministri el propi laboratori.
 Aquest informe no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació per escrit del laboratori.
 L'Informe dels resultats analítics només afecta a la mostra analitzada.
 Les incerteses dels resultats microbiològics estan calculades i a disposició del client.

MONTFULLÀ 03 de Desembre 2018

Cap de Laboratori

Validez desconocida
 Digitally signed by M. PUJOL
 GAY MARIA DUCARME -
 46297343D
 Date: 2018.12.03 17:02 CET
 LABORATORI



2. ANALÍTIQUES DIPÒSIT SANT MARTÍ



Laboratori d'Aigües de Girona, Salt i Sarrià de Ter, S.A.
 Buisó C-2 de Montfollà
 17162 Besenós
 Tel: 972 44 00 87 Fax: 972 44 24 78

18098488
INFORME DE RESULTATS
 L'assaig marcat per (*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC.



Client : PRODAISA	N. Butlletí : 1860369
Adreça : ASTURIÉS,13-15	N. Registre : 18098488
Població : 17003 GIRONA (GIRONA)	Data Registre : 26/02/2018
Descripció : Aigua de Dipòsit	Data Inici : 26/02/2018
	Data Finalització : 01/03/2018
	Legislació : RD 140/2003
Classificació : Aigua destinada al consum humà	
Població : St.Martí de Llémèna	Origen : ZS ST.ANIOL DE FINESTRES- ST.MARTÍ DE LLÉMENA I GRANOLLERS DE ROCACORBA
Procedència : 115658 - Dipòsit Sant Martí de Llémèna	
Data client : 26/02/2018	Hora : 11:00
	Clor LLT client : 0.60/0.70
Mostra presa : pel propi client	

Ac. Determinació	Resultat±Incertesa	Valor Paramètric	Mètodes Analítics
ANÀLISI CONTROL ETAP/DIPÒSIT			
* Clor lliure	0,6 mg/l	1	DPD
* Olor	<3 Índex de dilució	3	Índex de dilució
* Sabor	<3 Índex de dilució	3	Índex de dilució
* Color	<5,0 mg/l	15	PNT-QUI-MTD-031
Terbolesa	<0,2 UNF	1	PNT-TRA-MTD-003
Conductivitat Elèctrica	708 ±85 µS/cm a 20°C	2500	PNT-QUI-MTD-011
PH	8,0 ±0,1 unitats de PH	6,5 - 9,5	PNT-QUI-MTD-010
Amoni	<0,2 mg/l	0,5	PNT-QUI-MTD-023
Recòmpte de Coliforms Totals	0 NMP/100ml	0	PNT MIC-MTD-016
Recòmpte d'Escherichia coli	0 NMP/100ml	0	PNT MIC-MTD-016
Recòmpte de colònies a 22°C	<1 UFC/1ml	100	PNT-MIC-MTD-015
Recòmpte de Clostridium perfringens	0 UFC/100ml	0	PNT MIC-MTD-011

L'informe dels resultats analítics només afecta a la mostra analitzada.
 Aquest informe no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació per escrit del laboratori.
 Les incerteses dels resultats microbiològics estan calculades i a disposició del client.

MONTFOLLÀ 02 de Març 2018

Cap de Laboratori

Validez desconocida
 Digitally signed by GAY MARIÀ D'OLIVERA
 GAY MARIÀ D'OLIVERA -
 40297343D
 Date: 2018.03.02 13:47:19 CET
 LABORATORI



3. ANALÍTIQUES DIPÒSIT LLORÀ



Laboratori d'Aigües de Girona, Salt i Sarrià de Ter, S.A.
Busta C-2 de Montfollà
17162 Bescanó
Tel: 972 44 00 67 Fax: 972 44 24 78

18098489



INFORME DE RESULTATS

L'assaig marcat per (*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC.

Client : PRODAISA Adreça : ASTURIÉS,13-15 Població : 17003 GIRONA (GIRONA) Descripció : Aigua de Dipòsit	N. Butlletí : 1860365 N. Registre : 18098489 Data Registre : 26/02/2018 Data Inici : 26/02/2018 Data Finalització : 01/03/2018 Legislació : RD 140/2003
Classificació : Aigua destinada al consum humà Població : Llorà Origen : ZS LLORÀ Procedència : 115657 - Dipòsit Llorà Data client : 26/02/2018 Hora : 10:15	Clor LLT client : 0.60/0.60
Mostra presa : pel propi client	

Ac Determinació	Resultat:incertesa	Valor Paramètric	Mètodes Analítics
ANÀLISI CONTROL ETAP/DIPÒSIT			
* Clor lliure	0.6 mg/l	1	DPD
* Olor	<3 Índex de dilució	3	Índex de dilució
* Sabor	<3 Índex de dilució	3	Índex de dilució
* Color	<5.0 mg/l	15	PNT-QUI-MTD-031
Terbolesa	<0.2 UNF	1	PNT-TRA-MTD-003
Conductivitat Elèctrica	601 ±72 µS/cm a 20°C	2500	PNT-QUI-MTD-011
PH	7.6 ±0.1 unitats de PH	6.5 - 9.5	PNT-QUI-MTD-010
Amoni	<0.2 mg/l	0.5	PNT-QUI-MTD-023
Recòmpte de Coliforms Totals	0 NMP/100ml	0	PNT MIC-MTD-016
Recòmpte d'Escherichia coli	0 NMP/100ml	0	PNT MIC-MTD-016
Recòmpte de colònies a 22°C	<1 UFC/1ml	100	PNT-MIC-MTD-015
Recòmpte de Clostridium perfringens	0 UFC/100ml	0	PNT MIC-MTD-011

L'informe dels resultats analítics només afecta a la mostra analitzada.
Aquest informe no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació per escrit del laboratori.
Les incerteses dels resultats microbiològics estan calculades i a disposició del client.

MONTFULLÀ 02 de Març 2018

Cap de Laboratori

Validez desconocida
Digitally signed by GAY MARIÀ DE LACORTA
GAY MARIÀ DE LACORTA -
40297343D
Date: 2018.03.02 13:48:04 CET
LABORATORI



Laboratori d'Aigües de Girona, Salt i Sarrià de Ter, S.A.
Busta C-2 de Montfollà
17162 Bescanó
Tel: 972 44 00 67 Fax: 972 44 24 78

18099306



INFORME DE RESULTATS

L'assaig marcat per (*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC.

Client : PRODAISA Adreça : ASTURIÉS,13-15 Població : 17003 GIRONA (GIRONA) Descripció : Aigua de Dipòsit	N. Butlletí : 1861200 N. Registre : 18099306 Data Registre : 28/05/2018 Data Inici : 28/05/2018 Data Finalització : 31/05/2018 Legislació : RD 140/2003
Classificació : Aigua destinada al consum humà Població : Llorà Origen : ZS LLORÀ Procedència : 115657 - Dipòsit Llorà Data client : 28/05/2018 Hora : 12:45	Clor LLT client : 0.46/0.49
Mostra presa : pel propi client	

Ac Determinació	Resultat:incertesa	Valor Paramètric	Mètodes Analítics
ANÀLISI CONTROL ETAP/DIPÒSIT			
* Clor lliure	0.5 mg/l	1	DPD
* Olor	<3 Índex de dilució	3	Índex de dilució
* Sabor	<3 Índex de dilució	3	Índex de dilució
* Color	<5.0 mg/l	15	PNT-QUI-MTD-031
Terbolesa	<0.2 UNF	1	PNT-TRA-MTD-003
Conductivitat Elèctrica	603 ±72 µS/cm a 20°C	2500	PNT-QUI-MTD-011
PH	7.3 ±0.1 unitats de PH	6.5 - 9.5	PNT-QUI-MTD-010
Amoni	<0.2 mg/l	0.5	PNT-QUI-MTD-023
Recòmpte de Coliforms Totals	0 NMP/100ml	0	PNT MIC-MTD-016
Recòmpte d'Escherichia coli	0 NMP/100ml	0	PNT MIC-MTD-016
Recòmpte de colònies a 22°C	<1 UFC/1ml	100	PNT-MIC-MTD-015
Recòmpte de Clostridium perfringens	0 UFC/100ml	0	PNT MIC-MTD-011

L'informe dels resultats analítics només afecta a la mostra analitzada.
Aquest informe no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació per escrit del laboratori.
Les incerteses dels resultats microbiològics estan calculades i a disposició del client.

MONTFULLÀ 31 de Maig 2018

Cap de Laboratori

Validez desconocida
Digitally signed by GAY MARIÀ DE LACORTA
GAY MARIÀ DE LACORTA -
40297343D
Date: 2018.05.31 13:10:07 CET
LABORATORI



4. ANALÍTIQUES XARXA GRANOLLERS



Laboratori d'Aigües de Girona, Salt i Sarrià de Ter, S.A.
 Busia C-2 de Montfollà
 17162 Besòs
 Tel: 972 44 00 67 Fax: 972 44 24 78

18099307
INFORME DE RESULTATS
 L'assaig marcat per (*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC.



Client : PRODAISA	N. Butlletí : 1861191
Adreça : ASTURIES,13-15	N. Registre : 18099307
Població : 17003 GIRONA (GIRONA)	Data Registre : 28/05/2018
Descripció : Aigua Xarxa	Data Inici : 28/05/2018
	Data Finalització : 29/05/2018
	Legislació : RD 140/2003
Classificació : Aigua destinada al consum humà	
Població : Granollers	Origen : ZS GRANOLLERS DE ROCACORBA
Procedència : 115661 - Casa particular Granollers de Rocacorba	
Data client : 28/05/2018	Hora : 14:30
	Clor LLT client : 0.46/0.55
Mostra presa : pel propi client	

Ac	Determinació	Resultat±Incertesa	Valor Paramètric	Mètodes Analítics
ANÀLISI CONTROL XARXA				
*	Clor lliure	0.5 mg/l	1	DPD
*	Olor	<3 Índex de dilució	3	
*	Sabor	<3 Índex de dilució	3	
*	Color	<5.0 mg/l	15	PNT-QUI-MTD-031
	Terbolesa	<0.2 UNF	5	PNT-TRA-MTD-003
	Conductivitat Elèctrica	750 ±90 µS/cm a 20°C	2500	PNT-QUI-MTD-011
	PH	7.7 ±0.1 unitats de PH	6.5 - 9.5	PNT-QUI-MTD-010
	Amoni	<0.2 mg/l	0.5	PNT-QUI-MTD-023
	Recpte de Coliforms Totals	0 NMP/100ml	0	PNT MIC-MTD-016
	Recpte d'Escherichia coli	0 NMP/100ml	0	PNT MIC-MTD-016

L'informe dels resultats analítics només afecta a la mostra analitzada.
 Aquest informe no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació per escrit del laboratori.
 Les incerteses dels resultats microbiològics estan calculades i a disposició del client.

MONTFOLLÀ 30 de Maig 2018

Cap de Laboratori

Validez desconocida

Digitally signed by M. PUJOL
 GAY MARIA DEL CARME -
 40297343D
 Date: 2018.05.30 17:43:32 CEST
 LABORATORI



5. ANALÍTIQUES XARXA SANT MARTÍ



Laboratori d'Aigües de Girona, Salt i Sarrià de Ter, S.A.
 Bústia C-2 de Montfollà
 17162 Besençó
 Tel: 972 44 00 57 Fax: 972 44 24 78

18100274

INFORME DE RESULTATS

L'assaig marcat per (*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC.

<p>Cient: PRODAISA Adreça: ASTURIES,13-15 Població: 17003 GIRONA (GIRONA) Descripció: Aigua Xarxa</p>	<p>N. Butlletí: 1862374 N. Registre: 18100274 Data Registre: 28/08/2018 Data Inici: 28/08/2018 Data Finalització: 24/09/2018 Legislació: RD 140/2003</p>
<p>Classificació: Aigua destinada al consum humà Població: St.Martí de Llémena Origen: ZS ST.ANIOL DE FINESTRES- ST.MARTÍ DE LLEMENA I GRANOLLERS DE ROCACORBA Procedència: 115660 - Font Plaça Sant Martí de Llémena Data client: 28/08/2018 Hora: 10:00 Mostra presa: pel propi client</p>	
<p>Clor LL/T client: 0.19/0.30</p>	

Ac Determinació	Resultat±Incertesa	Valor Paramètric	Mètodes Analítics
ANÀLISI CONTROL XARXA			
* Clor lliure	0.2 mg/l	1	DPD
* Olor	<3 Índex de dilució	3	
* Sabor	<3 Índex de dilució	3	
* Color	<5.0 mg/l	15	PNT-QUI-MTD-031
Terbolesa	<0.2 UNF	5	PNT-TRA-MTD-003
Conductivitat Elèctrica	710 ±85 µS/cm a 20°C	2500	PNT-QUI-MTD-011
PH	7.8 ±0.1 unitats de PH	6.5 - 9.5	PNT-QUI-MTD-010
Amoni	<0.2 mg/l	0.5	PNT-QUI-MTD-023
Recòmpte de Coliforms Totals	0 NMP/100ml	0	PNT-MIC-MTD-016
Recòmpte d'Escherichia coli	0 NMP/100ml	0	PNT-MIC-MTD-016
ANÀLISI AMPLIACIÓ XARXA			
Antimoni	<3 µg/l	5	PNT-MET-MTD-006
Cadmí	<1 µg/l	5	PNT-MET-MTD-006
Coure	<0.01 mg/l	2	PNT-MET-MTD-006
Ferro	<20 µg/l	200	PNT-MET-MTD-006
Manganès	<5 µg/l	50	PNT-MET-MTD-006
Niquel	<2 µg/l	20	PNT-MET-MTD-006
Piom	<2.5 µg/l	10	PNT-MET-MTD-006
Crom	<5 µg/l	50	PNT-MET-MTD-006
* Anàlisi Trihalometans			
Triclorometà	<10 µg/l		PNT ORG-MTD-013
Diclorobromometà	<10 µg/l		PNT ORG-MTD-013
Dibromoclorometà	<10 µg/l		PNT ORG-MTD-013
Tribromometà	<10 µg/l		PNT ORG-MTD-013
* Suma de Trihalometans	<40 µg/l	100	
Hidrocarburs Aromàtics Policíclics			



Laboratori d'Aigües de Girona, Salt i Sarrià de Ter, S.A.
 Bústia C-2 de Montfollà
 17162 Besençó
 Tel: 972 44 00 57 Fax: 972 44 24 78

18100274

INFORME DE RESULTATS

L'assaig marcat per (*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC.

<p>Cient: PRODAISA Adreça: ASTURIES,13-15 Població: 17003 GIRONA (GIRONA) Descripció: Aigua Xarxa</p>	<p>N. Butlletí: 1862374 N. Registre: 18100274 Data Registre: 28/08/2018 Data Inici: 28/08/2018 Data Finalització: 24/09/2018 Legislació: RD 140/2003</p>
<p>Classificació: Aigua destinada al consum humà Població: St.Martí de Llémena</p>	

Ac Determinació	Resultat±Incertesa	Valor Paramètric	Mètodes Analítics
Benzo (b) Fluorantè	<0.005 µg/l		PNT ORG-MTD-015
Benzo (ghi) Perilè	<0.005 µg/l		PNT ORG-MTD-015
Benzo (k) Fluorantè	<0.005 µg/l		PNT ORG-MTD-015
Indè(1,2,3-cd)Pirè	<0.005 µg/l		PNT ORG-MTD-015
* Hidrocarburs Aromàtics Policíclics	<0.10 µg/l	<0.1	PNT ORG-MTD-015
Benzo(a)pirè	<0.005 µg/l	0.01	PNT ORG-MTD-015
ALTRES DETERMINACIONS			
* Clorats	Subcontractat µg/l		Cromatografia Iònica
* Clorits	Subcontractat µg/l		Cromatografia Iònica

L'informe dels resultats analítics només afecta a la mostra analitzada.
 Aquest informe no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació per escrit del laboratori.
 Les incerteses dels resultats microbiològics estan calculades i a disposició del client.

MONTFULLÀ 24 de Setembre 2018

Cap de Laboratori

Firma vàlida
 Digitally signed by CIURANA GAY MARIA
 DN: cn=CIURANA GAY MARIA, o=LABORATORI



General Batet, 1-7 08020 Barcelona
T: 93 342 26 41 / F: 93 342 26 66

INFORME ANALÍTIC

Client: Aigües de Girona, Salt i Sarrià de Ter, S.A.
Adreça: Ciutadans 11 Baixos
Municipi: 17004 Girona

Codi mostra: 5.787.917 **Analítica:** EXTER_POTA
Data presa: 28-08-2018 10:00 **Data recepció:** 29-08-2018
Data inici anàlisi: 29-08-2018 **Data finalització anàlisi:** 31-08-2018
Presa a: 18100274
Municipi: No definit
DESCRIPCIÓ / COMENTARIS MOSTRA:
Mostra d'aigua de consum lliurada refrigerada pel client en un envàs de plàstic translúcid de 500 ml.

DADES ANALÍTQUES

Paràmetre	Resultat	Unitats	VP	Inc. (t)	Mètode
DETERMINACIONS IN SITU					
Clor residual lliure (det. externa)	0,19	mg Cl ₂ /l	<= 1,0	-	*
Clor residual total (det. externa)	0,30	mg Cl ₂ /l		-	*
PARÀMETRES FÍSICO-QUÍMICS NO REGULATS					
Clorits	<40	µg ClO ₂ /l	<= 700		MA/Q-76
Clorats	160	µg ClO ₃ /l	15%		MA/Q-76

VP: Valor Paramètric fixat al "Real Decreto 140/2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano" o els complementaris establerts al document "Vigilància i control sanitari de les aigües de consum humà de Catalunya" (també anomenat Pla de Vigilància).

Inc. (t): Incertesa expandida del mètode amb una probabilitat de cobertura del 95 %. Per a valors propers al límit de quantificació, les incerteses poden ser superiors i es troben a disposició dels clients, per a tots els mètodes de l'abast d'acreditació.

Els resultats que apareguin ombrejats excedeixen el Valor Paramètric (VP) fixat pel Real Decreto 140/2003. No obstant, cal tenir en compte que, per als paràmetres qualificats com a Indiadors, d'acord amb l'esmentat Decret i amb el Pla de Vigilància autonòmic, aquests valors no determinen l'aptitud de l'aigua per al consum.

*: mètode/paràmetre no contemplat a l'abast acreditat per ENAC (núm. 247/LE2129).

Codi informe: 5.787.917

Pàg. 1 de 2

Aigües de Barcelona, Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua, S.A.
Inscrita en el Registre Mercantil de Barcelona, nº 486/1109/2013.
Trib. 4385, Tel. (41) 93 441131, NIF A-0603493.



General Batet, 1-7 08020 Barcelona
T: 93 342 26 41 / F: 93 342 26 66

Paràmetre	Resultat	Unitats	VP	Inc. (t)	Mètode
-----------	----------	---------	----	----------	--------

OBSERVACIONS:

Cap del Laboratori:
Lluís Vázquez Millà

Aprovació

Alfredo Diaz Baños
Substitut Responsable Tècnic Àrea Química
Barcelona, 31-08-2018

Aquest informe no pot ser reproduït parcialment sense l'autorització expressa del Laboratori d'Aigües de Barcelona.

Aquests resultats només responen a l'anàlisi de la mostra referenciada.

En el cas de mostres preses pel Laboratori, la presa es realitza d'acord amb els procediments PNT M-01 (aigües de consum) i PNT M-02 (aigües naturals), inclosos a l'abast d'acreditació. En el cas de mostres preses pel client, el Laboratori no es fa responsable del procediment de presa, ni de la informació aportada, transport de la mostra o envasos emprats, excepte quan els subministri el propi Laboratori.

*: mètode/paràmetre no contemplat a l'abast acreditat per ENAC (núm. 247/LE2129).

Codi informe: 5.787.917

Pàg. 2 de 2

Aigües de Barcelona, Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua, S.A.
Inscrita en el Registre Mercantil de Barcelona, nº 486/1109/2013.
Trib. 4385, Tel. (41) 93 441131, NIF A-0603493.





6. ANALÍTIQUES XARXA LLORÀ



Laboratori d'Aigües de Girona, Salt i Sarrià de Ter, S.A.
Busta C-2 de Montflluà
17162 Bescanó
Tel: 972 44 00 87 Fax: 972 44 24 78

18098684
INFORME DE RESULTATS
L'assaig marcat per (*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC.



Client : PRODAISA	N. Butlletí : 1860813
Adreça : ASTURIÉS,13-15	N. Registre : 18098684
Població : 17003 GIRONA (GIRONA)	Data Registre : 19/03/2018
Descripció : Aigua Xarxa	Data Inici : 19/03/2018
	Data Finalització : 24/04/2018
	Legislació : RD 140/2003
Classificació : Aigua destinada al consum humà	
Població : Llorà	Origen : ZS LLORÀ
Procedència : 115662 - Font Parc Esglesia Llorà	
Data client : 19/03/2018	Hora : 11:10
	Clor LLT client : 0.42/0.47
Mostra presa : pel propi client	

Ac Determinació	Resultat±Incertesa	Valor Paramètric	Mètodes Analítics
ANALISI COMPLET segons RD 140/2003			
Paràmetres Microbiològics			
Recompte d'Escherichia coli	0 NMP/100ml	0	PNT MIC-MTD-016
Detecció i Recompte d'Enterococs	0 UFC/100ml	0	PNT MIC-MTD-017
Recompte de Clostridium perfringens	0 UFC/100ml	0	PNT MIC-MTD-011
Paràmetres Químics			
Antimoni	<3 µg/l	5	PNT-MET-MTD-006
Arsènic	<1 µg/l	10	PNT-MET-MTD-006
Benzè	<0.5 µg/l	1	PNT ORG-MTD-013
Benzo(a)pirè	<0.005 µg/l	0.01	PNT ORG-MTD-015
Bor	<0.1 mg/l	1	PNT-MET-MTD-007
Cadmi	<1 µg/l	5	PNT-MET-MTD-006
* Cianurs	<20 µg/l	50	PNT-QUI-MTD-027
Coure	0.019 ±0.007 mg/l	2	PNT-MET-MTD-006
Crom	<5 µg/l	50	PNT-MET-MTD-006
1,2-Dicloroetà	<1 µg/l	3	PNT ORG-MTD-013
Fluorur	<0.20 mg/l	1.5	PNT-QUI-MTD-009
* Hidrocarburs Aromàtics Policíclics	<0.10 µg/l	<0.1	PNT ORG-MTD-015
* Mercuri	<0.5 µg/l	1	PNT-MET-MTD-003
Niquel	<2 µg/l	20	PNT-MET-MTD-006
Nitrats	15 ±2 mg/l	50	PNT-QUI-MTD-021
Nitrits	<0.02 mg/l	0.5	PNT-QUI-MTD-022
* Total Plaguicides	<0.50 µg/l	0.5	
Plom	<2.5 µg/l	10	PNT-MET-MTD-006
Seleni	<3 µg/l	10	PNT-MET-MTD-006
* Trihalometans	<40 µg/l	100	PNT ORG-MTD-013
Tricloroetà	<0.5 µg/l		PNT ORG-MTD-013
Tetracloroetà	<1 µg/l		PNT ORG-MTD-013



Laboratori d'Aigües de Girona, Salt i Sarrià de Ter, S.A.
Busta C-2 de Montflluà
17162 Bescanó
Tel: 972 44 00 87 Fax: 972 44 24 78

18098684
INFORME DE RESULTATS
L'assaig marcat per (*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC.



Client : PRODAISA	N. Butlletí : 1860813
	N. Registre : 18098684
	Legislació : RD 140/2003
Classificació : Aigua destinada al consum humà	
Població : Llorà	

Ac Determinació	Resultat±Incertesa	Valor Paramètric	Mètodes Analítics
* Tricloroetà + Tetracloroetà	<5 µg/l	10	PNT ORG-MTD-013
Paràmetres Indicadors			
Recompte de Coliforms Totals	0 NMP/100ml	0	PNT MIC-MTD-016
Recompte de colonies a 22°C	74 UFC/1ml	Sense canvis anòmals	PNT-MIC-MTD-015
Alumini	29 ±9 µg/l	200	PNT-MET-MTD-006
Amoni	<0.2 mg/l	0.5	PNT-QUI-MTD-023
* TOC	<0.70 mg/l	Sense canvis anòmals	TOC
* Clor Combinat Residual	0.1 mg/l	2	DPD
* Clor lliure	0.4 mg/l	1	DPD
Clorurs	18 ±4 mg/l	250	PNT-QUI-MTD-043
* Color	<5.0 mg/l	15	PNT-QUI-MTD-031
Conductivitat Elèctrica	581 ±70 µS/cm a 20°C	2500	PNT-QUI-MTD-011
Ferro	<20 µg/l	200	PNT-MET-MTD-006
Manganès	<5 µg/l	50	PNT-MET-MTD-006
* Olor	<3 Índex de dilució	3	
* Oxidabilitat al Permanganat	0.5 mg/l	5	PNT-QUI-MTD-015
PH	7.4 ±0.1 unitats de PH	6.5 - 9.5	PNT-QUI-MTD-010
* Sabor	<3 Índex de dilució	3	
Sodi	14.9 ±2.2 mg/l	200	PNT-MET-MTD-007
Sulfats	<10 mg/l	250	PNT-QUI-MTD-025
Terbolesa	<0.2 UNF	5	PNT-TRA-MTD-003
* Índex de Langelier	-0.1	+/- 0.5	
* Residu Sec	306 mg/l		Gravimetria
* Calci	115.0 mg/l		PNT-MET-MTD-007
* Alcalinitat Total	94.1 mg/l		Volumetria
Hidrocarburs Aromàtics Policíclics			
Benzo (b) Fluorantè	<0.005 µg/l		PNT ORG-MTD-015
Benzo (ghi) Perilè	<0.005 µg/l		PNT ORG-MTD-015
Benzo (k) Fluorantè	<0.005 µg/l		PNT ORG-MTD-015
Indè(1,2,3-cd)Pirè	<0.005 µg/l		PNT ORG-MTD-015
Plaguicides Totals			
* Molinate	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
* Trifluralina	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017



Laboratori d'Aigües de Girona, Salt i Sarrià de Ter, S.A.
Busta C-2 de Montfullà
17162 Bescanó
Tel: 972 44 00 67 Fax: 972 44 24 78

18098684



INFORME DE RESULTATS

L'assaig marcat per (*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC.

Client : PRODAISA	N. Butlletí : 1860813
N. Registre : 18098684	
Legislació : RD 140/2003	
Classificació : Aigua destinada al consum humà	
Població : Llorà	

Ac. Determinació	Resultat±Incertesa	Valor Paramètric	Mètodes Analítics
Alfa-HCH	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
* Beta-HCH	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
Gamma-HCH (Lindane)	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
* Diazinon	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
* Metil-paration	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
* Alaclor	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
* Ametrina	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
Heptaclor	<0.02 µg/l	0.03	PNT-ORG-MTD-017
* Prometrina	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
* Terbutrina	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
* Fenitroion	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
* Metolaclor	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
* Clorpirifós	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
Aldrin	<0.02 µg/l	0.03	PNT-ORG-MTD-017
* Etil-paration	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
* Clorfenvinfós	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
Heptaclor epòxid A	<0.02 µg/l	0.03	PNT-ORG-MTD-017
* Heptaclor epòxid B	<0.02 µg/l	0.03	PNT-ORG-MTD-017
Alfa-endosulfan	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
* 4,4-DDE	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
Dieldrin	<0.02 µg/l	0.03	PNT-ORG-MTD-017
Endrin	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
Beta-endosulfan	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
4,4-DDD	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
* Endosulfan sulfat	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
* 4,4-DDT	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
* Metoxiclor	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
* Metil-azinfós	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
* Etil-azinfós	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
* Diuron	<0.02 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-017
Triazines			
Atrazina	<0.01 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-016
* Atrazina-desethyl	<0.01 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-016
* Atrazina-desisopropyl	<0.1 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-016



Laboratori d'Aigües de Girona, Salt i Sarrià de Ter, S.A.
Busta C-2 de Montfullà
17162 Bescanó
Tel: 972 44 00 67 Fax: 972 44 24 78

18098684



INFORME DE RESULTATS

L'assaig marcat per (*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC.

Client : PRODAISA	N. Butlletí : 1860813
N. Registre : 18098684	
Legislació : RD 140/2003	
Classificació : Aigua destinada al consum humà	
Població : Llorà	

Ac. Determinació	Resultat±Incertesa	Valor Paramètric	Mètodes Analítics
Propazina	<0.01 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-016
Simazina	<0.01 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-016
Terbutylazina	<0.01 µg/l	0.1	PNT-ORG-MTD-016
Trihalometans			
Triclorometà	<10 µg/l		PNT-ORG-MTD-013
Diclorobromometà	<10 µg/l		PNT-ORG-MTD-013
Dibromoclorometà	<10 µg/l		PNT-ORG-MTD-013
Tribromometà	<10 µg/l		PNT-ORG-MTD-013

L'informe dels resultats analítics només afecta a la mostra analitzada.
Aquest informe no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació per escrit del laboratori.
Les incerteses dels resultats microbiològics estan calculades i a disposició del client.

MONTFULLÀ 24 d'Abril 2018

Cap de Laboratori

Validez desconocida
Digitally signed by M. DURANA
GAY MARIA DEL CARMEN -
40297949D
Date: 2018.04.24 12:54:21 CEST
LABORATORI



Laboratori d'Aigües de Girona, Salt i Sarrià de Ter, S.A.
 Bústia C-2 de Montfollá
 17162 Bescanó
 Tel: 972 44 00 67 Fax: 972 44 24 78

18099723

INFORME DE RESULTATS



L'assaig marcat per (*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC.

Client : PRODAISA Adreça : ASTURIÉS,13-15 Població : 17003 GIRONA (GIRONA) Descripció : Aigua Xarxa	N. Butlletí : 1861599 N. Registre : 18099723 Data Registre : 09/07/2018 Data Inici : 09/07/2018 Data Finalització : 10/07/2018 Legislació : RD 140/2003
Classificació : Aigua destinada al consum humà Població : Llorà Origen : ZS LLORÀ Procedència : 115662 - Font Parc Esglesia Llorà Data client : 09/07/2018 Hora : 12:55	Clor LLT client : 0.60/0.60
Mostra presa : pel propi client	

Ac Determinació	Resultat±incertesa	Valor Paramètric	Mètodes Analítics
ANÀLISI CONTROL XARXA			
* Clor lliure	0.6 mg/l	1	DPD
* Olor	<3 Índex de dilució	3	
* Sabor	<3 Índex de dilució	3	
* Color	<5.0 mg/l	15	PNT-QUI-MTD-031
Terbolesa	<0.2 UNF	5	PNT-TRA-MTD-003
Conductivitat Elèctrica	602 ±72 µS/cm a 20°C	2500	PNT-QUI-MTD-011
PH	7.5 ±0.1 unitats de PH	6.5 - 9.5	PNT-QUI-MTD-010
Amoni	<0.2 mg/l	0.5	PNT-QUI-MTD-023
Recòmpte de Coliforms Totals	0 NMP/100ml	0	PNT MIC-MTD-016
Recòmpte d'Escherichia coli	0 NMP/100ml	0	PNT MIC-MTD-016

L'Informe dels resultats analítics només afecta a la mostra analitzada.
 Aquest informe no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació per escrit del laboratori.
 Les incerteses dels resultats microbiològics estan calculades i a disposició del client.

MONTFULLÀ 11 de Juliol 2018

Cap de Laboratori

Validez desconocida
 Digitally signed by M. PUJOLAN
 GAY MARIA DEL CAJME -
 40297343D
 Date: 2018.07.11 14:10:12 CEST
 LABORATORI



Laboratori d'Aigües de Girona, Salt i Sarrià de Ter, S.A.
 Bústia C-2 de Montfollá
 17162 Bescanó
 Tel: 972 44 00 67 Fax: 972 44 24 78

18101054

INFORME DE RESULTATS



L'assaig marcat per (*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC.

Client : PRODAISA Adreça : ASTURIÉS,13-15 Població : 17003 GIRONA (GIRONA) Descripció : Aigua Xarxa	N. Butlletí : 1862060 N. Registre : 18101054 Data Registre : 27/11/2018 Data Inici : 27/11/2018 Data Finalització : 28/11/2018 Legislació : RD 140/2003
Classificació : Aigua destinada al consum humà Població : Llorà Origen : ZS LLORÀ Procedència : 115662 - Font Parc Esglesia Llorà Data client : 27/11/2018 Hora : 09:30	Clor LLT client : 0.21/0.24
Mostra presa : pel propi client	

Ac Determinació	Resultat±incertesa	Valor Paramètric	Mètodes Analítics
ANÀLISI CONTROL XARXA			
* Clor lliure	0.2 mg/l	1	DPD
* Olor	<3 Índex de dilució	3	
* Sabor	<3 Índex de dilució	3	
* Color	<5.0 mg/l	15	PNT-QUI-MTD-031
Terbolesa	<0.2 UNF	5	PNT-TRA-MTD-003
Conductivitat Elèctrica	602 ±72 µS/cm a 20°C	2500	PNT-QUI-MTD-011
PH	7.4 ±0.1 unitats de PH	6.5 - 9.5	PNT-QUI-MTD-010
Amoni	<0.2 mg/l	0.5	PNT-QUI-MTD-023
Recòmpte de Coliforms Totals	0 NMP/100ml	0	PNT MIC-MTD-016
Recòmpte d'Escherichia coli	0 NMP/100ml	0	PNT MIC-MTD-016

En el cas de mostres preses pel client, el laboratori no es fa responsable del procediment de presa, ni de la informació aportada, transport de la mostra o envasos emprats, excepte quan els subministri el propi laboratori.
 Aquest informe no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació per escrit del laboratori.
 L'Informe dels resultats analítics només afecta a la mostra analitzada.

Les incerteses dels resultats microbiològics estan calculades i a disposició del client.

MONTFULLÀ 29 de Novembre 2018

Cap de Laboratori

Validez desconocida
 Digitally signed by M. PUJOLAN
 GAY MARIA DEL CAJME -
 40297343D
 Date: 2018.11.29 09:32:38 CET
 LABORATORI



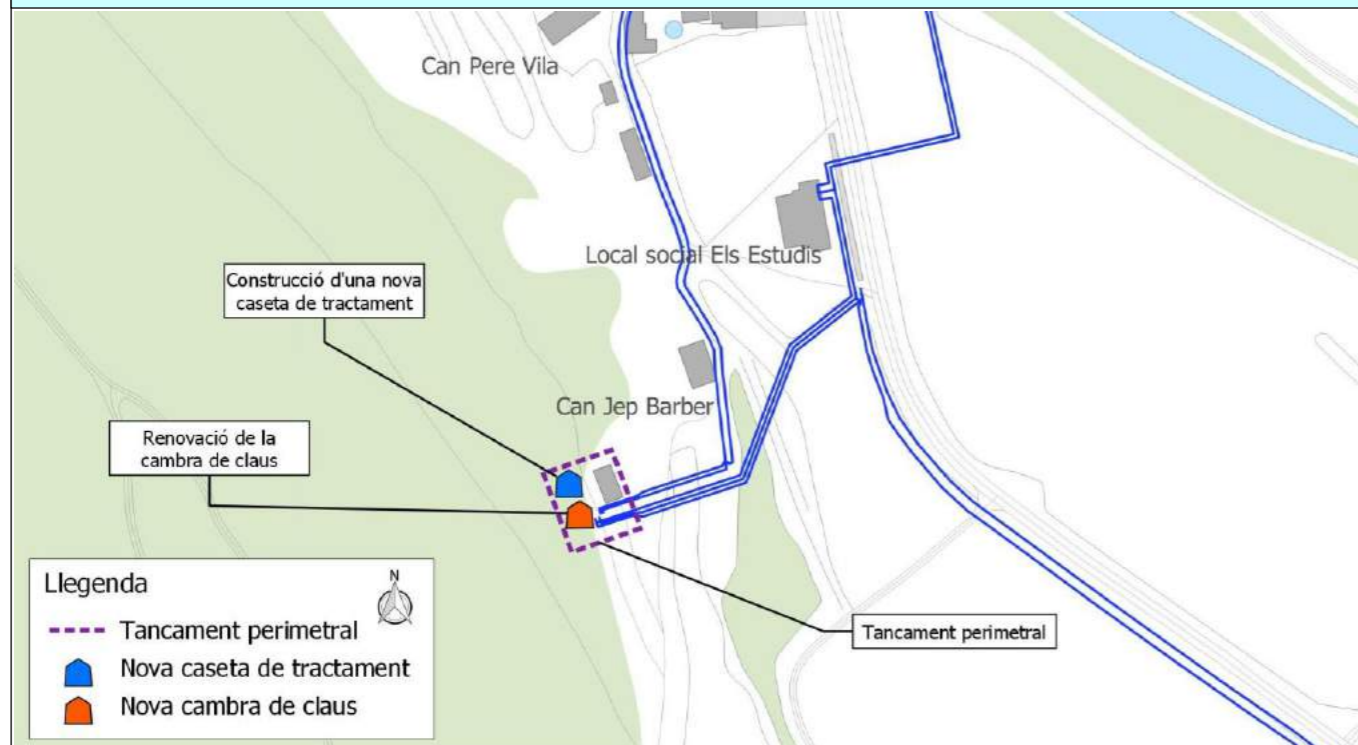
PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

A.1- Millores al dipòsit de Sant Martí

Fitxa: 001

INFORMACIÓ GRÀFICA



DESCRPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

El dipòsit de Sant Martí no es troba vallat, i la cambra de claus i la caseta de tractament es troben en mal estat.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació

- en alta
- en baixa
- millora del servei
- nous creixements

Per tal d'evitar actes de vandalisme sobre aquest, es proposa instal·lar una tanca perimetral per tal de limitar l'accés només a personal autoritzat. També és necessari renovar la cambra de claus i enderrocar i reconstruir la caseta de tractament.

VALORACIÓ ECONÒMICA

A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
A.1- Millores al dipòsit de Sant Martí			
Instal·lació de tanca perimetral	1.920,00 €	2.764,61 €	2.996,84 €
Renovació de la cambra de claus	9.500,00 €	13.679,05 €	14.828,09 €
Enderrocament i reconstrucció de la caseta de tractament	20.000,00 €	28.798,00 €	31.217,03 €
TOTAL	31.420,00 €	45.241,66 €	49.041,96 €



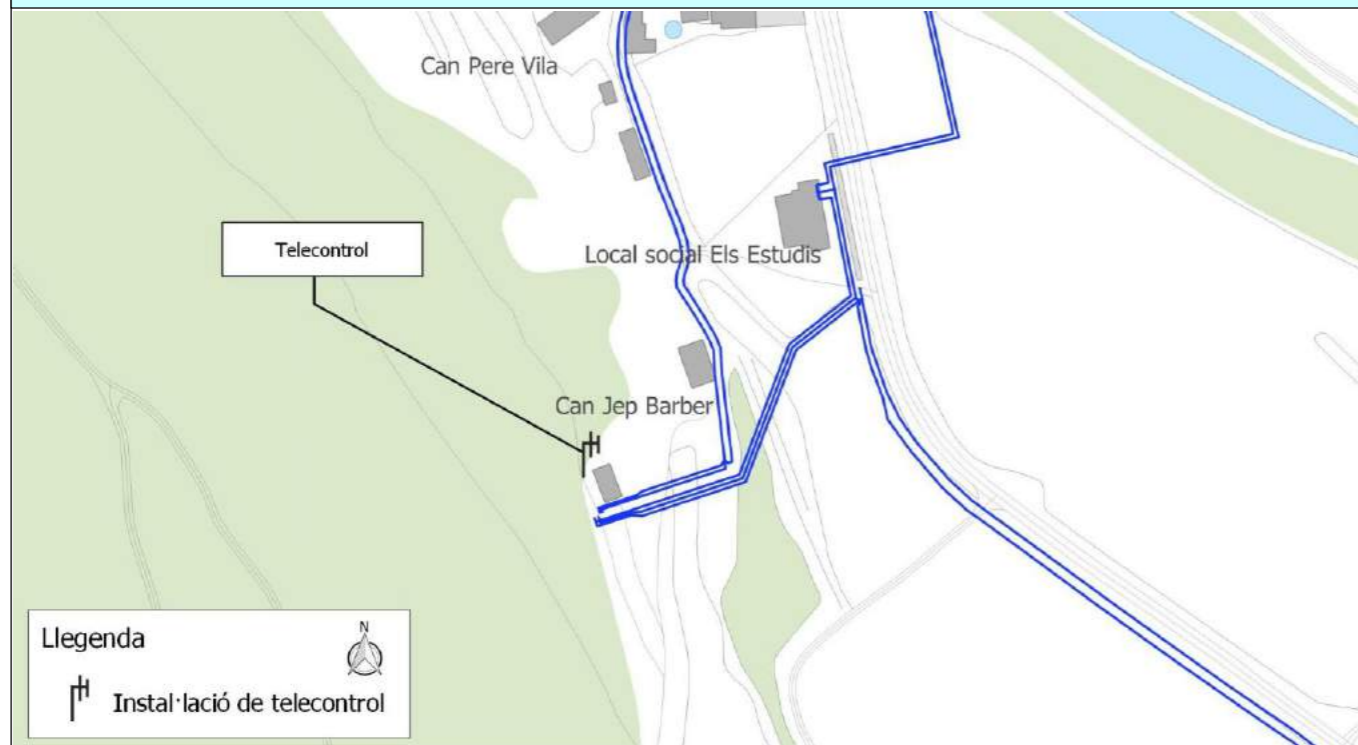
PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

A.2- Instal·lació de telecontrol al dipòsit de Sant Martí

Fitxa: 002

INFORMACIÓ GRÀFICA



DESCRPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

El dipòsit de Sant Martí no disposa de telecontrol.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació

- en alta
- en baixa
- millora del servei
- nous creixements

Es proposa la instal·lació de telecontrol de tal forma que permeti un control remot del dipòsit.

VALORACIÓ ECONÒMICA

A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
A.2- Instal·lació de telecontrol al dipòsit de Sant Martí	3.360,72 €	4.839,10 €	5.245,59 €



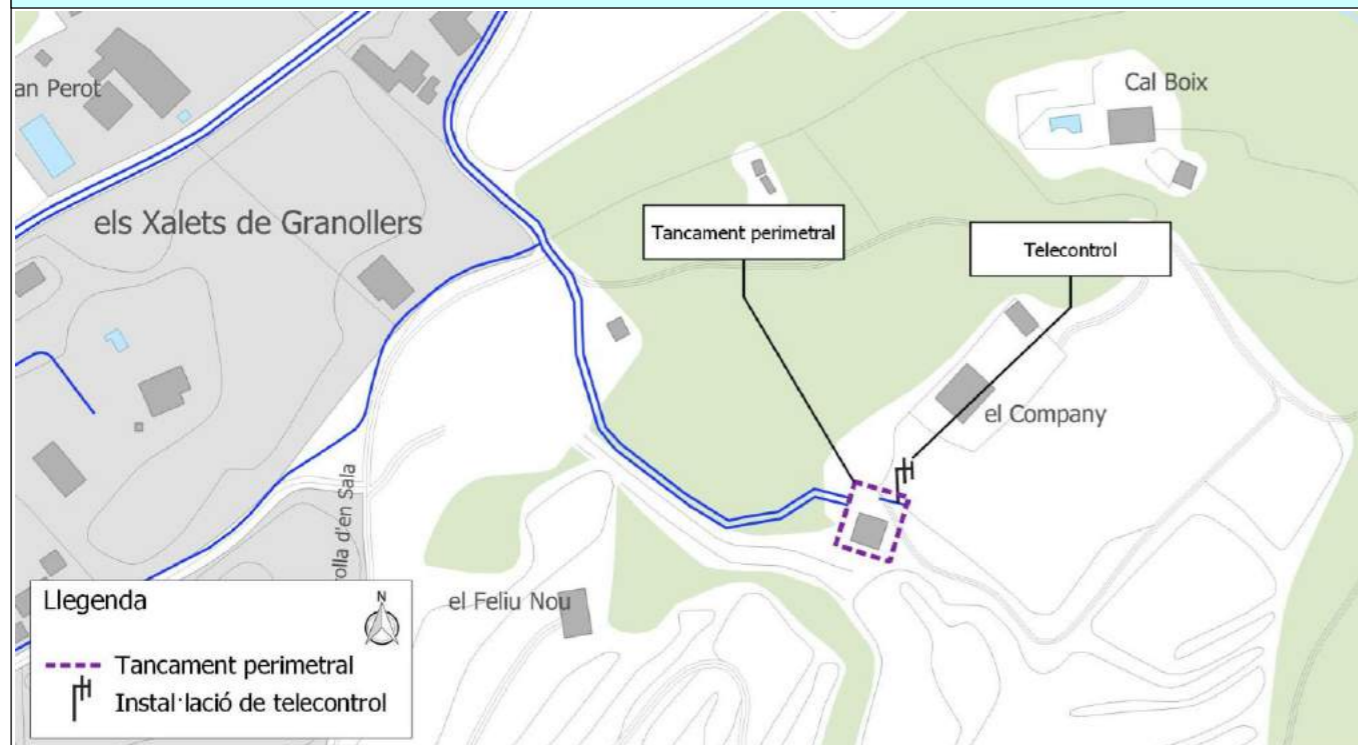
PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

A.3- Vallat i instal·lació de telecontrol al dipòsit de Granollers

Fitxa: 003

INFORMACIÓ GRÀFICA



DESCRPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

El dipòsit de Granollers no disposa de tancament perimetral ni de telecontrol.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació

- en alta
- en baixa
- millora del servei
- nous creixements

Es proposa el vallat del dipòsit i la instal·lació de telecontrol que permeti disposar de dades en temps real del nivell del dipòsit.

VALORACIÓ ECONÒMICA

A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
A.3- Vallat i instal·lació de telecontrol al dipòsit de Granollers			
Instal·lació de tanca perimetral	2.280,00 €	3.282,97 €	3.558,74 €
Instal·lació de telecontrol	3.360,72 €	4.839,10 €	5.245,59 €
TOTAL	5.640,72 €	8.122,07 €	8.804,33 €



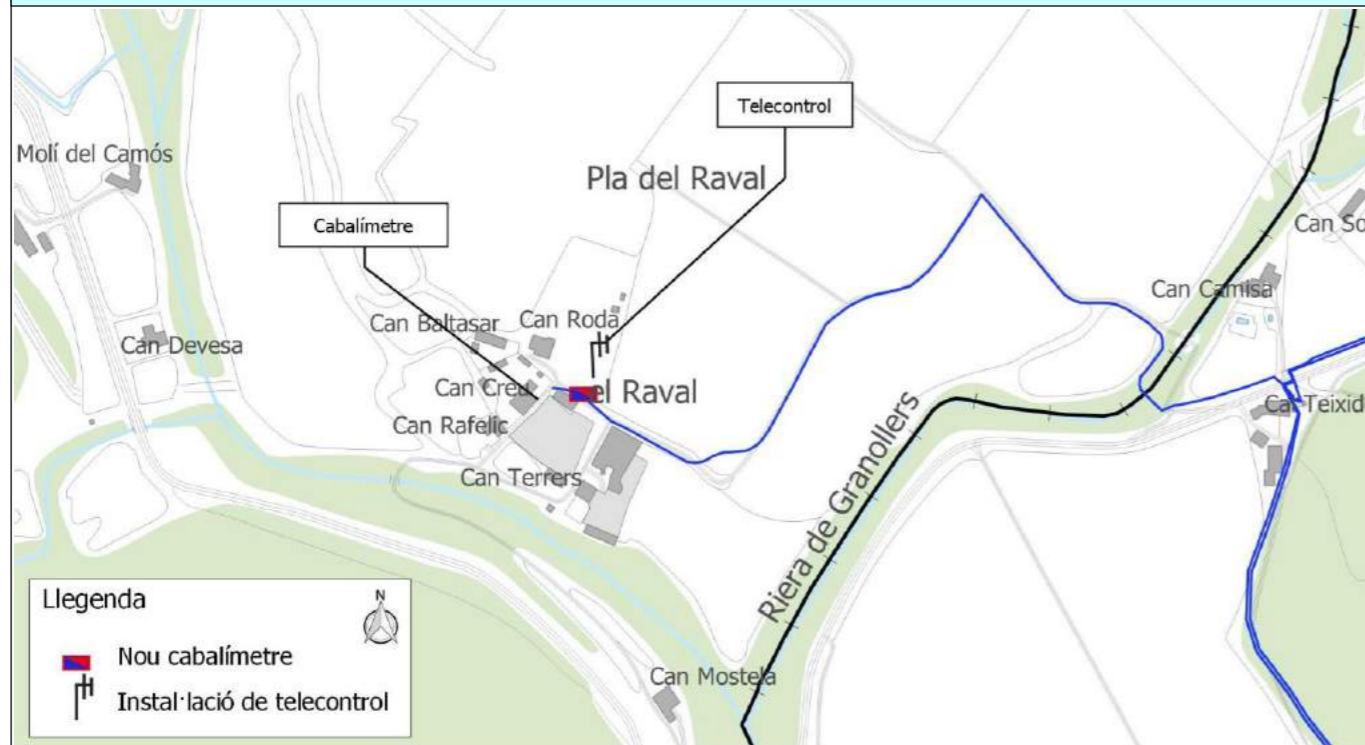
PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

A.4- Instal·lació de comptador i telecontrol a la connexió d'aigua en alta i en la reelevació

Fitxa: 004

INFORMACIÓ GRÀFICA



DESCRPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Els nuclis de Sant Martí de Llémena i Granollers de Rocacorba disposen d'un punt de compra en alta a Sant Aniol de Finestres.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació

- en alta
- en baixa
- millora del servei
- nous creixements

En aquesta connexió és necessari instal·lar un comptador i telecontrol.

VALORACIÓ ECONÒMICA

A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
A.4- Instal·lació de comptador i telecontrol a la connexió d'aigua en alta i en la reelevació			
Instal·lació de comptador	5.461,85 €	7.864,52 €	8.525,14 €
Instal·lació de telecontrol	3.361,29 €	4.839,92 €	5.246,47 €
TOTAL	8.823,14 €	12.704,45 €	13.771,62 €



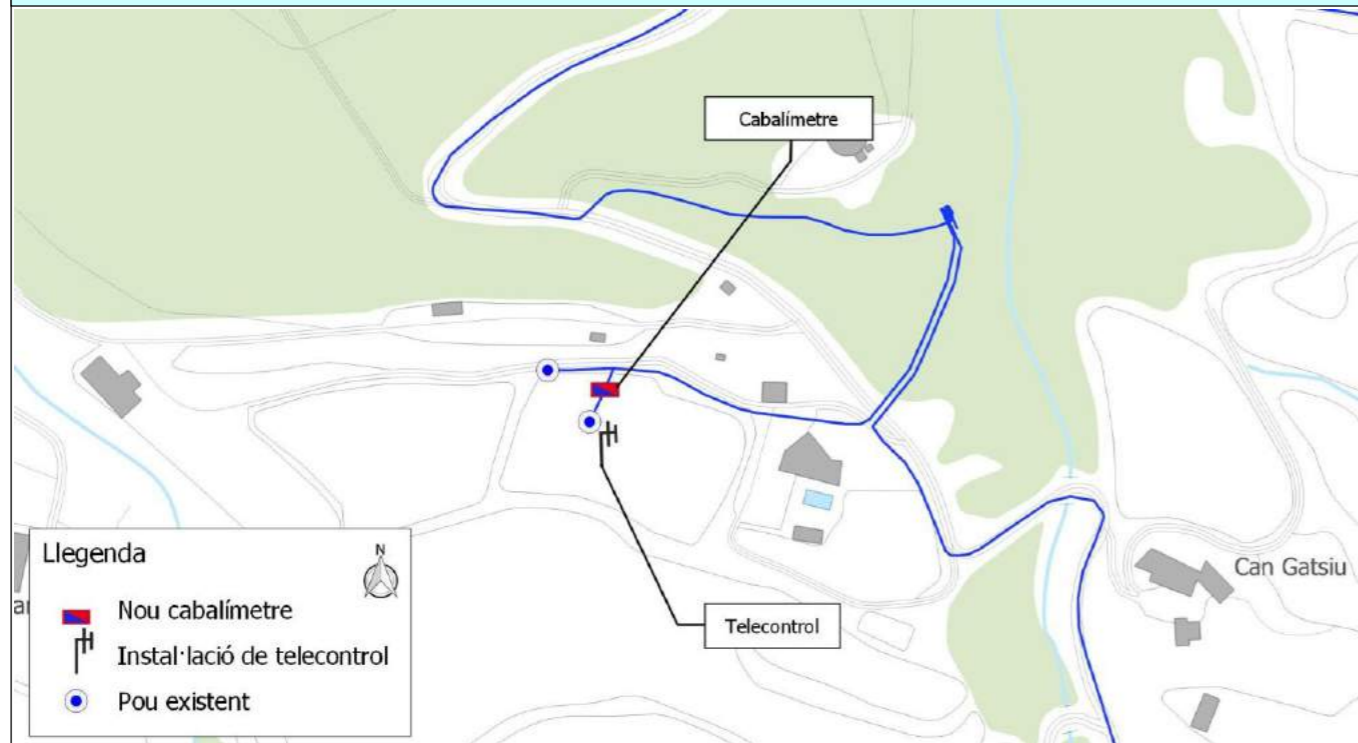
PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

A.5- Instal·lació de comptador i telecontrol al pou Vell de Llorà

Fitxa: 005

INFORMACIÓ GRÀFICA



DESCRPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

El pou Vell de Llorà no disposa de comptador ni telecontrol.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació

- en alta
- en baixa
- millora del servei
- nous creixements

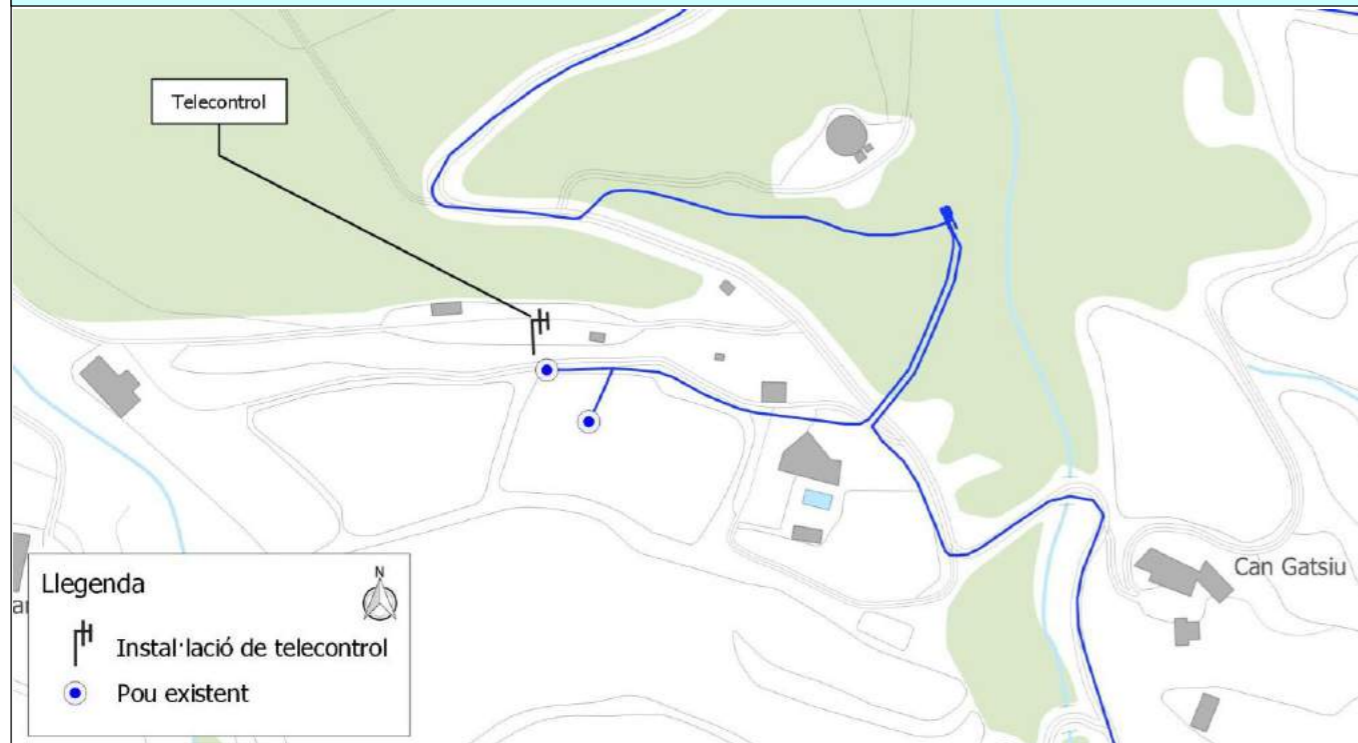
Per tal de disposar d'un seguiment del nivell del pou i el volum subministrat, es proposa la instal·lació d'un comptador i telecontrol en aquest pou.

VALORACIÓ ECONÒMICA

A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
A.5- Instal·lació de comptador i telecontrol al pou Vell de Llorà			
Instal·lació de comptador	5.461,85 €	7.864,52 €	8.525,14 €
Instal·lació de telecontrol	3.361,29 €	4.839,92 €	5.246,47 €
TOTAL	8.823,14 €	12.704,45 €	13.771,62 €



INFORMACIÓ GRÀFICA



DESCRPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

El pou Nou de Llorà no disposa de telecontrol.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació

- en alta
- en baixa
- millora del servei
- nous creixements

Es proposa la instal·lació de telecontrol en el pou.

VALORACIÓ ECONÒMICA

A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
A.6- Instal·lació de telecontrol al pou Nou de Llorà	3.361,29 €	4.839,92 €	5.246,47 €



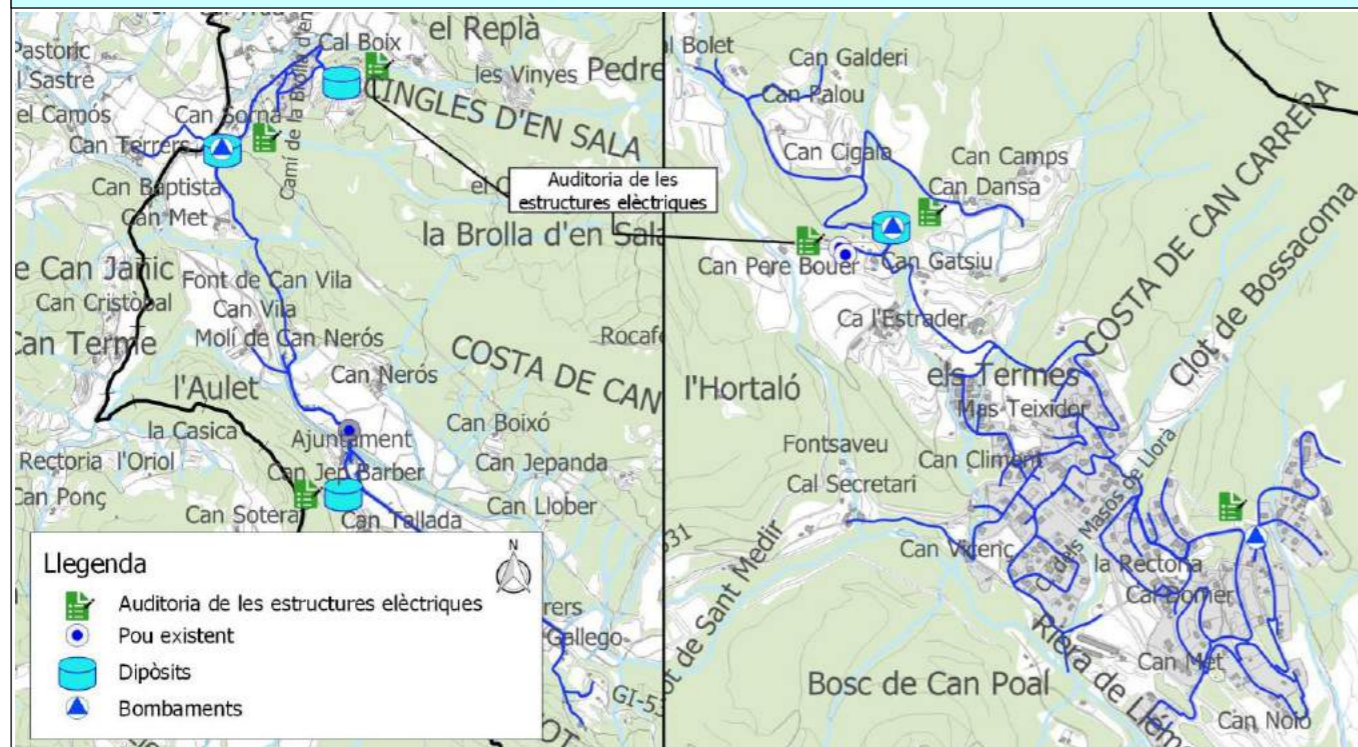
PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

C.1- Auditoria de les estructures elèctriques de les instal·lacions de la xarxa d'abastament

Fitxa: 007

INFORMACIÓ GRÀFICA



DESCRPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

És necessari avaluar l'estat de de les estructures elèctriques del municipi i el seu grau de compliment de les normatives vigents pertinents a les instal·lacions elèctriques.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació

- en alta
- en baixa
- millora del servei
- nous creixements

Amb l'objectiu d'avaluar l'estat d'aquests elements a la xarxa d'abastament i el seu grau de compliment de les normatives vigents pertinents a les instal·lacions elèctriques, es proposa dur a terme una auditoria dels sistemes elèctrics i de les estructures/instal·lacions de la xarxa de subministrament del municipi que consumeixen energia elèctrica.

VALORACIÓ ECONÒMICA

C) Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.1- Auditoria de les estructures elèctriques de les instal·lacions de la xarxa d'abastament	2.000,00 €	2.232,47 €	2.410,00 €



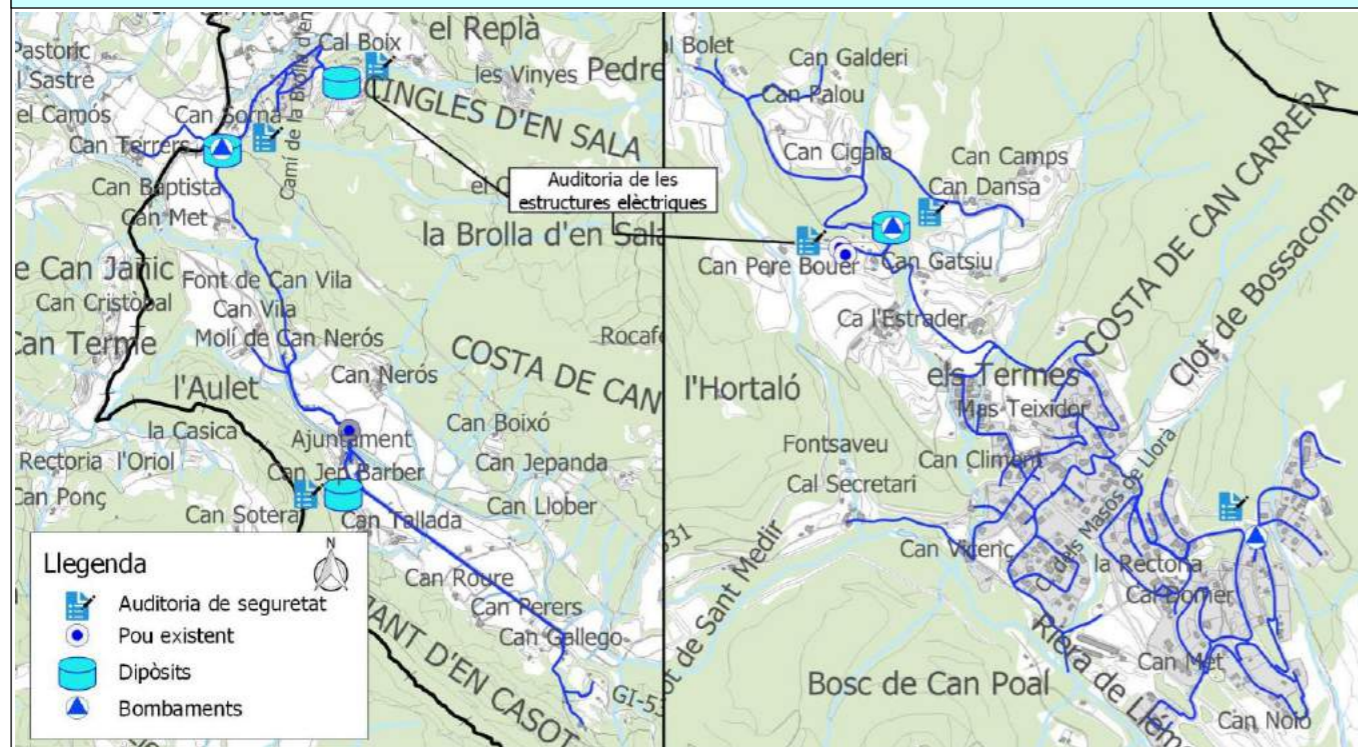
PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

C.2- Auditoria de Seguretat de les instal·lacions de la xarxa d'abastament

Fitxa: 008

INFORMACIÓ GRÀFICA



DESCRPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Les instal·lacions de la xarxa d'abastament han de disposar de mesures de seguretat que complexin amb les normatives vigents.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació

- en alta
- en baixa
- millora del servei
- nous creixements

Es proposa dur a terme una auditoria de totes les estructures/instal·lacions de la xarxa d'abastament de Sant Martí de Llémena, que pretengui verificar l'estat de les mesures de seguretat existents i identificar la necessitat de millores per complir la legislació vigent.

VALORACIÓ ECONÒMICA

C) Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.2- Auditoria de Seguretat de les instal·lacions de la xarxa d'abastament	2.000,00 €	2.232,47 €	2.410,00 €



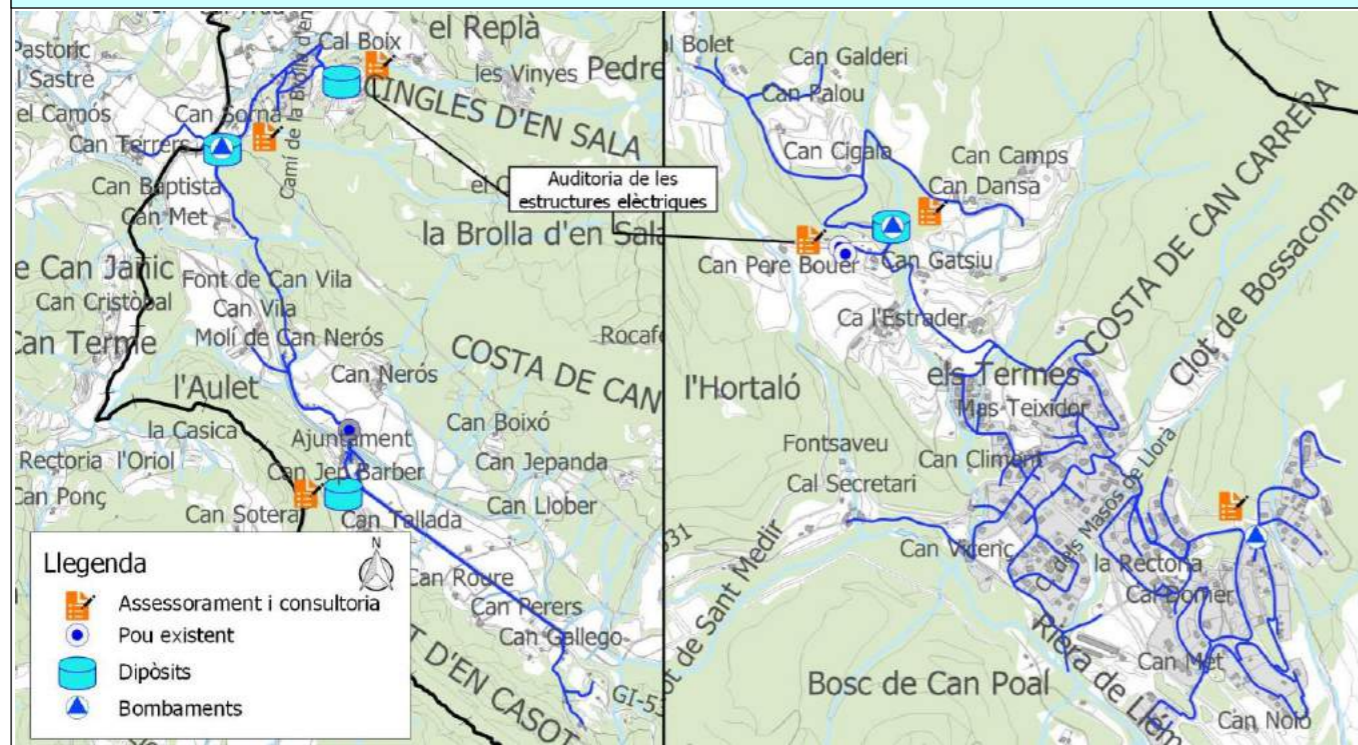
PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

C.3- Assessorament i consultoria per a l'elaboració i implantació del pla de seguretat corporativa i auditoria de seguretat, protecció i emergències de les instal·lacions del subministrament d'aigua

Fitxa: 009

INFORMACIÓ GRÀFICA



DESCRPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Les infraestructures hídriques són susceptibles d'intrusió, robatori o sabotatge.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació

- en alta
- en baixa
- millora del servei
- nous creixements

Es proposa dur a terme un assessorament i consultoria de les instal·lacions de la xarxa d'abastament per tal d'elaborar i implantar un pla de seguretat corporativa i una auditoria de seguretat, protecció i emergències.

VALORACIÓ ECONÒMICA

C) Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.3- Assessorament i consultoria per a l'elaboració i implantació del pla de seguretat corporativa i auditoria de	1.800,00 €	2.009,23 €	2.178,00 €



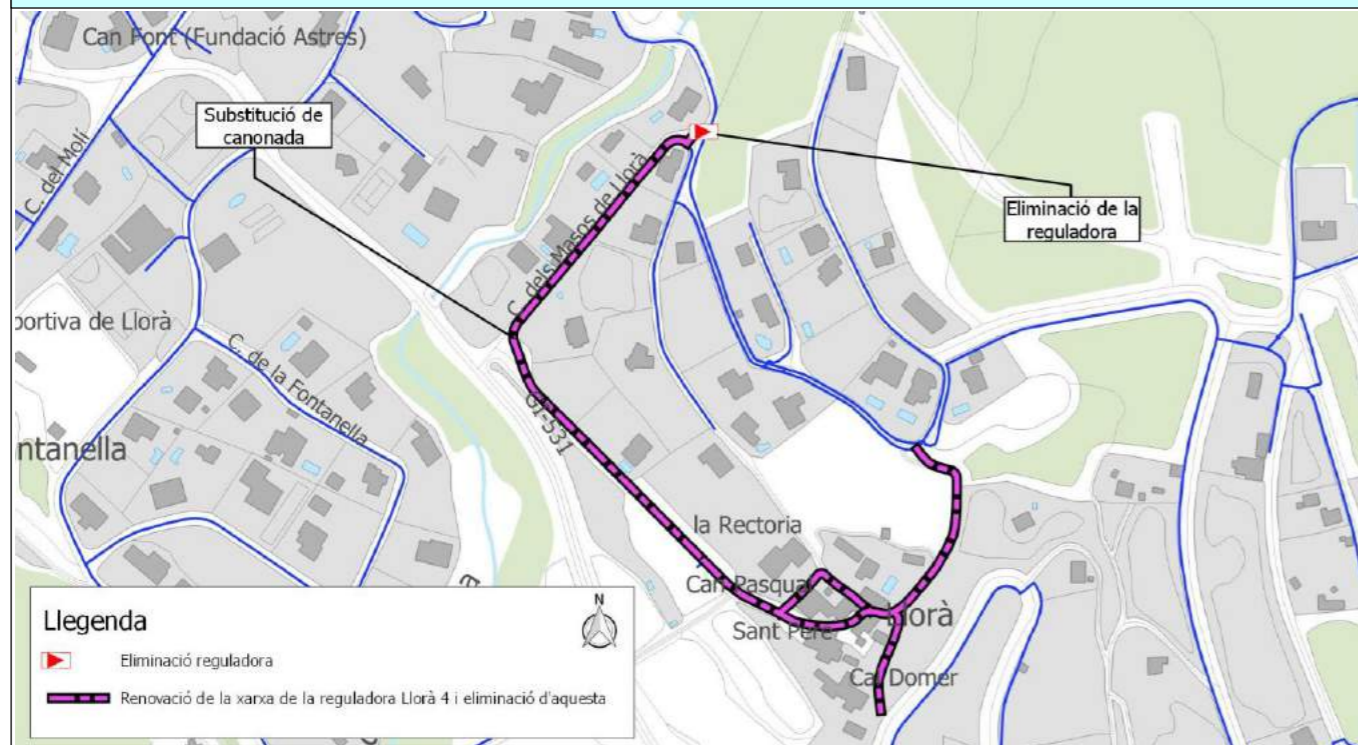
PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

C.4 – Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 4 i eliminació d'aquesta

Fitxa: 010

INFORMACIÓ GRÀFICA



DESCRPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

La xarxa d'abastament d'aigua potable de la xarxa de la reguladora Llorà 4 és antiga i està deteriorada, provocant pèrdues que disminueixen el rendiment.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació

- en alta
- en baixa
- millora del servei
- nous creixements

Es proposa la renovació d'aquest tram mitjançant canonades PEAD PN10 DN125 (651,28 m). També es proposa l'eliminació de la reguladora, ja que les pressions a la xarxa sense aquesta són adequades per al subministrament d'aigua potable als abonats.

VALORACIÓ ECONÒMICA

C) Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.4- Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 4 i eliminació d'aquesta	75.292,90 €	108.414,25 €	117.521,05 €



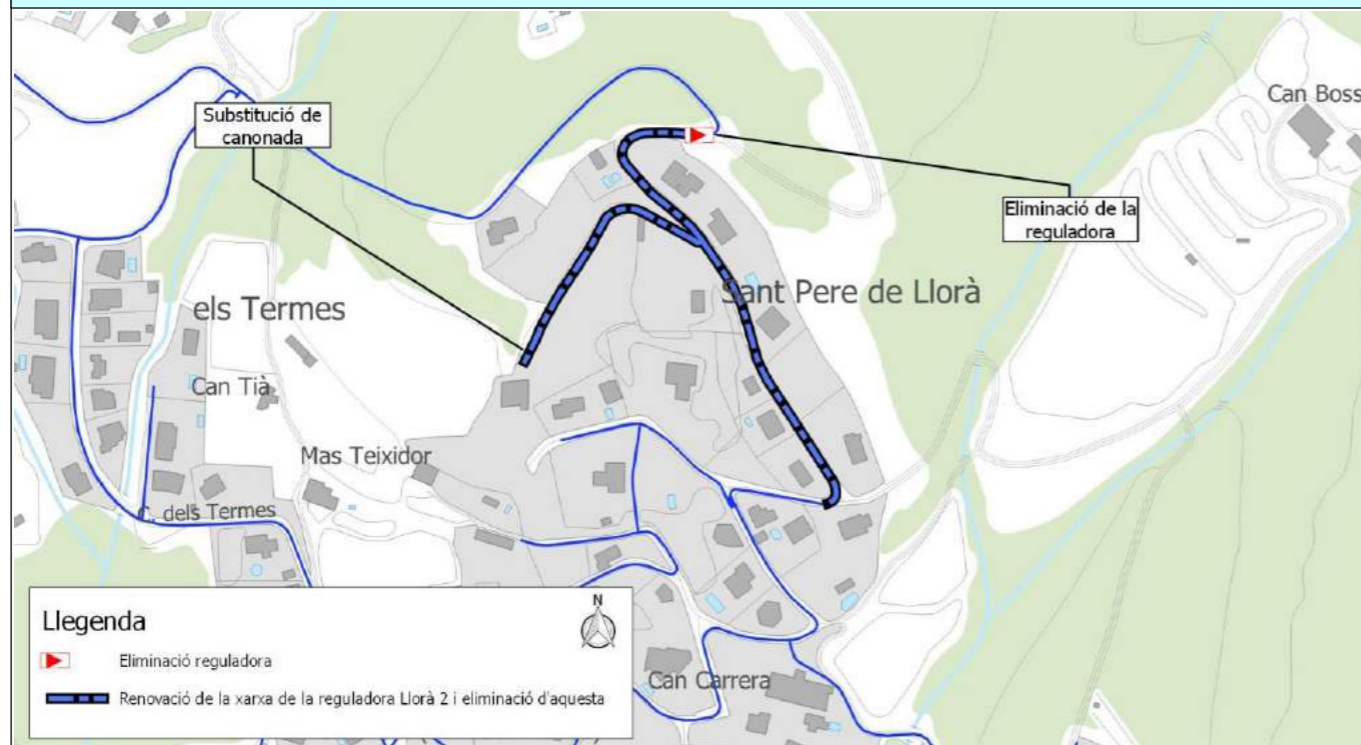
PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

C.5 – Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 2 i eliminació d'aquesta

Fitxa: 011

INFORMACIÓ GRÀFICA



DESCRPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

La xarxa d'abastament d'aigua potable de la xarxa de la reguladora Llorà 2 és antiga i està deteriorada, provocant pèrdues que disminueixen el rendiment.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació

- en alta
- en baixa
- millora del servei
- nous creixements

Es proposa la renovació d'aquest tram mitjançant canonades PEAD PN10 DN125 (148,56 m) i DN160 (262,93 m). També es proposa l'eliminació de la reguladora, ja que les pressions a la xarxa sense aquesta són adequades per al subministrament d'aigua potable als abonats.

VALORACIÓ ECONÒMICA

C) Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.5- Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 2 i eliminació d'aquesta	49.840,71 €	71.765,64 €	77.793,96 €



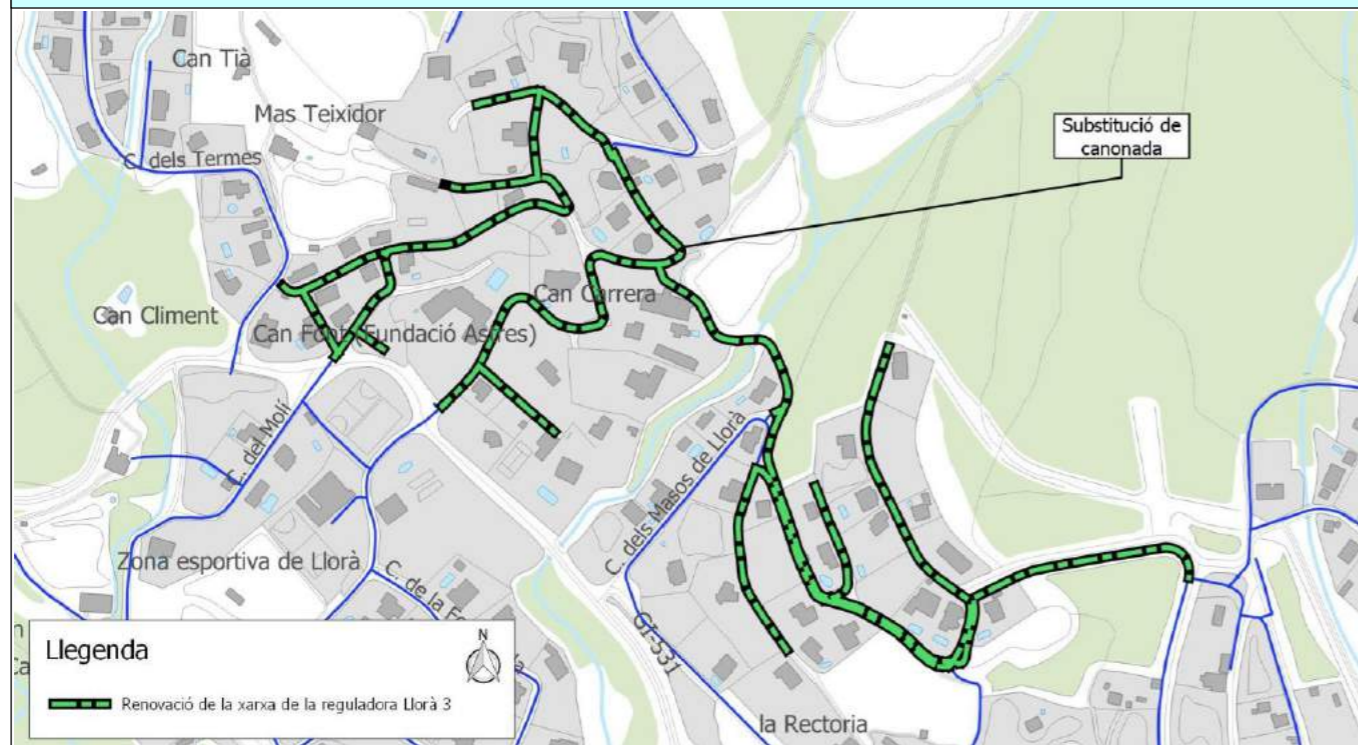
PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

C.6 – Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 3

Fitxa: 012

INFORMACIÓ GRÀFICA



DESCRPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Degut al pas del temps, la xarxa de distribució de la reguladora Llorà 3 s'ha deteriorat i es troba en mal estat, fet que provoca pèrdues que disminueixen el rendiment de la xarxa.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació

- en alta
- en baixa
- millora del servei
- nous creixements

Es proposa la renovació dels trams més antics de canonada per noves canonades PEAD PN10 DN125 (1.604,31 m) i DN 160 (682,62 m).

VALORACIÓ ECONÒMICA

C) Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.6- Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 3	270.276,67 €	389.171,38 €	421.861,78 €



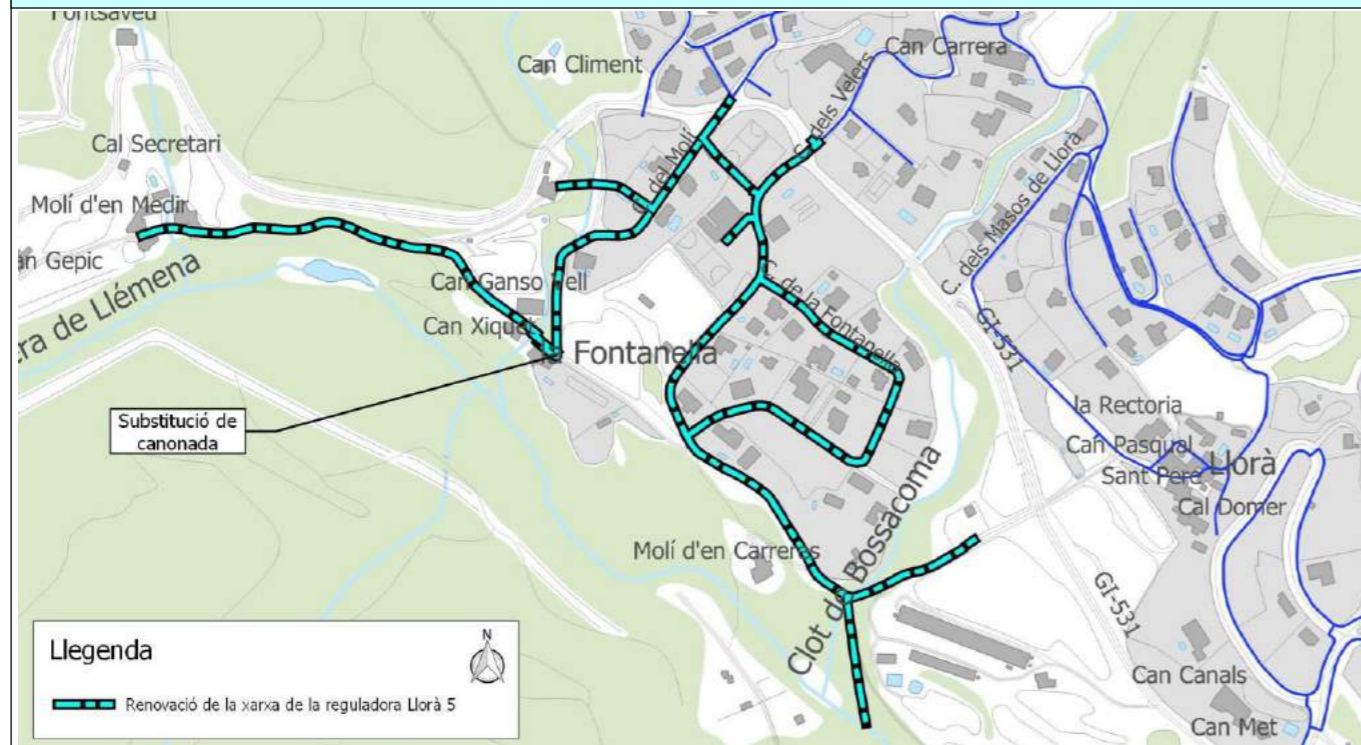
PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

C.7 – Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 5

Fitxa: 013

INFORMACIÓ GRÀFICA



DESCRPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Degut al pas del temps, la xarxa de distribució de la reguladora Llorà 5 s'ha deteriorat i es troba en mal estat, fet que provoca pèrdues que disminueixen el rendiment de la xarxa.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació

- en alta
- en baixa
- millora del servei
- nous creixements

Es proposa la renovació dels trams de canonada més antics, amb una longitud total de 1.893,63 m, per noves canonades PEAD PN10 DN125.

VALORACIÓ ECONÒMICA

C) Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.7- Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 5	218.917,64 €	315.219,51 €	341.697,95 €



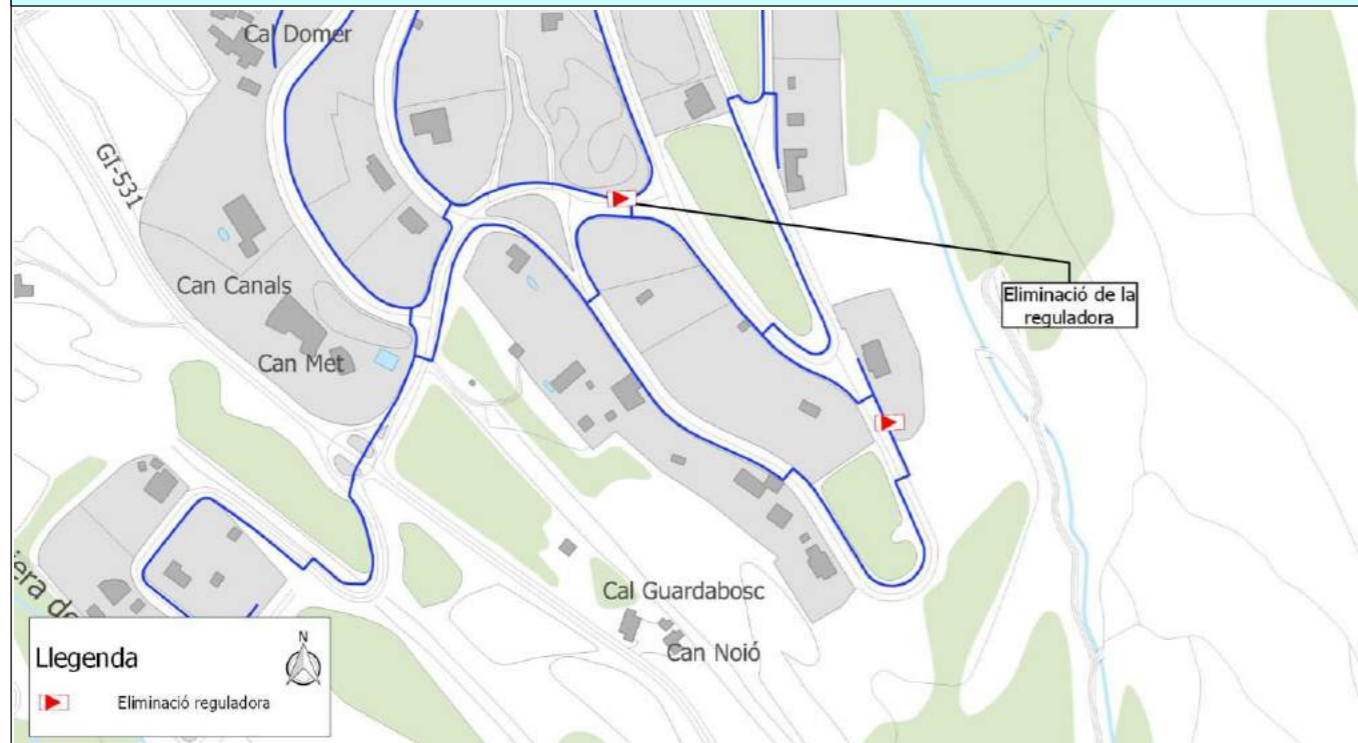
PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

C.8- Eliminació de les reguladores Vall 1 i 2

Fitxa: 014

INFORMACIÓ GRÀFICA



DESCRPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Degut a l'orografia del terreny, la xarxa d'abastament de Llorà requereix de reguladores per garantir pressions correctes per al subministrament als abonats. S'ha comprovat que algunes d'aquestes reguladores no són necessàries.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació

- en alta
- en baixa
- millora del servei
- nous creixements

Per aquest motiu, es proposa l'eliminació de les reguladores Vall 1 i 2, ja que sense aquestes s'assoleix una pressió apte per al subministrament .

VALORACIÓ ECONÒMICA

C) Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.8- Eliminació de es reguladores Vall 1 i 2	1.500,00 €	2.159,85 €	2.341,28 €



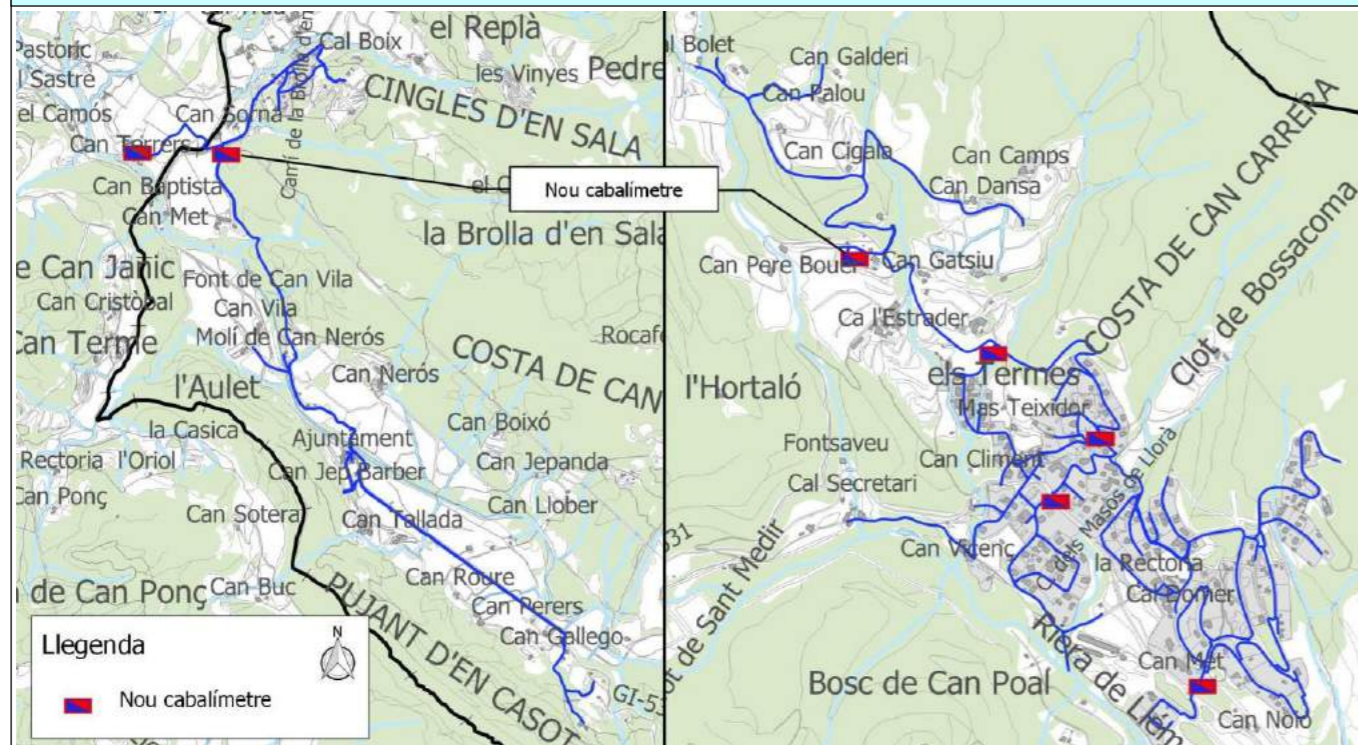
PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

C.9- Instal·lació de comptadors sectorials a la xarxa de Sant Martí de Llémena

Fitxa: 015

INFORMACIÓ GRÀFICA



DESCRPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

La xarxa de distribució Sant Martí de Llémena no disposa de cabalímetres que mesurin els cabals que subministra als diferents nuclis, i per tant, dificulta el control de la xarxa i la recerca d'eventuals fuites.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació

- en alta
- en baixa
- millora del servei
- nous creixements

Es proposa la instal·lació de cabalímetres dotats amb sistemes de telecontrol que permetin controlar millor els cabals de la xarxa i disposar de rendiments per sectors.

VALORACIÓ ECONÒMICA

C) Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.9- Instal·lació de comptadors sectorials a la xarxa de Sant Martí de Llémena	21.847,42 €	31.458,09 €	34.100,57 €



PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

C.10- Instal·lació de nous hidrants i adequació del sistema contra incendis

Fitxa: 016

INFORMACIÓ GRÀFICA



DESCRPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

La xarxa d'abastament de Sant Martí de Llémena no té una cobertura suficient d'hidrants, i els hidrants existents no compleixen amb la normativa vigent. A més a més, la capacitat dels dipòsits de Sant Martí de Llémena són insuficients per extinció d'incendis.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació

- en alta
- en baixa
- millora del servei
- nous creixements

Es proposa la instal·lació de 3 nous hidrants (un a Granollers de Rocacorba i dos a la urbanització Boratuna), la instal·lació d'un grup contra incendis i la substitució de canonades per ampliació de diàmetre. És necessari substituir per canonades PEAD PN 10 DN160 (5.214,46 m) i DN125 (2.095,43 m). També es proposa la construcció d'un nou dipòsit a la reelevació de Granollers de Rocacorba (240 m³) i l'ampliació del dipòsit de Sant Martí de Llémena en 140 m³, per tal de disposar d'un cabal mínim de 240 m³ a cada dipòsit, requerits per la normativa.

VALORACIÓ ECONÒMICA

C) Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.10-Instal·lació de nous hidrants i adequació del sistema contra incendis			
Instal·lació de nous hidrants	4.446,00 €	6.401,80 €	6.939,55 €
Instal·lació grup contra incendis	28.500,00 €	41.037,15 €	44.484,27 €
Substitució de canonades	890.077,98 €	1.281.623,28 €	1.389.279,63 €
Construcció de nou dipòsit de 240 m ³ a la reelevació de Granollers de Rocacorba	270.000,00 €	388.773,00 €	421.429,93 €
Ampliació del dipòsit de Sant Martí de Llémena	170.000,00 €	244.783,00 €	265.344,77 €
TOTAL	1.363.023,98 €	1.962.618,22 €	2.127.478,15 €



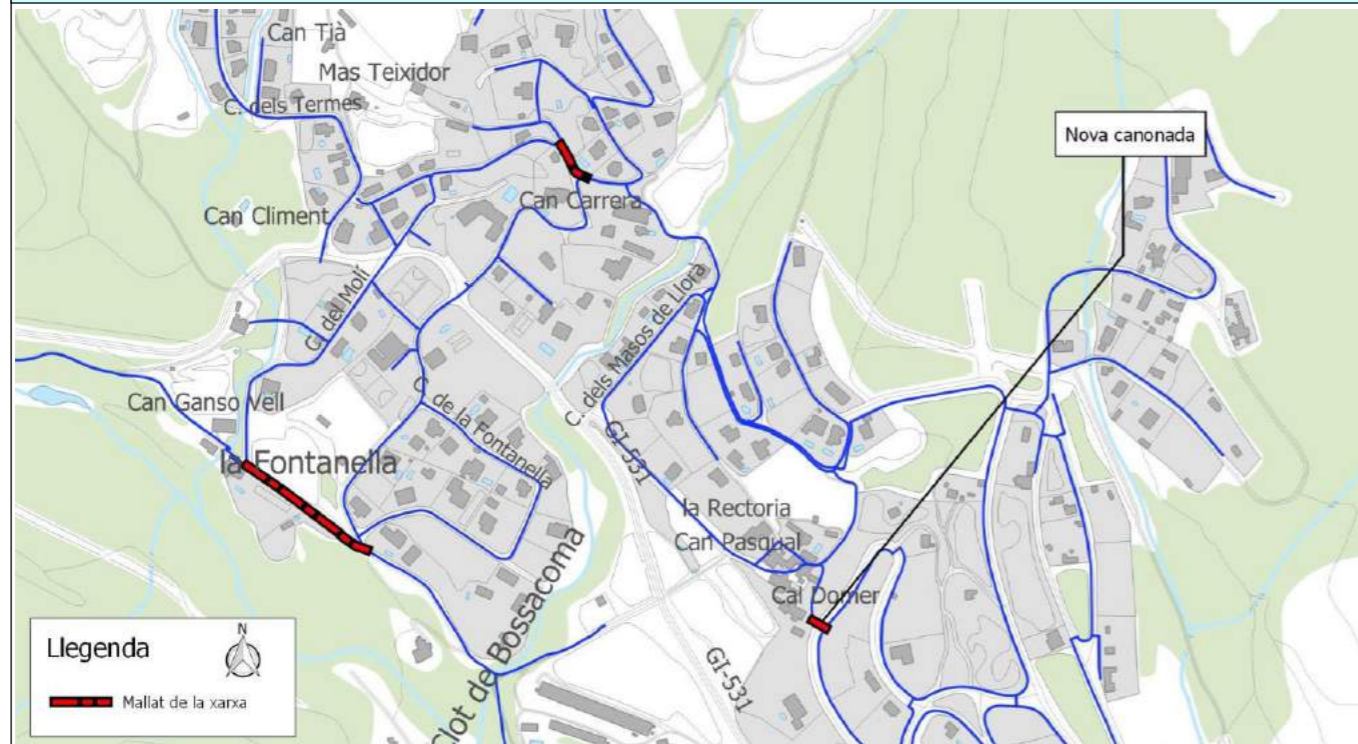
PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA

PROPOSTES D'ACTUACIONS

C.11- Mallat de la xarxa de distribució de Llorà

Fitxa: 017

INFORMACIÓ GRÀFICA



DESCRPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Alguns trams de canonada de la xarxa de Llorà no estan mallats, augmentant les afectacions a la xarxa en cas d'avaría i podent afectar a la qualitat de l'aigua a aquests punts morts.

PROPOSTES D'ACTUACIÓ

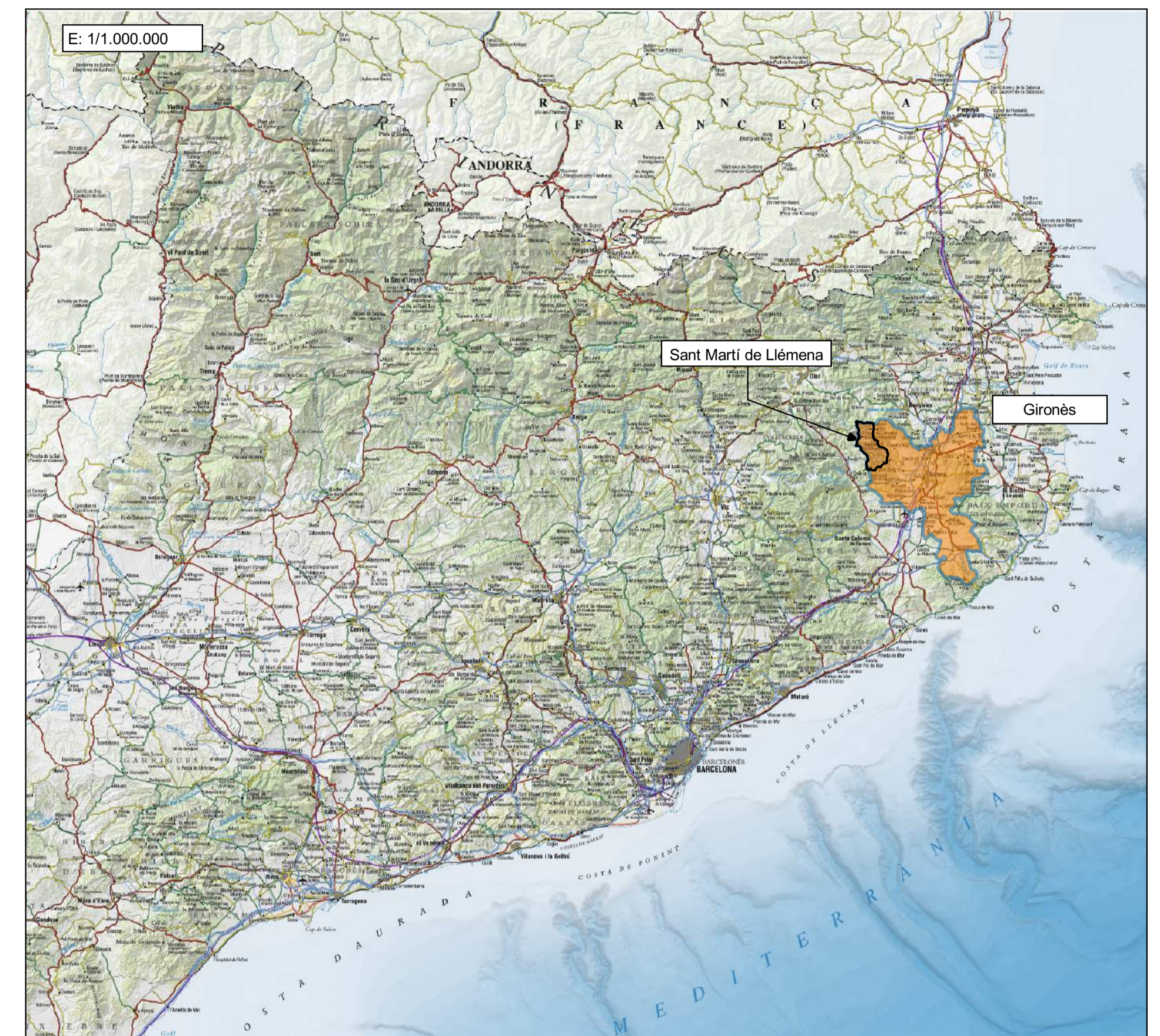
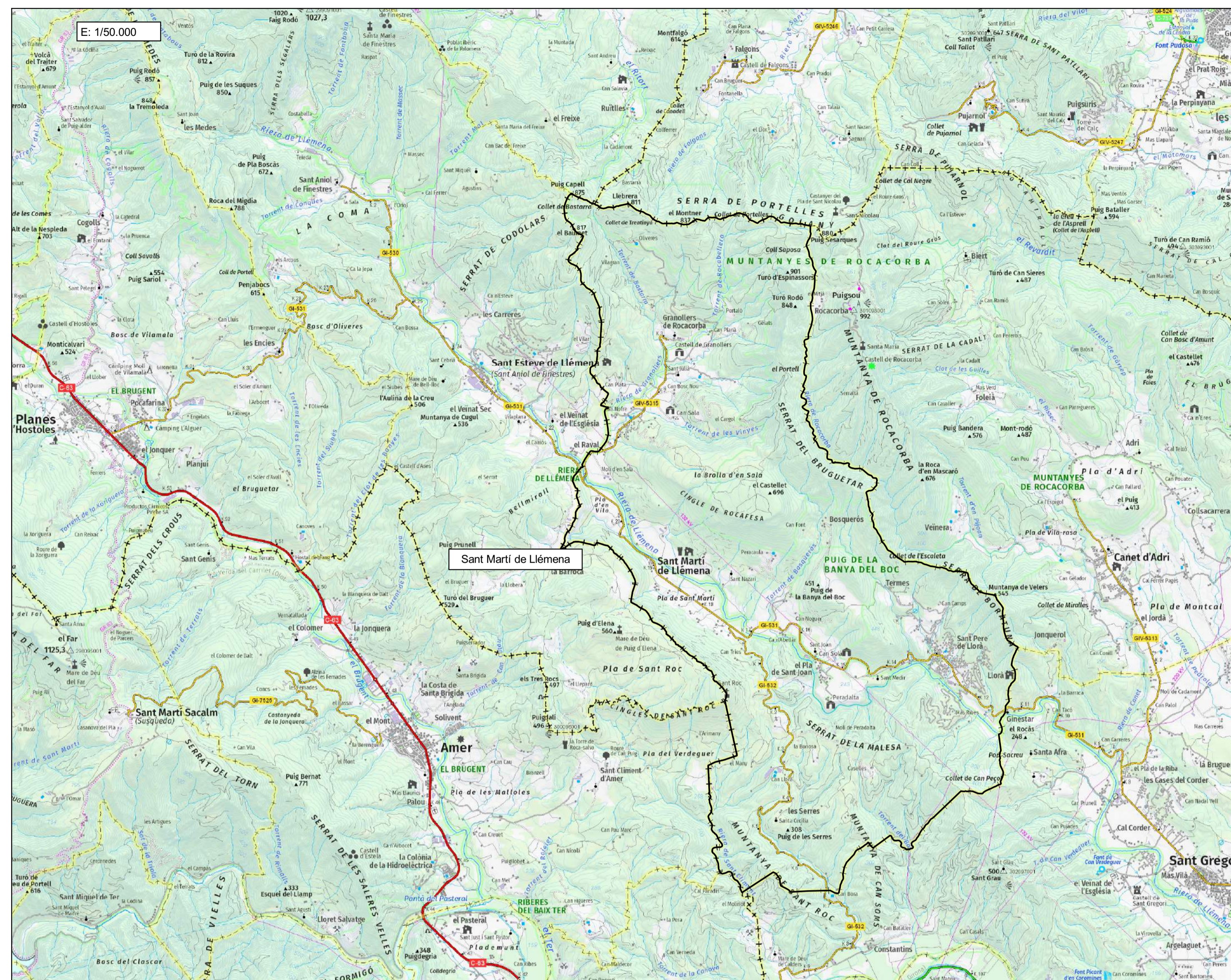
Tipus d'actuació

- en alta
- en baixa
- millora del servei
- nous creixements

Es proposa la instal·lació de 188,96 m de canonada PEAD PN10 DN125 per al correcte mallat de la xarxa.

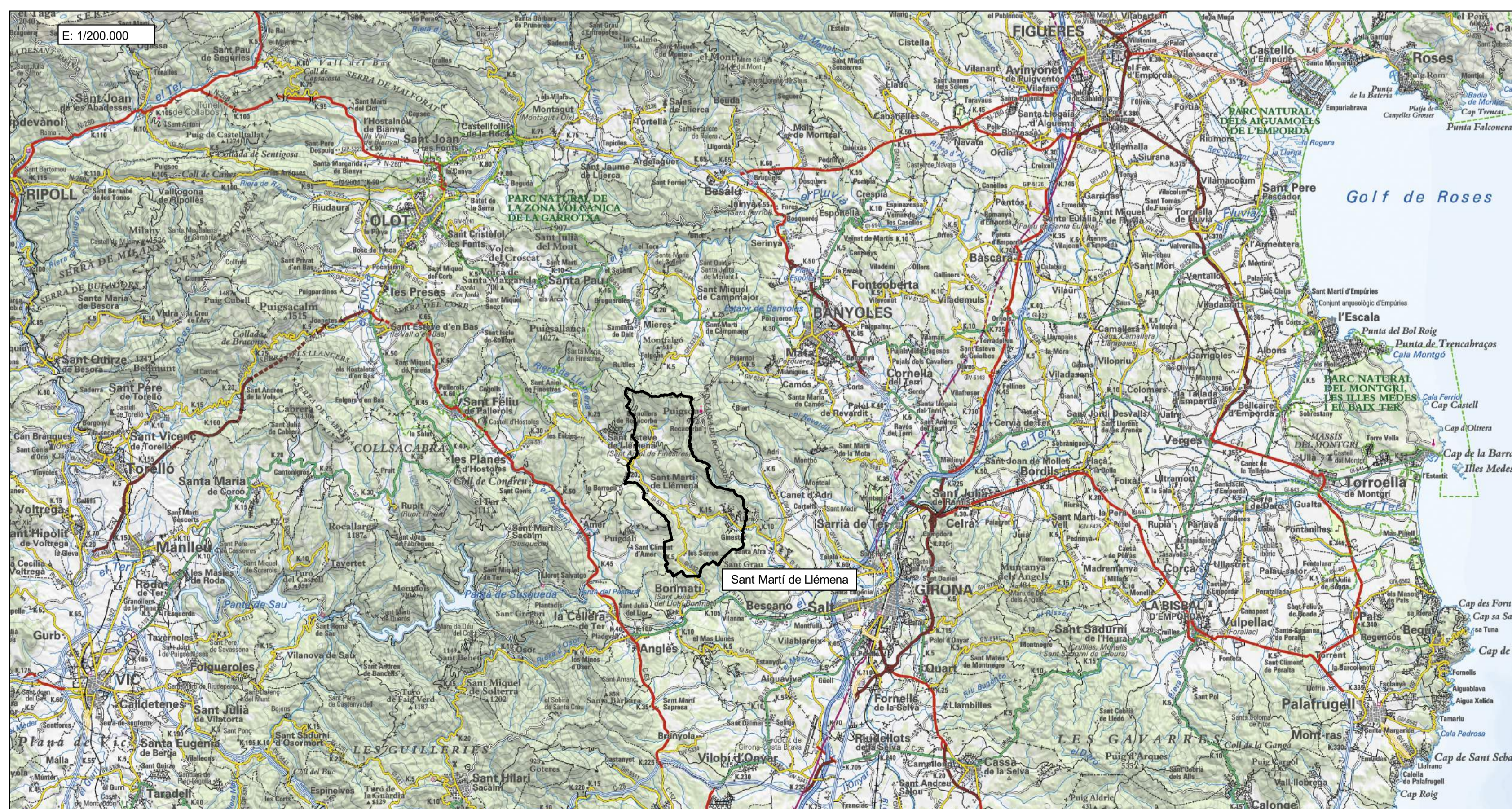
VALORACIÓ ECONÒMICA

C) Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions	PEM	PEC sense serveis tècnics (amb IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
C.11- Mallat de la xarxa de Llorà	21.845,29 €	31.455,03 €	34.097,26 €



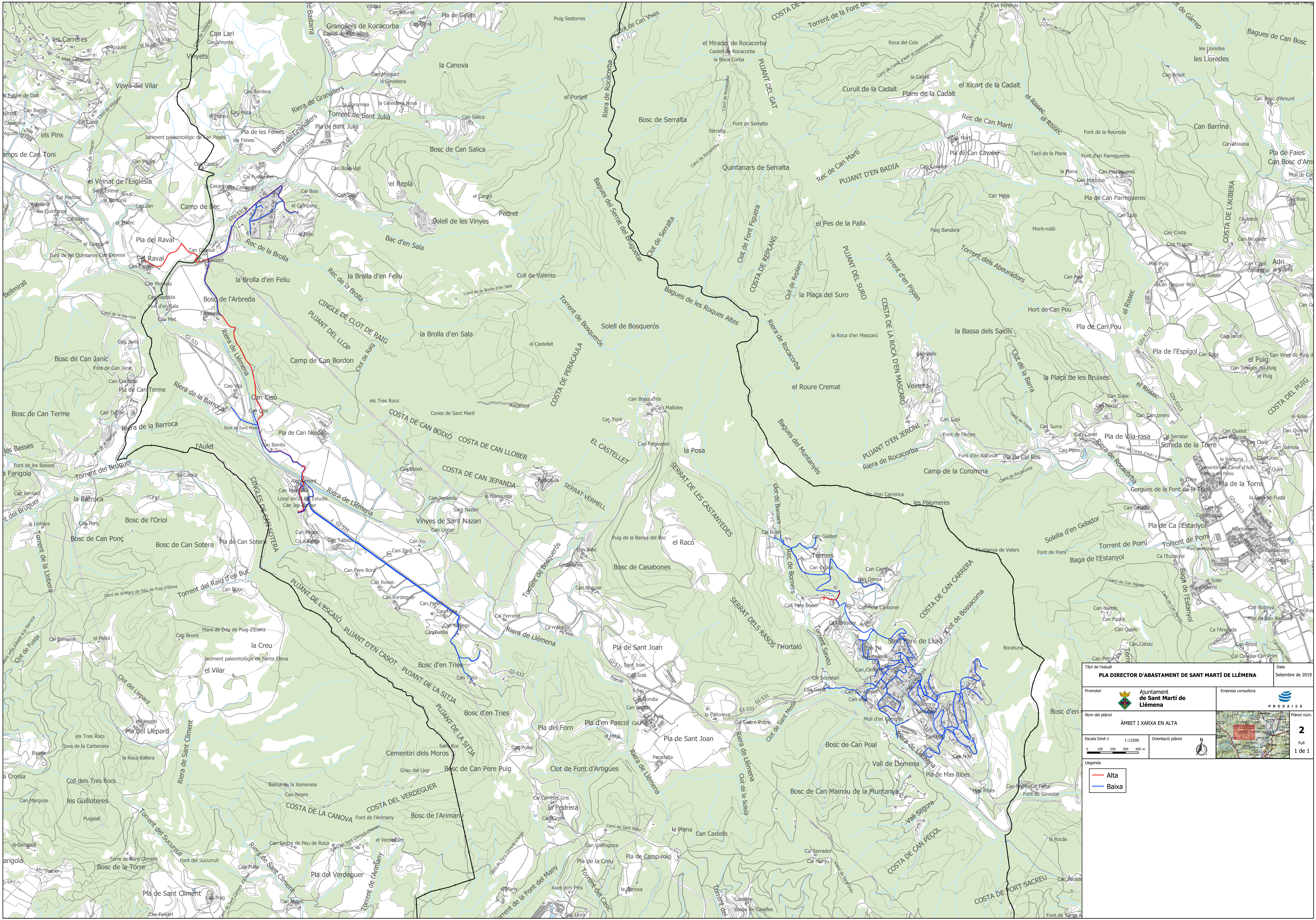
ÍNDEX DE PLÀNOLS

- 1.- Situació, emplaçament i índex
- 2.- Àmbit i xarxa en alta
- 3.- Inventari de la xarxa actual
- 4.- Planejament urbanístic
- 5.- Diagnòstic actual de la xarxa d'abastament de Sant Martí de Llémena
- 6.- Actuacions en alta i en baixa per a la millora de les instal·lacions
- 7.- Prognòstic de la xarxa d'abastament de Sant Martí de Llémena



Títol de l'estudi PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA		Data Setembre de 2019
Promotor Ajuntament de Sant Martí de Llémena	Empresa consultora PRODAISA	
Nom del plànol SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX		Plànol núm. 1
Escala DinA-1 1:50000	Orientació plànol 	Full 1 de 1

Legenda
 Terme Municipal de Sant Martí de Llémena



PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA

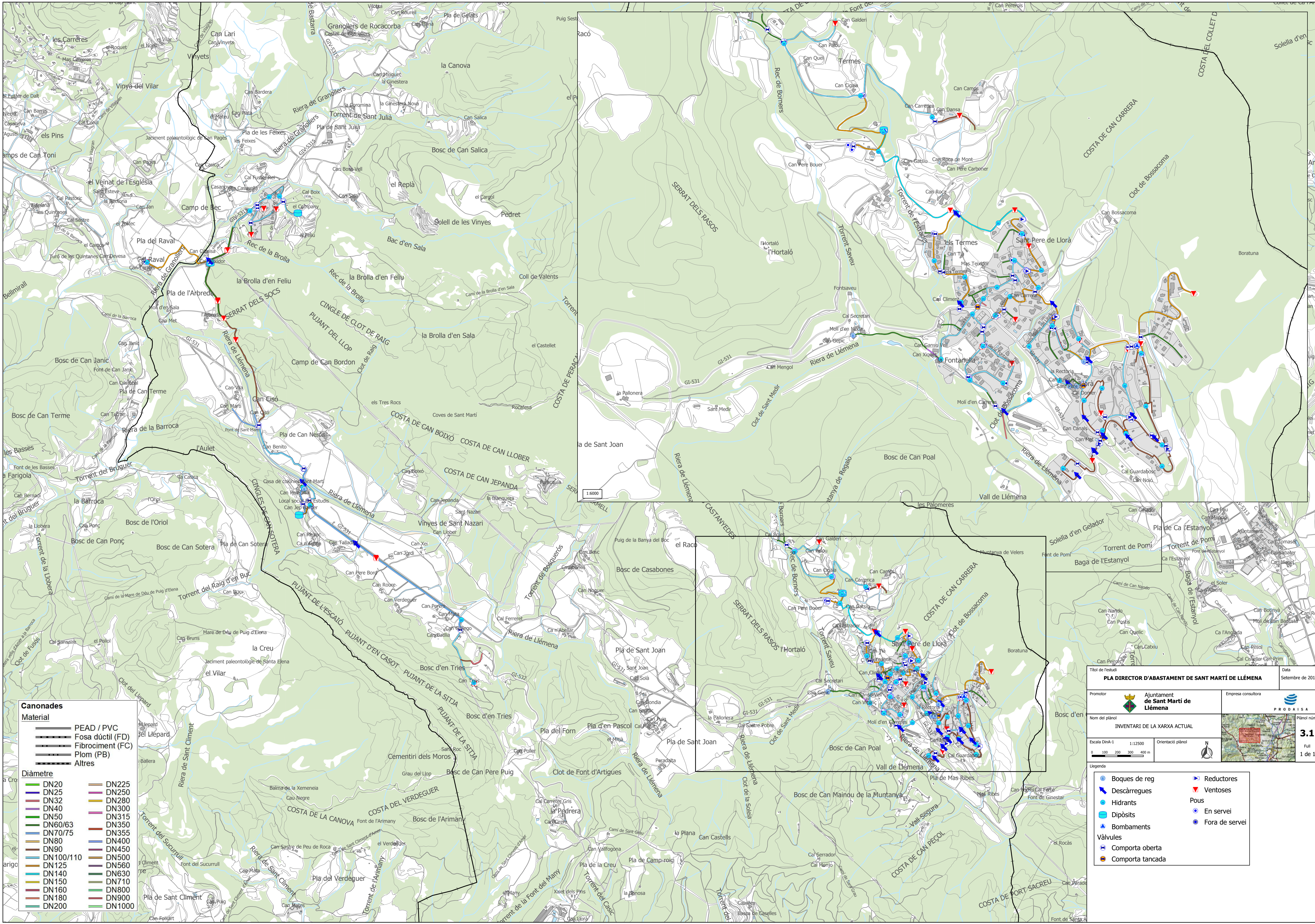
Promotor: **Ajuntament de Sant Martí de Llémena**
 Empresa consultora: **PRODAISA**

Nom del plànol: **ÀMBIT I XARXA EN ALTA**
 Escala DinA-1: 1:12500
 Orientació plànol: 
 Plànol núm: **2**
 Full: 1 de 1

Legenda:
 — Alta
 — Baixa

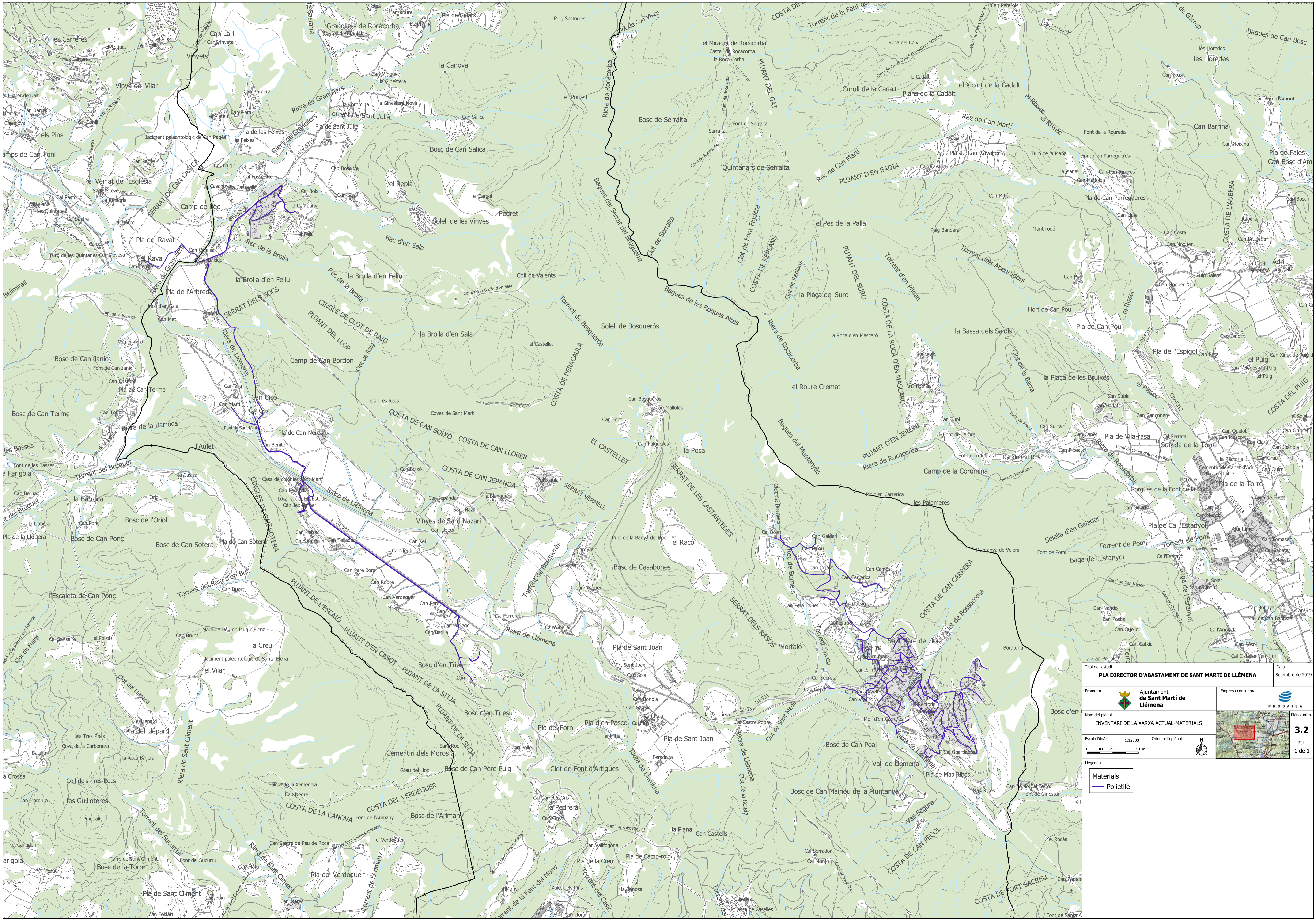


Data: Setembre de 2019

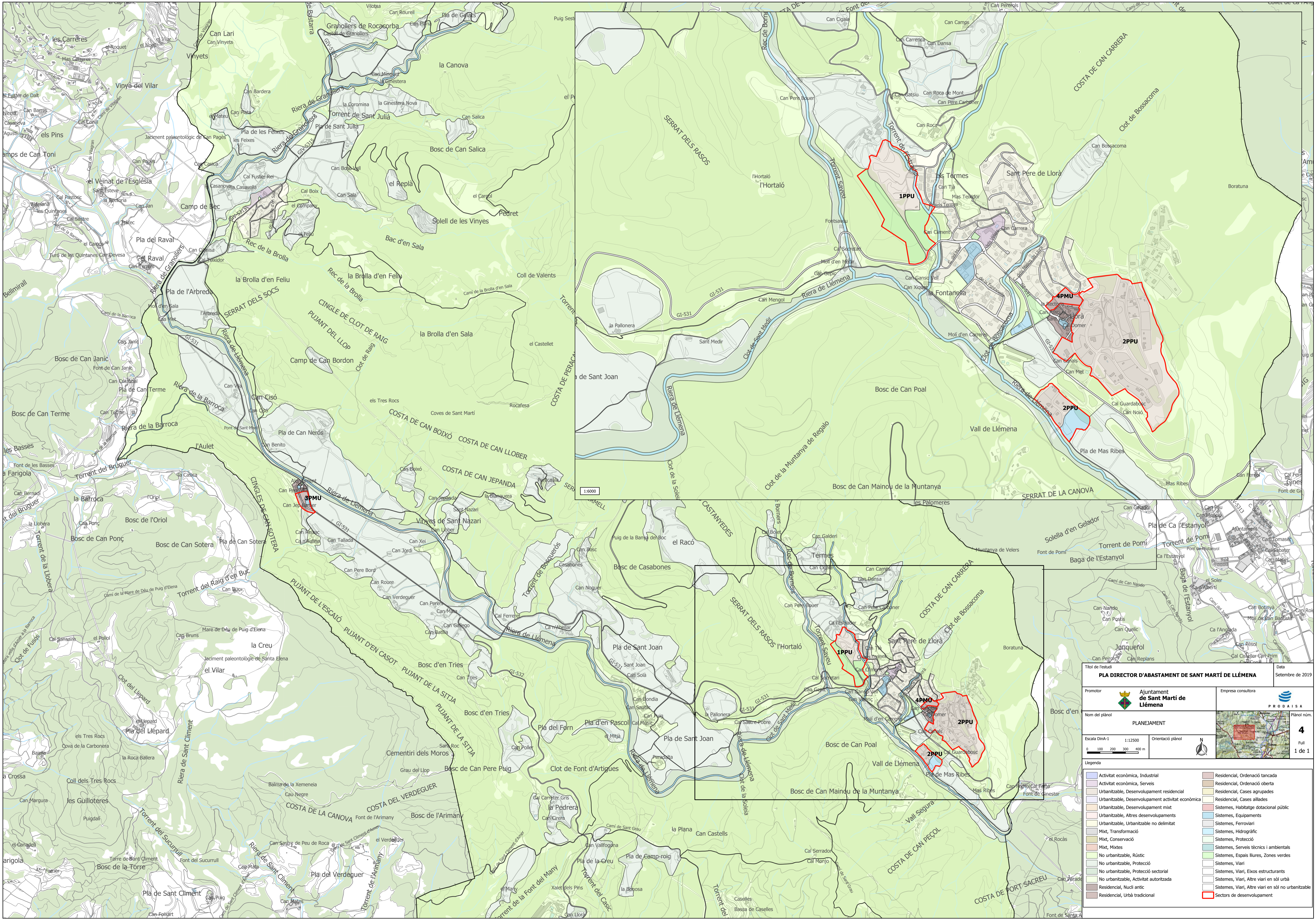


Canonades	
Material	
	PEAD / PVC
	Fosa dúctil (FD)
	Fibrociment (FC)
	Plom (PB)
	Altres
Diàmetre	
	DN20
	DN25
	DN32
	DN40
	DN50
	DN60/63
	DN70/75
	DN80
	DN90
	DN100/110
	DN125
	DN140
	DN150
	DN160
	DN180
	DN200
	DN225
	DN250
	DN280
	DN300
	DN315
	DN350
	DN355
	DN400
	DN450
	DN500
	DN560
	DN630
	DN710
	DN800
	DN900
	DN1000

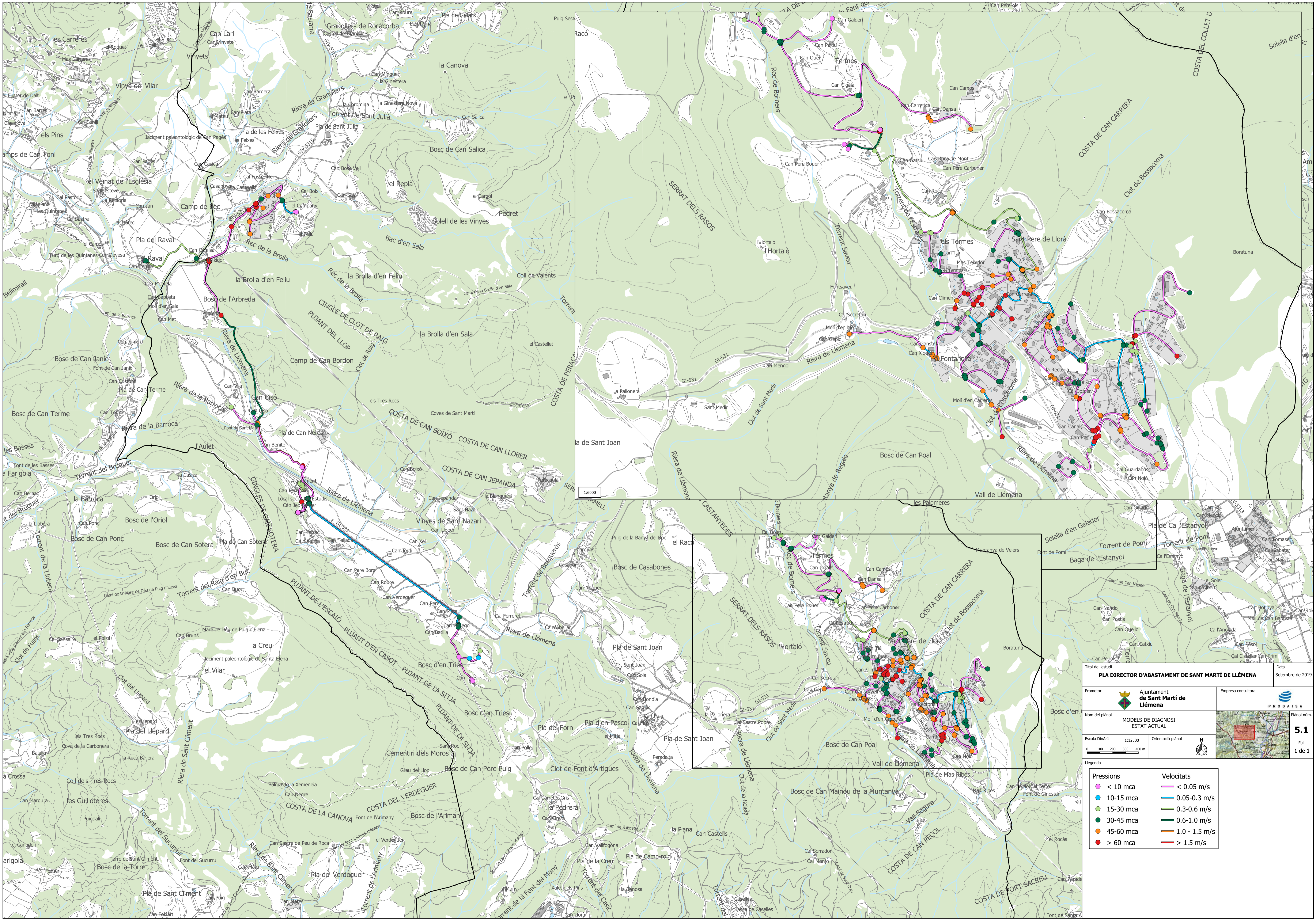
Títol de l'estudi PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA		Data Setembre de 2019
Promotor Ajuntament de Sant Martí de Llémena	Empresa consultora PRODAISA	
Nom del plànol INVENTARI DE LA XARXA ACTUAL	Plànol núm. 3.1	
Escala DinA-1 1:12500	Orientació plànol 	Full 1 de 1
Llegenda		
Boques de reg Descàrregues Hidrants Dipòsits Bombaments Vàlvules Comporta oberta Comporta tancada	Reductores Ventoses Pous En servei Fora de servei	



Títol de l'estudi PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA		Data Setembre de 2019
Promotor Ajuntament de Sant Martí de Llémena	Empresa consultora PRODAISA	
Nom del plànol INVENTARI DE LA XARXA ACTUAL-MATERIALS	Plànol núm. 3.2	
Escala Din-A-1 1:12500	Orientació plànol 	Full 1 de 1
Llegenda Materials Polietilè		



Títol de l'estudi PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA		Data Setembre de 2019
Promotor Ajuntament de Sant Martí de Llémena	Empresa consultora PRODAISA	
Nom del plànol PLANEJAMENT	Plànol núm. 4	
Escala DinA-1 1:12500	Orientació plànol 	Full 1 de 1
Legenda		
<ul style="list-style-type: none"> Activitat econòmica, Industrial Activitat econòmica, Serveis Urbanitzable, Desenvolupament residencial Urbanitzable, Desenvolupament activitat econòmica Urbanitzable, Desenvolupament mixt Urbanitzable, Altres desenvolupaments Urbanitzable, Urbanitzable no delimitat Mixt, Transformació Mixt, Conservació Mixt, Mixtes No urbanitzable, Rústic No urbanitzable, Protecció No urbanitzable, Protecció sectorial No urbanitzable, Activitat autoritzada Residencial, Nucli antic Residencial, Urbà tradicional 	<ul style="list-style-type: none"> Residencial, Ordenació tancada Residencial, Ordenació oberta Residencial, Cases agrupades Residencial, Cases aïllades Residencial, Desenvolupament activitat econòmica Sistemes, Habitatge dotacional públic Sistemes, Equipaments Sistemes, Ferroviari Sistemes, Hidrogràfic Sistemes, Protecció Sistemes, Serveis tècnics i ambientals Sistemes, Espais lliures, Zones verdes Sistemes, Viari Sistemes, Viari, Exllos estructurants Sistemes, Viari, Altre viari en sòl urbà Sistemes, Viari, Altre viari en sòl no urbanitzable 	
 Sectors de desenvolupament		



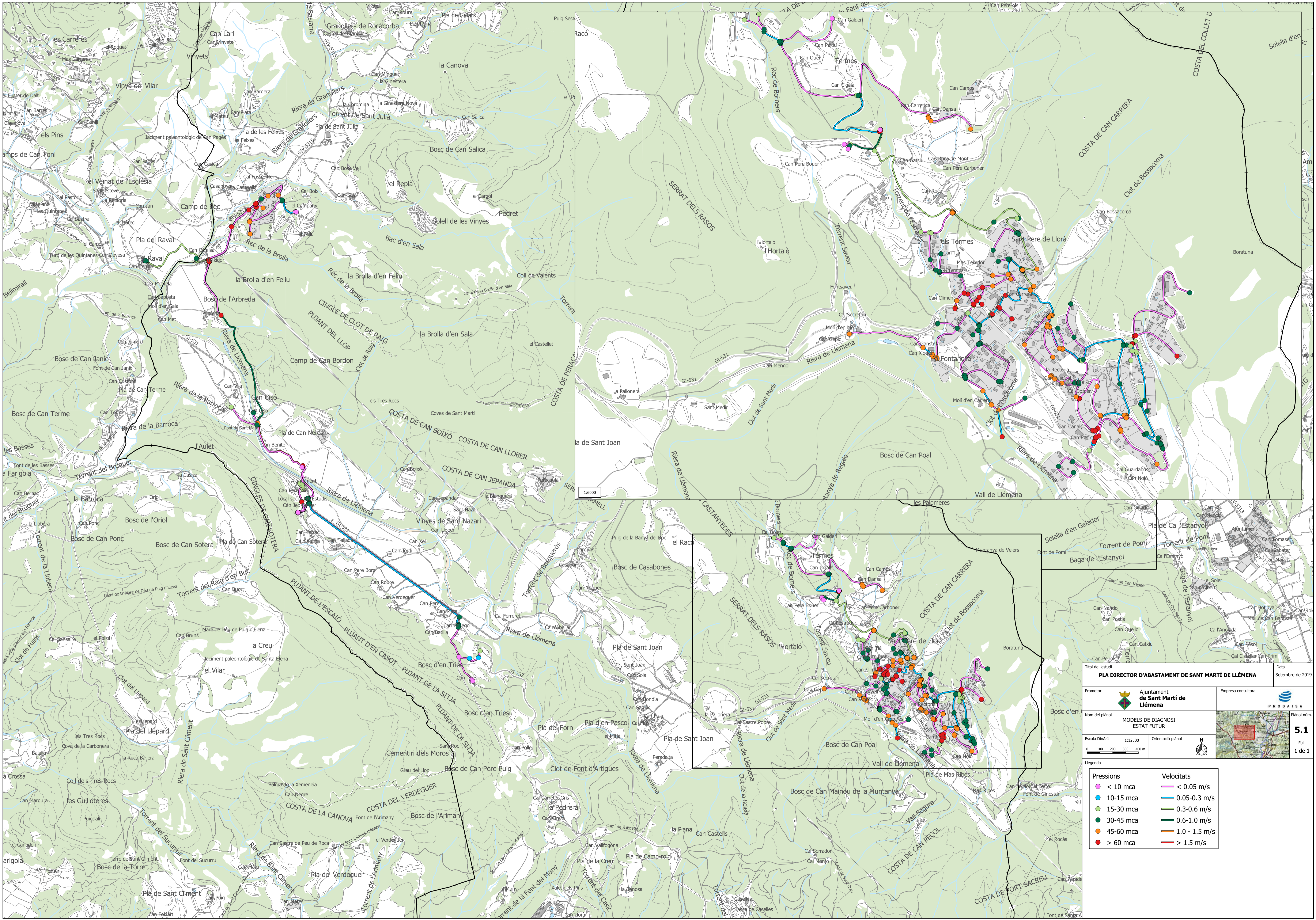
Títol de l'estudi: **PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA** Data: Setembre de 2019

Promotor: **Ajuntament de Sant Martí de Llémena** Empresa consultora: **PRODAISA**

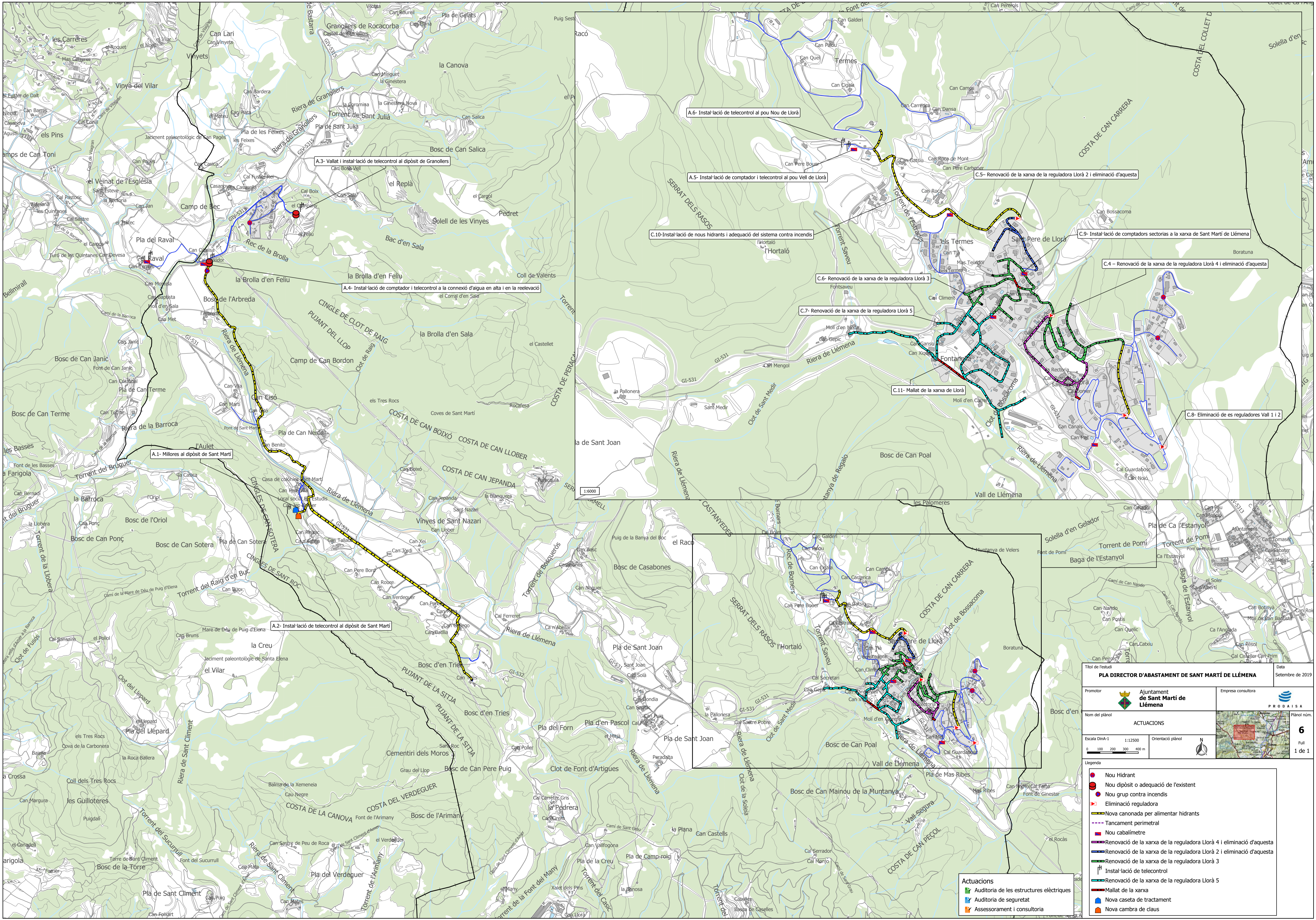
Nom del plànol: **MODELS DE DIAGNOSI ESTAT ACTUAL** Plànol núm.: **5.1**

Escala DIN-A1: 1:12500 Orientació plànol: Full: 1 de 1

Pressions	Velocitats
< 10 mca	< 0.05 m/s
10-15 mca	0.05-0.3 m/s
15-30 mca	0.3-0.6 m/s
30-45 mca	0.6-1.0 m/s
45-60 mca	1.0 - 1.5 m/s
> 60 mca	> 1.5 m/s



Títol de l'estudi PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA		Data Setembre de 2019
Promotor Ajuntament de Sant Martí de Llémena	Empresa consultora PRODAISA	
Nom del plànol MODELS DE DIAGNOSI ESTAT FUTUR	Plànol núm. 5.1	
Escala DinA-1 1:12500	Orientació plànol 	Full 1 de 1
Escala gràfica: 0 100 200 300 400 m		
Llegenda		
Pressions <ul style="list-style-type: none"> ● < 10 mca ● 10-15 mca ● 15-30 mca ● 30-45 mca ● 45-60 mca ● > 60 mca 	Velocitats <ul style="list-style-type: none"> — < 0,05 m/s — 0,05-0,3 m/s — 0,3-0,6 m/s — 0,6-1,0 m/s — 1,0 - 1,5 m/s — > 1,5 m/s 	



PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA

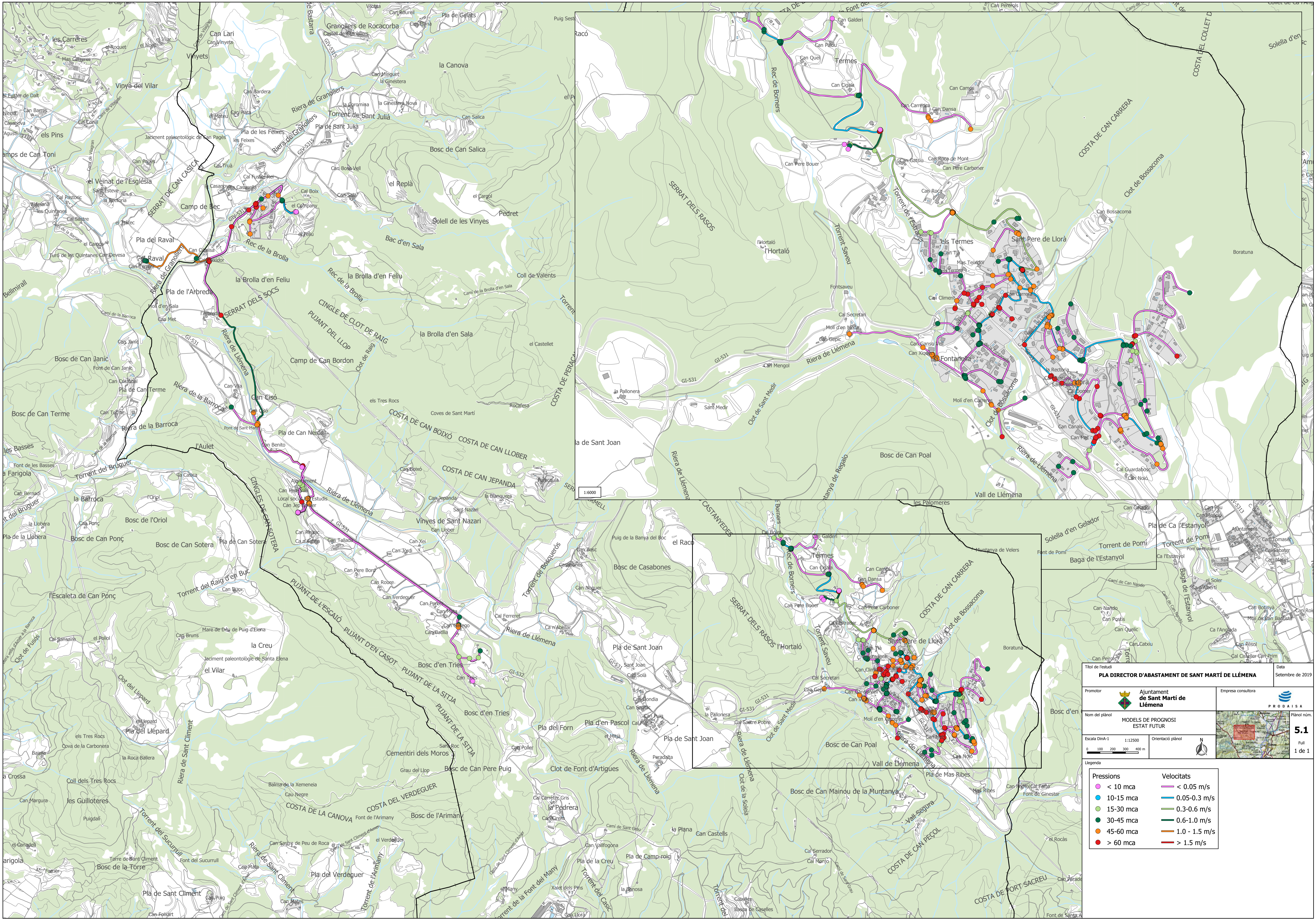
Títol de l'estudi: **Ajuntament de Sant Martí de Llémena**
 Promotor: **Ajuntament de Sant Martí de Llémena**
 Empresa consultora: **PRODAISA**

Nom del plànol: **ACTUACIONS**
 Escala Din-A-1: **1:12500**
 Orientació plànol:

Full: **6** de 1 de 1

- Llegenda**
- Nou Hidrant
 - Nou dipòsit o adequació de l'existent
 - Nou grup contra incendis
 - Eliminació reguladora
 - Nova canonada per alimentar hidrants
 - Tancament perimetral
 - Nou cabalímetre
 - Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 4 i eliminació d'aquesta
 - Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 2 i eliminació d'aquesta
 - Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 3
 - Instal·lació de telecontrol
 - Renovació de la xarxa de la reguladora Llorà 5
 - Mallat de la xarxa
 - Nova caseta de tractament
 - Nova cambra de claus

- Actuacions**
- Auditoria de les estructures elèctriques
 - Auditoria de seguretat
 - Assessorament i consultoria



Títol de l'estudi
PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE SANT MARTÍ DE LLÉMENA
 Data: Setembre de 2019

Promotor
 Ajuntament de Sant Martí de Llémena
Empresa consultora
 PRODAISA

Nom del plànol
 MODELS DE PROGNOSI ESTAT FUTUR
Plànol núm.
 5.1
Full
 1 de 1

Escala Din-A-1 1:12500
Orientació plànol
 0 100 200 300 400 m

Pressions	Velocitats
● < 10 mca	— < 0.05 m/s
● 10-15 mca	— 0.05-0.3 m/s
● 15-30 mca	— 0.3-0.6 m/s
● 30-45 mca	— 0.6-1.0 m/s
● 45-60 mca	— 1.0 - 1.5 m/s
● > 60 mca	— > 1.5 m/s