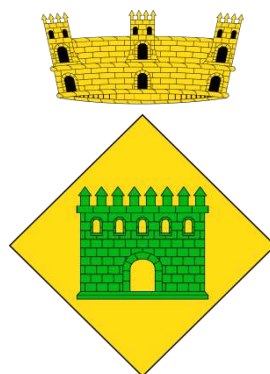

PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DEL SERVEI MUNICIPAL D'AIGUA

PALAU-SAVERDERA



DESEMBRE 2024

Amb el suport de l'Agència Catalana de l'Aigua



**Agència Catalana
de l'Aigua**

Redactat per:



PHILAE
Enginyeria de Projectes



AJUNTAMENT DE PALAU-SAVERDERA

**ÍNDEX DE LA MEMÒRIA**

1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS.....	5
2. OBJECTE DEL PLA DIRECTOR	8
2.1. Objecte del Pla Director	8
2.2. Metodologia.....	9
2.3. Contingut del Pla Director	11
3. DADES DEL MUNICIPI	12
3.1. Entorn geogràfic i social	12
3.2. Orografia i geologia	17
4. ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS	21
4.1. Descripció General.....	21
4.2. Connexió a la xarxa comarcal	22
4.3. Instal·lacions mancomunades.....	23
4.3.1. Captacions	23
4.3.2. Dipòsit Malaveïna.....	25
4.3.3. Xarxa en alta	26
4.4. Instal·lacions de Palau-Saverdera	27
4.4.1. Captacions municipals. Mina de la Font de Dalt	27
4.4.2. Estacions elevadores i de bombament.....	28
4.4.3. Dipòsits.....	30
4.4.4. Xarxa en alta	34
4.4.5. Xarxa en baixa	35
4.4.6. Escomeses i comptadors	39
4.4.7. Elements singulars del servei.....	39
4.5. Telecontrol i automatització dels sistema d'abastament d'aigua	39
5. ESTUDI DE CABALS ACTUALS.....	41
5.1. Cabals captats SUBMINISTRATS	41
5.2. Cabals registrats i facturats.....	43
5.3. Dotacions i rendiments.....	45
6. ANÀLISI DEL FUNCIONAMENT DE LA XARXA ACTUAL	47
6.1. Model matemàtic utilitzat.....	47
6.2. Funcionament hidràulic de la xarxa.....	49
6.3. Comportament hidràulic de la xarxa actual	51
6.3.2. Resultat de la simulació de la xarxa actual amb consum punta i vall.....	52



6.3.3. Resultat de la simulació de la xarxa actual amb consum punta i dos hidrants en funcionament.....	56
6.4. Conclusions sobre l'estat actual de la xarxa	57
7. INFORME DE L'ESTAT I MANCANCES DETECTADES.....	58
7.1. Sobre les instal·lacions i la seva funcionalitat	58
7.1.1. Canalitzacions	58
7.2. Disponibilitat i condicions sanitàries del servei	66
7.3. Elements de control de les instal·lacions	69
7.4. Rendiment real de la xarxa	70
7.5. Càlcul índex ILI (Infraestructure Leakage Index)	72
7.6. Situació administrativa	76
7.7. Situació del servei d'aigua. Ratis del sector	76
8. ESTUDI DEMOGRÀFIC A MIG I LLARG TERMINI.....	80
8.1. població del municipi	80
8.2. Previsions de creixement poblacional	82
9. ANÀLISI DE LA DEMANDA FUTURA DEL MUNICIPI	85
9.1. Previsió de la demanda futura del municipi a mig i llarg termini	85
9.2. Anàlisi de la disponibilitat de recursos	86
9.3. Anàlisi de la necessitat d'ampliació dels recursos	86
10. ACTUACIONS PROPOSADES.....	87
10.1. Introducció	87
10.2. Actuacions proposades	88
11. ANÀLISI DEL FUNCIONAMENT DE LA XARXA FUTURA	92
11.1. Funcionament hidràulic de la xarxa futura.....	92
11.1.2. Resultat de la simulació de la xarxa futura amb consum punta	95
11.1.3. Resultat de la simulació de la xarxa futura amb consum punta i dos hidrants en funcionament.....	96
11.2. Conclusions sobre l'estat de la xarxa futura.....	99
12. ANÀLISI ECONÒMIC I FINANCER	100
12.1. Anàlisi costos del servei i tarifa actuals	100
12.2. Valoració aproximada de les actuacions proposades i programació orientativa i assolible de les inversions.....	102
12.3. Programa econòmic i financer per a la sostenibilitat del servei.....	108
13. PLA DE MANTENIMENT	110
13.1. MANTENIMENT PREVENTIU I NORMATIU	110
13.2. REVISIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.....	111
13.3. MANTENIMENT correctiu	113



13.4.	CONTROL DE LA QUALITAT DE L'AIGUA.....	115
14.	CONCLUSIONS	116



ANNEXOS

Annex 1. Fitxes de les actuacions proposades

Annex 2. Informació topogràfica i criteris de l'inventari

Annex 3. Criteris de càlcul per la diagnosi i modelització de la xarxa en baixa

Annex 4. Dades de qualitat de l'aigua: analítiques

Annex 5. Dades de consums per l'anàlisi dels consums i les dotacions en alta i en baixa.

Annex 6. Dades de les captacions: legalitzacions i dades hidrogeològiques.

Annex 7. Justificació del càlcul del rendiment de la xarxa.

Annex 8. Justificació del programa econòmic i financer

Annex 9. Annex fotogràfic

Annex 10. Criteris de càlcul per la diagnosi i modelització de la xarxa en alta MIAG

PLÀNOLS

01 Plànol de situació general

02 Emplaçament

03 Esquema

04 Xarxa alta MIAG

05 Xarxa existent

06 Xarxa Alta

07 Xarxa Baixa

08 Cobertura hidrants

09 Planejament

10 Captacions existents

11 Millores



1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

Palau-Saverdera és un municipi de l'Alt Empordà que pertany a la Mancomunitat Intermunicipal d'Aigües de Garriguella, Vilajuïga, Pau, Palau-Saverdera i Pedret i Marzà (en endavant MIAG).

Des d'abril de 2007, i impulsat per l'Agència Catalana de l'Aigua, el municipi de Palau-Saverdera compta amb un *Pla Director de la Xarxa d'Aigua Potable*.

L'objecte d'aquell *Pla Director* era la recerca dels problemes que patia l'abastament en aquell moment, i plantejar solucions globals per tal d'obtenir una infraestructura hidràulica adequada, eficaç, suficient, que complís la normativa contraincendis, i fes viable, des de l'àmbit del Servei Mancomunat d'abastament d'aigua potable, el desenvolupament urbanístic que està programat en el planejament municipal.

Aquell *Pla Director* feia una anàlisi de la situació en aquell moment de l'abastament, des de tots els punts que tècnicament l'afectaven, una previsió de l'evolució de la demanda, i una proposta de millores justificada, seleccionada entre aquelles propostes possibles que acomplissin els objectius prefixats.

Tant mateix, aquell *Pla Director* no era un projecte d'obres, però pretenia servir d'ajut, pel seu caràcter global, pels projectes que desenvolupessin l'abastament. La solució escollida, però, va ser una de les moltes alternatives que existien per resoldre el problema i, per tant, tampoc tenia que ser un obstacle per futurs projectes que presentessin altres solucions justificades. Alhora també va constituir una eina bàsica per a definir les infraestructures i xarxa en projectes d'urbanització que s'executessin en el municipi, ja fossin de promoció pública o privada.

El *Pla Director* estava basat en les dades disponibles en el moment de la seva elaboració i, per tant, les previsions efectuades (de creixement o d'altres paràmetres de l'abastament), podien resultar afectades per causes imprevistes (modificacions urbanístiques, canvis en les fonts de subministrament, entre d'altres).

Proposava, el *Pla Director* de 2007 una sèrie de millores concretes i valorades, la realització de les quals dependria, a més de les pròpies necessitats del Servei en aquell moment, d'altres factors, com ara increment de garantia de subministrament i capacitat emmagatzematge, el compliment d'obligacions legals (normativa contraincendis o altres), o l'aprofitament d'oportunitats existents (altres obres programades, disposició de recursos, subvencions o anàlogues).

Tenia en compte el *Pla Director* de 2007 les diferents normatives vigents en aquell moment, entre les quals hi havia:

- El Decret 241/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya sobre condicionaments urbanístics i de protecció contraincendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI/91, que obligava, entre d'altres, a que "l'ordenació i urbanització de terrenys mitjançant figures de planejament hauran de incloure la instal·lació d'hidrants d'incendis en llurs xarxes d'abastament d'aigua en les condicions que fixa l'annex d'aquest Decret". Entre altres condicions, el Decret obligava a instal·lar hidrants de diàmetre 100 mm en la via pública "a una distància tal que qualsevol punt de la façana a nivell de rasant estigui a menys de 100 m d'un hidrant". Respecte a la xarxa de distribució d'aigua potable, el



Decret exigia que pogués suportar “la hipòtesi del consum més desfavorable amb l'ús simultani de dos hidrants immediats durant dues hores, essent el cabal a cadascun d'elles de 1.000 litres per minut, amb una pressió de sortida per a cada boca d'hydrant superior a 1 Kg/cm²”. Aquest Decret obligava, doncs, al Pla d'Ordenació Urbanística i als projectes que se'n derivessin, a preveure l'adequació de la xarxa d'aigua potable per tal de que pogués complir la normativa contra incendis. *Aquest decret va ser derogat i substituït per la Llei 3/2010 de Prevenció i Seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis de 18 de febrer.*

- A més, el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, obliga a “les urbanitzacions que no tinguin una continuïtat immediata amb la trama urbana i que estiguin situades a menys de 500 metres de terrenys forestals”, a disposar, entre altres, “d'una xarxa d'hidrants d'incendi de 100 mm de diàmetre”, d'acord amb el Decret 241/1994. El Decret 64/1995 estableix un termini màxim de 3 anys per tal de que les urbanitzacions disposin d'un hydrant a cadascun dels accessos principals, i un termini màxim de 3 anys per tal de que les urbanitzacions disposin d'un hydrant a cadascun dels accessos principals, i un termini màxim de 10 anys per a instal·lar-ne la resta.
- A nivell estatal, el Reial Decret 2177/96 va incloure la Normativa Bàsica de l'Edificació, sobre condicions de protecció contra incendis en els edificis, la NBE-CPI/96, que en el seu apèndix 2, article 2.4, deia, entre altres coses: “En el trazado de redes de abastecimiento de agua incluidas en actuaciones de planeamiento urbanístico, debe contemplarse una instalación de hidrantes la cual cumplirá las condiciones establecidas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (...), distribuidos de tal manera que la distancia entre ellos medidos por espacios públicos no sea mayor que 200 metros. La red hidráulica que abastece a los hidrantes debe permitir el funcionamiento simultaneo de dos hidrantes consecutivos durante dos horas, cada uno de ellos con un caudal de 1000 litros por minuto y una presión mínima de 10 mca”. *Aquest Reial Decret va ser derogat.*

Tots aquests fets obligaven a l'Ajuntament a disposar amb urgència d'una nova planificació de les infraestructures d'aigua potable, adaptada a les noves circumstàncies de l'abastament i les recents normatives contra incendis.

Aquell *Pla Director* determinava els canvis a realitzar a les instal·lacions actuals de Palau-Saverdera per tal de dotar al municipi de les infraestructures necessàries de protecció contra incendis i ampliació de la capacitat de reserva. Això hagués implicat no només la instal·lació de més hidrants sinó també el correcte dimensionament de la xarxa per tal de que els hidrants poguessin satisfer la demanda de cabal i de pressió que exigia la normativa que era vigent en aquell moment.

El creixement que preveia el *Pla Director* de 2007 pel que fa a població i, en conseqüència, de consum d'aigua potable no s'ha complert, i en els darrers anys hi ha hagut un sosteniment poblacional provocat per la crisi generalitzada del 2008.

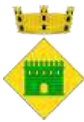


Des de l'any 2007 fins a l'actualitat, no s'han dut a terme de forma substancial les millores que es proposaven en aquell *Pla Director*.

En conseqüència, l'Ajuntament, qui és responsable directe de la gestió de l'aigua potable, haurà de dur a terme les actuacions que es plantegen en aquest nou Pla Director a través de la Mancomunitat, amb la finalitat primera i bàsica de donar aigua potable a la població, i a continuació aplicar les millores al sistema i a la xarxa que es proposen en el capítol corresponent.



Figura 1. Vista general de Palau-Saverdera



2. OBJECTE DEL PLA DIRECTOR

2.1. OBJECTE DEL PLA DIRECTOR

Aquest Pla Director del Servei Municipal d'Abastament d'Aigua (en endavant PDA) es redacta a petició de la Mancomunitat Intermunicipal d'Aigües de Garriguella, Vilajuïga, Pau, Palau-Saverdera i Pedret i Marzà (en endavant MIAG) i l'Ajuntament de Palau-Saverdera, amb la col·laboració de l'Agència Catalana de l'Aigua.

El PDA té com a objectiu avaluar tots els recursos actuals relacionats amb el recurs, des de la seva captació fins al seu lliurament pel consum humà.

- **Objecte:** El PDA fa una descripció de les infraestructures necessàries futures per a fer front a les necessitats d'abastament d'aigua potable, pel que fa a la qualitat i a la quantitat, de consum domèstic i industrial, a efectes de contraincendis, a tot el municipi de Palau-Saverdera i les seves implicacions econòmiques que poden afectar a un nou marc tarifari, en vistes a l'any horitzó de 2040.
- **Diagnosi:** El PDA fa un estudi de l'estat i diagnòstic de la xarxa tal i com està actualment per tal de determinar-ne el seu funcionament, si és correcte o incorrecte.
- **Actuacions a realitzar:** El PDA estableix les accions correctives necessàries amb la seva valoració econòmica i calendari d'aplicació per a què la xarxa funcioni adequadament en aquells casos en què la diagnosi determini el seu funcionament incorrecte.
- **Prognosi:** El PDA estudia i diagnostica l'estat de la xarxa en les condicions futures de cabal, noves urbanitzacions i actuacions a realitzar.

Les bases de partida per a l'elaboració del PDA són:

- Les dades dels consums i dotacions de Palau-Saverdera.
- Dades de les analítiques de la qualitat de l'aigua de Palau-Saverdera.
- Dades de l'evolució de la població.
- POUM de Palau-Saverdera.
- Altres elements col·laterals a tenir en compte, *Pla Director* de 2007 entre d'altres.

Tot això respon als objectius establerts en l'article 19 del Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, i a la Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del consell, de 23 d'octubre, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació i objectius en l'àmbit de la política d'aigües.



Per tant, en l'anàlisi de tots els aspectes que integren el servei d'abastament, derivaran les actuacions futures per assolir dos objectius fonamentals:

- Garantir l'abastament d'aigua potable a la població, sempre en quantitat suficient i amb la pressió adequada en cada punt de la xarxa tot minimitzant les fuites.
- Dur a terme el subministrament d'aigua potable d'acord amb les normes de qualitat d'aigua requerides per la legislació vigent.

Es defineixen les actuacions genèriques per a optimitzar l'abastament d'aigua al municipi de Palau-Saverdera per a adequar al màxim el servei d'aigua a la demanda actual i futura, establint línies d'actuació per:

- Augmentar la qualitat del servei.
- Millorar la capacitat de regulació.
- Uniformitzar les dotacions.
- Augmentar la qualitat de l'aigua
- Conèixer el servei en quant a:
 - Rendiments
 - Tenir informatitzada la xarxa d'abastament
- Proposar mesures de gestió en quant a:
 - La millora, conservació i ampliació de la xarxa de distribució.
 - La gestió de l'obtenció del recurs; adequació o ampliació de captacions, abastament supramunicipal, tractament de potabilització, entre d'altres.
 - Estudi i avaluació de les tarifes.
- Anàlisi econòmic del servei, tarifes actuals, necessitat d'inversió i tarifes futures per tal d'aconseguir l'autofinançament de les inversions i el servei global.

Així l'objecte del PDA és atendre aquests objectius fent-ho d'acord amb la metodologia establerta per tal de disposar de la planificació adequada per dur a terme el servei municipal d'abastament d'aigua a curt, mig i llarg termini.

2.2. METODOLOGIA

La metodologia seguida per a l'elaboració del present PDA s'ha desenvolupat de la següent manera:

1. Recopilació de la informació bàsica. S'han reunit i analitzat totes les dades disponibles referents a:
 - La geometria de la xarxa:



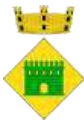
- Canonades: traçat, longitud, material, diàmetre, cota i connectivitat.
 - Dipòsits: volum, altura, superfície i croquis.
-
- La cartografia: bases urbanes i topogràfiques. Des de 1:1000 a 1:5000.
 - Els consums registrats en alta i en baixa.
 - El funcionament de la xarxa mitjançant l'esquema vertical.
 - La qualitat de l'aigua mitjançant la documentació disponible o nous anàlisi de la qualitat de l'aigua.
 - La quantitat de recurs disponible mitjançant la documentació disponible o la realització de nous assajos.
 - L'obtenció de consums mínims nocturns a les canalitzacions principals del sistema d'abastament en baixa.
 - L'obtenció d'informació referent als problemes hidràulics, principalment els relacionats amb l'existència de punts amb pressions altes i punts amb manca de pressió.
 - Obtenció sobre la situació de les àrees de futur creixement urbanístic i tipus d'aprofitament del sòl.
-
2. Construcció d'un model matemàtic de simulació per ordinador, que integra la informació assenyalada en el punt anterior, que representa la xarxa existent actualment, tant pel que es refereix a la seva geometria, com al seu comportament hidràulic. Per a la construcció d'aquest model s'ha utilitzat l'eina de programari EPANET 2.00.12.01 de 10/01/2018, que es un programari de domini públic de modelització de xarxes de distribució d'aigua desenvolupat per l'Agència de Protecció Ambiental del Estats Units d'Amèrica (EPA), reconeguda com una de les més flexibles i precises per a la modelització de xarxes d'abastament.
 3. Anàlisi de problemes hidràulics de la xarxa existent i proposta de solucions, mitjançant la simulació de diferents escenaris, amb l'ajuda del model matemàtic construït.
 4. Anàlisi de les deficiències de la xarxa actual en relació als materials emprats, el seu traçat i el seu esquema.
 5. Anàlisi de les deficiències de la xarxa actual en relació al rendiment, considerant aquest entre al cabal subministrat i el cabal registrat, detectant l'origen de les pèrdues que es produeixin.
 6. Anàlisi de la quantitat disponible del recurs, mitjançant aforaments adequats de les diferents captacions municipals.



7. Anàlisi en relació a la qualitat de l'aigua, tenint en compte aquelles analítiques fetes a l'aigua a les captacions i aquelles analítiques fetes d'acord a la legislació vigent, siguin de control o completes.
8. Determinació de les necessitats actuals i futures del servei.
9. Proposta d'actuacions per tal de complir els objectius de la demanda actual en condicions adequades.
10. Proposta d'actuacions per tal de complir els objectius de la demanda futura en condicions adequades.
11. Introducció en el model matemàtic EPANET de la informació i les dades addicionals que corresponen a la situació futura, segons el creixement previst.
12. Valoració econòmica orientativa de les solucions proposades.
13. Priorització i programació en fases d'actuació de les actuacions proposades.
14. Proposta de tarifació d'acord amb la programació prevista.

2.3. CONTINGUT DEL PLA DIRECTOR

Aquest PDA conté com a mínim el que s'estableix a l'Annex I de la Resolució ACC/605/2022, de 4 de març, per la qual es fa públic l'Acord del Consell d'Administració de l'Agència Catalana de l'Aigua pel qual s'aproven les bases d'una línia de subvencions adreçades als ens locals per sufragar-ne les despeses derivats de la redacció i l'actualització de plans directors del servei municipal d'abastament d'aigua.



3. DADES DEL MUNICIPI

3.1. ENTORN GEOGRÀFIC I SOCIAL

Palau-Saverdera és un municipi de Catalunya, pertanyent a la comarca de l'Alt Empordà, Girona. S'emplaça als contraforts sud-occidentals de la serra de Rodès.



Figura 2. Situació general del municipi de Palau-Saverdera (Font: Visor ACA)

La població total del municipi és de 1.494 habitants segons dades de l'IDESCAT (Institut d'Estadística de Catalunya <http://www.idescat.cat/>). El gruix de la població se situa entre el poble de Palau-Saverdera, on es concentra la major part de la població, cap del municipi, Bellavista, i el Mas Isaac.

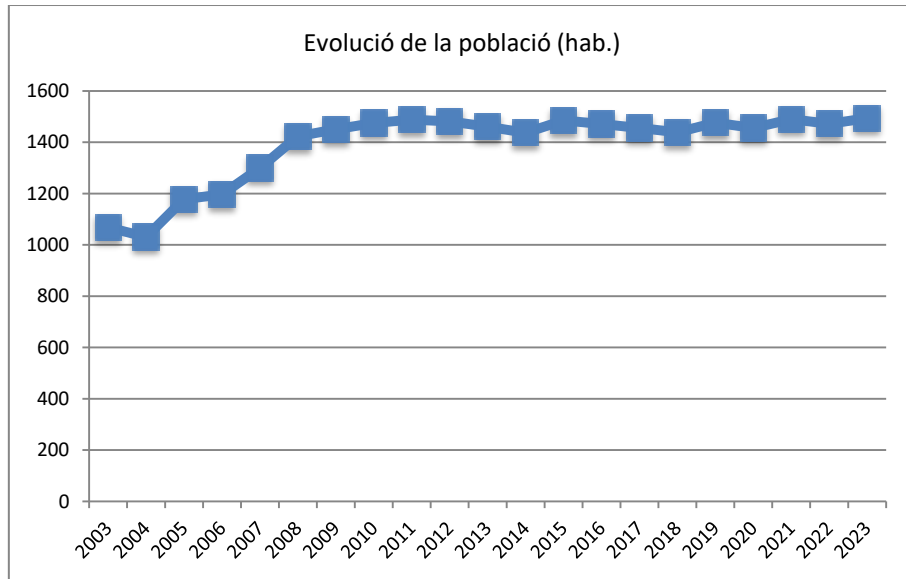


Figura 3. Evolució de la Població a Palau-Saverdera (X: anys; Y: habitants)

El municipi de Palau-Saverdera té tres entitats, el poble de Palau-Saverdera, Bellavista i el Mas Isaac:

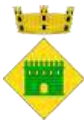
- Poble de Palau-Saverdera, amb una població per l'any 2023 de 1.171 persones, dels que 574 són dones i 597 són homes.
- Bellavista, amb una població per l'any 2023 de 71 persones, dels que 35 són dones i 36 són homes.
- Mas Isaac, amb una població per l'any 2023 de 252 persones, dels que 132 són dones i 120 són homes.

D'acord amb les característiques generals indicades a Idescat, el codi territorial de Palau-Saverdera és 171208, la superfície de 16,45 km², l'altitud 78 m. i la població a 1 de gener de 2023, 1.494 persones. El codi postal és el 17495.

Palau-Saverdera és un municipi de Catalunya, que pertany a la província de Girona, a la comarca de l'Alt Empordà. Està situat a 78 metres sobre el nivell del mar i en els suaus pendents de la serra de Verdera, és conegut com el mirador, el balcó de l'Empordà.

El municipi limita al nord i nord-est amb els termes del Port de la Selva i la Selva de Mar, al sud-est amb Roses, al sud-oest amb Castelló d'Empúries, i a l'oest amb Pau. El territori es divideix en tres àrees diferenciades. Al nord i a l'est, arriba fins a la part més alta de la serra de Rodes, incorporant el seu vessant sud, que és molt abrupte i rocós. Aquesta zona muntanyosa connecta, cap a l'oest i sud-est, amb els terrenys més inclinats als peus de la serra, on es troba la vila. Aquestes terres més baixes donen pas a una plana al·luvial que s'estén cap al sud, ocupant part de l'antic estany de Castelló, que ara és una zona de conreus, aiguamolls i pastures.

El nucli principal de població és la vila de Palau-saverdera, i al sud del municipi hi ha el veïnat de les Torroelles, format per algunes masies disperses. En general, els masos són pocs i pertanyen a grans propietats, algunes de les quals s'han urbanitzat amb xalets destinats a segona residència.



Més d'un terç del territori està ocupat pels cims més alts de la serra de Rodes, amb el punt més alt a la muntanya de Verdera (670 m), que és el trifini entre el Port de la Selva, la Selva de Mar i Palau-saverdera. Aquesta muntanya destaca per la seva silueta, coronada pel castell de Sant Salvador de Verdera. Cap al sud-est, la carena segueix pel pla d'Està i la muntanya de Queralbs (659 m), que limita amb la Selva de Mar i Roses. Els vessants de la serra són molt inclinats i presenten afloraments de roques com la llicorella i el gneis. Aquesta zona, per les seves característiques geològiques i biològiques, forma part del Parc Natural del Cap de Creus, creat el 1998.

La serra està drenada per torrenteres que desguassen en els repeus, on el terreny és més suau i es troba la vila, que connecta amb la plana del sud, d'alçades d'uns 4 o 5 metres prop del Rec Madral i la Caseta de l'Estany. Els terrenys més propers a la serra són secs i rocosos, travessats per rierols com el Torrent Tort, el rec del Cap de Terme o Madral, la riera de Palau i el torrent del Bac. Tot i així, en aquesta zona agresta també hi ha fonts d'aigua com la de Sant Onofre, la del Mas Ventós i la font de Dalt, aquesta última situada dins el nucli de la vila.

La zona més plana es caracteritza pels terrenys humits que són restes d'antics estanys o aiguamolls, amb vegetació típica de zones humides com canyissos i herbes palustres, així com arbres com els salzes, verns, freixes, oms, àlbers i pollancre. A la plana i als repeus dels terrenys més aspre, al voltant de les Torroelles, hi ha petits pujols amb grans blocs de gneis, que creen un paisatge distintiu. En aquests espais, entre camps i prats, també hi ha alguns roures, sureres i alzines. Aquesta àrea forma part del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà, que en aquest sector arriba al seu punt més alt a la Torre del Vent (45 m). La zona de l'Estany de Palau, a l'extrem sud-oest del municipi, està protegida com a reserva integral.



Figura 4. TM Palau-Saverdera (font: www.icc.es/vissir3)

Les seves coordenades UTM al centre són: X – 512.301 i Y – 4.684.118.

La xarxa de comunicacions té un impacte significatiu en l'organització del municipi. La seva situació geogràfica és molt bona, ja que es troba a cavall entre la plana i la muntanya, a cobert de les antigues avingudes de la Muga i la Mugueta, i al mateix temps propera a la costa (a 5 km de les platges de Roses i a menys de 20 km de Figueres).



En general es troba ben comunicat amb la carretera local GI-610 de Roses a Vilajuïga que surt de la C-260 o carretera de Roses a Figueres.

Aquesta bona situació ha comportat un creixement molt important de la població en els darrers anys associat a la proliferació de segones residències de manera que el poble s'ha urbanitzat considerablement.

L'oferta de transport públic és molt pobra. Únicament existeix una línia d'autobusos situada a l'entrada del centre urbà. El servei el duu a terme l'empresa SARFA, SL, que hi té una única parada en la seva línia Roses-Figueres per Vilajuïga. D'altra banda, el municipi no té cap estació de ferrocarril, la més propera està emplaçada a Vilajuïga, a uns 5km del poble.

Palau-Saverdera també compta amb una xarxa de camins locals i secundaris que estan ben connectats i estructurats.

L'aeroport més proper és el de Girona a uns 71 km de Palau-Saverdera.

Palau-saverdera és un municipi on l'activitat econòmica del sector primari es basa principalment en la ramaderia, tot i que el 56,6% de la seva superfície està destinada a l'agricultura. Pel que fa al sector secundari, més de la meitat de les empreses industrials (56%) es dediquen a la transformació de metalls. En el sector terciari, hi ha una estabilització general, amb un creixement lligat a serveis orientats al consum de les famílies (comerç, hoteleria, serveis personals), el turisme i altres activitats com transports, comunicacions i serveis financers. El sector de la construcció, impulsat per la demanda residencial i turística, és el que potencia els forts creixements.

3.1.1. Clima

Palau-saverdera es troba enclavat a la regió mediterrània i està afectada per un clima general de tipus mediterrani, caracteritzat per una manca d'un període hivernal intensament fred i l'existència d'un prolongat i eixut estival. Així mateix, el vent es configura com un factor bioclimàtic de màxima importància. Al llarg de l'any, la temperatura sol variar entre 11,2°C i 22,5°C; les màximes absolutes, es donen entre els mesos de maig i octubre, amb un màxim al juliol quan s'enregistra una temperatura de 38,9 °C; les mínimes absolutes es donen entre els mesos de novembre i març, amb un mínim al mes de desembre quan s'enregistren valors de -8,5 °C. La precipitació mitjana anual està al voltant de 41,575 mm o litres/m².

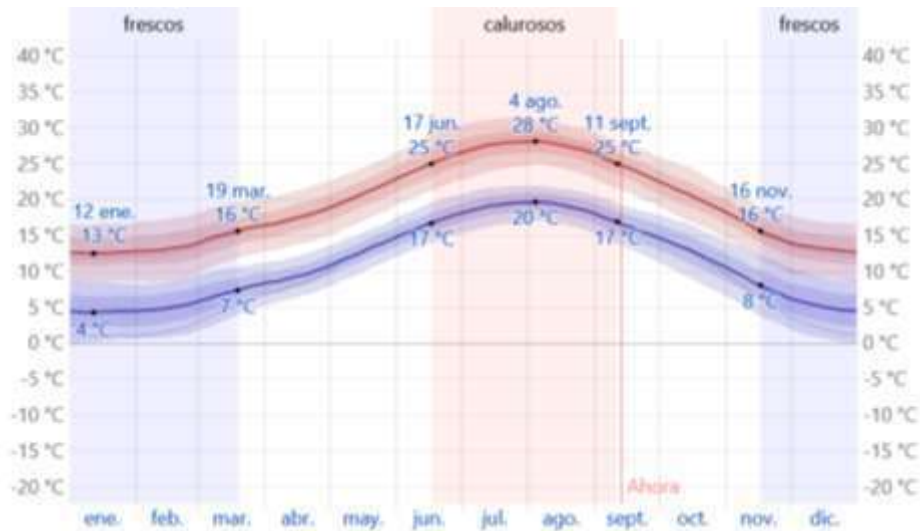
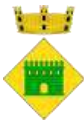
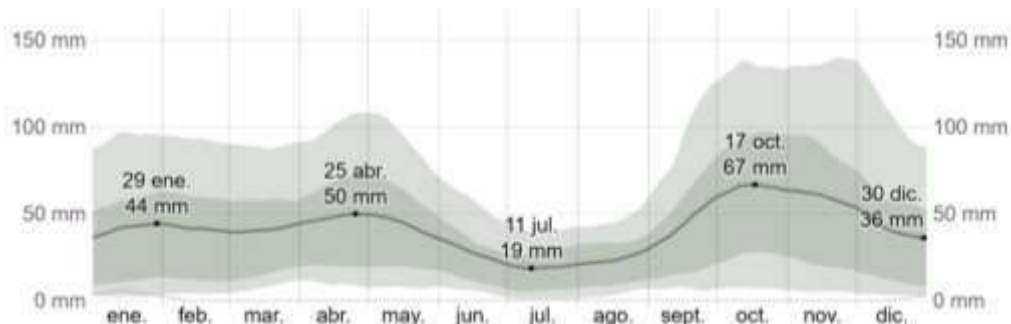


Figura 5. Temperatura Palau-Saverdera

Les dades corresponents a la pluviometria en el període 2016 fins a 2024, o sigui els darrers vuit anys, han estat obtingudes al servei www.meteo.cat.

Les dades mensuals de precipitació dels darrers anys per mesos queden reflectides a la taula següent:

Taula 1. Pluviometria mensual a Palau-Saverdera en litres/m² acumulats.

3.1.2. Vegetació

Palau-saverdera destaca perquè gairebé la meitat del seu territori està protegit. Al nord, està dins del Parc Natural del Cap de Creus, mentre que al sud es troba dins del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà.

Des del punt de vista orogràfic, la zona es divideix en dues parts clares. Al nord, la serra de Rodes presenta una topografia muntanyosa amb pendents pronunciats, coberta principalment per vegetació xeròfila i alguns boscos de suredes. Als peus d'aquesta serra s'han establert els nuclis poblats principals, com el poble de Palau-saverdera, a més de les urbanitzacions de Bellavista i Mas Isaac.

Al sud del municipi, la topografia canvia a una extensa plana agrícola on es conreen principalment oliveres, vinyes i cereals. Aquesta zona plana també inclou una àrea d'aiguamolls, amb petites basses que són restes de l'antic estany de Castelló, que té una gran importància ecològica i mediambiental.



Més del 50% del territori de Palau-saverdera està protegit per motius ambientals o ecològics. Aquesta protecció inclou diversos tipus d'àrees, com Espais d'Interès Natural (EIN), zones de la Xarxa Natura 2000, Parcs Naturals, reserves integrals i zones amb valor geològic.



Figura 6. PEIN (Font:ICC)

3.2. OROGRAFIA I GEOLOGIA

El municipi de Palau-saverdera es divideix en dues unitats morfoestructurals. Al nord, es troba la unitat pirinenca, que inclou les muntanyes de la serra de Rodes i la muntanya de Verdera, part del Massís del Cap de Creus. Aquesta zona és rellevant a nivell geològic perquè conserva evidències de processos tectònics, metamòrfics i magmàtics de fa uns 280 milions d'anys, durant la formació de l'antiga serralada hercínica. Aquest patrimoni geològic ha estat fonamental en la delimitació de les zones protegides del Parc Natural del Cap de Creus.

La resta del municipi pertany a la depressió tectònica de l'Alt Empordà, que es va formar fa uns 25 milions d'anys a causa d'importants fractures i activitat volcànica, visibles a localitats com Arenys d'Empordà o Roses. Aquesta depressió està plena de sediments neògens i quaternaris que cobreixen les roques més antigues. La transició entre la plana i les muntanyes es fa a través d'un peudemont quaternari, format per sediments alluvials que van des de la serra de Verdera fins a la zona de les Torroelles.

A la part sud, es troben zones humides formades per la interacció entre sediments fluvials i marins, com l'estany de Palau. Aquestes zones palustres s'han format per l'evolució d'antics sistemes deltaics, com l'estany de Castelló, que va ser dessecada al segle XVIII.

Els materials paleozoics que formen la zona del Cap de Creus en el terme de Palau-saverdera es poden dividir en dues unitats principals:

- Sèries metasedimentàries: aquestes inclouen roques sedimentàries del Paleozoic inferior, amb algunes intercalacions de roques d'origen magmàtic. Durant l'orogènia herciniana, aquestes roques es van transformar en roques metamòrfiques. Les sèries inferiors, com les de Cadaqués i Montjoi, estan compostes principalment d'esquists, mentre que la sèrie superior es caracteritza per roques calcàries i dolomítiques, amb nivells de gresos i conglomerats lleument metamorfitzats.



- Cossos intrusius de granitòids: aquests formen els massissos de Rodes i Roses, on les roques han adquirit una estructura pseudo-gneissificada.

Els materials que omplen la depressió neògena són de naturalesa detrítica, procedents de sediments al·luvials, col·luvials i el·luvials acumulats durant el Pliocè (Terciari) i el Quaternari.

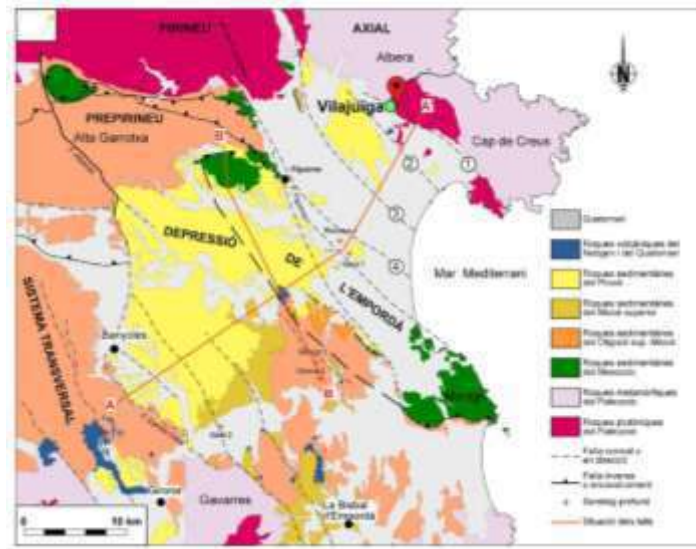


Figura 7. Context geològic del conjunt Pirineu - depressió de l'Empordà (Font: Guia geològica de Girona)

3.2.1. Sistema Hidrogràfic

El municipi està travessat per diversos torrents que neixen als peus de la Serra de Verdera (veure plànol del sistema hidrogràfic). Aquests inclouen:

- El Riutort, que recull aigües de diverses conques, com el Coll dels Mosquits i el Mas Ventós. Té dos principals tributaris: el rec de Cap de Terme i el rec del Mas Oriol, amb diversos afluents menors.
- El rec de Torroelles o Ferriols, que passa pel casc urbà i té tres afluents principals: el rec dels Quintans, el de les Trilles i el de Sant Onofre.
- El rec del Mas Blanc, que drena la zona entre el Puig de Qeralbs i Sant Salvador de Verdera, amb tres afluents destacats.
- El rec de Cap de Terme, que serveix de límit amb el municipi de Roses i s'origina a les pedreres de quars.

Tots aquests torrents drenen cap al sud-oest, fins a desembocar en el rec Madral, que condueix les aigües al mar a través del Grau de Santa Margarida (Roses). A més, aquest rec també recull aigües de basses interiors quan hi ha pluges intenses. Finalment, existeixen canals de reg construïts per l'Institut de Recerca i Tecnologia Agrària (IRYDA), com el canal del camí de l'Olivet, que desemboca també en el rec Madral.



Figura 8. Sistema hidrogràfic Palau-Saverdera

3.2.2. Caracterització hidrogeològica de la zona

La plana de l'Alt Empordà està composta majoritàriament per materials al·luvials, que en les zones costaneres es transformen en dipòsits marins i de transició, amb una edat que va del Pleistocè Superior a l'Holocè. Aquests sediments es dipositen sobre materials pliocens, excepte en el sud, on es troben en contacte amb les calcàries del massís del Montgrí, i al nord, on afloren granits i materials paleozoics del Pirineu Oriental.

A la plana de la Muga, els dipòsits al·luvials són més gruixuts a les confluències dels rius Merdan, Llobregat-Muga-Manol i al sud de Castelló d'Empúries, arribant fins a 40 m de profunditat en aquesta última zona. A mesura que s'aproxima a la costa, augmenten els nivells argilosos i llimosos, mentre que es redueixen els materials detrítics.

En el terme municipal de Palau-saverdera, el gruix dels sediments al·luvials és d'aproximadament 5 m, a partir dels quals ja apareix el sòcol hercínic, format per granodiorites i pissarres, que constitueix l'aquífer principal del municipi.



Figura 9. Unitats hidrogeològiques



Figura 10. Mapa geològic del terme municipal de Palau-Saverdera



4. ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS

4.1. DESCRIPCIÓ GENERAL

El servei d'abastament és mancomunat i està gestionat pel MIAG, que com s'ha comentat anteriorment gestiona les xarxes d'abastament en alta i en baixa dels municipis de Garriguella, Vilajuïga, Pau, Palau-Saverdera i Pedret i Marzà, i realitza el servei de manera indirecta, mitjançant contracte de concessió, l'empresa AGBAR.

El municipi de Palau-Saverdera té diferents nuclis poblacionals: el nucli urbà de Palau-Saverdera on es concentra la major part de la població i les urbanitzacions de Bellavista i Mas Isaac que es troben molt properes al nucli. La xarxa és comuna per als nuclis de Palau-Saverdera i per la urbanització de Bellavista i independent per la urbanització Mas Isaac amb el que podem parlar de dues xarxes d'abastament.

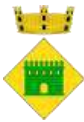
L'aigua d'abastament prové de diferents captacions que abasteixen de forma única i conjunta les xarxes dels cinc municipis. Les captacions principals es troben al municipi de Peralada, a la captació de l'al·luvial de Merdans, amb cinc pous situats al mateix recinte, dels quals només quatre estan equipats. Al municipi de Palau-Saverdera també hi ha una font legalitzada que forma part de l'abastament.

Des dels pous Peralada es bombeja fins el dipòsit de Malaveïna mitjançant una canonada de DN250 mm de fosa dúctil i 3900 m de longitud. El dipòsit de Malaveïna, que actua com a regulador, té una capacitat de 1000 m³. Des d'aquest dipòsit a través d'una canonada de DN300 de fosa dúctil fins a Vilajuïga i després reduïda a DN280 de polietilè i uns 11.922 m de longitud, es subministra el cabal a les poblacions que componen la Mancomunitat.

També hi ha dues connexions d'emergència per compra d'aigua, la primera, prop de Pau, a la xarxa supramunicipal del Consorci d'Aigües de la Costa Brava, sobre la canonada que prové de la ETAP d'ADAMSA, situada a Ampuriabrava i que dona subministrament al Municipis de Castelló d'Empúries, Roses, Cadaqués i Llançà; i la segona la connexió amb els pous Alberes, prop dels pous Peralada que pertany al Consell Comarcal de l'Alt Empordà.

Pel que fa a Palau-Saverdera l'aigua arriba des del dipòsit de Malaveïna fins a la derivació anomenada Urpasa per la urbanització de Mas Isaac i a una estació de bombament des d'on s'impulsa als dos dipòsits dels nuclis de Palau-saverdera i Bellavista situats prop del nucli urbà. Aquests dipòsits són:

- El dipòsit Urpasa de 300 m³ que acumula les aigües que li arriben des de la derivació de la canonada en alta MIAG fins a l'estació de bombament d'Urpasa per arribar al dipòsit de la urbanització.
- El dipòsit nou (o dipòsit de baix) de 500 m³ que acumula les aigües que li arriben des de l'estació de bombament i les impulsa fins el dipòsit antic i les distribueix a la xarxa en baixa del nucli urbà i la urbanització Bellavista.
- El dipòsit antic (o dipòsit de dalt) de 550 m³, que rep les aigües que li arriben des de l'estació de bombament dipòsit nou i les distribueix a la xarxa en baixa del municipi



La xarxa en baixa del nucli de Palau-Saverdera i la urbanització Bellavista es troba força mallada a la zona central i més ramificada als extrems i s'estén pels diferents carrers. La xarxa en baixa de la urbanització Mas Isaac és ramificada des de les conduccions principals centrals.

No hi ha disseminats ni masies que s'alimentin des de la xarxa d'abastament.

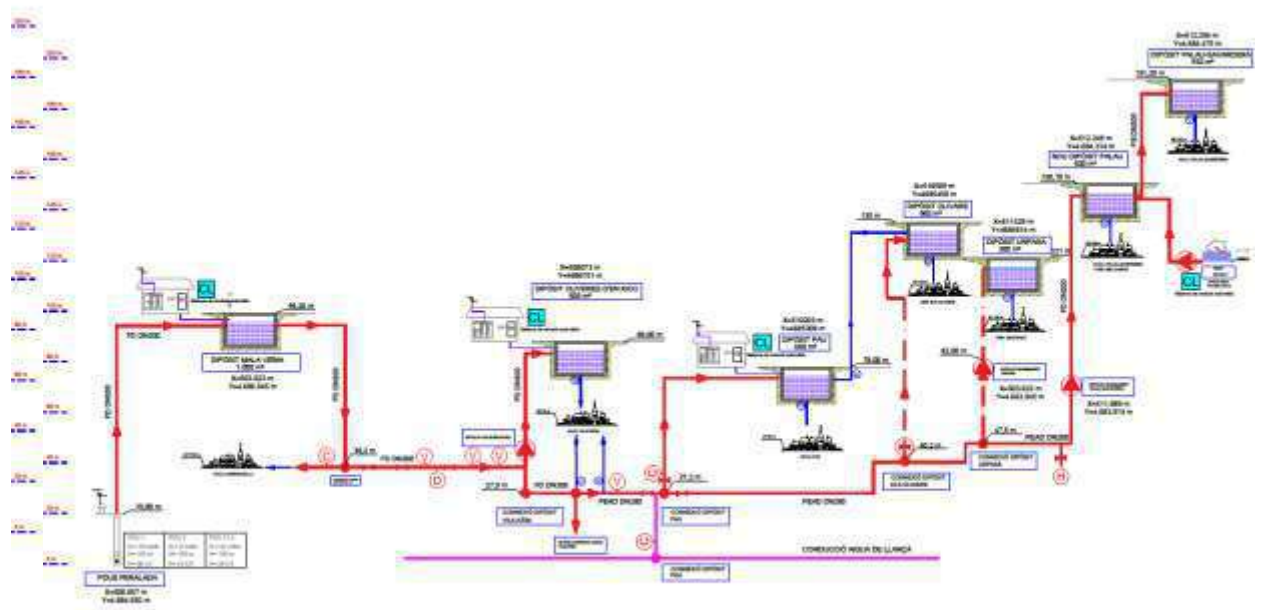


Figura 11. Esquema hidràulic de la xarxa d'abastament MIAG i Palau-Saverdera

Els municipi té força estacionalitat i els consums tenen força diferència en èpoques vacacionals i estivals.

Les instal·lacions disposen de Telecontrol via radio, per la seva posada en marxa o parada de les bombes, nivells de dipòsit i control de qualitat. Es reben senyals a central de control de l'empresa concessionària.

4.2. CONNEXIÓ A LA XARXA COMARCAL

El Servei Intermunicipal d'Abastament està connectat a la xarxa comarcal del Consorci d'Aigües de la Costa Brava en el ramal de Llançà, prop de la connexió al dipòsit de Pau.



També es disposa connexió amb els pous de la Mancomunitat de les Alberes, titularitat del Consell Comarcal de l'Alt Empordà, a través d'una derivació que connecta amb les conduccions d'impulsió dels pous Peralada.

4.3. INSTAL·LACIONS MANCOMUNADES

4.3.1. Captacions

La font principal de recursos de l'abastament de la Mancomunitat és la captació de l'al·luvial Merdans. La captació de l'aigua està formada per cinc pous situats dins el mateix recinte que formen un grup hidràulic i una mateixa concessió. Només quatre són els que estan equipats. D'aquesta forma, les captacions existents que abasteixen a la MIAG són:

CAPTACIÓ	ESTAT	Fondària	X	Y	ZONA ABASTADA	ZONA ABASTADA
Pou Peralada 1	En ús	8,8	5006430	4684554		
Pou Peralada 2	En ús	11,5	500644	4684570		
Pou Peralada 3	En ús	11,5	500649	4684564	MIAG	567.000
Pou Peralada 4	En ús	11,2	500660	4684565		
Pou Peralada 5	Fora de servei	12,6	500643	4684557		

Taula 2. Captacions

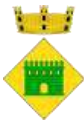
La captació de l'aigua es troba situada al costat de l'Anyet prop de l'antic pont de ferro i està formada per cinc pous situats dins el mateix recinte que formen un grup hidràulic i una mateixa concessió.

Com s'ha comentat abasteixen als municipis de la Mancomunitat Intermunicipal, des de Garriguella fins a Palau-Saverdera que és el que es troba més allunyat a l'extrem est. Es troben situats a la cota de terreny 19 m, aproximadament.

El cabal d'aigua és variable en funció del seu règim d'utilització i de les condicions meteorològiques i segons la capacitat de la bomba instal·lada:

- Pou 1: L'estiu de 1.995, es va instal·lar una bomba submergible tipus INDAR 202-5 de 35 CV de potència amb capacitat de donar un cabal de 75 m³/h a 103 m.c.a.
- Pou 2: La bomba instal·lada és la més petita de les quatre bombes instal·lades en els pous, així només té 15 CV de potència, i es desconeixen les seves característiques.
- Pou 3: L'any 1998, es va instal·lar una bomba submergida tipus INDAR 194-5 de 25 CV de potència amb capacitat de donar un cabal de 37 m³/h a 103 m.c.a.
- Pou 4: L'any 1998, es va instal·lar una bomba submergida tipus INDAR 194-5 de 25 CV de potència amb capacitat de donar un cabal de 37 m³/h a 103 m.c.a.

La qualitat de la captació és correcta.



Tots aquests pous estan alimentats per una escomesa elèctrica amb les següents característiques:

- Companyia subministradora: FECSA ENDESA
- Potència contractada: 80 kW
- Tarifa: 4.0 Discriminació horària tipus 5
- Pòlissa núm.: 199597

Es troben dins un recinte perimetrat. Els pous es troben situats a la intempèrie, amb les entubacions i les conduccions vistes. Es troben senyalitzats i identificats com a captació d'aigua potable.



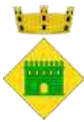
Figura 12. Vista general pous

Disposa d'un camí públic accessible per a vehicles fins a aquesta captació. Les aigües s'impulsen fins al dipòsit regulador de Malaveïna de 1.000 m³ de capacitat aproximada, a través d'una conducció comuna de FD Ø250 mm i uns 3.900 ml de longitud. Sobre aquesta conducció hi ha un cabalímetre per controlar l'aigua subministrada a la mancomunitat, i una vàlvula alleugeridora de pressió per esmorteir el cop d'ariet a la canonada d'impulsió.

Hi ha un cabalímetre sobre la conducció d'impulsió que enregistra els cabals captats que s'impulsen fins el dipòsit de Malaveïna.

Es disposa de variadors de freqüència per al funcionament de les bombes i remota per al control del seu funcionament, que estan situats dins d'una caseta annexa als pous.

Es disposa de l'expedient de legalització i concessió de l'autorització de l'aprofitament de la captació, n^oCC2017000185, amb una vigència de 50 anys i un cabal total anual concedit de 567.000 m³/any. D'acord amb l'article 80 del Text refós de la Llei d'Aigües aprovat per Reial decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, els Organismes de Conca han de tenir un registre d'aigües en el qual quedin inscrits els aprofitaments amb les concessions atorgades. El Registre d'Aigües dóna fe pública de l'existència d'un dret de captació d'aigües.



4.3.2. Dipòsit Malaveïna

El dipòsit regulador de la Mancomunitat de Garriguella, Vilajuïga, Pau, Pedret i Marzà i Palau-Saverdera és l'anomenat dipòsit de Malaveïna està situat, en el Puig del mateix nom situat al terme municipal de Garriguella.

Es tracta d'un dipòsit aeri de planta rectangular de 22 m de longitud i 18 m d'amplada i una alçada aproximada de 3 m, de formigó en massa tipus confederació. Disposa de dos vasos amb una capacitat unitària de 500 m³ i una capacitat total de 1000 m³. Les coordenades UTM del dipòsit són: X= 503.030 m Y= 4.686.544 m. La cota terra al voltant del dipòsit és la 100 m.

El dipòsit fa la funció reguladora de l'aigua crua que li arriba per gravetat des de la captació dels Pous Peralada i en ell es realitza la cloració de l'aigua per a tots els municipis del MIAG. Des del dipòsit es subministra a tots els municipis. Actualment la població de Garriguella no disposa de cap dipòsit propi, sinó que es subministra directament del dipòsit regulador de Malaveïna, que actua com a dipòsit de reserva de Garriguella i de regulació per la resta de municipis. Per aquest motiu la resta de poblacions de la Mancomunitat s'han anat dotant de dipòsits de reserva, per deixar el de la Mancomunitat per a reserva només per Garriguella. Els dipòsits existents al sistema són:

CAPACITAT (m ³)	DIPÒSIT	FUNCIÓ	ZONA ABASTADA
1000	Dipòsit Malaveïna	Regulació	Garriguella, Vilajuïga, Pau i Palau-Saverdera
500	Dipòsit Oliveres d'en Xico	Distribució	Vilajuïga
500	Dipòsit Pau	Distribució	Pau
1000	Dipòsit les Oliveres	Distribució	Urbanització les Oliveres
300	Dipòsit Urpasa	Distribució	Urbanització Mas Isaac
500	Nou dipòsit Palau-Saverdera	Distribució	Palau-Saverdera
550	Dipòsit Palau-Saverdera	Distribució	Palau-Saverdera
4.350	CAPACITAT TOTAL DIPÒSITS		

Taula 3. Dipòsits



Figura 13. Dipòsit regulador Malaveïna



D'aquesta forma les conduccions al dipòsit són:

- Conducció arribada aigua provinent de la captació pous Peralada de FD DN250
- Derivacions d'entrada al dipòsit de FC DN200
- Conducció sobreeixidor FC DN150
- Conducció buidatge
- Conducció aigua subministrada FD DN300 amb una derivació cap al municipi de Pedret i Marzà de PEAD DN200.

Sobre les conduccions d'aigua subministrada, tant la que es deriva cap a Pedret, com la que es deriva cap a la resta de municipis hi ha un cabalímetre per al control dels cabals.

No es troba perimetrat dins recinte tancat, tot i que l'accés físic al dipòsit es troba restringit al personal del servei mitjançant una portella amb tancament amb clau i control d'intrusió. L'estat de conservació és correcte, tot i que hi ha certs desperfectes com que l'estat en el que es troba la caldereria i valvuleria de les conduccions d'arribada.

Disposa d'obertures de ventilació protegides amb mosquiteres a les parets laterals del dipòsit. No hi ha registres a la coberta del dipòsit. No hi ha protecció per als vasos del dipòsit a la cambra d'arribada.

Dins de la cambra d'arribada hi ha la instal·lació elèctrica i la instal·lació analitzadora-dosificadora de clor i la bomba recirculadora. L'emmagatzematge de clor es situa en una cambra annexa per evitar corrosions, sense cubeto de retenció.

Es troba senyalitzat ni identificat. En la zona hi ha actes de vandalisme i les portes estan reforçades per evitar intrusions de personal aliè al servei.

No es detecten fuites.

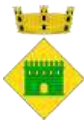
Hi ha una estació remota per al telecontrol del funcionament del dipòsit, principalment nivells i concentració de clor.

4.3.3. Xarxa en alta

Es considera conducció en alta la conducció que va des dels pous Peralada on es bombeja fins el dipòsit de Malaveïna mitjançant una canonada de DN250 mm de fosa dúctil i 3900 m de longitud. Des d'aquest dipòsit a través d'una canonada de DN300 de fosa dúctil fins a Vilajuïga i després reduïda a DN280 de polietilè i uns 11.922 m de longitud, es subministra el cabal a les poblacions que componen la Mancomunitat.

La taula següent mostra les característiques de la conducció:

TRAM	XARXA ALTA	
	DIÀMETRE (mm)	LONGITUD (m)
de Pous a dip. Malveïna	FD250	3900



de Dip. Malaveïna a Garriguella	FB250	260,83
	FD300	1802,8
de Garriguella a Vilajuïga	FD300	3852,08
de Vilajuïga a antic Vilajuïga	FD300	415,8
de Vilajuïga a Pau	PEAD280	2136,65
	FD300	127,03
de Pau a EBAR Palau-Saverdera	PEAD280	1037,7
	PEAD280	575,5
	PEAD280	481,1
	PEAD280	324,7
TOTAL		14914,19

Taula 4. Conducció en alta MIAG

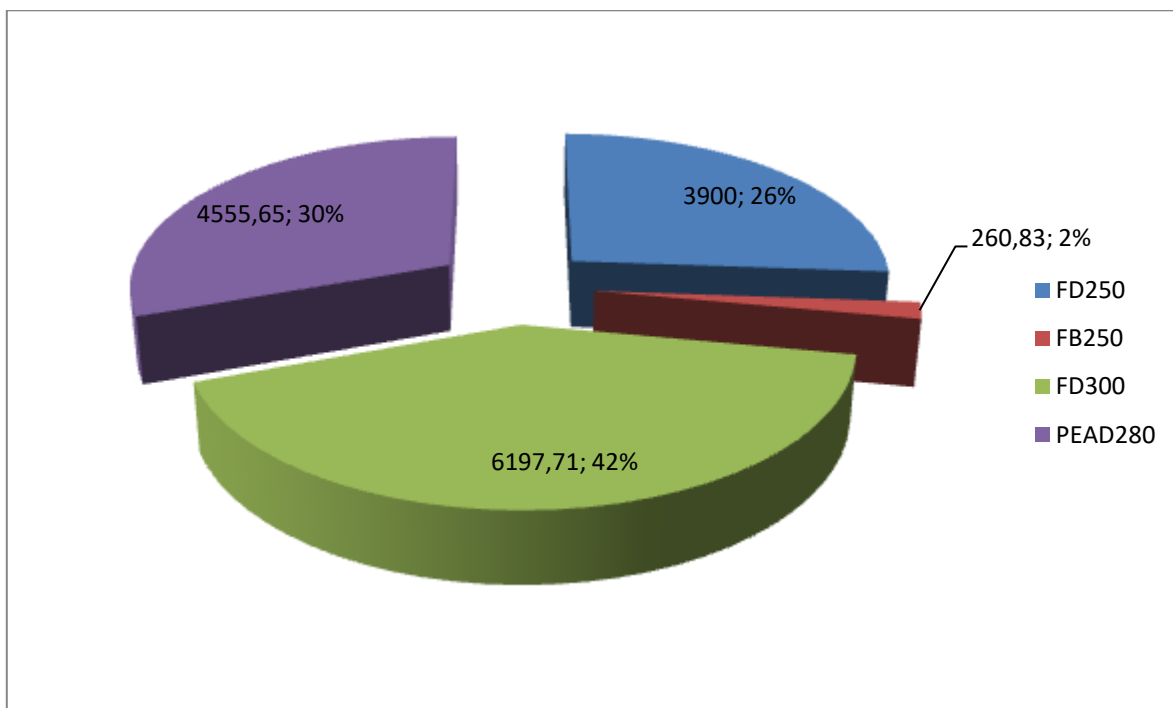


Figura 14. Conducció en alta MIAG

4.4. INSTAL·LACIONS DE PALAU-SAVERDERA

4.4.1. Captacions municipals. Mina de la Font de Dalt

Es tracta d'una captació superficial del municipi, situada prop del carrer de la Font. Es troba situada a les coordenades X:512.448 Y:4.684.152 a la cota de 123 m aproximadament i té les següents característiques:

CAPTACIÓ	Fondària	X	Y	Cabal concessió (m ³ /any)
Mina de la Font de Dalt	En ús	512448	4684152	7200

Taula 5. Captació Palau-Saverdera



El cabal d'aigua és variable en funció del seu règim d'utilització i de les condicions meteorològiques i pot subministrar un cabal de 7 m³/h. Actualment en època de sequera es troba fora de servei perquè no té aportació de cabal.

Les aigües de la Mina són conduïdes per impulsió mitjançant una canonada amb una longitud aproximada de 360 m de PEAD63 fins el dipòsit de baix, situat a la cota 150,1 m aproximadament.

Disposa d'un camí accessible per a vehicles fins a aquesta captació.

Es troba dins una caseta que fa les funcions de tancament perimetral que impedeixi el seu accés. Es troba senyalitzat i identificat.

L'Ajuntament disposa de l'expedient de legaltzació i concessió de l'autorització de l'aprofitament, n expd. 2892/XX/3, amb un cabal anual de 7.200 m³/any. D'acord amb l'article 80 del Text refós de la Llei d'Aigües aprovat per Reial decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, els Organismes de Conca han de tenir un registre d'aigües en el qual quedin inscrits els aprofitaments amb les concessions atorgades. El Registre d'Aigües dona fe pública de l'existència d'un dret de captació d'aigües.

4.4.2. Estacions elevadores i de bombament

Estació de bombament Urpasa

L'estació elevadora d'Urpasa es troba situada a laavinguda Catalunya a la cota 85 m.s.n.m. en les coordenades X:511.249 i Y:4.684.484. Rep l'aigua del dipòsit de Malaveïna a través de la canonada de portada en alta de la Mancomunitat que es deriva en una de DN.140 de PVC i l'eleva fins al dipòsit d'Urpasa.

Les tres electrobombes instal·lades són del tipus vertical marca ASEA IEC 34-1 MBT 112/BOCSA XV-F 15-7T de 4/5,5 kW de potència amb capacitat d'eleva un cabal de 22 m³/h a 55 m.c.a.

No tenen variadors de freqüència. L'escomesa elèctrica que alimenta l'estació té les següents característiques:

Companyia subministradora: FECSA ENDESA

Potència contractada: 10 kW

Tensió: 220 v.

Tarifa: 2.0

Pòlissa núm.: 147318

Grup de pressió Urpasa

El grup de pressió d'Urpasa es troba situat a la cambra de claus del dipòsit d'Urpasa.



Agafa l'aigua del dipòsit i dona pressió als carrers Anglaterra i Bèlgica.

Les electrobombes instal·lades són tres bombes horitzontals marca Calpeda NM 32/16 A/Bde 2,2 kW amb capacitat d'eleva un cabal de 6-16,8 m³/h a 32 m.c.a.

L'escomesa elèctrica que alimenta l'estació té les següents característiques:

Companyia subministradora: FECSA ENDESA

Potència contractada: 8 kW

Tensió: 220 v.

Tarifa: 2.0

Pòlissa núm.: 163734

Estació de bombament Palau-Saverdera

L'estació de bombament de Palau-Saverdera es troba situada en el carrer Urgell del nucli urbà de Palau-Saverdera a la cota 75 m.s.n.m. Rep l'aigua del dipòsit de Malaveïna a través de la canonada de portada en la Mancomunitat i l'eleva fins als dipòsits alt i baix de Palau-Saverdera.

Les electrobombes instal·lades són dues bombes GRUNDFOS CR 32-6-2 de 11 kW de potència amb capacitat d'eleva un cabal de 32 m³/h a 80 m.c.a. i dues bombes DELOULE 985.4.6.SV de 18,5 kW de potència amb capacitat d'eleva un cabal de 32 m³/h a 120 m.c.a.

També hi ha una vàlvula alleugeriment per mitigar el cop d'ariet.

L'escomesa elèctrica que alimenta l'estació té les següents característiques:

Companyia subministradora: FECSA ENDESA

Potència contractada: 77 kW

Tensió: 220 v.

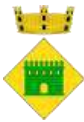
Tarifa: 3.0

Pòlissa núm.: 58068

Estació de bombament Font de Dalt

L'estació de bombament es troba situada en el carrer de la Font del nucli urbà de Palau-Saverdera a la cota 128 m.s.n.m. Agafa l'aigua de la Font de Dalt i mitjançant una canonada de DN.63 de polietilè l'eleva fins al dipòsit baix de Palau-Saverdera.

L'electrobomba instal·lada és una bomba submergida tipus BL-4.09-10 d'INDAR de 1,5 CV de potència, capaç de subministrar 7 m³/h a 38 mca.



Dins de la caseta existent en el bombament de la Font de Dalt hi ha instal·lat un sistema de cloració automàtica, compost per un dipòsit de polietilè de 100 litres i una bomba dosificadora d'hipoclorit.

4.4.3. Dipòsits

Els dipòsits del municipi de Palau-Saverdera que es troben es servei són els indicats en la següent taula:

CAPACITAT (m ³)	DIPÒSIT	FUNCIÓ	ZONA ABASTADA
300	Dipòsit Urpasa	Distribució	Urbanització Mas Isaac
500	Nou dipòsit Palau-Saverdera	Distribució	Palau-Saverdera
550	Dipòsit Palau-Saverdera	Distribució	Palau-Saverdera
1.350	CAPACITAT TOTAL DIPÒSITS		

Taula 6. Capacitat dipòsits Palau-Saverdera

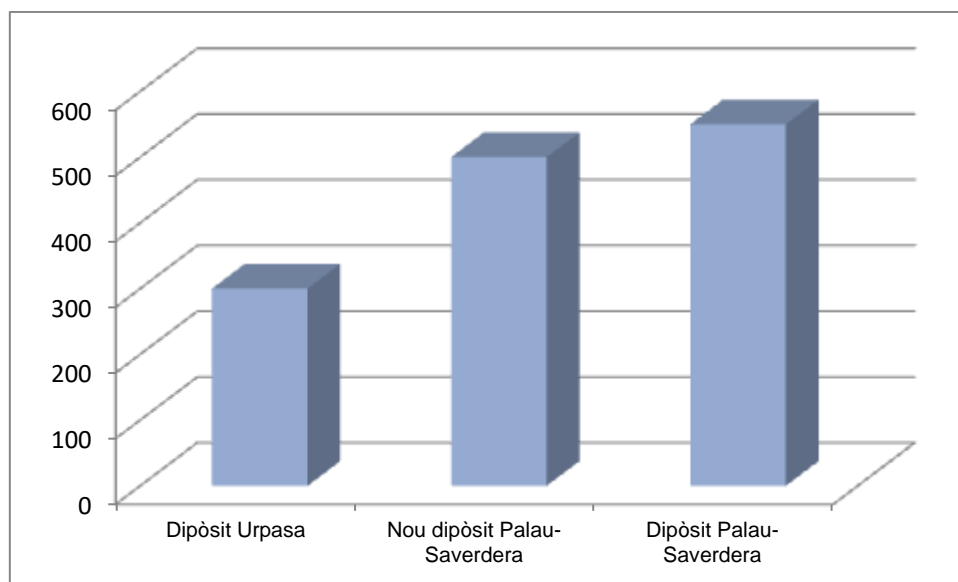


Figura 15. Gràfic capacitat dipòsits Palau-Saverdera

Dipòsits Urpasa

El dipòsit de distribució d'Urpasa es tracta d'un dipòsit semisoterrat de planta rectangular de 15 m de longitud i 9 m d'amplada amb una fondària de 3,0 m aproximadament. És un dipòsit de formigó armat amb un sòl cos amb una capacitat de 300 m³. Les coordenades UTM del dipòsit són: X= 511.328 m Y= 4.684.609 m a la cota 125 m en el carrer Anglaterra de la urbanització.

El dipòsit fa la funció de distribució d'aigua a la urbanització que li arriba des de l'estació de bombament situada a la mateixa urbanització. Part de les aigües es subministren a la part alta de la urbanització mitjançant un grup de pressió i per gravetat a les zones més baixes.



Figura 16. Dipòsit Urpasa

D'aquesta forma les conduccions al dipòsit són:

- Conducció arribada aigua provinent de l'estació de bombament de PVC DN140.
- Conducció sobreeixidor PEAD DN200
- Conducció buidatge
- Conduccions de distribució 2 ut. PVC DN110 i 1 ut. PVC DN75

No es troba perimetrat dins recinte tancat, tot i que l'accés físic al dipòsit es troba restringit al personal del servei mitjançant una portella amb tancament amb clau. L'estat de conservació és correcte, tot i que hi ha certs desperfectes causats principalment per vandalismes.

Disposa d'obertures de ventilació protegides amb mosquiteres. Les tapes d'accés sobresurten de la coberta per evitar entrada de brutícia de l'exterior.

Es troba senyalitzat ni identificat.

Dipòsit de distribució alt de Palau-Saverdera 550 m³

El dipòsit de distribució es tracta d'un dipòsit aeri de forma rectangular de 21 m de longitud i 13 m d'amplada i de 2,5 m d'alçada aproximadament, del tipus confederació que està construït de formigó en massa. Disposa d'un únic cos amb una capacitat de 550 m³ cadascun. Les coordenades UTM del dipòsit són: X= 512.289 m Y= 4.684.466 m. La cota terra al voltant del dipòsit és la 191,20 m.

El dipòsit fa la funció de distribució d'aigua al nucli urbà i la urbanització Bellavista que li arriba des de l'estació de bombament de Palau-Saverdera a través de la conducció d'impulsió de DN200 de fundició dúctil fins el dipòsit nou i de DN de fibrociment des del dipòsit nou fins el dipòsit vell.



Figura 17. Dipòsit alt Palau-Saverdera

Des del dipòsit surt la canonada de distribució de la xarxa en baixa, que abasteix principalment a la urbanització de Bellavista.

En aquest dipòsit és on es realitza la cloració de l'aigua. Disposa d'un equip analitzador-dosificador de clor en continu i bomba de recirculació i emmagatzematge de clor en un dipòsit al costat de l'equip de cloració.

Es disposa de comptador d'aigua sobre les conduccions de sortida del dipòsit.

Dins la caseta, també es troben situats els quadres elèctrics que alimenten als equips.

D'aquesta forma les conduccions al dipòsit són:

- Conducció arribada aigua provinent de l'estació de bombament de Palau-Saverdera de FD200 fins el dipòsit nou i FB DN200 des del dipòsit nou fins el dipòsit vell.
- Conduccions a xarxa de distribució FD200 al nucli urbà.
- Conducció a xarxa de distribució FB125 a urbanització Bellavista.
- Conducció sobreexidor de desguàs.

No es troba perimetrat dins recinte tancat, tot i que l'accés físic al dipòsit es troba restringit al personal del servei mitjançant una portella amb tancament amb clau. L'estat de conservació és bastant correcte. Disposa d'obertures de ventilació protegides amb mosquiteres.

Es troba senyalitzat i identificat.

Dipòsit de distribució baix de Palau-Saverdera 500 m³

El dipòsit de distribució es tracta d'un dipòsit aeri de forma circular de 12 m de diàmetre i de 4,0 m d'alçada aproximada, que està construït armat i amb coberta plana amb forjats unidireccionals. Disposa d'un cos amb una capacitat de 500 m³ cadascun. Les coordenades UTM del dipòsit són: X= 512.248 m Y= 4.684.314 m. La cota terra al voltant del dipòsit és la 156 m.



El dipòsit fa la funció de rep l'aigua des de l'estació de bombament de Palau-Saverdera a través d'una conducció de FD DN200 que disposa d'una vàlvula motoritzada per l'ompliment del dipòsit. Des del dipòsit surten les canonades de distribució de la xarxa en baixa de FD200 i FB125 per abastir al nucli urbà principalment.

Rep l'aigua des de l'estació de bombament de Palau-Saverdera, mitjançant una canonada d'impulsió de DN.200 de fosa dúctil, i per gravetat dona subministrament al nucli de Palau-Saverdera.

En aquest dipòsit no es realitza la cloració de l'aigua, doncs ja li arriba clorada des del dipòsit de Malaveïna.

Es disposa de comptador d'aigua sobre la conducció de sortida.

Disposa d'alimentació elèctrica.

Dins la caseta només es troben les conduccions d'entrada i sortida al dipòsit.



Figura 18. Dipòsit de distribució de baix de Palau-Saverdera

D'aquesta forma les conduccions al dipòsit són:

- Conducció arribada aigua provinent de l'estació de bombament de Palau-Saverdera de FD200.
- Conduccions a xarxa de distribució FD200 al nucli urbà.
- Conducció a xarxa de distribució FB125 a urbanització Bellavista.
- Conducció sobreeixidor de desguàs.

No es troba perimetrat dins recinte tancat, tot i que l'accés físic al dipòsit es troba restringit al personal del servei mitjançant una portella amb tancament amb clau. L'estat de conservació és correcte. Disposa d'obertures de ventilació protegides amb mosquiteres i les arquetes de registre sobresurten de la coberta del dipòsit.

Es troba senyalitzat i identificat.



4.4.4. Xarxa en alta

La xarxa d'abastament en alta la conformen les conduccions que transporten aigua des de les captacions fins als dipòsits d'emmagatzematge de l'aigua. Les conduccions en alta es resumeixen a la taula següent:

La taula següent mostra les característiques de la conducció:

TRAM	XARXA ALTA	
	DIÀMETRE (mm)	LONGITUD (ml)
Conducció MIAG fins dipòsit Urpasa	PVC140	553,95
EBAR a dipòsit nou	FD200	643,61
de dipòsit nou a dipòsit vell	FB200	264,11
TOTAL		1.461,67

Taula 7. Conducció en alta Palau-Saverdera

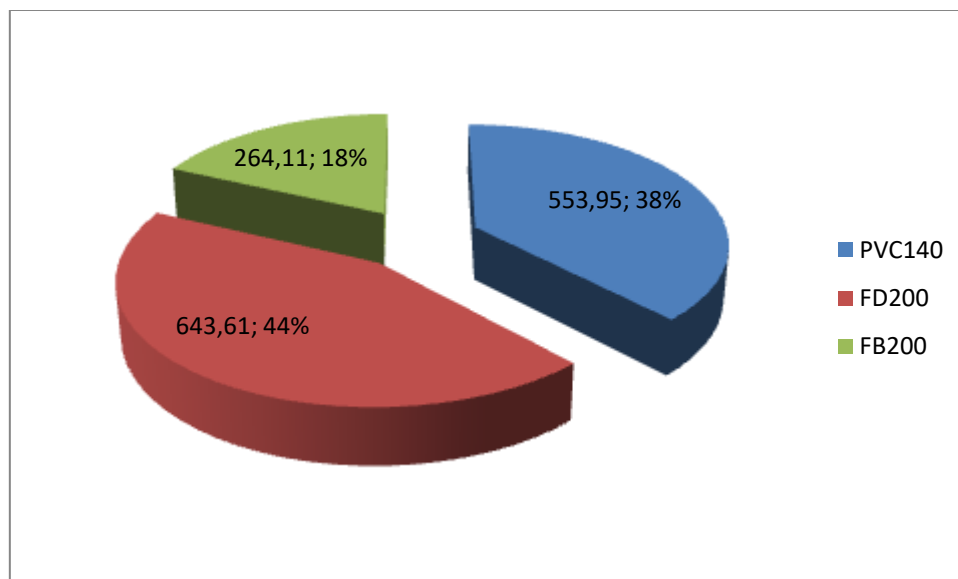
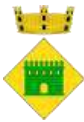


Figura 19. Conduccions en alta Palau-Saverdera

Les conduccions que la integren es descriuen a continuació

Conducció des de la conducció en alta MIAG fins el dipòsit Urpasa

És una canonada amb una longitud aproximada de 553,95 ml de PVC DN140, que funciona a pressió fins el dipòsit Urpasa. Per obtenir la pressió necessària hi ha una estació acceleradora a l'Avinguda Catalunya.

**Conducció des de l'estació de bombament Palau-Saverdera fins el dipòsit de baix**

És una canonada amb una longitud aproximada de 643,61 ml de FD DN200 des de l'estació de bombament de Palau-Saverdera fins el dipòsit de baix.

Conducció des del dipòsit de baix fins el dipòsit de dalt de Palau-Saverdera

És una canonada amb una longitud aproximada de 264,2 ml de FB DN200 des del dipòsit de baix fins el dipòsit de dalt.

Conducció des del pou Jardí fins el dipòsit Gariga

És una canonada amb una longitud aproximada de 64 ml de PEAD DN150 des del pou Jardí fins el dipòsit Garriga.

4.4.5. Xarxa en baixa

La xarxa d'abastament d'aigua potable del nucli urbà de Palau-Saverdera és majoritàriament mallada i inclou la xarxa pròpiament del nucli i la xarxa de la urbanització Bellavista. La distribució es realitza per gravetat des dels dipòsits de dalt i de baix.

A la urbanització Mas Isaac la distribució es realitza pressuritzada des del dipòsit Urpasa a la part de dalt de la urbanització i per gravetat a la part baixa.

La xarxa de distribució en baixa del nucli de Palau-Saverdera està formada per conduccions de diferents materials amb major percentatge de conduccions de polietilè i PVC i urbanització Bellavista amb la totalitat de les conduccions de PVC.

La xarxa de la urbanització Mas Isaac està formada íntegrament per conduccions de PVC.

A continuació es mostra una taula resum dels materials més freqüents a la xarxa, les seccions més típiques, així com la seva longitud:

XARXA BAIXA	
MATERIAL	LONGITUD (ml)
PEAD	3609,4
PVC	10992,25
FC	4745,82
FOSA	723,5
TOTAL XARXA	20070,97

Taula 8. Conduccions de la xarxa en baixa

El següent gràfic mostra la composició de la xarxa en baixa diferenciada per materials:

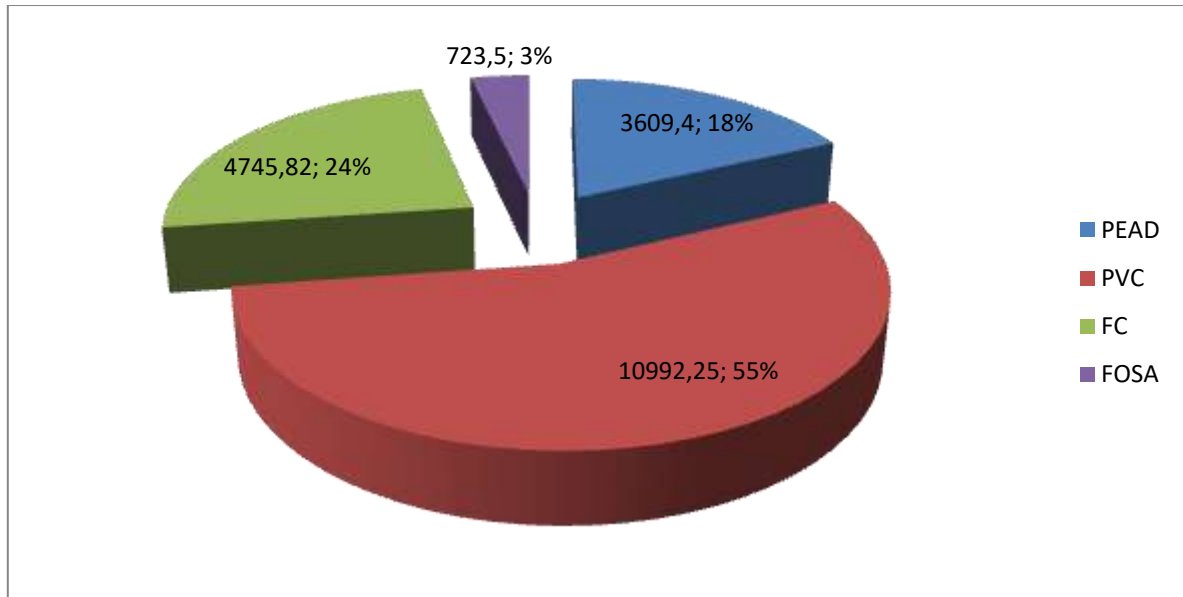
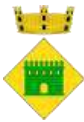
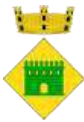


Figura 20. Gràfic materials conduccions xarxa en baixa

El següent gràfic i taula mostra la composició de la xarxa en baixa diferenciada per materials i diàmetres:

XARXA EN BAIXA	
DIÀMETRE (mm)	LONGITUD (ml)
180	49,4
160	1287,3
125	1308,4
110	352,7
90	91,6
75	59,7
63	460,3
TOTAL PEAD	3609,4
160	3172,6
140	561,55
125	430,22
110	2868,8
75	3959,08
TOTAL PVC	10992,25
200	125,3
150	192,4
125	1216,3
100	699,8
80	1098,07
60	1413,95



TOTAL FC	4745,82
200	723,5
TOTAL FD	723,5
20070,97	

Taula 9. Conduccions de la xarxa en baixa: materials i diàmetres

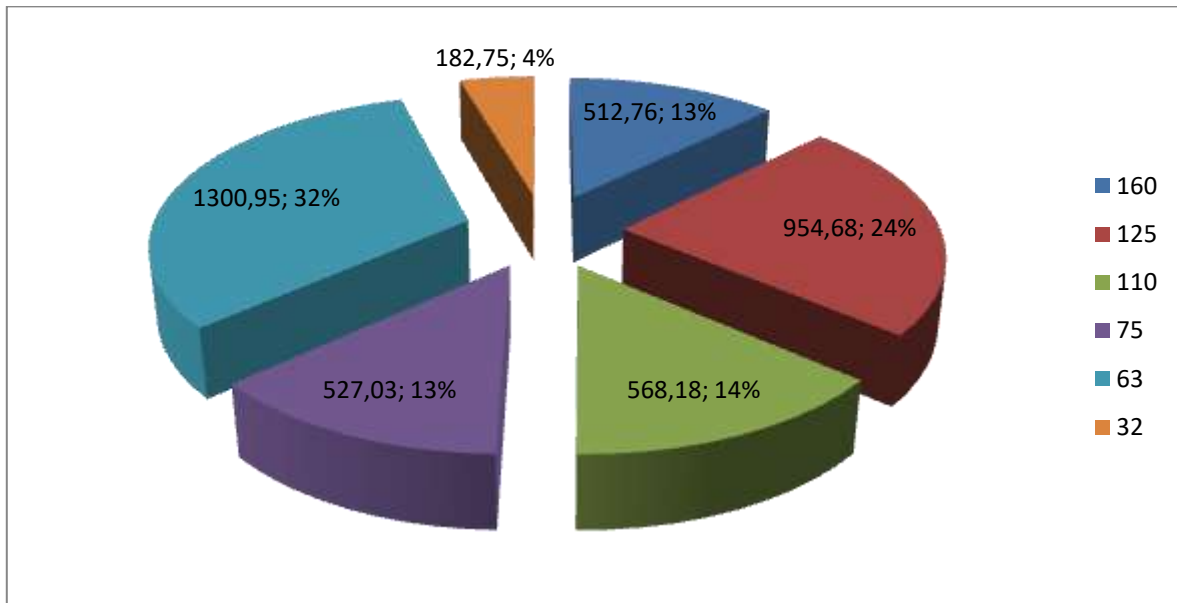


Figura 21. Gràfic conduccions PEAD segons diàmetres de la xarxa en baixa

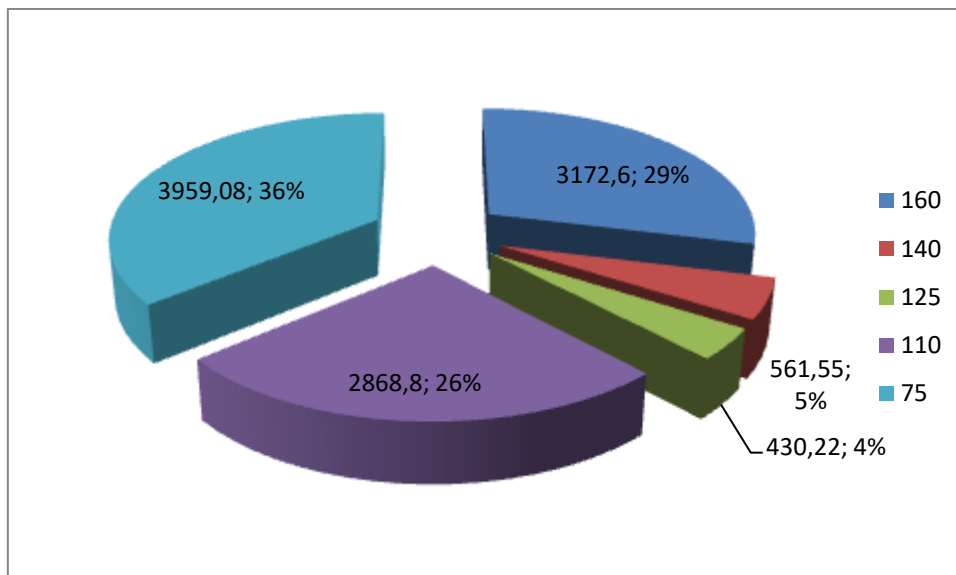


Figura 22. Gràfic conduccions PVC segons diàmetres de la xarxa en baixa

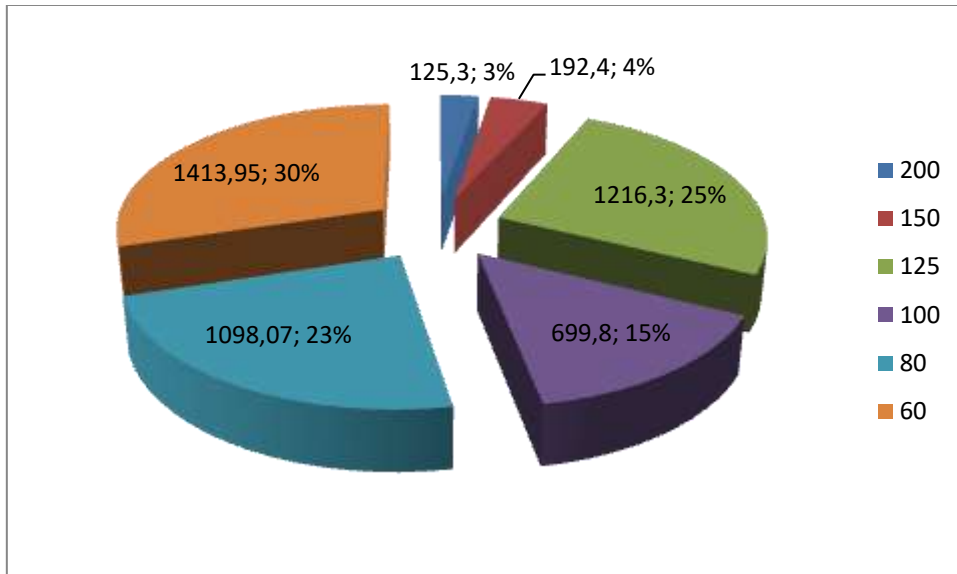


Figura 23. Gràfic conduccions FC segons diàmetres de la xarxa en baixa

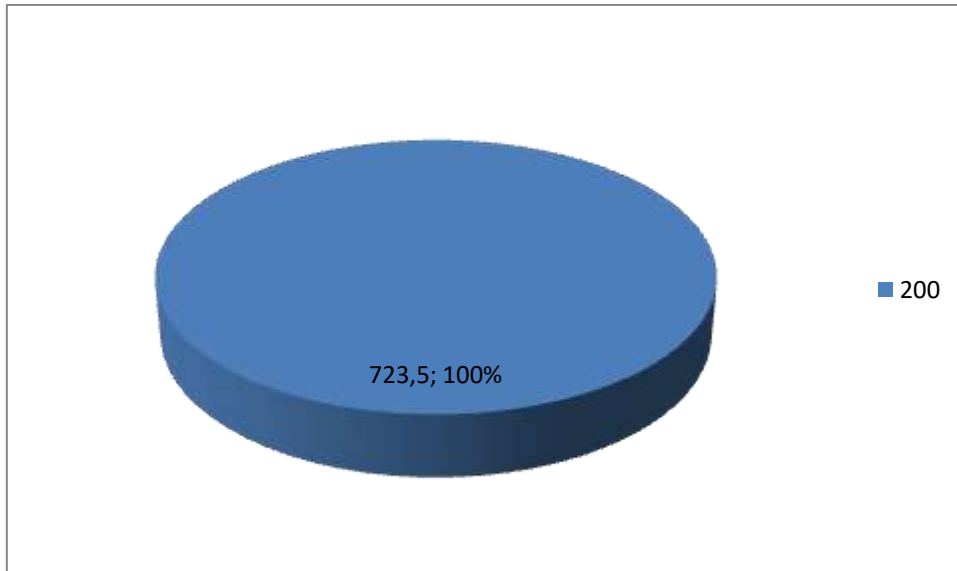


Figura 24. Gràfic conduccions FD segons diàmetres de la xarxa en baixa

Les fuites es detecten a partir de les lectures dels cabals subministrats diaris a la sortida del dipòsit i partir de campanyes cercafuites que es realitzen. Quan es produeixen fuites els efectes sobre els cabals subministrats són significatius. El rendiment estimat de la xarxa està entre el 58 i el 65% tal com es veurà posteriorment.

Tot i així, hi ha un Pla de Manteniment documentat ni tampoc hi ha un pla de cercafuites periòdic establert.

Es fan mesures diàries de cabals i es prenen mesures correctives i correccions quan la fuga d'aigua es evident i visible.



4.4.6. Escomeses i comptadors

El sistema de mesura emprat per a tots els abonats és el comptador.

Hi ha un total de 995 abonats al servei.

El servei té diferenciat el tipus de tarifa als abonats per tipologia d'ús en tarifa domèstica (975 abonats) i en la tarifa municipal (20 abonats).

Es desconeix el material de les escomeses, però la major part són de PEAD.

Les noves escomeses estan preparades per a la recepció adequada del comptador, contràriament a les més antigues, i el parc de comptadors és bastant nou. S'han començat a implantar comptadors amb telemetria.

No es disposa d'un Pla de Manteniment i Renovació periòdica de comptadors en baixa.

4.4.7. Elements singulars del servei

La xarxa d'abastament d'aigua té els següents elements singulars a la xarxa:

Xarxa Palau-Saverdera i Bellavista

TIPOLOGIA	UNITATS
Hidrants	39
Boca de reg	1
Reductora de pressió	4
Cabalímetre	1
Vàlvula comporta	137

Taula 10. Elements xarxa

4.5. **TELECONTROL I AUTOMATITZACIÓ DELS SISTEMA D'ABASTAMENT D'AIGUA**

El sistema de telecontrol és un sistema que permet tenir un coneixement de l'estat de diferents variables que es important controlar dels diferents elements que componen el servei mancomunat i municipal d'aigües, com ara captacions i dipòsits. El telecontrol permet tenir coneixement de qualsevol tipus d'incidència en els dipòsits o en els bombaments i tractament en temps real. D'aquesta forma es pot detectar qualsevol problema en el menor període de temps i reduir-ne els efectes.

Al servei, actualment té sistema de telecontrol instal·lat, que s'ha renovat recentment, entre els diferents elements de la xarxa, que governa el seu funcionament.

Es reben les senyals al centre de control, i estan integrats tots els elements del sistema.

El telecontrol permet tenir un major control del funcionament de la xarxa, reduir les despeses elèctriques i de transport de l'operari, i aconseguir per tant una major eficiència energètica i operacional.



La següent taula mostra els elements existents incorporats al sistema:

EQUIP	UBICACIÓ	EXISTENT
Centre de control	AGBAR	Si
Remota captacions	Pous Peralada	Si (remota)
Remota dipòsits		
	Dipòsit Malaveïna	Si (remota)
	Dipòsit Vilajuïga i comporta motoritzada	Si (remota al C/Estació)
	Dipòsit Pau	Si (remota)
	Dipòsit els Olivars	Si (nivells)
	Dipòsit Urpasa	Si (remota)
	Dipòsit Palau-Saverdera de baix	Si (remota)
	Dipòsit Palau-Saverdera de dalt	Si (nivells)
Remota bombament	estacions	
	EBAR Mas Isaac	Si (remota)
	Grup de pressió Mas Isaac	Si (remota)
	EBAR Palau-Saverdera	Si (remota)

Taula 11. Telecontrol

Com es pot visualitzar existeix en l'actualitat un sistema de telecontrol del sistema d'abastament d'aigua mancomunat.

Es disposa d'una operativa automàtica dels dipòsit, és a dir, una vegada es posen en marxa les bombes en posició automàtica, aquestes paren i arrenquen en funció dels nivells d'aigua als dipòsits.

Actualment la maniobra de les diverses claus de pas de la xarxa d'abastament, així com el control de nivells de dipòsits i d'altres és realitzada per part del servei de manteniment.



5. ESTUDI DE CABALS ACTUALS

5.1. CABALS CAPTATS SUBMINISTRATS

El SMA, de MIAG, disposa de comptadors a las sortida de les captacions indicades a l'inventari de la xarxa.

Les dades dels volums captats i subministrats diferenciats per municipi en els darrers anys es recull a la taula següent:

Xarxa MIAG	Any 2019	Any 2020	Any 2021	Any 2022	Any 2023
Cabal subministrat (m3/any)	509.562	662.624	617.170	643.282	524.071
Garriguella	24.611	126.075	162.134	163.441	112.912
Vilajuïga	95.570	98.007	108.369	101.609	90.875
Pau	42.547	37.890	66.894	78.081	58.740
Palau-Saverdera	214.548	220.183	230.837	225.746	219.572
Pedret i Marzà	0	0	41.909	46.014	36.014

Taula 12. Cabal subministrat en m3 per municipis. Font. AGBAR

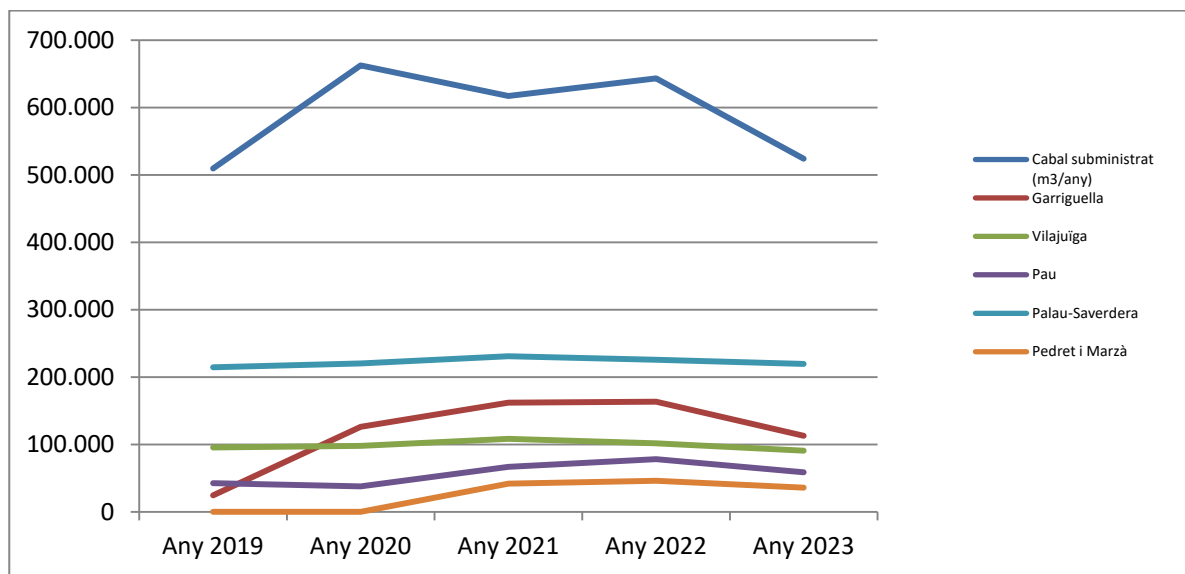


Figura 25. Cabal subministrat en m3 per municipis. Font. AGBAR

L'aigua subministrada prové íntegrament dels pous Peralada (2022, 2023 i 2024), tot i que cal remarcar que es disposa de dues fonts més auxiliars d'abastament que són aigua de la Mancomunitat de les Alberes i connexió a la xarxa del Consorci de la Costa Brava a la conducció de Llançà. L'any 2019 l'aigua provinent de les captacions auxiliars va ser de 32.878 m3/any, representant un 6% de l'aigua subministrada.

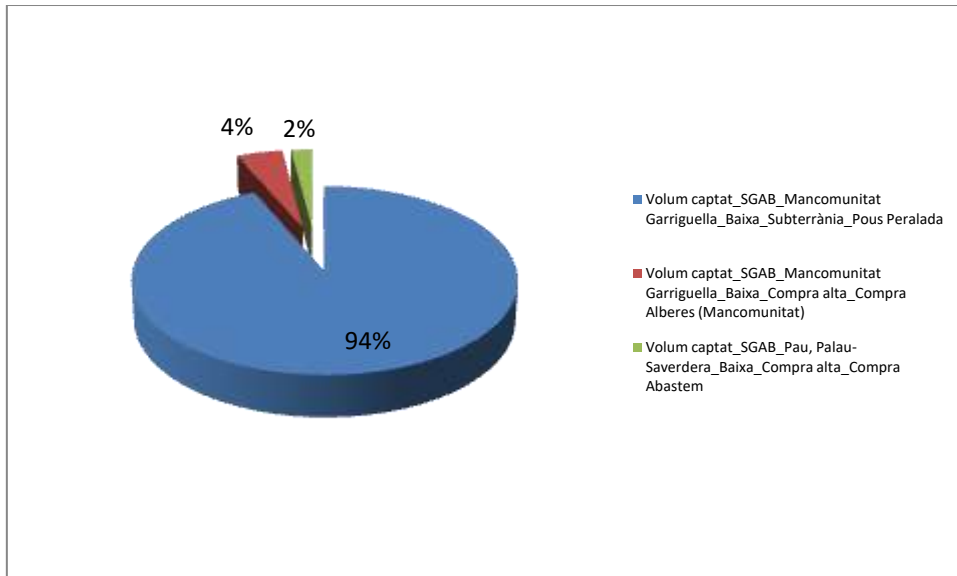


Figura 26. Cabal subministrat any 2019 en m3 per fonts de subministre. Font. AGBAR

Pel que fa al municipi de Palau-Severdera la evolució del total del cabal subministrat es recull a la taula següent:

Xarxa MIAG	Any 2019	Any 2020	Any 2021	Any 2022	Any 2023
Cabal subministrat (m3/any)	509.562	662.624	617.170	643.282	524.071
Palau-Saverdera	214.548	220.183	230.837	225.746	219.572

Taula 13. Cabal subministrat en m3. Font. AGBAR

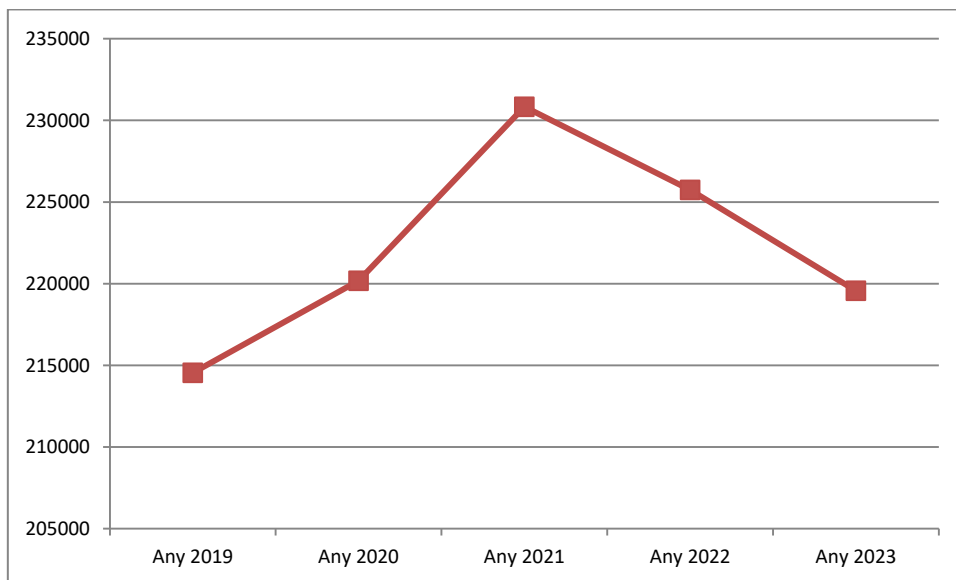


Figura 27. Evolució cabals subministrats Palau-Saverdera

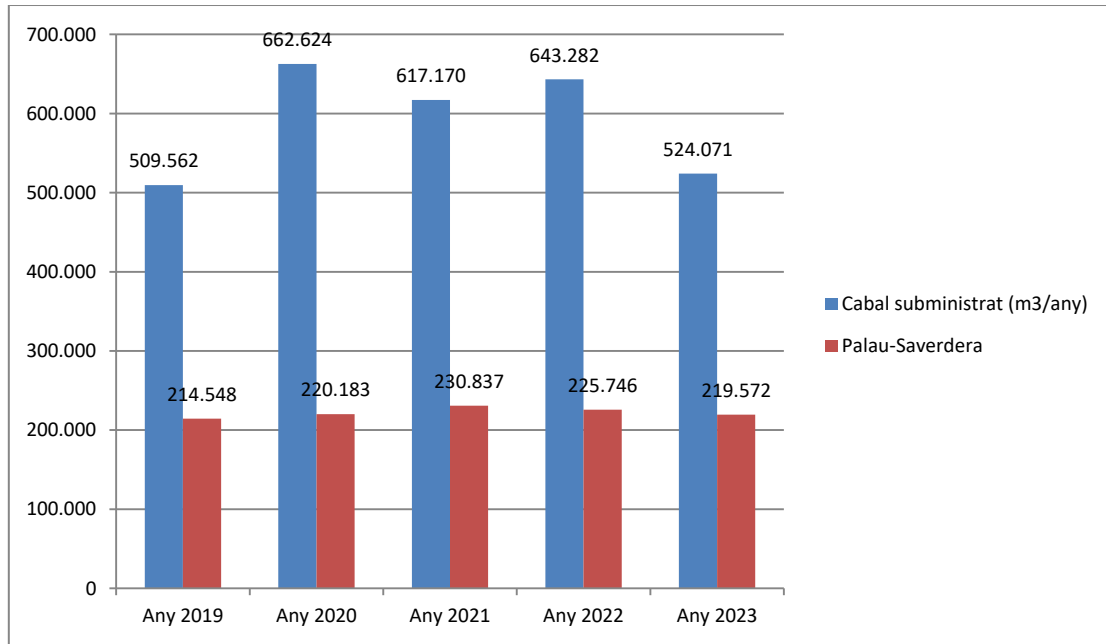


Figura 28. Evolució cabals subministrats Palau-Saverdera

El cabal subministrat a Palau-Saverdera suposa aproximadament el 41,90% del total de l'aigua subministrada per la xarxa MIAG.

Com es visualitza a la gràfic els cabals són bastant constants al llarg dels anys, amb una lleugera baixa l'any 2023 possiblement motivat pels efectes de la sequera.

5.2. CABALS REGISTRATS I FACTURATS

Existeixen comptadors individuals per a tots els abonats al SMA.

Els consums registrats pels comptadors en baixa del SMA expressats en m3 dels darrers cinc anys, queden expressats a la taula següent:

Xarxa MIAG	Any 2019	Any 2020	Any 2021	Any 2022	Any 2023
Cabal consumit (m3/any)	367.048	330.671	360.695	372.767	320.870
Garriguella	93.187	76.452	85.455	85.213	74.215
Vilajuïga	76.888	76.010	73.820	79.403	62.451
Pau	58.850	54.045	60.562	61.357	56.156
Palau-Saverdera	119.696	107.431	122.368	128.354	111.405
Pedret i Marzà	18.427	16.733	18.490	18.440	16.643

Taula 14. Cabal consumits en m3. Font. AGBAR

A continuació, es pot observar l'evolució en els darrers cinc anys del consum general, on s'observa davallada del consum durant episodi de pandèmia al 2019:

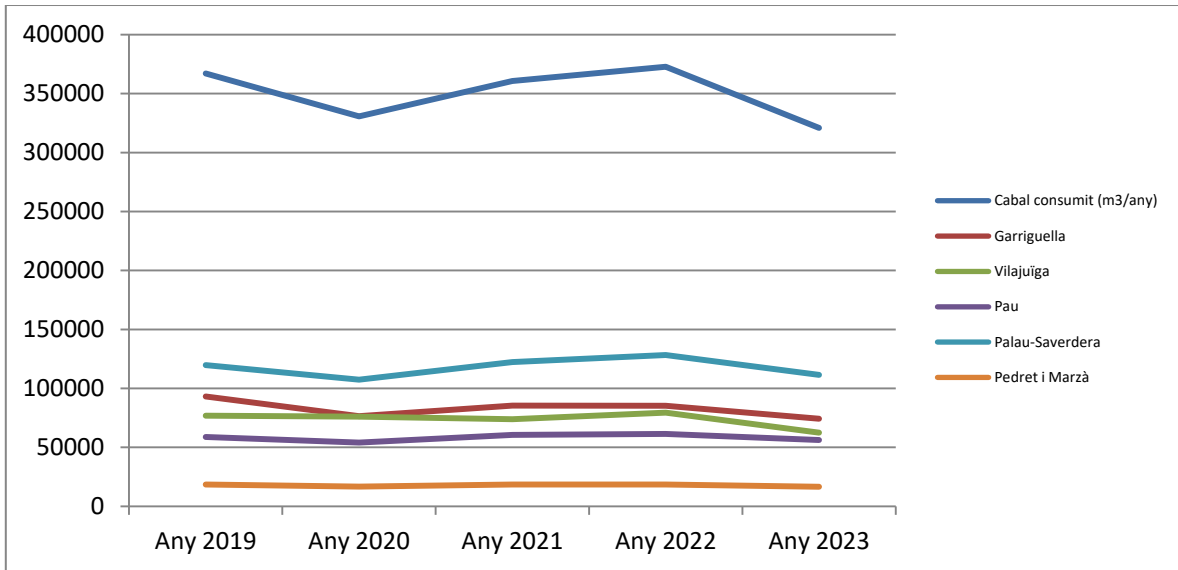


Figura 29. Evolució cabals consumits.

Pel que fa al municipi de Palau-Saverdera la evolució del total del cabal consumit es recull a la taula següent:

Xarxa MIAG	Any 2019	Any 2020	Any 2021	Any 2022	Any 2023
Cabal consumit (m³/any)	367.048	330.671	360.695	372.767	320.870
Palau-Saverdera	119.696	107.431	122.368	128.354	111.405

Taula 15. Cabal consumits en m³. Font. AGBAR

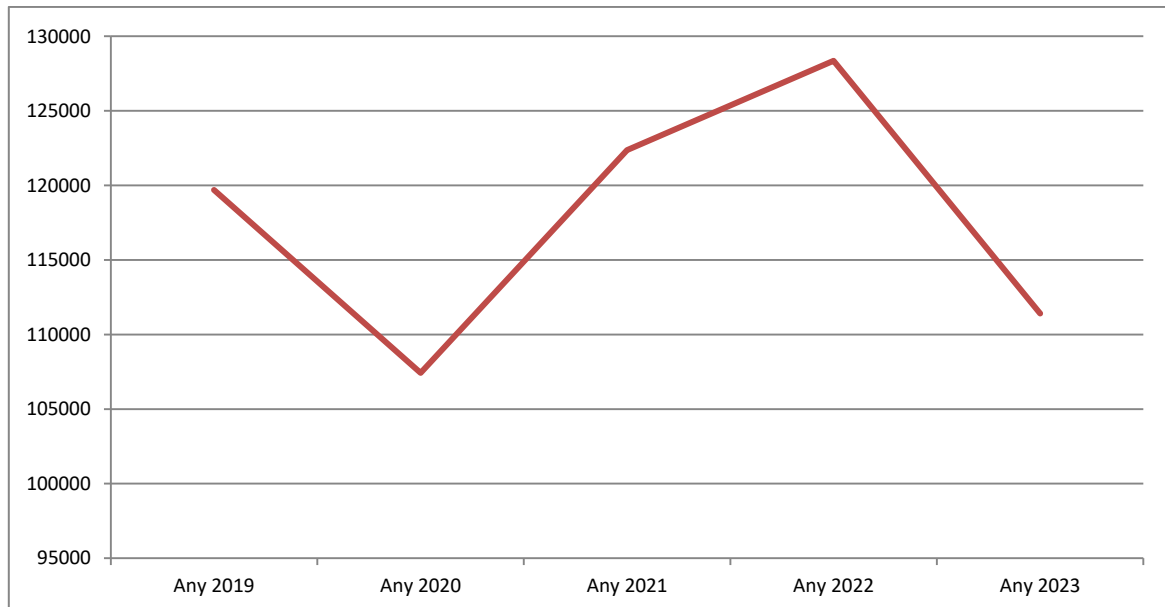
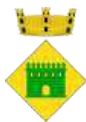


Figura 30. Evolució cabals consumits

El cabal consumit a Palau-Saverdera suposa aproximadament el 34,72%.



Com es visualitza a la gràfic els cabals són variables al llarg dels darrers anys, amb una baixada significativa l'any 2020 i l'any 2023 motivat probablement pels efectes de la sequera.

5.3. DOTACIONS I RENDIMENTS

A partir de les dades dels cabals subministrats i consumits s'extreuen les dotacions (l/hab./dia), tant pel que fa al cabal subministrat en alta, com pel que fa al cabal consumit en baixa.

Els resultats es mostren a la taula següent:

Xarxa MIAG	Any 2019	Any 2020	Any 2021	Any 2022	Any 2023
Població (hab.)	4193	4173	4298	4296	4376
Garriguella	855	853	909	922	970
Vilajuïga	1104	1.116	1.124	1.142	1.174
Pau	560	557	588	579	557
Palau-Saverdera	1476	1.456	1.490	1.472	1.494
Pedret i Marzà	198	191	187	181	181
Cabal subministrat (m3/any)	509.562	662.624	617.170	643.282	524.071
Garriguella	24.611	126.075	162.134	163.411	112.912
Vilajuïga	95.570	98.007	108.369	101.609	90.875
Pau	42.547	37.890	66.894	78.081	58.740
Palau-Saverdera	214.548	220.183	230.837	225.746	219.572
Pedret i Marzà	0	0	41.909	46.014	36.014
Cabal consumit (m3/any)	367.048	330.671	360.695	372.767	320.870
Garriguella	93.187	76.452	85.455	85.213	74.215
Vilajuïga	76.888	76.010	73.820	79.403	62.451
Pau	58.850	54.045	60.562	61.357	56.156
Palau-Saverdera	119.696	107.431	122.368	128.354	111.405
Pedret i Marzà	18.427	16.733	18.490	18.440	16.643
Dotació alta (l/hab./dia)	333	435	393	410	328
Garriguella	79	405	489	486	319
Vilajuïga	237	241	264	244	212
Pau	208	186	312	369	289
Palau-Saverdera	398	414	424	420	403
Pedret i Marzà	0	0	614	696	545
Dotació baixa (l/hab./dia)	240	217	230	238	201
Garriguella	299	246	258	253	210
Vilajuïga	191	187	180	190	146
Pau	288	266	282	290	276
Palau-Saverdera	222	202	225	239	204
Pedret i Marzà	255	240	271	279	252

Taula 16. Dotacions en l/hab./dia.

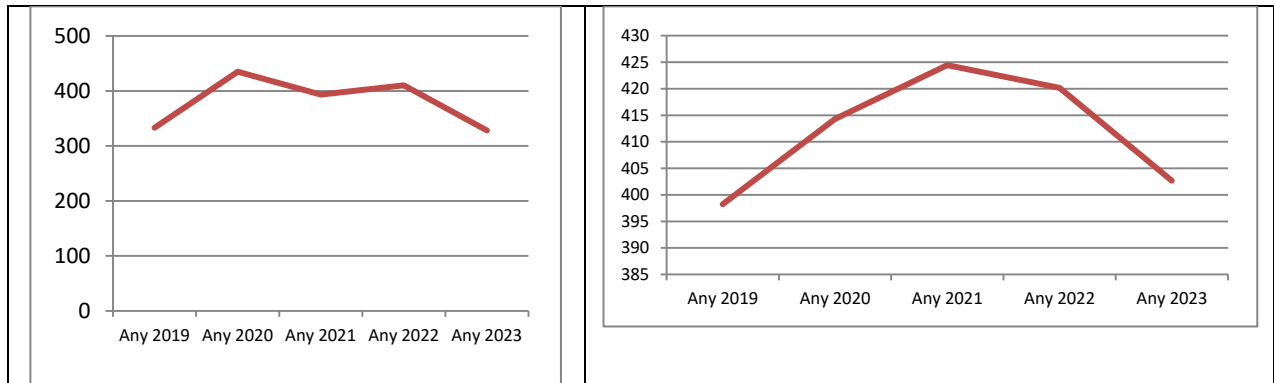
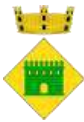


Figura 31. Dotacions en alta l/hab/dia MIAG. Total MIAG / Palau-Saverdera

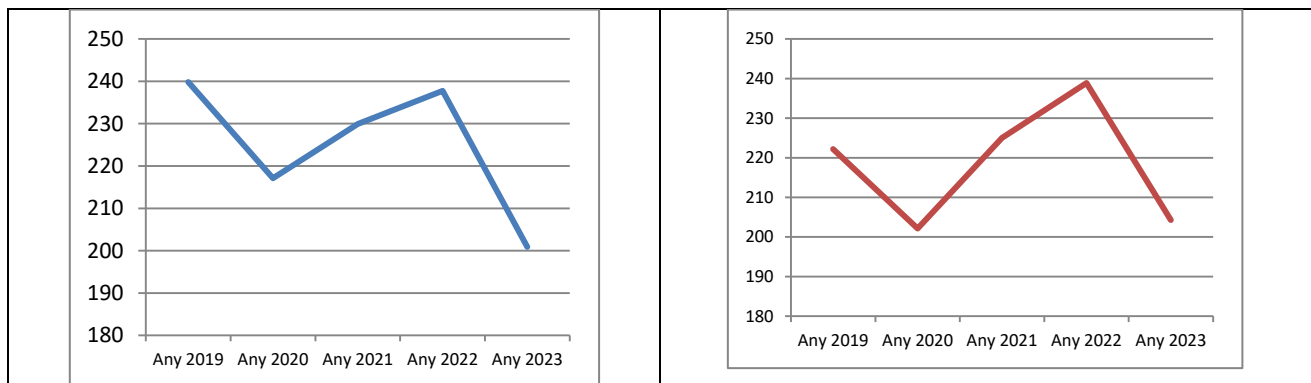


Figura 32. Dotacions en baixa l/hab/dia. Total MIAG / Palau-Saverdera

Tant les dotacions en alta com les dotacions en baixa han estat bastant constants al llarg dels darrers anys, i es situen per sobre de 400 l/hab/dia en alta i per sobre de 200 l/hab/dia dotació en baixa.



6. ANÀLISI DEL FUNCIONAMENT DE LA XARXA ACTUAL

6.1. MODEL MATEMÀTIC UTILITZAT

Per analitzar el comportament hidràulic de la xarxa d'abastament d'aigua potable de distribució en baixa del municipi de Palau-Saverdera i poder extreure conclusions del seu funcionament, s'ha modelitzat la xarxa mitjançant el programa EPANET 2.0, desenvolupat per l'Agència de Protecció Ambiental dels Estats Units (EPA). Aquest model és la base per realitzar tot un seguit de càlculs hidràulics que ens permeten simular diferents estats que es produeixen a la xarxa sense la necessitat d'arribar a experimentar-los físicament.

Aquest tipus de models i els resultats que d'ells se n'extrauen són una important eina de planificació i gestió de la xarxa.

Epanet 2.0. simula el comportament de les xarxes d'abastament resolent l'estat de la xarxa en cada instant. Per això considera tots els canvis en les condicions de contorn, per exemple variacions de la demanda i els nivells dels dipòsits, parada i arrencada de bombaments, funcionament de vàlvules, etc.

Epanet 2.0. és un software desenvolupat per l'Agència de Protecció Ambiental dels Estats Units, per estudiar i gestionar xarxes a pressió especialment en l'àmbit de l'abastament.

Una xarxa pot estar constituïda per canonades, nusos (unions entre canonades), bombes, vàlvules i dipòsits de emmagatzemant o embassaments. El programa efectua un seguiment de l'evolució dels cabals a les canonades, les pressions als nusos i els nivells als dipòsits.

Epanet 2.0. és una eina potent que ofereix les següents prestacions de càlcul:

- No existeix límit en la mida de la xarxa que es pot processar.
- Les pèrdues de càrrega poden calcular mitjançant les formules de Hazen-Williams, Darcy-Weisbach o de Chezy – Manning.
- Té en compte les pèrdues menors en colzes, accessoris, etc.
- Permet simular bombes amb velocitat fixa o variable.
- Determina el consum energètic i els seus costos.
- Permet considerar diferents tipus de vàlvules.
- Permet simular amb dipòsits de geometria variable.
- Considera diferents tipus de demanda en els nusos.
- Permet fer ús de lleis de control simples, fonamentades en el valor del nivell dels dipòsits o en l'hora prefixada per un temporitzador.

Epanet 2.0. utilitza una sèrie de simplificacions en la seva formulació que permeten simplificar els càlculs considerant un sistema permanent. Aquestes hipòtesis són les següents:

1. Hipòtesis referents al flux:
 - a. Flux unidimensional en els sentit de l'eix de la conducció.
 - b. Invariabilitat temporal de les variables relacionades amb el flux.



- c. Distribució uniforme de la velocitat i pressions en les seccions transversal.
2. Hipòtesis referents al fluid:
 - a. Incompressible.
 - b. Monofàsic
 - c. Homogeni
 - d. Newtonià
3. Hipòtesis referents a les conduccions:
 - a. Homogeneïtat i constància en els materials.
 - b. Homogeneïtat i constància en les seccions transversals.
 - c. Homogeneïtat i constància en els espessors.

Les equacions fonamentals utilitzades són:

1. Equació de continuïtat en nusos

$$\sum_{j=1}^{nti} Q_{ij} = C_i$$

On:

- Q_{ij} : Cabal que circula en la línia que uneix el nus i al j .
 - nti : Número total de línies que convergeixen al nus i .
 - C_i : Cabal d'alimentació o consum en el nus i .
2. Equació de Bernoulli: L'energia per unitat de pes del fluid en la secció d'aigües amunt (E_1) més l'energia per unitat de pes cedida (h_b) a través d'elements actius (per exemple bombes) en el trajecte de 1 a 2 és igual a l'energia per unitat de pes a la secció d'aigües avall (E_2) més les pèrdues d'energia per unitat de pes entre les seccions 1 i 2 (h_{1-2})

$$E_1 + h_b = E_2 + h_{1-2}$$

Un pas fonamental en la modelització de tota xarxa és el calibratge de la mateixa perquè el model matemàtic reflecteixi fidelment la realitat. Aquest calibratge es pot realitzar de dues maneres complementàries:

- Calibratge qualitatiu: basada en l'experiència dels encarregats de l'explotació de la xarxa, que al llarg dels anys han anat detectant zones problemàtiques: trencaments, zones sense pressió, zones amb sobrepressions.
- Calibratge quantitatiu: basada en dades instrumentats d'equips instal·lats a la xarxa en cabalímetres i manòmetres.

En el cas de les xarxes analitzades, no es disposen de mesuraments instrumentals de manera que el calibratge quantitatiu no s'ha pogut realitzar. Respecte al calibratge qualitatiu, aquest s'ha realitzat seguint el següent procediment: disseny en planta i perfil longitudinal de les alternatives analitzades, estimació de cabals en base a les dades disponibles dels plans directores d'abastament en baixa dels municipis afectats i de les peticions de cabal de cada municipi, anàlisi dels problemes apareguts en el model matemàtic i calibratge del model actual.



El model matemàtic tracta de reflectir el comportament de la xarxa davant diferents escenaris, tant actuals com futurs, el que ajuda a planificar amb rigor les actuacions necessàries.

Resulta, igualment, una potent eina per a la gestió de la xarxa, ja que permet ajustar el funcionament dels diferents components de la mateixa, com bombaments o vàlvules reductores de pressió, veure la repercussió d'una avaria a la resta de la xarxa, etc .

Per construir el model hidràulic de la xarxa, a partir del qual es realitzarà el diagnòstic de la xarxa d'abastament d'aigua potable en baixa del municipi de Palau-Saverdera, és necessària la recopilació d'una informació bàsica, en concret

- La geometria de xarxa, obtinguda dels plànols de traçat i perfil longitudinal de les canonades
- Dades de cabal subministrats actuals i previstos en dia punta per a cada escenari analitzat.

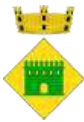
Els elements del sistema d'abastament que s'han modelitzat han estat: dipòsits, nodes, i canonades. De cada un d'ells, les dades que introduïts en el model han estat els següents:

- Dipòsits: representen l'entrada d'aigua a la xarxa de distribució. S'han modelitzat amb els seus volums característics per estudiar la seva capacitat.
- Nodes: situats en els extrems dels trams dibuixats. Les coordenades "X" i "Y" s'han fixat automàticament, mentre que la coordenada "z" s'ha inferit del model digital del terreny construït a partir de la cartografia del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.
 - Coordenades (X, Y, Z)
- Canonades: s'han considerat les següents dades:
 - Traçat
 - Connectivitat
 - Diàmetre
 - Material
 - Rugositat
- Comptadors: es tracta d'elements puntuals introduïts a la xarxa per identificar els punts de consum.

6.2. FUNCIONAMENT HIDRÀULIC DE LA XARXA

La xarxa de l'àmbit d'estudi és la del municipi de Palau-Saverdera, que actualment es compon d'una única xarxa:

La xarxa de Palau-Saverdera: aquesta xarxa dona servei al nucli urbà de Palau-Saverdera i a les urbanitzacions Mas Isaac i Bellavista.



La xarxa en alta de la Mancomunitat del MIAG arriba a l'accés a Mas Isaac al costat de la carretera GI-610, a través d'una canonada de diàmetre 280 mm de fosa dúctil procedent del dipòsit de 1.000 m³ de Mala Veïna. D'aquesta canonada surt un ramal de diàmetre 140 mm que arriba al dipòsit d'Urpasa que té 300 m³ de capacitat i que subministra en baixa la Urbanització Mas Isaac. La canonada de 280 mm arriba a l'Estació de Bombament de Palau. Des d'aquí s'impulsa amb una canonada de 200 mm fins el dipòsit de Palau-Saverdera de 500 m³, des d'on es distribueix en baixa al nucli de Palau-Saverdera i també s'impulsa al dipòsit de la Urbanització Bellavista de 550 m³, mitjançant una canonada de diàmetre 175 mm. Des d'aquest dipòsit es subministra en baixa a la Urbanització de Bellavista

A continuació s'adjunta l'esquema de la xarxa del municipi de Palau-Saverdera:

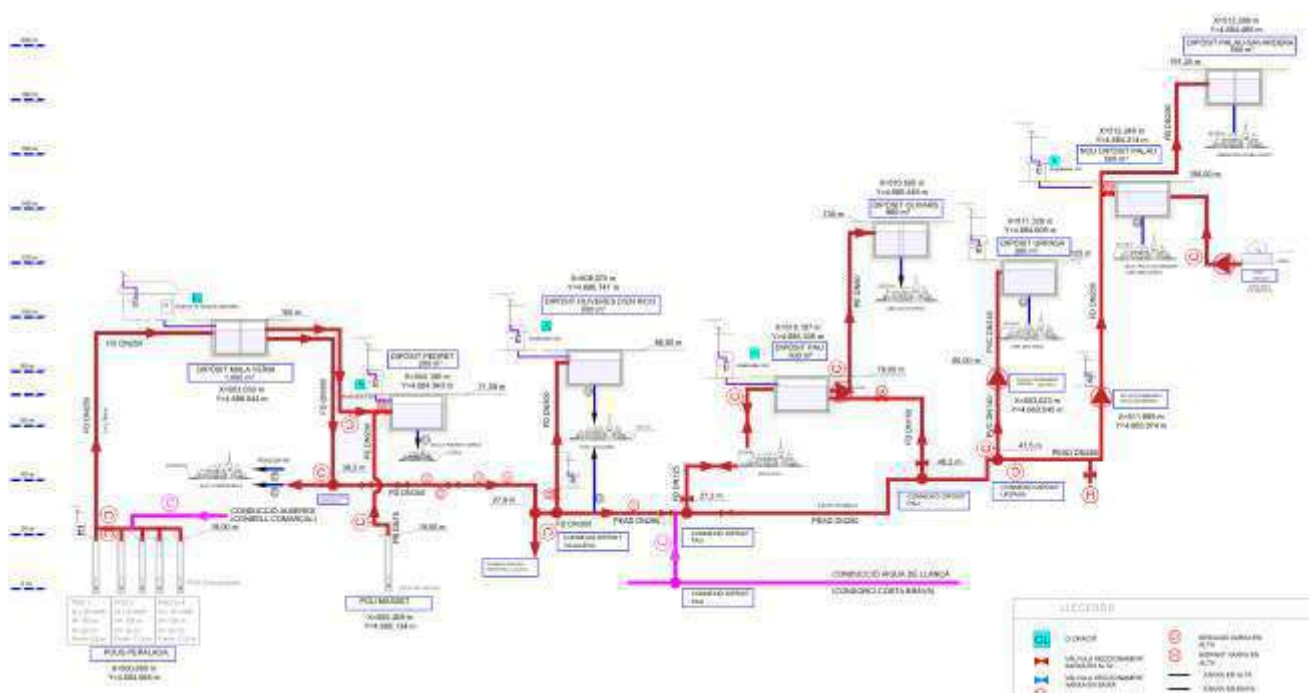


Figura 33. Esquema xarxa del MIAG i Palau-Saverdera

Per a la xarxa d'abastament dels dos nuclis s'han modelitzat els següents escenaris de funcionament:

- **Escenari 1 – Demanda actual sense hidrants en situació punta i en situació vall.** La demanda ha estat calculada considerant que el consum no és homogeni al llarg del dia. Per simular-ho s'ha implementat la corba de distribució horària (patró de consum) adequada a les característiques del municipi. L'escenari de consum punta es correspon en general amb el que presenta el municipi durant l'època estival i en el moment de màxim consum (model de consum punta). L'escenari de consum vall es correspon en general amb el que presenta el municipi durant l'època hivernal i hora de consum vall (model de consum vall).
- **Escenari 2 – Demanda actual incorporant la demanda d'hidrants existents contra incendis:** en aquest escenari es simula la situació hipotètica que es produís un incendi i



per tant s'haurà de permetre el funcionament simultani de dos hidrants consecutius durant 2 hores cadascun amb un cabal de 1000 l/min (16,66 l/s) i una pressió residual mínima de 10 m.c.a., d'acord amb la norma DBE-SI i RD 531/2017.

6.3. COMPORTAMENT HIDRÀULIC DE LA XARXA ACTUAL

La xarxa de l'àmbit d'estudi és la xarxa , que actualment es compon dels següents elements:

Dipòsit de Mala Veïna i canonada de diàmetre 300 mm de fosa dúctil procedent del dipòsit de 1.000 m³ de Mala Veïna. Una vegada surt del dipòsit de Mala Veïna a uns 150 m surt una bifurcació de PEAD i diàmetre 200 mm que subministra al dipòsit de Pedret i Marzà. La canonada principal més endavant es divideix en dos ramals: un ramal segueix per distribuir als municipis de Villajuïga, Pau i Palau-Saverdera i l'altre distribueix en baixa al municipi de Garriguella i es divideix en diferents ramals. Des de la bifurcació a Garriguella la canonada principal de distribució és de PEAD i 200 mm de diàmetre fins a l'estació de bombament de Palau-Saverdera. Des d'aquesta estació de bombament la canonada és de fosa dúctil i diàmetre 200 mm fins al dipòsit baix de Palau-Saverdera. De la xarxa troncal surten ramals fins als dipòsits municipals.

També s'ha comprovat el funcionament de la xarxa de distribució en baixa del municipi de Garriguella, considerant les quatre hipòtesis establertes: xarxa actual amb demanda actual sense hidrants, xarxa actual incorporant la demanda dels hidrants contra incendis, xarxa amb la demanda futura sense hidrants i xarxa futura amb la demanda de la xarxa d'hidrants contra incendis.

6.3.1. Resultats de les simulacions de la xarxa actual amb demanda actual MIAG

S'han analitzat dues situacions per la xarxa en alta del MIAG: en situació punta i en situació vall.

S'adjunta un esquema de la xarxa indicant els diàmetres interiors de les canonades:

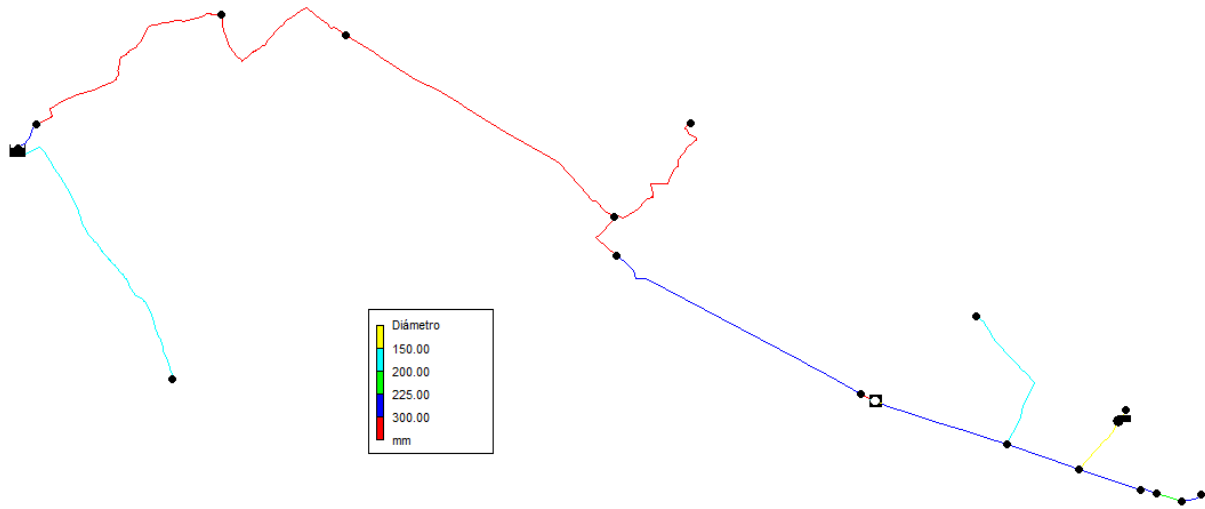


Figura 34. Xarxa en alta del MIAG

S'han analitzat dues situacions per la xarxa en alta del MIAG: en situació punta i en situació vall.

S'ha comprovat el funcionament de la xarxa de distribució en baixa del municipi de Palau-Saverdera, considerant les quatre hipòtesis establertes: xarxa actual amb demanda actual sense hidrants, xarxa actual incorporant la demanda dels hidrants contra incendis, xarxa amb la demanda futura sense hidrants i xarxa futura amb la demanda de la xarxa d'hidrants contra incendis.

6.3.2. Resultat de la simulació de la xarxa actual amb consum punta i vall

S'han analitzat dues situacions per la xarxa en baixa del municipi de Palau-Saverdera: en situació punta i en situació vall.

A continuació s'adjunta un esquema de la xarxa indicant els diàmetres interiors de les canonades:

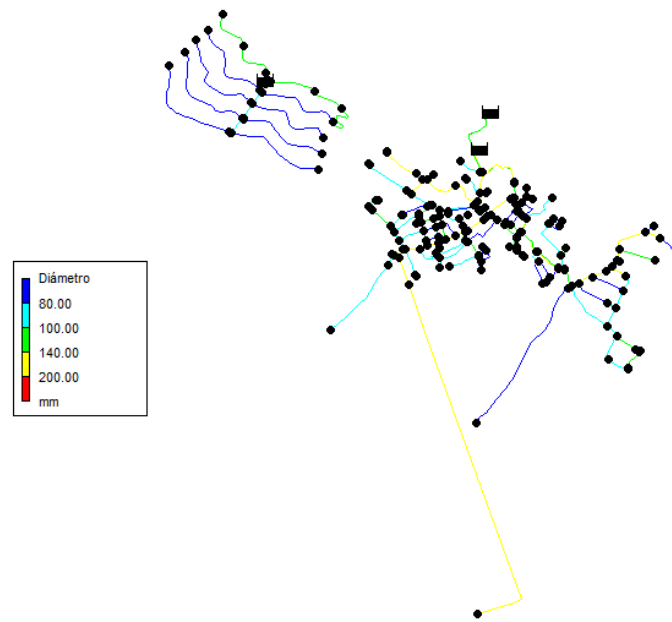


Figura 35. Xarxa de Palau-Saverdera

Resultat de la simulació de la xarxa actual en consum punta

En aquesta hipòtesi de funcionament s'estudien les pressions mínimes que, com a criteri de diagnòstic, no haurien de ser inferiors a 15 - 20 m.c.a, per així assegurar una pressió mínima en el punt de connexió de servei. L'escenari de consum punta es correspon en general amb el que presenta el municipi durant l'època estival i en moments de màxim consum (model de consum punta). A continuació es descriuen les principals conclusions obtingudes dels resultats del càlcul hidràulic realitzat per aquest escenari sense funcionament dels hidrants d'incendis en hora punta, per la xarxa del nucli urbà de Palau-Saverdera.

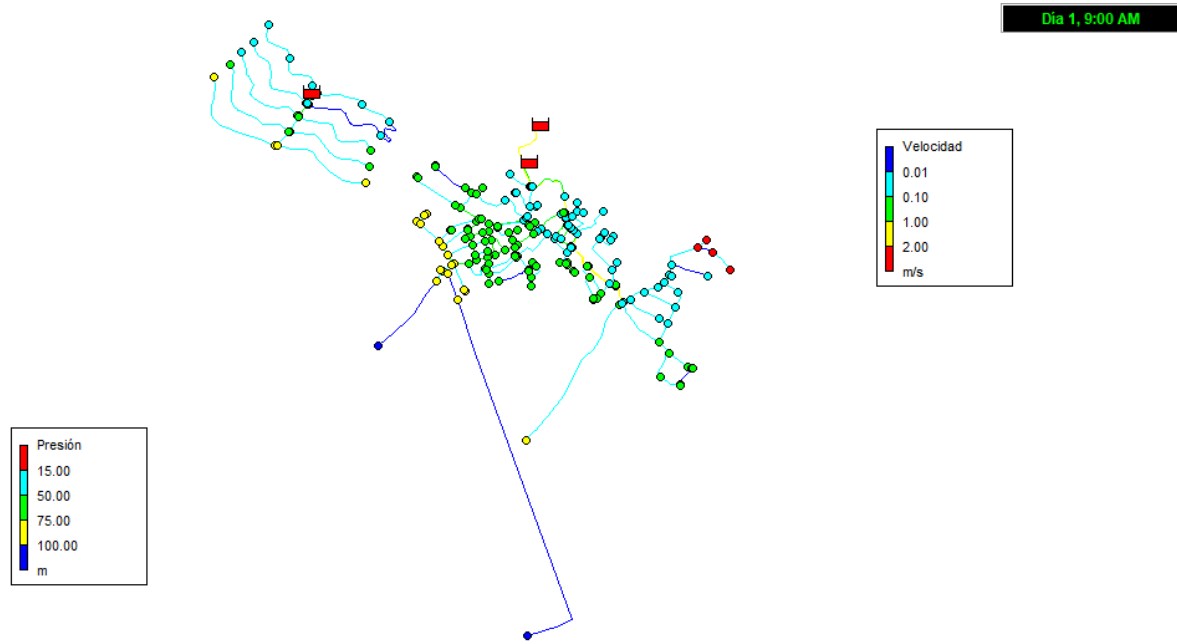


Figura 36. Xarxa de Palau-Saverdera

Tal com s'observa als resultats del model, tota la xarxa té pressions per sobre del límit fixat de més de 15-20 m.c.a. i per tant el funcionament és correcte.

A nivell de pressions màximes es pot observar que la major part de la xarxa del municipi està per sota de 75 m.c.a. en aquest escenari, i per tant el funcionament és correcte. Únicament en algun punt de la zona sud les pressions superen els 75 m.c.a. Com que la xarxa disposa de 2 vàlvula reguladora situada en la zona sud del municipi, no es produeix cap problema de pressió elevada.

Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 2,0 m/s, i per tant el funcionament és correcte.

Resultat de la simulació de la xarxa actual en consum vall

A continuació es mostren els resultats del càlcul hidràulic realitzat per l'escenari sense hidrants d'incendis en hora vall, per la xarxa de Palau-Saverdera.

En aquesta hipòtesi de funcionament s'estudien les pressions màximes que, com a criteri de diagnòstic, no haurien de ser superiors a 60-80 m.c.a, per així minimitzar el risc d'aparició de fuites i trencaments en la xarxa.

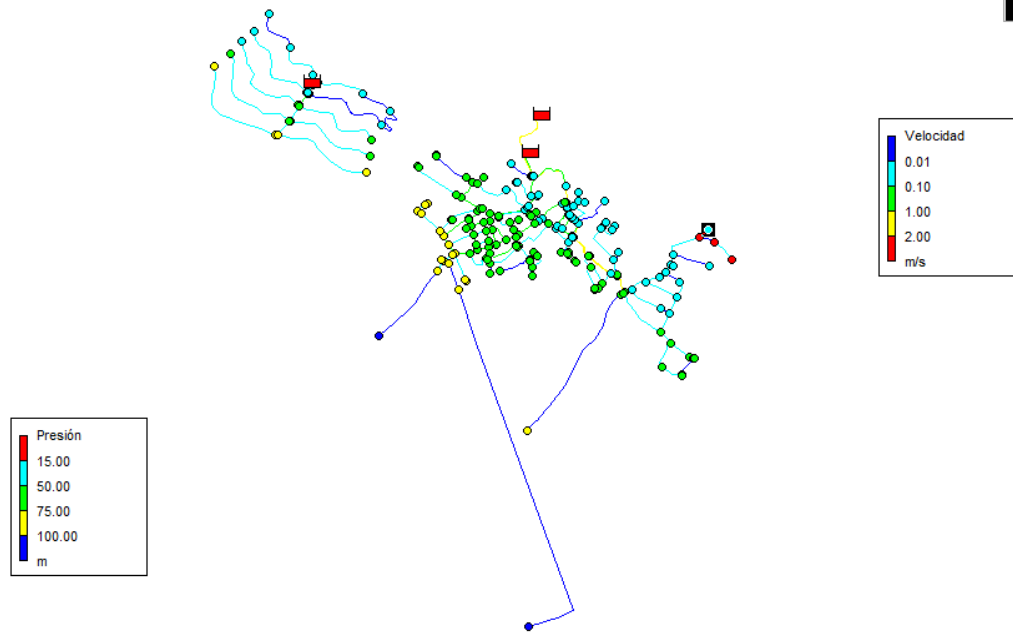
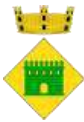


Figura 37. Xarxa de Palau-Saverdera

Tal com s'observa als resultats del model, tota la xarxa té pressions per sobre del límit fixat de més de 15-20 m.c.a. i per tant el funcionament és correcte.

A nivell de pressions màximes es pot observar que la major part de la xarxa del municipi està per sota de 75 m.c.a. en aquest escenari, i per tant el funcionament és correcte. Únicament en algun punt de la zona sud les pressions superen els 75 m.c.a. Com que la xarxa disposa de 2 vàlvula reguladora situada en la zona sud del municipi, no es produeix cap problema de pressió elevada.

Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 2,0 m/s, i per tant el funcionament és correcte.



6.3.3. Resultat de la simulació de la xarxa actual amb consum punta i dos hidrants en funcionament

A continuació es mostren els resultats del càlcul hidràulic realitzat per l'escenari amb hidrants d'incendis en hora punta en la situació actual, per la xarxa de Palau-Saverdera.

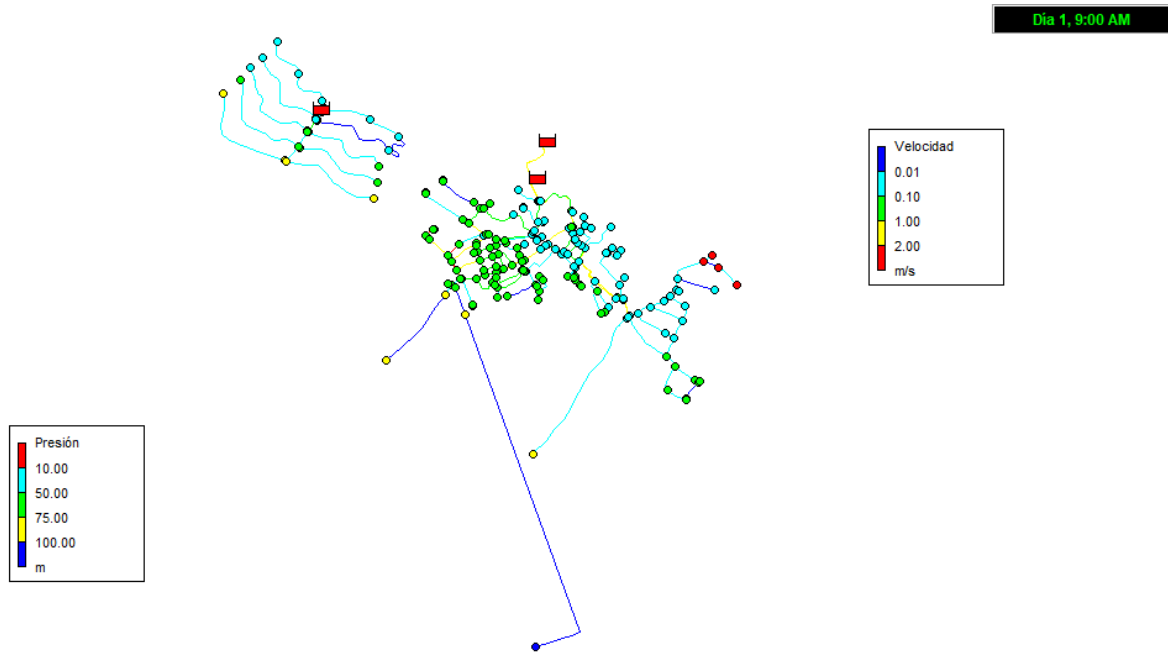


Figura 38. Xarxa de Palau-Saverdera. Hidrants zona sud

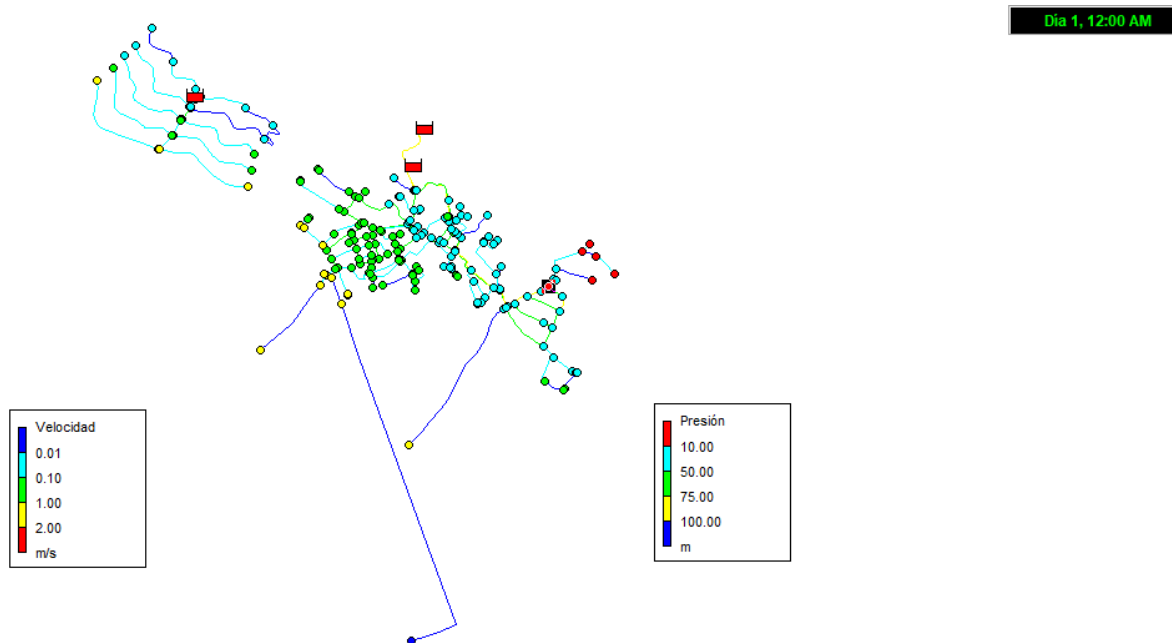


Figura 39. Xarxa de Palau-Saverdera. Hidrants zona nord

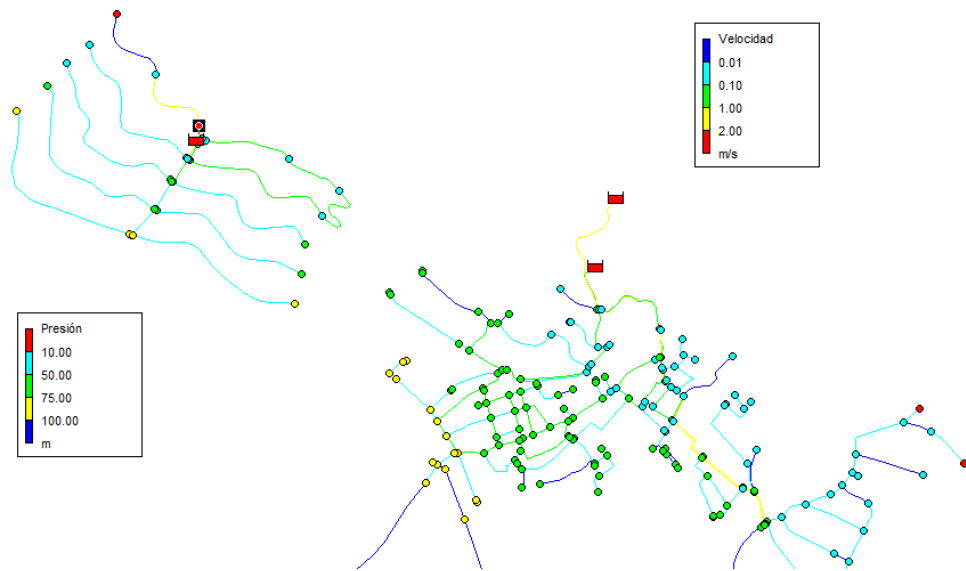


Figura 40. Xarxa de Palau-Saverdera. Hidrants zona Mas Isaac

Els resultats obtinguts mostren que en la situació actual amb el funcionament dels hidrants existents en els diferents punts del municipi (zona nord, zona sud i Mas Isaac), es poden garantir els cabals necessaris i les pressions mínimes als hidrants superiors a 10 m.c.a. en la major part de la xarxa i també a la resta de la xarxa les pressions estan garantides en tots els punts. Únicament una petita zona de la urbanització de Bellavista tindria problemes de pressió i els hidrants no tindrien la pressió necessària.

6.4. CONCLUSIONS SOBRE L'ESTAT ACTUAL DE LA XARXA

Un cop analitzada i estudiada la xarxes actuals de distribució de Palau-Saverdera, tal com s'ha descrit en apartats anteriors, es poden extreure les següents conclusions:

- En la situació actual, sense hidrants en funcionament, la xarxa té pressions per sobre del límit fixat de més de 15-20 m.c.a. i per tant el funcionament és correcte. A nivell de pressions màximes es pot observar que la major part de la xarxa del municipi està per sota de 75 m.c.a. en aquest escenari, i per tant el funcionament és correcte. Únicament en algun punt de la zona sud les pressions superen els 75 m.c.a. Com que la xarxa disposa de 2 vàlvula reguladora situada en la zona sud del municipi, no es produeix cap problema de pressió elevada. Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 2,0 m/s, i per tant el funcionament és correcte.
- En la situació actual amb el funcionament dels hidrants existents en els diferents punts del municipi (zona nord, zona sud i Mas Isaac), es poden garantir els cabals necessaris i les pressions mínimes als hidrants superiors a 10 m.c.a. en la major part de la xarxa i també a la resta de la xarxa les pressions estan garantides en tots els punts. Únicament una petita zona de la urbanització de Bellavista tindria problemes de pressió i els hidrants no tindrien la pressió necessària.



7. INFORME DE L'ESTAT I MANCANCES DETECTADES

7.1. SOBRE LES INSTAL·LACIONS I LA SEVA FUNCIONALITAT

7.1.1. Canalitzacions

Xarxa en alta

La longitud de les canalitzacions de la xarxa en alta MIAG és de 14.914 m, dels quals la major part són de FD i PEAD, excepte un petit tram de fibrociment.

Els diàmetres són adequats pel cabal que transporten des de les captacions fins als dipòsits però cal considerar:

- El primer tram d'impulsió des dels pous Peralada fins el dipòsit de Malaveïna és de fundició i correctament dimensionada. Està protegida davant cops d'ariet per una vàlvula alleugeridora de pressió.
- El tram de Fibrociment es situa a la sortida del dipòsit de Malaveïna en una longitud aproximada de 260 m que passa per una finca privada. Caldria substituir el tram instal·lant la canonada per zona pública.
- Des del dipòsit de Malaveïna fins Pedret i Marzà la canonada és de polietilè de diàmetre 200 mm. Convindria revisar la instal·lació per localitzar fuites.
- La conducció des del dipòsit de Malaveïna fins Vilajuïga és de fundició de diàmetre 300 mm i de polietilè des de Vilajuïga fins l'EBAR de Palau-Saverdera. Convindria revisar fuites i el funcionament de les ventoses.
- El tram de la conducció entre el dipòsit de baix i el dipòsit de dalt és de FC i cal substituir.

Properament es preveu la posada en servei d'uns pous nous, prop dels pous Alberes que gestionarà el Consell Comarcal de l'Alt Empordà. Quan es posin aquests pous en funcionament es preveu la seva connexió a la conducció d'impulsió dels pous Peralada. Convindria doblar la conducció fins el dipòsit de Malaveïna per poder operar amb tots els pous en funcionament i per augmentar la garantia de subministrament.

Xarxa en baixa

La xarxa de distribució en baixa del municipi de Palau-Saverdera té una longitud aproximada de 20.071 m i està composta majoritàriament per conduccions de PVC que representen un 55% del total, conduccions de FC que representen un 24% del total, conduccions de PEAD que representen un 18% del total i conduccions de FD amb una representació del 3% restant. Cal remarcar que quasi la totalitat de la xarxa de la urbanització Mas Isaac és de PVC.

La xarxa del nucli urbà i la urbanització Bellavista és de tipus mallada principalment. La seva distribució i extensió és adequada i resta pendent la prolongació per l'ampliació de la urbanització Bellavista i resta d'ampliacions previstes.

A la sortida del dipòsit hi ha un comptador que mesura el cabal lliurat.



La xarxa de la urbanització Mas Isaac és de tipus ramificada a partir del ramal que circula pel vial central.

Des dels dipòsits de Palau (dalt i baix) s'abasteix a la població del nucli urbà i Bellavista.

La urbanització de Mas Isaac s'abasteix des del dipòsit Urpasa, per gravetat, excepte el vial superior que requereix un grup de pressió. Hi ha un comptador a la derivació de la conducció MIAG fins l'EBAR.

El dimensionament de la xarxa a nivell de diàmetres és en general adequat ja que el funcionament de la xarxa és correcte a nivell de pressions i velocitats tant en situació vall com punta. Únicament en algun punt de la zona sud les pressions superen els 75 m.c.a. Com que la xarxa disposa de 2 vàlvules reguladores situades en la zona sud del municipi, no es produeix cap problema de pressió elevada. Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 2,0 m/s, i per tant el funcionament és correcte.

En la simulació de la situació contra incendis, els resultats obtinguts mostren que en la situació actual amb el funcionament dels hidrants existents en els diferents punts del municipi (zona nord, zona sud i Mas Isaac), es poden garantir els cabals necessaris i les pressions mínimes als hidrants superiors a 10 m.c.a. en la major part de la xarxa i també a la resta de la xarxa les pressions estan garantides en tots els punts. Únicament una petita zona de la urbanització de Bellavista tindria problemes de pressió i els hidrants no tindrien la pressió necessària.

La xarxa, tant del nucli de Palau-Saverdera com Bellavista és predominantment mallada donada la tipologia dels nuclis. Això fa que les pressions siguin força homogènies, minimitzant incidències en cas d'avaries i disminueix la permanència de les aigües a les cues de la xarxa que no són recomanades sanitàriament sobre tot en sectors on els abonats no hi viuen de forma permanent. La xarxa de Mas Isaac és majoritàriament mallada, susceptible que es malli més unint les conduccions als finals de carrer, on actualment fan anell. D'aquesta forma s'aconsegueix millorar molt preveint consums futurs i el funcionament d'hidrants.

Caldria sectoritzar, instal·lant comptadors a diversos sectors de la xarxa per millorar el control dels cabals consumits en els diferents sectors i per tant millora o almenys mantenir el rendiment de la xarxa en baixa, que actualment no és molt elevat.

També es recomana instal·lar valvuleria de tall a tots els ramals i boques de reg o buidatge als punts finals de les canonades.

Es recomana instal·lar vàlvules reductores de pressió per aconseguir que durant la nit la pressió, on s'assoleixen pressions elevades, no es sobrepassin els 2,5 bars. D'aquesta manera la xarxa treballarà millor, i en cas de fuga el cabal d'aigua pèrdua serà inferior.

7.1.2. Captacions

El municipi de Palau-Saverdera i la xarxa MIAG disposa de cinc captacions en ús, que formen el grup hidràulic dels pous de Peralada, de les quals, quatre es troben en servei.

La xarxa també està connectat a la xarxa comarcal del Consorci d'Aigües de la Costa Brava en el ramal de Llançà, prop de la connexió al dipòsit de Pau i la connexió amb els pous de la



Mancomunitat de les Alberes, titularitat del Consell Comarcal de l'Alt Empordà, a través d'una derivació que connecta amb les conduccions d'impulsió dels pous Peralada, que abasteixen la xarxa MIAG només en cas d'emergència.

Es pot dir que quasi íntegra o majoritàriament, els pous Peralada són suficients per l'abastament de tots els municipis que pertanyen a la xarxa MIAG.

Tot i això, cal remarcar, que juntament amb Ajuntaments, l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), el Consell Comarcal de l'Alt Empordà i la Diputació de Girona es promou conveni i s'estan construint i equipant cinc pous nous al municipi de Peralada, prop de la zona de les Alberes que serviran com una tercera font d'abastament en cas d'emergència.

Aquests nous pous, dels quals serà titular el Consell Comarcal, que també se'n farà càrrec de la gestió i el manteniment, s'afegiran a les captacions existents i serviran per subministrar aigua al municipi de Peralada, a la xarxa de l'Hostoles i a la xarxa del MIAG.

Segons les dades facilitades per l'ACA, els pous nous tindran capacitat per proporcionar un cabal estimat conjunt de 75 litres per segon, és a dir, un volum total anual aproximat d'1,8 hm³, que permet sostenir els nivells de l'aqüífer, actualment en fase d'excepcionalitat per sequera.

També hi ha una font de la Mina, prop del nucli urbà de Palau, que actualment es troba fora de servei per efectes de la sequera.

Pous Peralada

Es tracta d'un grup hidràulic format per cinc pous dels quals quatre es troben en ús, situats a l'al·luvial de Merlans, al costat de l'Anyet, prop del pont de ferro antic, essent la captació principal titularitat del MIAG. Tots els pous es troben dins d'una parcel·la perimetrada amb tancament i es troba senyalitzada i identificada com a captació d'aigua potable.

Les entubacions dels pous sobresurten del terreny per evitar intrusions de possibles substàncies contaminants. Les entubacions de tres pous són metàl·liques amb tapa metàl·lica i l'entubació del quart pou està situada dins una arqueta de formigó. Pel que fa a les canonades d'impulsió i la valvuleria es troben vistes i a l'intempèrie. Convindria millorar l'envolvent de les entubacions i realitzar unes arquetes per millorar l'estanqueïtat de les mateixes, així com per tenir la caldereria i valvuleria més protegida.

La caldereria es troba en bon estat de conservació, tot i que hi ha algun tram de FC que caldria substituir.

La instal·lació elèctrica i telecontrol està situada dins d'una caseta annexa als pous. Dins de la caseta hi ha una vàlvula d'alleugeriment per evitar cops d'ariet. Les bombes disposen de variadors de freqüència, un d'ells nou.

Disposa de comptador a la impulsió per conèixer el cabal d'aigua captat, que es visualitza al display situat a la caseta.

Disposa de camí accessible fins a peu de la instal·lació.



La captació es troba legalitzada i inscrita al registre de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Tot i això, cal remarcar, que juntament amb Ajuntaments, l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), el Consell Comarcal de l'Alt Empordà i la Diputació de Girona es promou conveni que ha de servir per construir 5 pous nous al municipi de Peralada.

Aquests nous pous, dels quals serà titular el Consell Comarcal, que també se'n farà càrrec de la gestió i el manteniment, s'afegiran a les captacions existents i serviran per subministrar aigua al municipi de Peralada, a la xarxa de l'Hostoles i a la xarxa del MIAG.

Segons les dades facilitades per l'ACA, els pous nous tindran capacitat per proporcionar un cabal estimat conjunt de 75 litres per segon, és a dir, un volum total anual aproximat d'1,8 hm³, que permetria sostenir els nivells de l'aqüífer, actualment en fase d'excepcionalitat per sequera.

7.1.3. Dipòsits

Els dipòsits que es troben en servei són els següents:

CAPACITAT (m ³)	DIPÒSIT	FUNCIÓ	ZONA ABASTADA
1000	Dipòsit Malaveïna	Regulació	Garriguella, Vilajuïga, Pau i Palau-Saverdera
500	Dipòsit Oliveres d'en Xico	Distribució	Vilajuïga
500	Dipòsit Pau	Distribució	Pau
1000	Dipòsit les Oliveres	Distribució	Urbanització les Oliveres
300	Dipòsit Urpasa	Distribució	Urbanització Mas Isaac
500	Nou dipòsit Palau-Saverdera	Distribució	Palau-Saverdera
550	Dipòsit Palau-Saverdera	Distribució	Palau-Saverdera
4.350	CAPACITAT TOTAL DIPÒSITS		

Taula 17. Capacitat dipòsits de MIAG i Vilajuïga

Capacitat de regulació

Es calcula a continuació la capacitat de reserva dels dipòsits del municipi en funció de la ZA. Per al càlcul del temps de reserva es divideix el volum dels dipòsits que donen servei a la xarxa d'abastament entre la demanda punta diària de la xarxa.

Per al càlcul del cabal punta a tenir en compte per la capacitat de regulació del dipòsit es considera un coeficient estacional de 1,4 i un coeficient punta diari de 1,5, tenint en compte les característiques dels municipis.

Dipòsits regulació MIAG

Es considera a continuació la capacitat de regulació per a la totalitat del sistema.

CAPACITAT DE RESERVA DIPÒSITS MIAG	
Consum anual	524.071 m ³



Cabal permanent	1.435,81 m ³ /dia
Cabal punta	3.015,20 m ³ /dia
Volum dipòsits	4.350 m ³
Dies regulació permanent	3,03 dies
Dies de regulació punta	1,44 dies

Taula 18. Capacitat reserva dipòsits

Com es pot observar, la capacitat actual de reserva dels dipòsits de la xarxa MIAG es situa en 3,03 dies en consum normal i en 1,44 dies en consum punta, per tant la capacitat de regulació és elevada en el funcionament habitual de la xarxa, i també és suficient la capacitat de reserva necessària per un situació d'incendis que indica la normativa.

Tot i això, és molt important remarcar que tota la xarxa s'alimenta des del dipòsit regulador de Malaveïna.

Dipòsits Palau i Mas Isaac

El municipi de Palau disposa de tres dipòsits de reserva propis: Urpasa de 300 m³ de capacitat i els dipòsits de dalt i baix de Palau de 550 i 500 m³ de capacitat respectivament.

D'aquesta forma calculem la capacitat de regulació del municipi:

CAPACITAT DE RESERVA DIPÒSITS PALAU-SAVERDERA	
Consum anual	219.572 m ³
Cabal permanent	601,60 m ³ /dia
Cabal punta	1.263 m ³ /dia
Volum dipòsits	1.350 m ³
Dies regulació permanent	2,024 dies
Dies de regulació punta	1,07 dies

Taula 19. Capacitat reserva dipòsits Palau-Saverdera

Estat de conservació

El **dipòsit de regulació de Malaveïna** de 1.000 m³ de capacitat es troba semisoterrat, al turó de Malaveïna a prop de la carretera C-252.

No es troba dins un recinte amb tancament perimetral. És un dipòsit de formigó en massa tipus confederació i es troba compartimentabilitzat en dos vasos d'igual capacitat. Es desconeix l'estat de la impermeabilització interior del dipòsit amb el que convindria realitzar treballs per la seva verificació i millora si és necessari.



Aquest dipòsit disposa caseta annexa on es troben les conduccions d'entrada i sortida que són de FC. Tant la caldereria com la valvuleria és molt antiga i convindria renovació. També convindria realitzar proteccions a les finestres de registre dels vasos.

En aquest dipòsit és l'únic punt on es realitza la cloració de l'aigua subministrada a tots els municipis del MIAG, amb un equip analitzador-dosificador en continu. L'emmagatzematge de clor es troba en una caseta annexa per evitar corrosió dels equips elèctrics.

No té registres a la coberta.

Hi ha ventilacions laterals protegides amb mosquiteres.

Disposa d'electricitat i telecontrol.

El dipòsit és accessible amb vehicle.

A nivell de control, està telecontrolat i també hi ha comptadors a la conducció de sortida del dipòsit que va cap a Pedret i Marzà i a la conducció que va a la resta de municipis del MIAG.

El dipòsit és accessible amb vehicle.

Tot i això està previst construir un nou dipòsit, de 2.000 m³ i renovar la instal·lació completament.

El **dipòsit** de regulació **de Baix** de 500 m³ de capacitat és un dipòsit aeri de formigó armat i planta circular .

L'accés al dipòsit es realitza a través d'un camí públic. No es troba dins un recinte amb tancament perimetral tot i que es pot considerar que l'accés està protegit perquè no es pot accedir perquè hi ha control d'intrusió. Tot i això es considera necessari realitzar tancament perimetral.

Es desconeix l'estat de la impermeabilització interior del dipòsit amb el que convindria realitzar treballs per la seva verificació i millora si és necessari.

Disposa d'un únic vas amb el que els treballs de neteja i manteniment es realitzen realitzant by-pass del dipòsit. S'alimenta a través d'una vàlvula motoritzada que actua quan és necessari ompliment del dipòsit des de l'EBAR.

Al dipòsit li arriba aigua clorada amb el que no és necessari suplementar la cloració. Disposa d'analitzador de clor a la sortida d'aigua a la població. Tot i això es considera que com a millora per a casos d'emergència o per necessitats per suplementar en cas de necessitat es proposa instal·lar equip analitzador-dosificador en continu.

Té registres a la coberta que sobresurten per evitar intrusions de substàncies contaminants.

Hi ha ventilacions laterals protegides amb mosquiteres.

Disposa de subministrament elèctric.

El **dipòsit** de Dalt de 550 m³ de capacitat és un dipòsit aeri situat al nord del nucli.



No es troba dins un recinte amb tancament perimetral. És un dipòsit de formigó en massa tipus confederació i es troba compartimentabilitzat en dos vasos d'igual capacitat. Es desconneix l'estat de la impermeabilització interior del dipòsit amb el que convindria realitzar treballs per la seva verificació i millora si és necessari.

Aquest dipòsit disposa caseta annexa on es troben les conduccions d'entrada i sortida que són de FC. Tant la caldereria com la valvuleria és molt antiga i convindria renovació. També convindria realitzar proteccions a les finestres de registre dels vasos.

En aquest dipòsit no es realitza la cloració de l'aigua. Es considera com a millora per a casos d'emergència o per necessitats per suplementar en cas de necessitat es proposa instal·lar equip analitzador-dosificador en continu.

No té registres a la coberta.

Hi ha ventilacions laterals protegides amb mosquiteres.

No disposa d'electricitat i telecontrol, amb el que es considera que caldria realitzar instal·lació elèctrica o plaques fotovoltaïques a la coberta,

El dipòsit és accessible amb vehicle, tot i que el camí d'accés es troba en mal estat amb el que convindria millorar.

A nivell de control, no està telecontrolat.

El **dipòsit** d'Urpasa de 300 m³ de capacitat és un dipòsit semisoterrat situat a la urbanització Mas Isaac.

No es troba dins un recinte amb tancament perimetral. És un dipòsit de formigó en armat de planta rectangular que la coberta és una placeta-mirador. Es desconneix l'estat de la impermeabilització interior del dipòsit amb el que convindria realitzar treballs per la seva verificació i millora si és necessari.

Aquest dipòsit disposa caseta annexa on es troben les conduccions d'entrada i sortida. Tant la caldereria com la valvuleria és molt antiga i convindria renovació i instal·lar cabalímetres a totes les sortides i conduccions arribada. També convindria realitzar proteccions a les finestres de registre dels vasos.

En aquest dipòsit no es realitza la cloració de l'aigua. Es considera com a millora per a casos d'emergència o per necessitats per suplementar en cas de necessitat es proposa instal·lar equip analitzador-dosificador en continu.

Té registres a la coberta que convindria revisar la seva impermeabilització.

Hi ha ventilacions laterals protegides amb mosquiteres, tot i que són susceptibles d'intrussió per filtracions de la coberta.

Disposa d'electricitat.



El dipòsit és accessible amb vehicle, tot i que l'accés es realitza per unes escales públiques que cal millorar l'entorn, evitar vandalismes i millora el tancament.

A nivell de control, està telecontrolat.

7.1.4. Estacions de bombament

L'estació de bombament d'Urpasa es troba situada a l'Avinguda Catalunya.

Les bombes no disposen de variadors de freqüència.

Caldria renovar la caldereria i valvuleria que es troba en mal estat.

No hi ha cabalímetre per enregistrar el cabal impulsat al dipòsit d'Urpasa.

Hi ha telecontrol integrat amb el funcionament dels dipòsits.

L'estació de bombament de Palau-Saverdera es troba situada al C/Urgell.

Les bombes disposen de variadors de freqüència i la instal·lació elèctrica és nova. Disposa de vàlvula d'alleugeriment per evitar cops d'ariet a les impulsions.

Caldria renovar la caldereria i valvuleria que es troba en mal estat de la impulsió al dipòsit de dalt i reparar la bomba que es troba avariada.

No hi ha cabalímetre per enregistrar el cabal impulsat als dipòsits.

Hi ha telecontrol integrat amb el funcionament dels dipòsits.

7.1.5. Instal·lacions de desinfecció

La xarxa de Vilajuïga no disposa d'instal·lació de desinfecció independent i l'aigua li arriba clorada des del dipòsit de Malaveïna i només hi ha instal·lat un analitzador de clor a la xarxa. Es considera necessari instal·lar un sistema analitzador-dosificador de clor al dipòsit.

7.1.6. Escomeses

El sistema de mesura emprat per a tots els abonats és el comptador, doncs no hi ha aforaments. Hi ha un total de abonats al servei.

El servei té diferenciat el tipus de tarifa als abonats per tipologia d'ús en tarifa general (594 abonats) i en la tarifa municipal (22 abonats).

Es desconeix el material de les escomeses. Les noves escomeses estan preparades per a la recepció adequada del comptador, contràriament a les més antigues. No disposa de comptadors amb telemetria.

No es disposa d'un Pla de Manteniment i Renovació periòdica de comptadors en baixa.

7.1.7. Elements singulars



La xarxa de Palau-Saverdera té instal·lats un total de 39 hidrants. La major part dels hidrants estan ubicats sobre conduccions de diàmetres superior a 125 mm. Alguns estan situats sobre canonades de diàmetre inferior i no tenen un grau de cobertura suficient del nucli urbà, ja que hi ha punts del nucli que es troben a una distància superior a 100 m. Cal remarcar que la urbanització Mas Isaac només té hidrants al vial principal i al vial nord. La resta de la xarxa no està preparada per instal·lar-los.

La xarxa disposa de boques de reg, purges i de vàlvules de tall distribuïdes al llarg del nucli urbà. En concret hi ha 1 boca de reg, 4 reductores de pressió, 1 cabalímetre i 137 vàlvules de tall.

7.2. DISPONIBILITAT I CONDICIONS SANITÀRIES DEL SERVEI

7.2.1. Disponibilitat d'aigua de captacions pròpies

Les captacions del municipi de Palau-Saverdera estan legalitzades i consten inscrites al Registre de l'ACA, segons el següent expedient:

- Pous Peralada: CC2017000185
- Captació de la Mina : 2892/XX/3,

No es té constància de restriccions d'aigua importants en el municipi, i es pot considerar que la disponibilitat d'aigua de les captacions és suficient per les necessitats actuals d'abastament de la xarxa MIAG i del municipi. També es disposa de dues connexions d'emergència a la conducció de Llançà dle Consorci de la Costa Brava i als pous Alberes del CCAE.

Cal remarcar que actualment, juntament amb Ajuntaments, l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), el Consell Comarcal de l'Alt Empordà i la Diputació de Girona es promou conveni i s'estan construint i equipant cinc pous nous al municipi de Peralada, prop de la zona de les Alberes que serviran com una tercera font d'abastament en cas d'emergència.

Tot i això, tenint en compte les fortes situacions actuals de sequera, es proposa localitzar captacions existents que poden haver quedat fora de servei susceptibles d'incorporar-se al servei, per a usos de boca, barreja als dipòsits o usos no de boca com baldeig de carrers o reg.

També cal tenir en compte que el consum en baixa del municipi és molt elevat, durant els últims 5 anys, amb un rendiment de la xarxa inferior al 60% que té força potencial de millora i que cal incrementar per disminuir el cabal necessari subministrat.

7.2.2. Qualitat de l'aigua de les diferents captacions i xarxa

A l'annex 4 del present document s'adjunten totes les analítiques disponibles de la xarxa MIAG i del municipi de Vilajuïga, de les captacions i dels diferents punts de control de la xarxa.

Tal com es recull a l'annex 4 la qualitat de l'aigua s'adequa a la normativa sanitària vigent.

A la ZA de Vilajuïga, els nivells de nitrats són baixos i en les darreres analítiques es troba al voltant de 20 mg/l. Pel que fa als sulfats són bastant baixos i es troben al voltant de 50 mg/l lluny dels 250 mg/l fixats per la normativa.



La resta de paràmetres també són correctes i no es detecta cap evolució desfavorable respecte la qualitat.

Per donar compliment al RD3/2023 per a les zones d'abastament > a 100 m³ pertoca ara un Complet cada any. Per donar compliment al control de radioactivitat es proposa realitzar un Control de Dosi Indicativa + Radó (sense Triti, per no tenir sospita que la captació estigui afectada per una font antropogènica). Un control anual mínim cada 5 anys (per volums > a 100 m³) per zona d'abastament (es proposa seguir anualment per detectar-se activitat alfa).

Aquests anàlisis presenten més paràmetres a controlar, per als Complets el nou RD presenta diferents dates per anar incorporant els nous paràmetres, enguany us ofertem com a nous paràmetres: Bromats, urani, colifags somàtics i compostos de migració.

Apareix com a nou en aquest RD la caracterització de les aigües (Duresa Total, Calci, Magnesi i Potassi), es farà com a mínim cada 6 mesos.

7.2.3. Proposta d'adequació de les instal·lacions a la normativa sanitària

Les instal·lacions han de complir la normativa sanitària i corregir aquelles mancances que puguin aparèixer. Anualment es realitza una revisió de les mateixes per part del Departament de Sanitat que recull les mancances detectades i insta a la seva resolució.

De forma general les instal·lacions existents tenen les següents característiques

Captacions

- Les diverses captacions no es troben dins de casetes d'obra o arquetes de formigó amb accés restringit, però disposen d'un perímetre exterior que actuï com a protecció exterior.
- Hi ha el rètol indicatiu de quin tipus d'instal·lacions són i de l'entitat gestora de l'aigua potable de la població.
- Els elements que conformen les captacions estan construïts amb materials que no introdueixen a l'aigua substàncies o formes d'energia que degradin les condicions de l'aigua natural i que suposin un incompliment dels criteris sanitaris de qualitat de l'aigua o un risc per a la salut de la població objecte de l'abastament.
- El punt d'extracció dels pous està per sota de la superfície de la làmina d'aigua sense tocar el fons.
- Hi ha obertures a les captacions que caldria tapar per evitar intrusions de substàncies de l'exterior.

Xarxa de conduccions

- Les conduccions estan construïdes amb materials que no introdueixen a l'aigua substàncies o formes d'energia que degradin les condicions de l'aigua natural i que suposin un incompliment dels criteris sanitaris de qualitat de l'aigua o un risc per a la salut de la població objecte de l'abastament.
- Les conduccions són tancades com marca la normativa.

Estacions de tractament



- L'accés a l'estació de tractament és restringit, només personal autoritzat pot accedir-hi. La desinfecció de l'aigua es realitza en el Dipòsit de Malaveïna i es realitza mitjançant el subministrament d'hipoclorit sòdic del 15% a l'aigua amb la respectiva bomba de clor (analitzador-dosificador en continu).
- La utilització de substàncies i productes en els processos de tractament de l'aigua destinada al consum humà i en la neteja de superfícies, equips, recipients i estris que estiguin amb contacte amb l'aigua s'ajusta a la normativa vigent.
- Els aparells i materials que s'utilitzen en les instal·lacions de tractament (construcció, revestiment, etc.) i què estan en contacte amb l'aigua, no transmeten per ells mateixos o pel seu ús, substàncies o propietats que les contaminin o n'empitjorin la qualitat i suposin l'incompliment dels requisits de l'Annex 1 del RD 3/2023 o un risc per a la salut de la població objecte de l'abastament.
- Els fabricants i distribuïdors dels productes comercials destinats al tractament d'aigües de consum humà o a la neteja de superfícies estan inscrits en el Registre General Sanitari.

Dipòsit

- Tots els dipòsits estan per sobre del nivell freàtic, no estan emplaçats en un barranc ni en un lloc que estigui exposat a inundacions.
- Hi ha rètols que indiquen la entitat gestora de les infraestructures.
- Els dipòsits tenen un accés restringit amb clau, però el dipòsit de Malaveïna no disposa de tancament perimetral.
- Els dipòsits disposen d'una boca d'entrada i una de sortida. A banda disposen d'un desguàs i sobreeixidor independents. Les boques de sortida i els desguàs compleixen la normativa sanitària existent.
- Els dipòsits disposen de finestres de ventilació protegides contra l'entrada d'agents externs, però convindria substituir les reixes per unes amb més durabilitat. Tot i això cal millorar i tapar les obertures i accessos als vasos del dipòsit de Malaveïna.
- Els dipòsits es netegen almenys una vegada a l'any. El dipòsit de Malaveïna disposa de dos vasos per facilitar les tasques de neteja i manteniment.
- Els dipòsits estan construïts amb material que no introdueixen a l'aigua substàncies o formes d'energia que degradin les condicions de l'aigua natural i que suposin un incompliment dels criteris sanitaris de qualitat de l'aigua o un risc per a la salut de la població objecte de l'abastament.
- Els fabricants i distribuïdors de productes comercials destinats a la neteja de superfícies estan inscrits al Registre General Sanitari.

Xarxes de distribució

- El disseny de la xarxa de distribució és majoritàriament mallada, sense molts finals de línia. Cal disposar d'elements de purga o buidatge en aquests punts finals.
- Els elements que conformen la xarxa de distribució estan construïts amb materials que no introdueixen a l'aigua substàncies o formes d'energia que degradin les condicions de l'aigua natural i que suposin un incompliment dels criteris sanitaris de qualitat de l'aigua o un risc per a la salut de la població objecte de l'abastament.



7.2.4. Pla de neteges

Els dipòsits s'han de netejar i desinfectar com a mínim un cop a l'any i quan:

- ◆ Es posin en funcionament per primera vegada
- ◆ Després d'una parada superior a un mes
- ◆ Després d'una reparació o modificació estructural
- ◆ Ho aconselli una revisió general
- ◆ Ho determini l'autoritat sanitària

Caldrà buidar completament, eliminant tots els sediments que s'hi hagin pogut acumular, comprovant visualment l'estat de l'interior del dipòsit. El procediment general és el següent: buidar, eliminació d'estructures malmeses, desinfecció amb una dissolució d'hipoclorit, buidar el dipòsit i omplir el dipòsit i clorar fins assolir la concentració de clor lliure entre 0.2-1 mg/l.

7.3. ELEMENTS DE CONTROL DE LES INSTAL·LACIONS

7.3.1. Telecontrol

El sistema d'abastament disposa d'un sistema de telecontrol que s'ha renovat recentment que comanda l'operativa automàtica dels bombaments dels pous, és a dir, les bombes funcionen a demanda en funció dels nivells dels dipòsits.

Hi ha telecontrol centralitzat, ni es reben moltes de les senyals operatives del servei i es pot actuar en remot, sobre les instal·lacions del servei.

7.3.2. Cabalímetres en captacions

Es disposa de comptadors a les captacions o a l'arribada de l'aigua als dipòsits amb el que hi ha control sobre els cabals captats i subministrats. La lectura es realitza de forma manual.

Els cabals es controlen i s'enregistren per conèixer els cabals subministrats.

7.3.3. Cabalímetres en dipòsits

Es disposa de cabalímetre a la sortida del dipòsit de baix.

Tot i així, el control dels cabals subministrats a la xarxa en baixa es fa sobre els cabals captats.

7.3.4. Cabalímetres a la xarxa per sectorització o seguiment de grans consumidors

La xarxa no disposa de cabalímetres per sectorització de la xarxa per poder fer un seguiment de grans consums o fuites.

7.3.5. Control de cloració en xarxa

La cloració es realitza sobre el dipòsit de Malaveïna amb equips analitzador-dosificador. Els equips analitzadors i dosificadors en continu funcionen correctament.



El funcionament és el següent: la bomba de recirculació aspira aigua de la canonada de sortida dels dipòsits i la impulsa fins a l'autoanalitzador, on es mesura el nivell de clor existent a l'aigua. Aquesta mesura surt reflectida en el display de l'analitzador en tot moment. Un cop llegeix la mesura de clor, l'analitzador regula les bombes dosificadores de clor, subministrant més o menys volum d'hipoclorit sòdic al dipòsit depenent si hi ha excés o dèficit de clor en l'aigua.

No es disposa d'un analitzador de pH en continu dins dels seus equipaments singulars. La funció d'aquest equip és analitzar el pH de l'aigua i segons aquesta mesura, es dosifica més o menys quantitat de reductor del pH per regular el consum de clor.

Cal remarcar que l'únic punt de cloració es realitza al dipòsit de Malaveïna i des d'aquest punt es subministra a tota la xarxa del MIAG. En alguns de la resta de dipòsits de la xarxa MIAG només hi ha analitzador de clor, però no es disposa de punts addicionals per suplementar clor en cas de necessitat o en cas de fallida de l'equip del dipòsit de Malaveïna.

7.3.6. Sensors de pressió en xarxa i reguladores de pressió

La xarxa disposa de sensors de pressió i 3 vàlvules reguladores de pressió.

7.3.7. Altres sensors de qualitat de l'aigua

La xarxa no disposa d'altres sensors per determinar altres paràmetres de qualitat de l'aigua

7.4. RENDIMENT REAL DE LA XARXA

7.4.1. Anàlisi de la mesura de cabals aportats i registrats

Tal com s'ha explicat anteriorment es disposa de control sobre els cabals subministrats a partir del comptadors situats a les captacions.

També es disposa de comptadors a les sortides dels dipòsits.

Pel que fa a la mesura i control dels cabals registrats en baixa es realitza un control del cabals consumit a través dels comptadors instal·lats en la xarxa en baixa i registrats i facturats de forma manual trimestralment.

7.4.2. Anàlisi de la mesura de cabals nocturns

El servei de manteniment disposa d'informació de mesures de cabals nocturns que puguin ser indicatius de pèrdues del sistema.

7.4.3. Càlcul del rendiment real de la xarxa

Tal com s'ha detallat a l'apartat 5.3. de la present memòria a partir dels cabals subministrats i consumits s'ha obtingut el rendiment de la xarxa promig dels últims anys.

Xarxa MIAG	Anys 2019	Anys 2020	Anys 2021	Anys 2022	Anys 2023
Població (hab.)	4193	4173	4298	4296	4376
Garriguella	855	853	909	922	970



Vilajuïga	1104	1.116	1.124	1.142	1.174
Pau	560	557	588	579	557
Palau-Saverdera	1476	1.456	1.490	1.472	1.494
Pedret i Marzà	198	191	187	181	181
Cabal subministrat (m3/any)	509.562	662.624	617.170	643.282	524.071
Garriguella subministrat	24.611	126.075	162.134	163.411	112.912
Vilajuïga	95.570	98.007	108.369	101.609	90.875
Pau	42.547	37.890	66.894	78.081	58.740
Palau-Saverdera	214.548	220.183	230.837	225.746	219.572
Pedret i Marzà	0	0	41.909	46.014	36.014
Cabal consumit (m3/any)	367.048	330.671	360.695	372.767	320.870
Garriguella consumit	93.187	76.452	85.455	85.213	74.215
Vilajuïga	76.888	76.010	73.820	79.403	62.451
Pau	58.850	54.045	60.562	61.357	56.156
Palau-Saverdera	119.696	107.431	122.368	128.354	111.405
Pedret i Marzà	18.427	16.733	18.490	18.440	16.643
Dotació alta (l/hab./dia)	333	435	393	410	328
Garriguella	79	405	489	486	319
Vilajuïga	237	241	264	244	212
Pau	208	186	312	369	289
Palau-Saverdera	398	414	424	420	403
Pedret i Marzà	0	0	614	696	545
Dotació baixa (l/hab./dia)	240	217	230	238	201
Garriguella	299	246	258	253	210
Vilajuïga	191	187	180	190	146
Pau	288	266	282	290	276
Palau-Saverdera	222	202	225	239	204
Pedret i Marzà	255	240	271	279	252
Rendiment (%)	72,03%	49,90%	58,44%	57,95%	61,23%
Garriguella		60,64%	52,71%	52,15%	65,73%
Vilajuïga	80,45%	77,56%	68,12%	78,15%	68,72%
Pau	138,32%	142,64%	90,53%	78,58%	95,60%
Palau-Saverdera	55,79%	48,79%	53,01%	56,86%	50,74%
Pedret i Marzà	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	44,12%	40,07%	46,21%

Taula 20. Cabals subministrats i consumits i rendiments

7.4.4. Inventari de consums municipals

El consums d'usos institucionals, es comptabilitzen i es facturen.

7.4.5. Recull antecedents en campanyes de recerca de fuites

Es disposa d'antecedents de campanyes de recerca de fuites.

7.4.6. Inventari del parc de comptadors: edat i tipologia



Es desconeix l'edat i tipologia dels diferents comptadors del parc disponible, però segons informació municipal es van renovant quan es renova la xarxa en baixa.

Recentment s'ha realitzat campanya de substitució de comptadors per comptadors amb telemetria.

7.4.7. Inventari i caracterització de dipòsits d'usuari

No hi ha dipòsits d'usuari privats de la xarxa.

7.5. CÀLCUL ÍNDEX ILI (INFRASTRUCTURE LEAKAGE INDEX)

Per al càlcul de l'índex de fuites estructurals, o ILI (Infrastructures Leakage Index) si agafem les sigles en angles, agafem com a referència l'article de la International Water Assotiaton "Losses from Water Supply Systems: Standard Terminology and Recommended Performance Measure", que explica la metodologia per al seu càlcul.

Aquest índex és un important indicador que s'utilitza a nivell mundial per expressar de forma ràpida l'eficiència de la gestió de les pèrdues anuals reals i el potencial per una major reducció.

L'índex ILI està compost pel ratio dels indicadors següents:

PRAA: Pèrdues reals anuals actuals

PRAI: Pèrdues reals anuals inevitables

Per al càlcul de les Pèrdues reals actuals (PRAA) es calcula de la següent forma

$$PRAA = \frac{Q_{PR} * 10^3}{N_{dsp}}$$

On,

Q_{pr} = Volum anual de pèrdues reals en m³/any, que es calcula a partir del balanç hídric del sistema

N_{dsp} = Nombre de dies en els que el sistema d'abastament està pressuritzat (es considera el total de 365 dies de l'any)

Per al càlcul del volum anual de pèrdues reals es realitza el balanç hídric del sistema d'abastament de Palau-Saverdera a partir de les dades disponibles, i amb les hipòtesis següents:

- Es disposen de les dades anuals de consum registrat facturat a partir de les dades de facturació trimestrals dels abonats.
- També es disposa de dades fiables del volum d'aigua en alta introduït al sistema, ja que hi ha comptadors a les captacions.
- El consum no registrat no facturat es correspon amb el consum d'usos institucionals. Com que hi ha comptadors en aquests consums municipals es considera que representen un 0-1% del consum registrat autoritzat, tenint en compte les característiques del municipi.



- El consum autoritzat es calcula sumant el consum registrat autoritzat i el consum no registrat autoritzat.
- Les pèrdues del sistema tenen dues components, les pèrdues aparents i les pèrdues reals. Les pèrdues aparents són la suma dels consums no autoritzats i dels subcomptatges. Es considera que el consum no autoritzat representa un 5% del consum autoritzat.
- El volum anual de pèrdues reals del sistema es calcula per diferència entre el volum d'aigua en alta introduït al sistema anualment i el consum autoritzat més les pèrdues aparents.

S'adjunta a continuació el balanç del sistema i l'estimació del volum anual de les pèrdues del sistema MIAG (2023).

Volum d'aigua en alta introduït al Sistema	Consum autoritzat (m ³ /any)	Consum registrat autoritzat (m ³ /any)	Consum registrat facturat (m ³ /any)	320.087
	329.477		Consum registrat facturat - usos institucionals (m ³ /any)	0
(m ³ /any)			Consum no registrat autoritzat (m ³ /any)	8.451
	524.071		Consum no registrat no facturat - usos institucionals (m ³ /any)	939
Pèrdues (m ³ /any)		Pèrdues aparents (m ³ /any)	Consum no autoritzat (m ³ /any)	14.373,4
	16.004,35		Subcomptatges (m ³ /any)	1.630,95
		Pèrdues reals (m³/any)	Fuites a la xarxa	
	194.594	178.589,65	Fuites i sobreeixidors als dipòsits	
			Fuites escameses	

Taula 21. Balanç hídric del sistema

Per tant $Q_{pr} = 194.594 \text{ m}^3/\text{any}$

I el coeficient de pèrdues reals anuals actuals representa:

$PRAA = 533.134 \text{ l/d}$

Les pèrdues reals anuals inevitables (PRAI) descriuen les pèrdues reals anuals del nivell més baix tècnicament factible en un sistema de subministrament d'aigua correctament administrat, amb unes correctes condicions d'infraestructura.



El valor d'aquestes pèrdues es calcula segons la fórmula següent:

$$[A \times L_n + B \times N_c + C \times L_p] \times P$$

Amb els següents valors:

A= 18, B= 0,80 i C= 25, i per tant la fórmula queda:

$$PRAI = (18 * L_R + 0,8 * N_c + 25 * L_p) * P_p$$

On,

Lr = Longitud total de la xarxa de canonades

Na = nombre abonats (en el cas MIAG 2.686)

Nc = Nombre de connexions del servei, des de la canonada principal fins el carrer (es considera 2,0 abonats per a cada escomesa, tenint en compte la tipologia de vivendes)

Lp = Longitud total de les escomeses que hi ha a la xarxa fins a les propietats privades (es considera una longitud mitjana de l'escomesa de 2,00 m)

Pp = Pressió operativa promig del servei quan el sistema està pressuritzat

En el cas de la xarxa MIAG,

Lr = 75,747 km, Nc = 5373, Lp = 5,373 km i Pp = 35 m.c.a.

Aplicant l'expressió anterior obtenim un coeficient de Pèrdues Reals Anuals Inevitables (PRAI) de 202.865,78 l/d.

El valor de l'índex ILI es calcula doncs amb la següent expressió: $ILI = PRAA / PRAI$

En el cas de la xarxa MIAG $ILI = (533.134 \text{ l/d}) / (202.866 \text{ l/d})$

ILI = 2,63

Cal dir que per exemple el Banc Mundial ha adoptat aquest índex ILI com una mesura per avaluar l'eficàcia dels gestors del servei envers les fuites. S'han aplicat una sèrie de categories tècniques segons el rang del valor ILI, i alguns suggeriments en la seva interpretació

Categoria	ILI
A	1-2



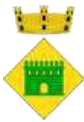
B	2-4
C	4-8
D	>8

La **categoria A** es correspondria amb gestió de sistemes d'abastament amb bones condicions d'infraestructura. Probablement tenen un programa de reducció de fuites. Una major reducció de pèrdues no necessàriament comportaria beneficis econòmics (a menys que hi hagi escassetat d'aigua)

La **categoria B** es correspondria amb sistemes d'abastament amb potencial de millora. S'haurien de considerar aspectes com la gestió de les pressions, millors pràctiques de control actiu de fuites i un millor manteniment de la xarxa.

La **categoria C** es correspondria amb antecedents d'elevades fuites, que només resulten tolerables amb subministrament d'aigua abundant i barata. Els esforços de reducció de fuites s'haurien d'intensificar.

La **categoria D** es correspondria amb sistemes d'abastament en que els recursos es gestionen de forma ineficient. Els gestors del sistema afronten problemes degut a infraestructures antigues o en mal estat, o perquè la seva política de control actiu de fuites és poc estricta. És absolutament necessari instaurar un programa de reducció de fuites.



7.6. SITUACIÓ ADMINISTRATIVA

Les captacions de la xarxa MIAG que es troben legalitzades i recollides al Registre d'ACA són:

- Pous Peralada



Inscripció (RA)	Codi Expedient DOPH (EX)	Títol Titular (RA)	Estat Relació Titular-Expedient (RA)	Tipus (RA)	Codi Lloc Molt (RA)	Man/Tipologia (RA)	Fontida (m) (RA)	Coordenada X (RA)	Coordenada Y (RA)	T or n a m	Data Resolució (EX)	Termini Vigència (RA)	Us (RA)	Valors Total (m³/any) (CC)
A-0012779	CC2017090185	Administració	Actual	Pou	17132-0005	POU 4 MANCOM ALT EMPORDÀ	11,2	500649	4694557	PE	30/10/2017	90	Abastament	987000
A-0012779	CC2017090185	Administració	Actual	Pou	17132-0006	POU 2 MANCOM ALT EMPORDÀ	11,5	500644	4694554	PE	30/10/2017	90	Abastament	987000
A-0012779	CC2017090185	Administració	Actual	Pou	17132-0010	POU 3 MANCOM ALT EMPORDÀ	11,5	500640	4694558	PE	30/10/2017	90	Abastament	987000
A-0012779	CC2017090185	Administració	Actual	Pou	17132-0014	POU 1 MANCOM ALT EMPORDÀ (POU)	8,9	500643	4694570	PE	30/10/2017	90	Abastament	987000
A-0012779	CC2017090185	Administració	Actual	Pou	17132-0130	POU 5 MANCOM ALT EMPORDÀ	12,9	500643	4694575	PE	30/10/2017	90	Abastament	987000
A-0012779	CC2017090185	Administració	Actual	Pou	17132-0181	POU 0 MANCOM ALT EMPORDÀ (RES)	11,5	500650	4694554	PE	30/10/2017	90	Abastament	987000

7.6.1. Emmagatzematge de productes químics

El clor s'emmagatzema en bidons. Convindria instal·lar cubetes de retenció.

7.6.2. Instal·lacions elèctriques

Les instal·lacions elèctriques existents als dipòsits municipals estan condicionades. Convindria verificar la seva legalització i posada a punt d'acord amb la normativa vigent.

7.6.3. Altres particularitats

No hi ha cap altre element destacable de la xarxa d'abastament

7.7. SITUACIÓ DEL SERVEI D'AIGUA. RATIS DEL SECTOR

7.7.1. Ratis a avaluar

Els ratis a avaluar són els següents:

- % Rendiment normal xarxa: és el cabal registrat respecte la dotació en alta.
- Capacitat de reserva dipòsits dies: són els dies en que els dipòsits poden abastir a la xarxa sense entrada d'aigua de les captacions.
- Dotació equivalent (l/hab/dia) sobre població censada: és el cabal subministrat en alta per habitant i per dia.
- % Plom a les xarxes: és la longitud de canonades de plom respecte la longitud total de la



xarxa.

- % Cabals aportats a xarxa mesurats: és el cabal registrat respecte el cabal consumit.
- % Serveis amb problemes qualitat aigua segons paràmetre: volum de la xarxa que presenta problemes deguts a la terbolesa de l'aigua o respecte el temps de retenció de l'aigua en dipòsits.
- Temps de vida mitjana de la xarxa, anys: és l'edat de la xarxa, fent la mitjana entre les diferents canonades.
- % Renovació xarxa anual: és la longitud de canonada renovada respecte la longitud total de la xarxa.
- % Automatització dels serveis: serveis automatitzats respecte el total de serveis.
- % Ús eines informàtiques de planificació i gestió: tasques de planificació i gestió que es realitzen mitjançant eines informàtiques respecte el total de tasques.
- Control del consum usuaris, comptador %: abonats amb comptador respecte el total d'abonats.
- Control del consum usuaris, aforament %: abonats amb aforament respecte el total d'abonats. (en cas que hi hagi abonats amb aforament).
- Control del consum usuaris, sense mesura %: abonats sense comptador ni aforament respecte el total d'abonats.
- % Ús de representacions gràfiques xarxa: tasques de manteniment que es realitzen mitjançant la utilització de representacions gràfiques de la xarxa.
- Informació continguda en les representacions gràfiques: element de la xarxa indicats a les representacions gràfiques.
- Campanyes programades detecció fuites %.
- % Propietat comptadors: comptadors que pertanyen a l'Ajuntament respecte el total de comptadors.
- Despeses personal, % sobre facturació
- Despeses material, % sobre facturació



- Despeses energia, % sobre facturació
- Despeses compra aigua, % sobre facturació
- Inversió / Facturació %
- Amortització / Facturació %
- Preu aigua consum 2009 €/m3
- Avaries / km xarxa: nombre d'avaries respecte la longitud de la xarxa
- km xarxa / empleat: longitud de la xarxa per empleat

7.7.2. *Avaluació dels ratis*

CONCEPTE	SISTEMA (MIAG)	VOLUM DE REFERÈNCIA SEGONS TENDÈNCIES 2020-2025
% Rendiment normal xarxa	59,91	65-75
Capacitat de reserva de dipòsits dies	3,03	
Dotació equivalent (alta) (l/hab/dia)	392	175
Dotació equivalent (baixa) (l/hab/dia)	122	221
% Plom (escomeses)	-	0,5
% mesura cabals aportats	100	
% serveis amb problemes d'aigua segons paràmetres	50	
Temps de vida mitjana de la xarxa	-	35
% renovació xarxa actual	50%	0,73
% automatització del servei	100%	
% ús eines informàtiques de planificació i gestió	80%	
Control del consum usuaris, comptadors	100	96,6
Control del consum usuaris, aforaments	0	2,3
Control del consum usuaris, sense mesura	0	0,5



% Ús de representacions gràfiques xarxa	100	
Informació continguda en les representacions gràfiques	100	
Campanyes programades detecció fuites %	25	86
% propietat comptadors	-	
Despeses personal, % sobre facturació	25,65	25
Despeses material, % sobre facturació	20,9	25
Despeses energia, % sobre facturació	10	10
Despeses compra aigua, % sobre facturació	0-1	20
Inversió / Facturació %	0,8	
Preu aigua consum 2023 €/m3	1,65	2,439
Facturació aigua / volum registrat	60	
Facturació total / volum registrat	100	
Avaries / km xarxa	-	
Km xarxa / empleat	29,70	

Taula 22. Ratis del SMA



8. ESTUDI DEMOGRÀFIC A MIG I LLARG TERMINI

8.1. POBLACIÓ DEL MUNICIPI

La població total del municipi és de 1.494 habitants segons dades de l'IDESCAT (Institut d'Estadística de Catalunya <http://www.idescat.cat/>). La població es distribueix en tres nuclis de població: Palau-Saverdera, Bellavista i Mas Isaac i la major part de la població se situa en els nuclis de Palau-Saverdera i Bellavista.

Any	PALAU-SAVERDERA	BELLAVISTA	MAS ISAAC	TOTAL PALAU-SAVERDERA
2005	939	36	203	1178
2006	937	39	221	1197
2007	998	59	243	1300
2008	1097	72	254	1423
2009	1102	83	266	1451
2010	1121	84	270	1475
2011	1169	71	248	1488
2012	1160	65	256	1481
2013	1146	67	248	1461
2014	1157	67	213	1437
2015	1194	65	226	1485
2016	1161	75	235	1471
2017	1146	76	234	1456
2018	1121	79	239	1439
2019	1148	92	236	1476
2020	1143	78	235	1456
2021	1168	83	239	1490
2022	1139	78	255	1472
2023	1171	71	252	1494

Taula 23. Evolució de la població

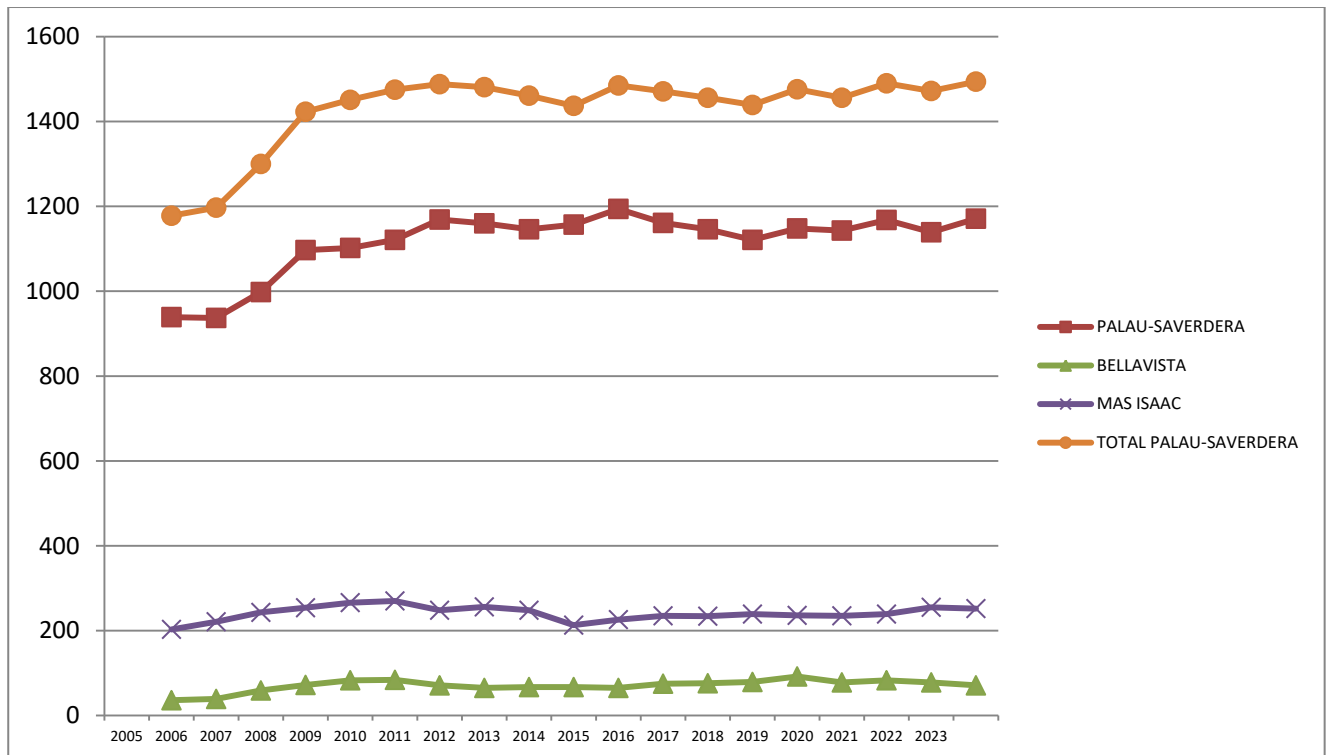
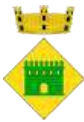


Figura 41. Evolució de la Població a Palau-Saverdera (X: anys; Y: habitants)

En l'aspecte demogràfic, el municipi de Palau-Saverdera experimenta un creixement d'habitants important fins la crisi de l'any 2009, moment a partir del que es ralentitza i passa a ser un creixement molt moderat. Internament, els nuclis de població tenen dinàmiques similars a la totalitat del municipi, tot i que a la urbanització de Mas Isaac la tendència és a l'estabilitat.

En conjunt, el baix creixement demogràfic és atribuïble a l'envelliment de la població, baixa immigració i naixements. Els habitatges, el ritme de construcció és baix, els preus per adquirir-ne són alts, i el tipus d'habitatge predominant és el principal i unifamiliar.

La evolució de la població es pot considerar que creix moderadament i no es detecta que es pugui produir un decreixement poblacional i es pot considerar amb creixement baix. Les causes naturals es poden trobar en l'enfonsament de la natalitat, compensat amb la reducció de la mortalitat, tot això, compensat amb els moviments migratoris.

Estadísticament els creixements de població al municipi han estat:



Creixement total



Figura 42. Gràfic de creixement total

Creixement natural



Figura 43. Gràfic de creixement natural

8.2. PREVISIONS DE CREIXEMENT POBLACIONAL

Tal com s'ha justificat en l'apartat 8.1 la previsió de creixement població s'espera que sigui creixement molt moderat, degut a compensació de moviments positius, com migracions i natalitat i moviments negatius com mortalitat.

El planejament vigent de Palau-Saverdera és el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal, de 2 de febrer de 2012. L'escenari previst al POUM ha estat molt lluny d'assolir-se on es preveia una previsió de població de 2.800 habitants pe l'any 2020 i 4.200 habitants per l'any 2.035.



Aquest planejament presenta la següent proposta d'ordenació:

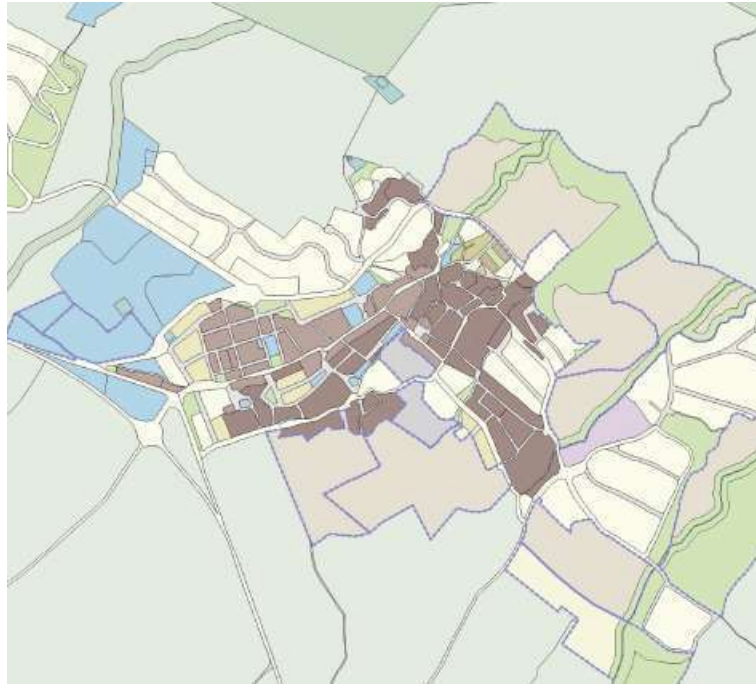
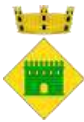


Figura 44. Mapa de Registre Urbanístic. Palau-Saverdera



Figura 45. Mapa de Registre Urbanístic. Mas Isaac

Aquesta futura evolució del creixement es pot veure afavorida si es desenvolupen els sectors de planejament d'ús residencial i industrial que es preveuen amb els criteris definits:



- Creixement urbà de forma compacta i en continuïtat i reforçant l'estructura nodal del territori, amb la centralitat del poble, mentre que a les urbanitzacions es preveu la consolidació del territori urbà existent.
- Afavorir la cohesió social evitant la segregació espacial de les àrees urbanes.
- Protegir i potenciar el patrimoni urbanístic.
- Propiciar convivència d'activitats i habitatge a les àrees urbanes.
- Racionalitza la implantació de polígons industrials, completant les zones existents.

Atès que el planejament vigent és recent es formulen les següent figures de creixement a curt i llarg termini.

SÒL URBANITZABLE DELIMITAT

Sector	Ús	Àmbit	Densitat	Edificabilitat bruta	Sostre	Habitatges	Reserva HS	% HS	Execució
SUD 1	Residencial	48.097 m ²	20 hab/ha	0,30 m ² /m ²	14.429 m ²	96 hab	4.329 m ² st	30%	1r o 2on Q
SUD 2	Residencial	104.983 m ²	15 hab/ha	0,24 m ² /m ²	25.196 m ²	157 hab	7.559 m ² st	30%	1r o 2on Q
SUD 3	Residencial	52.771 m ²	15 hab/ha	0,24 m ² /m ²	12.665 m ²	79 hab	3.800 m ² st	30%	1r o 2on Q
SUD 4	Residencial	123.135 m ²	15 hab/ha	0,24 m ² /m ²	29.552 m ²	185 hab	8.856 m ² st	30%	1r o 2on Q
SUD 5	Residencial	27.512 m ²	20 hab/ha	0,30 m ² /m ²	8.254 m ²	55 hab	2.476 m ² st	30%	1r o 2on Q
SUD 6	Residencial	83.893 m ²	8 hab/ha	0,24 m ² /m ²	20.134 m ²	67 hab			1r o 2on Q
SUND 1	Residencial	52.188 m ²	15 hab/ha	0,24 m ² /m ²	12.525 m ²	78 hab	3.006 m ² st	30%	
TOTAL URBANITZABLE 492.579 m ²					122.756 m²	718 hab	30.035 m²st		

QUADRE POLIGONS SÒL URBÀ

Sector	Ús	Àmbit	Densitat	Eb càlcul	Sostre hab	Habitatges	Execució
PMU 1	Residencial	7.527 m ²			6.287 m ²	55 hab	1r o 2on Q
PMU 2	Residencial	5.426 m ²			1.948 m ²	10 hab	1r o 2on Q
PAU 3	Residencial	1.782 m ²			0.579 m ²	2 hab	1r o 2on Q
PAU 4	Residencial	10.940 m ²			4.203 m ²	15 hab	1r o 2on Q
PAU 5	Residencial	6.468 m ²			1.444 m ²	8 hab	1r o 2on Q
PAU 6	Residencial	1.643 m ²			1.185 m ²	12 hab	1r o 2on Q
PAU 7	Residencial	1.362 m ²			3.043 m ²	38 hab	1r o 2on Q
PAU 8	Residencial	5.238 m ²			1.835 m ²	5 hab	1r o 2on Q
PAU 9	Residencial	3.753 m ²			2.922 m ²	15 hab	1r o 2on Q
PAU 10	Residencial	4.411 m ²			1.811 m ²	20 hab	1r o 2on Q
TOTAL SÒL URBÀ PAU 48.738 m ²					25.450 m²	179 hab	
TOTAL SÒL URBÀ		865.305 m²					
		914.043 m²					

D'acord amb aquestes previsions de creixement, la realitat dels últims anys ha constatat, que la població tendirà a tenir creixement moderat es pot considerar que la consolidació poblacional en els propers 15 anys, durant la vigència del present Pla Director, es donarà en les zones de Polígons de sòl urbà consolidat segons la següent previsió:

- POLÍGONS en sòl urbà: 179 habitatges x 2,5 habitants: 448 habitants
- TOTAL CREIXEMENT: 448 habitants

Tenint en compte la població actual de 1.494 habitants i el potencial de creixement realista podem estimar que la població l'any 2040 es situï al voltant de 2.000 habitants.



9. ANÀLISI DE LA DEMANDA FUTURA DEL MUNICIPI

9.1. PREVISIÓ DE LA DEMANDA FUTURA DEL MUNICIPI A MIG I LLARG TERMINI

A partir de les previsions de creixement poblacional, als nuclis MIAG s'estima la distribució temporal del creixement de forma lineal

D'aquesta forma es representa en el següent gràfic l'evolució de la previsió de població al municipi els propers anys:

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Població (hab)	4.376	4.466	4.556	4.646	4.736	4.826	4.916	5.006	5.084	5.163	5.242	5.320	5.399	5.478	5.556	5.635

Taula 24. Evolució de la població prevista

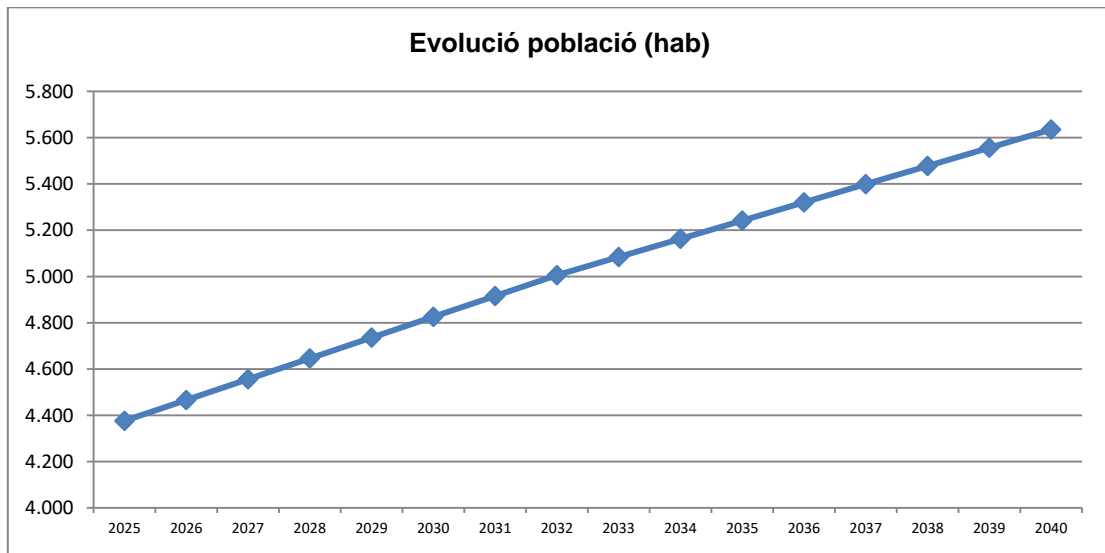


Figura 46. Evolució de la població prevista

Pel que fa a cabals subministrats i consumits, tenint en compte millora del rendiment de la xarxa i lleuger creixement de les dotacions, té una evolució prevista que es mostra al gràfic adjunt:

Població (hab)	4.376	4.466	4.556	4.646	4.736	4.826	4.916	5.006	5.084	5.163	5.242	5.320	5.399	5.478	5.556	5.635
Dotacions (l/hab.dia)	211	214	217	220	223	225	227	230	226	222	218	214	210	207	203	200
Cabals consumits	337.700	349.435	361.171	372.907	384.642	396.378	408.113	419.849	418.787	417.726	416.664	415.602	414.540	413.479	412.417	411.355
Rendiments	0,65	0,65	0,66	0,67	0,69	0,71	0,73	0,75	0,76	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85
Cabals subministrats	518.113	537.593	547.229	556.577	557.452	558.279	559.060	559.799	551.036	535.546	527.423	519.503	511.778	504.242	490.972	483.947
Cabals comprats	10.362	10.752	10.945	11.132	11.149	11.166	11.181	11.196	11.021	10.711	10.548	10.390	10.236	10.085	9.819	9.679

Taula 25. Previsió evolució cabals subministrats i consumits

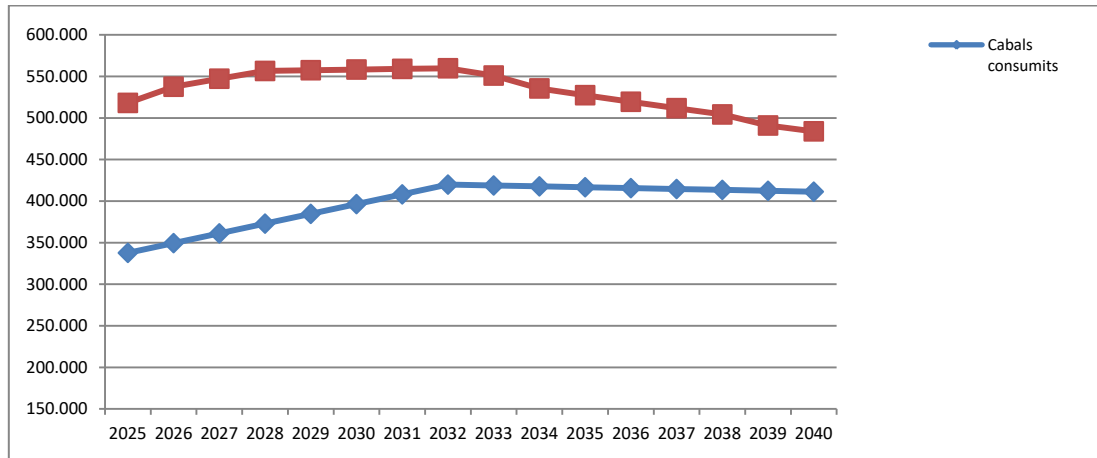


Figura 47. Previsió evolució cabals subministrats i consumits

9.2. ANÀLISI DE LA DISPONIBILITAT DE RECURSOS

Tal com s'ha justificat a l'apartat 7.2.1. la captació en ús de la xarxa MIAG ha de permetre garantir la disponibilitat de recursos. S'ha de continuar, i si és possible millorar el rendiment de la xarxa el que permetrà no incrementar les necessitats d'aigua a subministrar en alta i mantenir l'eficiència general de l'abastament.

9.3. ANÀLISI DE LA NECESSITAT D'AMPLIACIÓ DELS RECURSOS

Al registre de l'Agència Catalana de l'Aigua, consten els aprofitaments municipals existents al municipi. També hi ha registre de diferents captacions privades.

Caldria investigar si alguna de les captacions privades es troba fora de servei i pot tenir potencial per incorporar-se al SMA.

Es considera que aquestes possibilitats permetrien augmentar la garantia de subministrament.

També es planteja la necessitat a curt-mig termini de localitzar altres captacions, en primera instància per abastir el nucli allunyat de la Plana i a mig termini per reforçar l'abastament.

Es planteja la possibilitat d'interconnectar la xarxa de Palau-Saverdera amb la xarxa de Mas Isaac.



10. ACTUACIONS PROPOSADES

10.1. INTRODUCCIÓ

A continuació es proposen les actuacions necessàries relatives a l'abastament del municipi de Palau-Saverdera que resolen els problemes existents a la xara actual, alhora que donen servei a les noves zones de creixement. Les actuacions s'han dividit en les següents tipologies:

- Actuacions tipus A: Actuacions per a la millora del rendiment de la xarxa. Es tracta d'actuacions de renovació de les xarxes de transport que tenen materials obsolets o que presenten freqüents avaries, instal·lació de comptadors en les captacions, dipòsits i comptadors per sectoritzar la xarxa en baixa, instal·lació de comptadors en totes les dependències i consums municipals i realitzar campanyes programades de recerca de fuites.
- Actuacions tipus B: Actuacions per a la millora del funcionament de la xarxa. Es tracta d'actuacions per a l'adequació del funcionament de la xarxa amb les pressions dins d'uns límits correctes de funcionament (completant el mallat de la xarxa, instal·lant vàlvules reguladores de pressió o incrementant la pressió a la xarxa, etc.), garantir el subministrament a tots els usuaris del sistema i evitar l'aparició de pèrdues i trencaments, instal·lació d'un telecontrol de les infraestructures del sistema d'abastament i també actuacions per a la millora de la garantia del subministrament i de la qualitat del recurs
- Actuacions tipus C: Actuacions per al correcte funcionament de la xarxa contra incendis. Es tracta d'actuacions d'adequació de pressions a la xarxa per complir amb la normativa contra incendis i garantir la capacitat de reserva necessària.
- Actuacions tipus D: Actuacions per al compliment dels requeriments legals. Es tracta d'actuacions per al compliment de la normativa sanitària, revisió de les instal·lacions i adequació a la normativa elèctrica i instal·lació de tancaments, senyalització i adequació a la normativa de protecció de riscos laborals.
- Actuacions tipus E: Actuacions de nova xarxa d'abastament per ampliar zones de subministrament i ampliar el subministrament a tots els possibles usuaris del Sistema. Cal tenir en compte que els costos d'aquesta última tipologia s'inclouen a títol informatiu, ja que no han d'anar imputats al municipi sinó als diferents sectors urbanístics

**10.2. ACTUACIONS PROPOSADES**

A continuació s'adjunta el pla d'inversions de les actuacions proposades per a resoldre les problemàtiques detectades en els apartats anteriors, desglossades per les diferents tipologies i especificant si es tracta d'actuacions corresponents a les infraestructures de la xarxa en baixa o en alta.

PLA INVERSIONS					
CODIFICACIÓ	CODI	TIPUS ACTUACIÓ	DESCRIPCIÓ	CONSIDERACIÓ	ANY PREVIST
ACTUACIONS PER A LA MILLORA DEL RENDIMENT DE LA XARXA	A.1	RENOVACIÓ XARXA BAIXA GARRIGUELLA	Renovació de la xarxa en baixa del nucli de Garriguella de les conduccions de FC que sumen un total de 5405 ml, conduccions de PVC que presenten fuites i conduccions infradimensionades per al funcionament hidràulic de la xarxa i compliment de la normativa incendis. Substitució conduccions antigues, dimensionament amb diàmetres suficients per instal·lació hidrants, malla i valvuleria.	Baixa	2025-2030
		RENOVACIÓ XARXA BAIXA VILAJUÏGA	Renovació de la xarxa en baixa de Vilajuïga de les conduccions de FC que sumen un total de 2847,4 ml, conduccions de PVC de 1228,5 ml que presenten fuites i conduccions infradimensionades per al funcionament hidràulic de la xarxa i compliment de la normativa incendis. Substitució conduccions antigues, dimensionament amb diàmetres suficients per instal·lació hidrants, malla i valvuleria.	Baixa	2025-2030
		RENOVACIÓ XARXA BAIXA PAU	Renovació de la xarxa en baixa de Pau de les conduccions de FC que sumen un total de 1592,6 ml, conduccions de PVC de 320 ml que presenten fuites i conduccions infradimensionades per al funcionament hidràulic de la xarxa i compliment de la normativa incendis. Substitució conduccions antigues, dimensionament amb diàmetres suficients per instal·lació hidrants, malla i valvuleria.	Baixa	2025-2030
		RENOVACIÓ XARXA BAIXA PALAU-SAVERDERA	Renovació de la xarxa en baixa de Palau-Saverdera de les conduccions de FC que sumen un total de 4745,82 ml, conduccions de PVC de 10992,3 ml que presenten fuites i conduccions infradimensionades per al funcionament hidràulic de la xarxa i compliment de la normativa incendis. Substitució conduccions antigues, dimensionament amb diàmetres suficients per instal·lació hidrants, malla i valvuleria.	Baixa	2025-2030
		RENOVACIÓ XARXA BAIXA PEDRET I MARZÀ	Renovació de la xarxa en baixa de Pedret i Marzà de les conduccions de PVC que sumen un total de 450,68 ml, que presenten fuites i conduccions infradimensionades per al funcionament hidràulic de la xarxa i compliment de la normativa incendis. Substitució conduccions antigues, dimensionament amb diàmetres suficients per instal·lació hidrants, malla i valvuleria.	Baixa	2025-2030
	A.2	SECTORITZACIÓ XARXA EN BAIXA GARRIGUELLA	Instal·lació de 12 comptadors de sector en la xarxa en baixa per conèixer consums i determinar possibles fuites, amb comptadors ultrasònics o woltman i datalogger de 3G-4G. Comptador amb mínima generació de pèrdues de càrrega. Comunicació Wize.	Baixa	2025-2030
		SECTORITZACIÓ XARXA EN BAIXA VILAJUÏGA	Instal·lació de 12 comptadors de sector en la xarxa en baixa per conèixer consums i determinar possibles fuites, amb comptadors ultrasònics o woltman i datalogger de 3G-4G. Comptador amb mínima generació de pèrdues de càrrega. Comunicació Wize.	Baixa	2025-2031



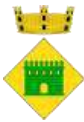
		SECTORITZACIÓ XARXA EN BAIXA PAU	Instal·lació de 14 comptadors de sector en la xarxa en baixa per conèixer consums i determinar possibles fuites, amb comptadors ultrasònics o woltman i datalogger de 3G-4G. Comptador amb mínima generació de pèrdues de càrrega. Comunicació Wize.	Baixa	2025-2032	
		SECTORITZACIÓ XARXA EN BAIXA PALAU-SAVERDERA	Instal·lació de 31 comptadors de sector en la xarxa en baixa per conèixer consums i determinar possibles fuites, amb comptadors ultrasònics o woltman i datalogger de 3G-4G. Comptador amb mínima generació de pèrdues de càrrega. Comunicació Wize.	Baixa	2025-2033	
		SECTORITZACIÓ XARXA EN BAIXA PREDRET I MARZÀ	Instal·lació de 6 comptadors de sector en la xarxa en baixa per conèixer consums i determinar possibles fuites, amb comptadors ultrasònics o woltman i datalogger de 3G-4G. Comptador amb mínima generació de pèrdues de càrrega. Comunicació Wize.	Baixa	2025-2034	
	A.3	COMPTADORS ABONATS GARRIGUELLA	Renovació del parc de 613 comptadors per comptadors digitals amb telelectura. Aquesta actuació disminuirà el temps emprat per la lectura de comptadors, agilitzant d'aquesta manera les feines de manteniment. Anualment, permetrà reduir les pèrdues per subcontatge i l'anàlisi del balanç hidràulic diàriament. Comunicació amb tecnologiaWIZE/ Lorawan per comunicar les dades telemàticament.	Baixa	2025-2040	
		COMPTADORS ABONATS VILAJUÍGA	Renovació del parc de 629 comptadors per comptadors digitals amb telelectura. Aquesta actuació disminuirà el temps emprat per la lectura de comptadors, agilitzant d'aquesta manera les feines de manteniment. Anualment, permetrà reduir les pèrdues per subcontatge i l'anàlisi del balanç hidràulic diàriament. Comunicació amb tecnologiaWIZE/ Lorawan per comunicar les dades telemàticament.	Baixa	2025-2040	
		COMPTADORS ABONATS PAU	Renovació del parc de 333 comptadors per comptadors digitals amb telelectura. Aquesta actuació disminuirà el temps emprat per la lectura de comptadors, agilitzant d'aquesta manera les feines de manteniment. Anualment, permetrà reduir les pèrdues per subcontatge i l'anàlisi del balanç hidràulic diàriament. Comunicació amb tecnologiaWIZE/ Lorawan per comunicar les dades telemàticament.	Baixa	2025-2040	
		COMPTADORS ABONATS PALAU-SAVERDERA	Renovació del parc de 975 comptadors per comptadors digitals amb telelectura. Aquesta actuació disminuirà el temps emprat per la lectura de comptadors, agilitzant d'aquesta manera les feines de manteniment. Anualment, permetrà reduir les pèrdues per subcontatge i l'anàlisi del balanç hidràulic diàriament. Comunicació amb tecnologiaWIZE/ Lorawan per comunicar les dades telemàticament.	Baixa	2025-2040	
	A.4	RENOVACIÓ XARXA EN ALTA	Renovació dels trams de la conducció des dels pous Peralada fins Palau-Saverdera que constitueix la conducció en alta del MIAG i actuacions de valvuleria i caldereria necessària que són els únics trams antics que encara són de fibrociment.	Alta	2029-2030	
		B.1	MILLORES DIPÒSIT	Millores generals a totes les instal·lacions per a millorar la funcionalitat i operativa de les instal·lacions. De forma general inclou: millores a la estanqueïtat, renovació de les caldereries i valvuleria de les conduccions d'arribada i sortida dels dipòsits, electrificació dels dipòsits que no en tenen (si no es possible instal·lar fotovoltaiques a coberta), millores en els accessos i tancaments.	Baixa	2027-2030
	ACTUACIONS MILLORA DEL FUNCIONAMENT DE LA XARXA					



	B.2	CLORACIÓ AUTOMÀTICA ALS DIPÒSITS DE VILAJUÏGA, PEDRET, PAU I PALAU-SAVERDERA	Instal·lar equips analitzadors-dosificadors de clor en continua per a tots els dipòsits de la xarxa per suplementar en cas que sigui necessari i per garantir la desinfecció en cas de fallida de l'equip de caçalera situat al dipòsit de Malaveïna	Baixa	2030-2035	
	B.3	REALITZAR MILLORES OPERATIVES POUS	Realitzar treballs de manteniment preventiu a pous per minimitzar avaries i augmentar la vida útil de les instal·lacions. Inclou treballs de substitució de la caldereria i la valvulera, bombes noves o bombes de reserva. Realitzar millores generals de manteniment preventiu als pous: renovar caldereria i valvuleria, comptador amb telemetria, variadors de freqüència a les bombes de l'EBAR de Mas Isaac, Bateria de condensadors i millores de saneig i reparacions puntuals a les arquetes dels pous.	Alta	2027-20230	
	B.4	INSTAL·LAR REDUCTORES DE PRESSIÓ GARRIGUELLA	Instal·lar 2 vàlvules reguladores de pressió, per aconseguir que durant la nit la pressió de la part sud del nucli antic, on s'assoleixen pressions elevades, no es sobrepassin els 2,5 bars. D'aquesta manera la xarxa treballarà millor, i en cas de fuga el cabal d'aigua pèrdua serà inferior.	Baixa	2025	
		INSTAL·LAR REDUCTORES DE PRESSIÓ VILAJUÏGA	Instal·lar 1 vàlvules reguladores de pressió, per aconseguir que durant la nit la pressió de la part sud del nucli antic, on s'assoleixen pressions elevades, no es sobrepassin els 2,5 bars. D'aquesta manera la xarxa treballarà millor, i en cas de fuga el cabal d'aigua pèrdua serà inferior.	Baixa	2025	
		INSTAL·LAR REDUCTORES DE PRESSIÓ PAU	Instal·lar 1 vàlvules reguladores de pressió, per aconseguir que durant la nit la pressió de la part sud del nucli antic, on s'assoleixen pressions elevades, no es sobrepassin els 2,5 bars. D'aquesta manera la xarxa treballarà millor, i en cas de fuga el cabal d'aigua pèrdua serà inferior.	Baixa	2025	
		INSTAL·LAR REDUCTORES DE PRESSIÓ PALAU-SAVERDERA	Instal·lar 1 vàlvules reguladores de pressió, per aconseguir que durant la nit la pressió de la part sud del nucli antic, on s'assoleixen pressions elevades, no es sobrepassin els 2,5 bars. D'aquesta manera la xarxa treballarà millor, i en cas de fuga el cabal d'aigua pèrdua serà inferior.	Baixa	2025	
		INSTAL·LAR REDUCTORES DE PRESSIÓ PEDRET I MARZÀ	Instal·lar 1 vàlvules reguladores de pressió, per aconseguir que durant la nit la pressió de la part sud del nucli antic, on s'assoleixen pressions elevades, no es sobrepassin els 2,5 bars. D'aquesta manera la xarxa treballarà millor, i en cas de fuga el cabal d'aigua pèrdua serà inferior.	Baixa	2025	
	ACTUACIONS PER AL CORRECTE FUNCIONAMENT DE LA XARXA CONTRA INCENDIS	C.1	MILLORA XARXA CONTRAINCENDDIS. INSTAL·LACIÓ HIDRANTS GARRIGUELLA	Es preveu la instal·lació d'hidrants soterrats per donar cobertura a tota la xarxa. S'indiquen en taronja els nous hidrants que caldrà implantar per donar cobertura a tota la xarxa que es realitzaran junt amb la renovació de la xarxa en baixa (2 uts.) i s'indiquen en groc els nous hidrants que caldrà implantar en zones on actualment manquen (14 ut.)	Baixa	2025-2035
			MILLORA XARXA CONTRAINCENDDIS. INSTAL·LACIÓ HIDRANTS VILAJUÏGA	Es preveu la instal·lació d'hidrants soterrats per donar cobertura a tota la xarxa. S'indiquen els nous hidrants que caldrà implantar per donar cobertura a tota la xarxa que es realitzaran junt amb la renovació de la xarxa en baixa i els nous hidrants que caldrà implantar en zones on actualment manquen (12 ut.)	Baixa	2025-2035
			MILLORA XARXA CONTRAINCENDDIS. INSTAL·LACIÓ HIDRANTS PAU	Es preveu la instal·lació d'hidrants soterrats per donar cobertura a tota la xarxa. S'indiquen els nous hidrants que caldrà implantar per donar cobertura a tota la xarxa que es realitzaran junt amb la renovació de la xarxa en baixa i els nous hidrants que caldrà implantar en zones on	Baixa	2025-2035



				actualment manquen (15 ut.)		
		MILLORA XARXA CONTRAINCENDDIS. INSTAL·LACIÓ HIDRANTS PALAU-SAVERDERA		Es preveu la instal·lació d'hidrants soterrats per donar cobertura a tota la xarxa. S'indiquen els nous hidrants que caldrà implantar per donar cobertura a tota la xarxa que es realitzaran junt amb la renovació de la xarxa en baixa i els nous hidrants que caldrà implantar en zones on actualment manquen (25 ut. a Mas Isaac i 4 ut. al nucli i 6 ut. a Bellavista)	Baixa	2025-2035
		MILLORA XARXA CONTRAINCENDDIS. INSTAL·LACIÓ HIDRANTS PEDRET I MARZÀ		Es preveu la instal·lació d'hidrants soterrats per donar cobertura a tota la xarxa. S'indiquen els nous hidrants que caldrà implantar per donar cobertura a tota la xarxa que es realitzaran junt amb la renovació de la xarxa en baixa i els nous hidrants que caldrà implantar en zones on actualment manquen (1 ut.)	Baixa	2025-2035
COMPLIMENT DELS REQUERIMENTS LEGALS	D.1	LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA INSTAL·LACIONS		Revisió ECA de les instal·lacions i adequació normativa elèctrica.	Alta i Baixa	2030
	D.2	MILLORES SANITAT I NORMATIVA PRL		Millores generals a totes les instal·lacions per al compliment de la normativa sanitària i PRL. De forma general inclou: millores a la estanqueïtat dels brocals dels pous Peralada, tancaments perimetrals als dipòsits Malaveïna, Vilajuïga, Oliveres, Mas Isaac i Palau-Saverdera. Caldrà incorporar mesures PRL per accés a cobertes de dipòsits. Cal millorar camins accesos a dipòsits i si és possible realitzar accés independent per al dipòsit de Vilajuïga i millorar l'accés al dipòsit de Mas Isaac i Palau-Saverdera antic. S'inclouen també els treballs de revisió de les arquetes de registre i verificar estanqueïtats de tots els elements dels dipòsits incloent ventilacions, mosquiteres i proteccions als dipòsits de tipus confederació.	Alta	2026
NOVA XARXA	E.1	XARXES DE CONDUCCIONS PER NOVES ZONES DE CREIXEMENT	DE	Realitzar les xarxes de les noves zones de creixement i ampliació de la capacitat de les instal·lacions existents per cobrir les necessitats de les noves zones.	Baixa	2025-2040
	E.2	AMPLIACIÓ MALAVEÏNA	DIPÒSIT	Ampliació de la capacitat del dipòsit de Malaveïna amb la construcció del nou dipòsit de 2.000 m3 per abastir a tota la ZA del MIAG per augmentar la garantia de subministrament. Inclou els treballs d'obra civil del nou dipòsit prefabricat de 25 metres de diàmetre, 4 metres d'alçada aproximada i i dos vasos, tancaments, electrificació, conduccions i equipament del nou dipòsit.	Baixa	2028
	E.3	POSADA EN ÚS NOVES CAPTACIONS		Treballs investigació, inventari i estudi hidrogeològic per recuperar pous existents en desús, per augmentar la garantia de subministrament de tots els nuclis	Alta	2030
	E.4	CONNEXIÓ NOUS POUS CCAE AMB MALAVEÏNA	DIPÒSIT	Nova conducció des de la zona dels pous Peralada fins el dipòsit de Malaveïna de FD250 i una longitud de 3.910 ml per conduir l'aigua provinent dels nous pous del Consell Comarcal fins el dipòsit de Malaveïna. Increment de garantia de subministrament per doblar la conducció i poder funcionar amb les captacions de Peralada i els nous pous de forma simultània.	Alta	2035-2040



11. ANÀLISI DEL FUNCIONAMENT DE LA XARXA FUTURA

11.1. FUNCIONAMENT HIDRÀULIC DE LA XARXA FUTURA

S'ha comprovat el funcionament de la xarxa futura de Palau-Saverdera per les actuacions previstes considerant les tres hipòtesis establertes: consum punta, consum mínim i consum punta amb dos hidrants eL funcionament.

11.1.1. Resultat de la simulació de la xarxa futura MIAG

S'han analitzat dues situacions per la xarxa en alta del MIAG, tenint en compte la demanda futura segons la previsió de creixement: en situació punta i en situació vall.

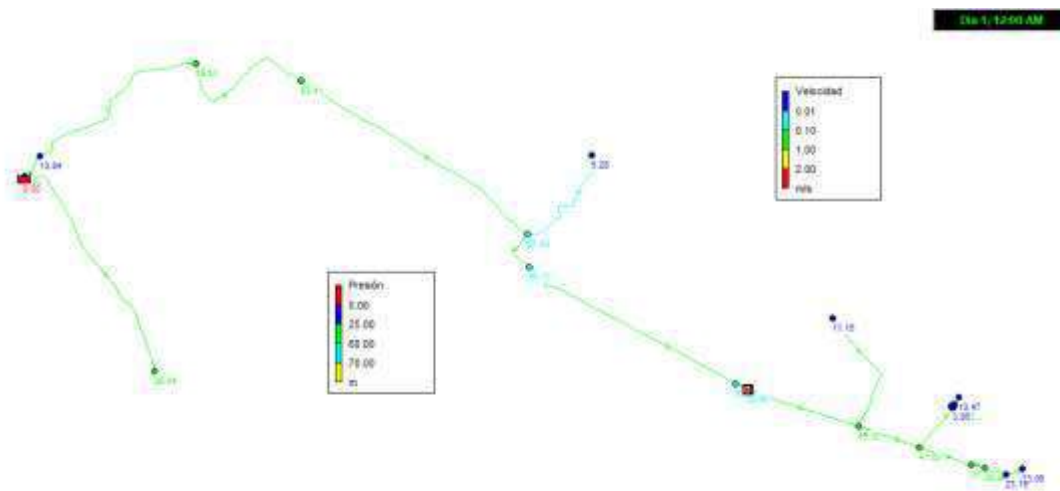


Figura 48. Xarxa en alta del MIAG

Simulació amb consum punta

En aquesta hipòtesi de funcionament s'estudien les pressions mínimes que, com a criteri de diagnòstic, no haurien de ser inferiors a 0 m.c.a, per així assegurar una pressió mínima en el punt de connexió a la xarxa en baixa, que coincideixen amb dipòsits o estacions de bombament. L'escenari de consum punta es correspon en general amb el que presenta el municipi durant l'època estival i en moments de màxim consum (model de consum punta). A continuació es descriuen les principals conclusions obtingudes dels resultats del càlcul hidràulic realitzat per aquest escenari de creixement futur.

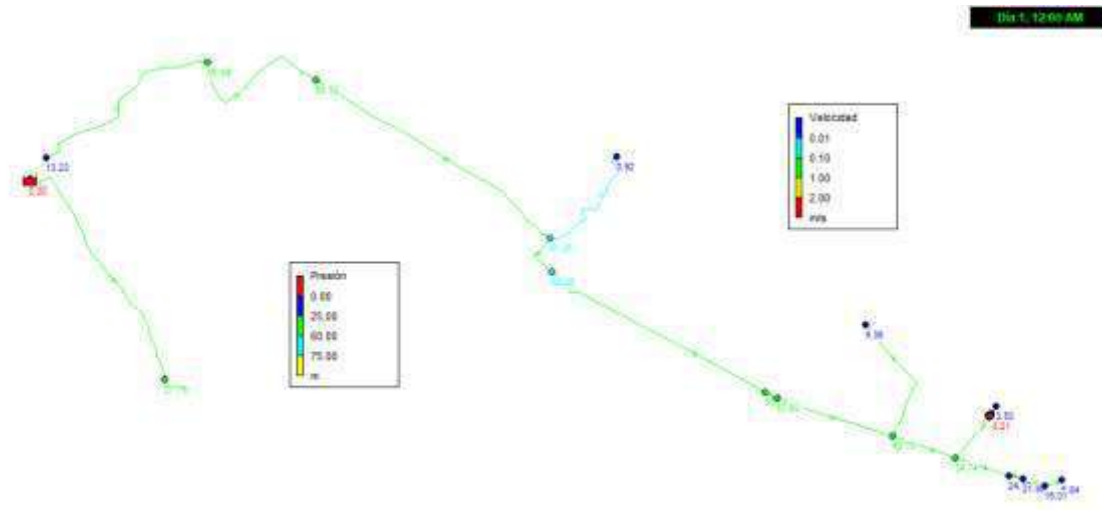
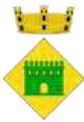


Figura 49. Xarxa en alta del MIAG

Tal com s'observa als resultats del model, pràcticament tota la xarxa té pressions per sobre del límit fixat de més de 0 m.c.a., però hi ha un punt en concret a l'estació de bombament de Mas Isaac on la pressió mínima és -3,21 m.c.a. Cal dir que és una situació a llarg termini preveient el consum punta i un increment de consum respecte la situació actual que s'hauria de compensar amb millores en el rendiment de la xarxa.

A nivell de pressions màximes es pot observar que tota la xarxa del municipi està per sota de 70 m.c.a. en aquest escenari (en concret la pressió màxima és 62 m.c.a), i per tant el funcionament és correcte.

Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 1,0 m/s, sent aquesta situació per tant és correcta.

Simulació amb consum vall

A continuació es mostren els resultats del càlcul hidràulic realitzat per l'escenari en hora vall, per la xarxa d'abastament en alta del MIAG en la situació futura de creixement de consums.

En aquesta hipòtesi de funcionament s'estudien les pressions màximes que, com a criteri de diagnòstic, no haurien de ser superiors a 80 m.c.a, per així minimitzar el risc d'aparició de fuites i trencaments en la xarxa.

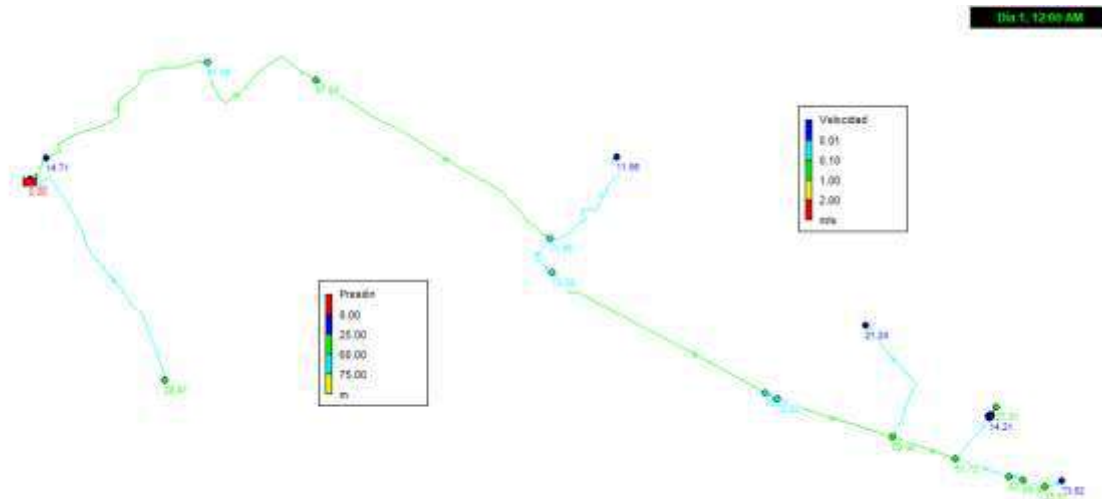


Figura 50. Xarxa en alta del MIAG

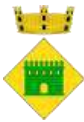
Tal com s'observa als resultats del model, tota la xarxa té pressions per sobre del límit fixat de més de 0 m.c.a. (en concret la pressió mínima és 11,56 m.c.a. en el dipòsit de Vilajuïga) i per tant el funcionament és correcte.

A nivell de pressions màximes es pot observar que tota la xarxa del municipi està per sota de 80 m.c.a. en aquest escenari (en concret la pressió màxima és 73 m.c.a), i per tant el funcionament és correcte.

Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 1,0 m/s, sent aquesta situació per tant és correcta.

Un cop analitzada i estudiada la xarxa de distribució en alta del MIAG, es poden extreure les següents conclusions:

- La xarxa d'abastament en alta actual té pressions per sobre del límit fixat de més de 0 m.c.a., i per tant el funcionament és correcte. A nivell de pressions màximes es pot observar que tota la xarxa del municipi està per sota de 80 m.c.a. en aquest escenari, i per tant el funcionament és correcte. Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 1,0 m/s, sent aquesta situació per tant és correcta.
- La xarxa d'abastament en alta en situació futura d'increment de cabals considerant el creixement previst, s'observa que pràcticament tota la xarxa té pressions per sobre del límit fixat de més de 0 m.c.a., però hi ha un punt en concret a l'estació de bombament de Mas Isaac on la pressió mínima és -3,21 m.c.a. Cal dir que és una situació a llarg termini preveient el consum punta i un increment de consum respecte la situació actual que s'hauria de compensar amb millores en el rendiment de la xarxa. A nivell de pressions màximes es pot observar que tota la xarxa del municipi està per sota de 70 m.c.a. i per tant el funcionament és correcte. Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 1,0 m/s, sent aquesta situació per tant és correcta.



11.1.2. Resultat de la simulació de la xarxa futura amb consum punta

Simulació amb consum punta

En aquesta hipòtesi de funcionament s'estudien les pressions mínimes que, com a criteri de diagnòstic, no haurien de ser inferiors a 15 - 20 m.c.a, per així assegurar una pressió mínima en el punt de connexió de servei. L'escenari de consum punta es correspon en general amb el que presenta el municipi durant l'època estival i en el moment de màxim consum (model de consum punta).

A continuació es descriuen les principals conclusions obtingudes dels resultats del càlcul hidràulic realitzat per aquest escenari futur sense funcionament dels hidrants d'incendis en hora punta, per la xarxa de Palau-Saverdera.

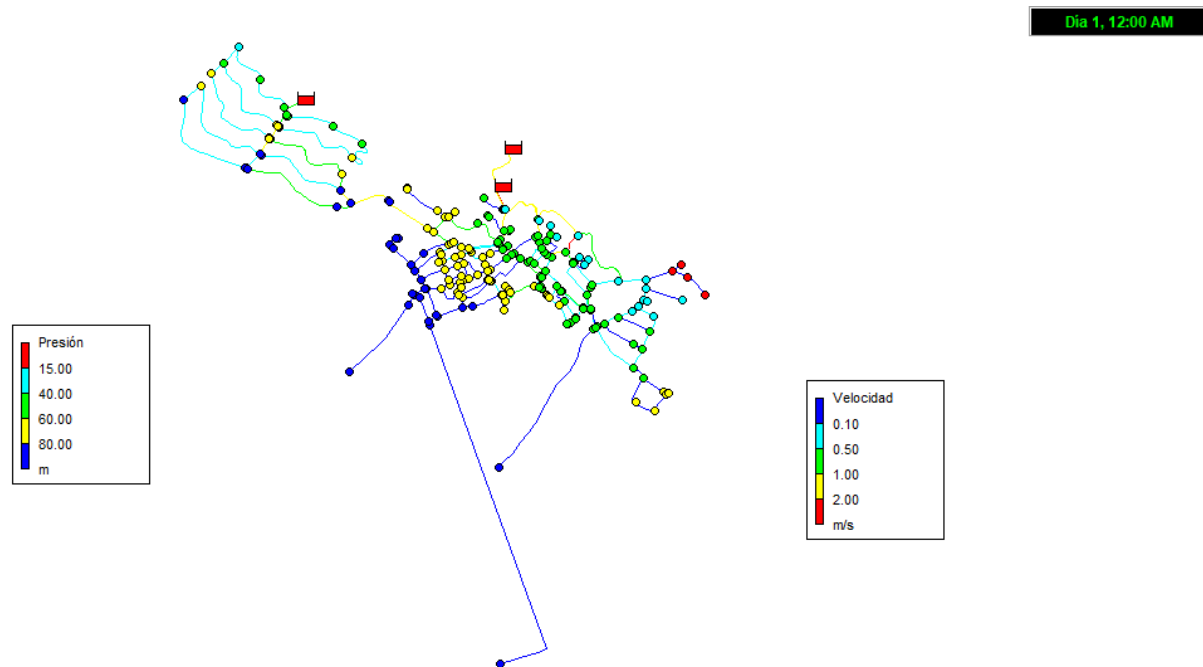


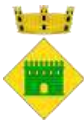
Figura 51. Xarxa de Palau-Saverdera

Tal com s'observa als resultats del model, tota la xarxa té pressions per sobre del límit fixat de més de 15-20 m.c.a. i per tant el funcionament és correcte.

A nivell de pressions màximes es pot observar que la major part de la xarxa del municipi està per sota de 75 m.c.a. en aquest escenari, i per tant el funcionament és correcte. Únicament en algun punt de la zona sud les pressions superen els 75 m.c.a. Com que la xarxa disposa de 2 vàlvula reguladora situada en la zona sud del municipi, no es produeix cap problema de pressió elevada.

Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 2,0 m/s, i per tant el funcionament és correcte.

Simulació amb consum vall



A continuació es mostren els resultats del càlcul hidràulic realitzat per l'escenari futur sense hidrants d'incendis en hora vall, per la xarxa de Palau-Saverdera.

En aquesta hipòtesi de funcionament s'estudien les pressions màximes que, com a criteri de diagnòstic, no haurien de ser superiors a 60-80 m.c.a, per així minimitzar el risc d'aparició de fuites i trencaments en la xarxa.

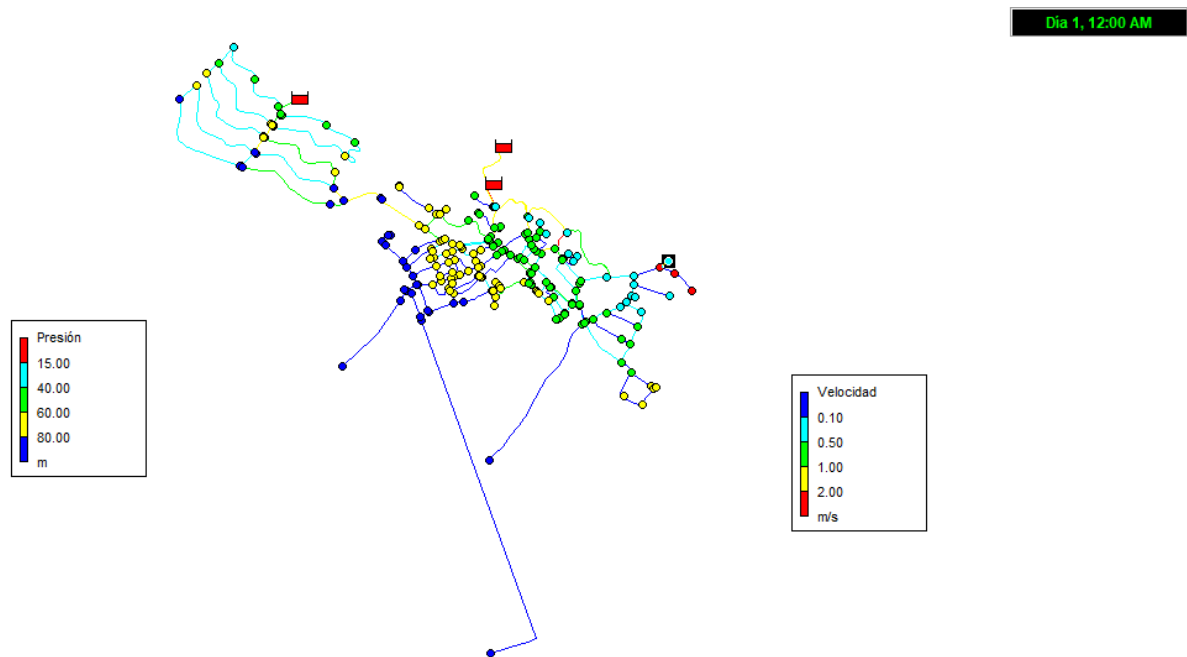


Figura 52. Xarxa de Palau-Saverdera

Tal com s'observa als resultats del model, tota la xarxa té pressions per sobre del límit fixat de més de 15-20 m.c.a. i per tant el funcionament és correcte.

A nivell de pressions màximes es pot observar que la major part de la xarxa del municipi està per sota de 75 m.c.a. en aquest escenari, i per tant el funcionament és correcte. Únicament en algun punt de la zona sud les pressions superen els 75 m.c.a. Com que la xarxa disposa de 2 vàlvula reguladora situada en la zona sud del municipi, no es produeix cap problema de pressió elevada.

Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 2,0 m/s, i per tant el funcionament és correcte.

11.1.3. Resultat de la simulació de la xarxa futura amb consum punta i dos hidrants en funcionament

A continuació es mostren els resultats del càlcul hidràulic realitzat per l'escenari amb hidrants d'incendis en hora punta en la situació futura, per la xarxa de Palau-Saverdera.



A continuació es mostren els resultats del càlcul hidràulic realitzat per l'escenari amb hidrants d'incendis en hora punta en la situació futura, per la xarxa de Palau-Saverdera.

En primer lloc s'indiquen els diàmetres de la xarxa previstos en el futur, amb un correcte dimensionament perquè la xarxa en la situació amb demanda d'hidrants funcioni correctament (els diàmetres indicats a la llegenda són diàmetres interiors).

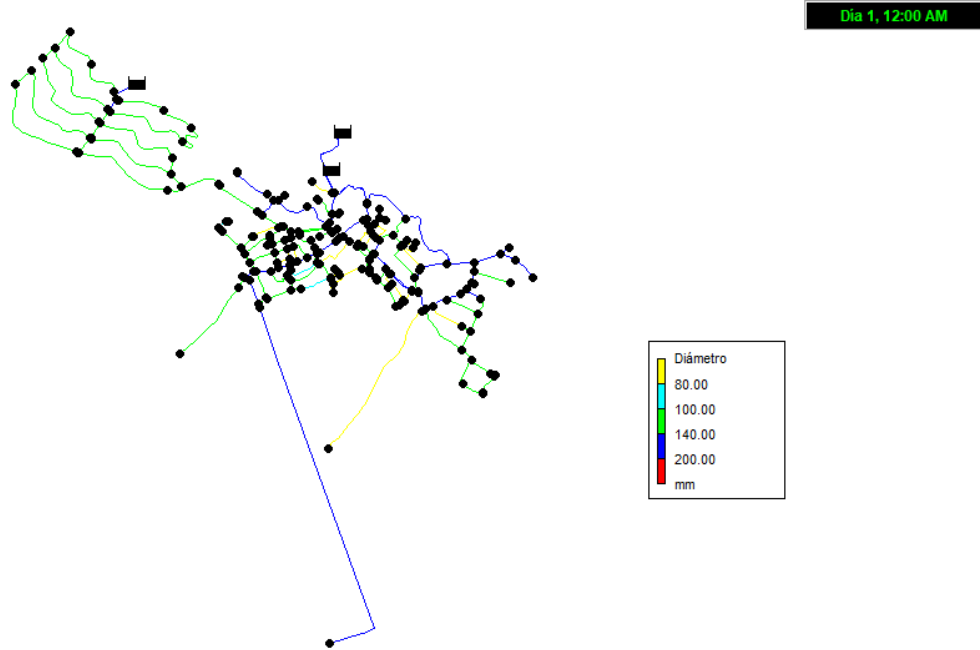


Figura 53. Diàmetres xarxa futura de Palau-Saverdera

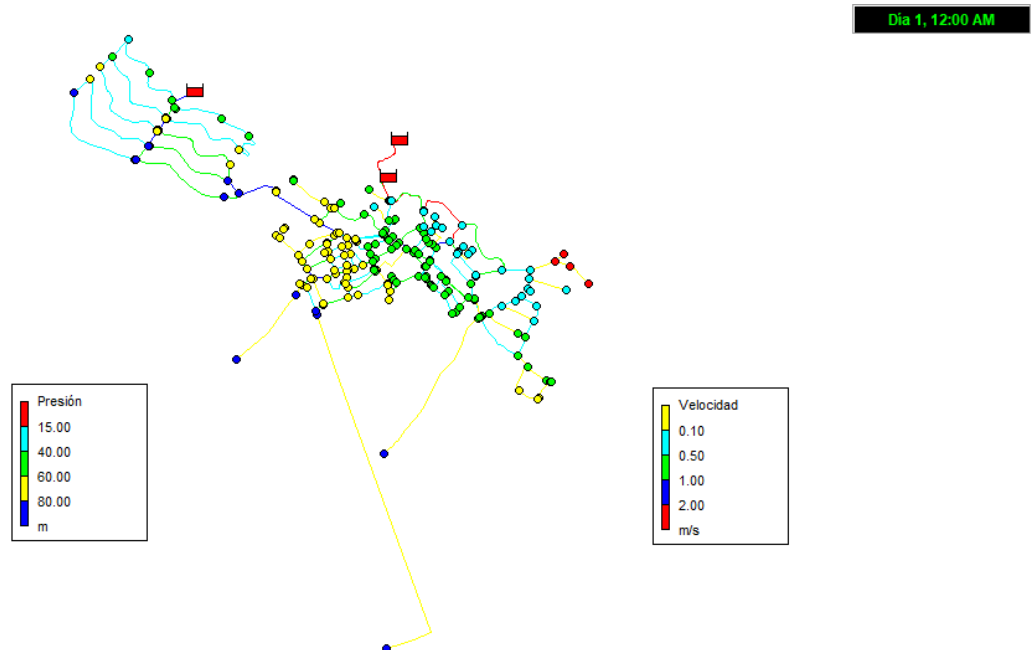


Figura 54. Xarxa de Palau-Saverdera hidrants zona sud

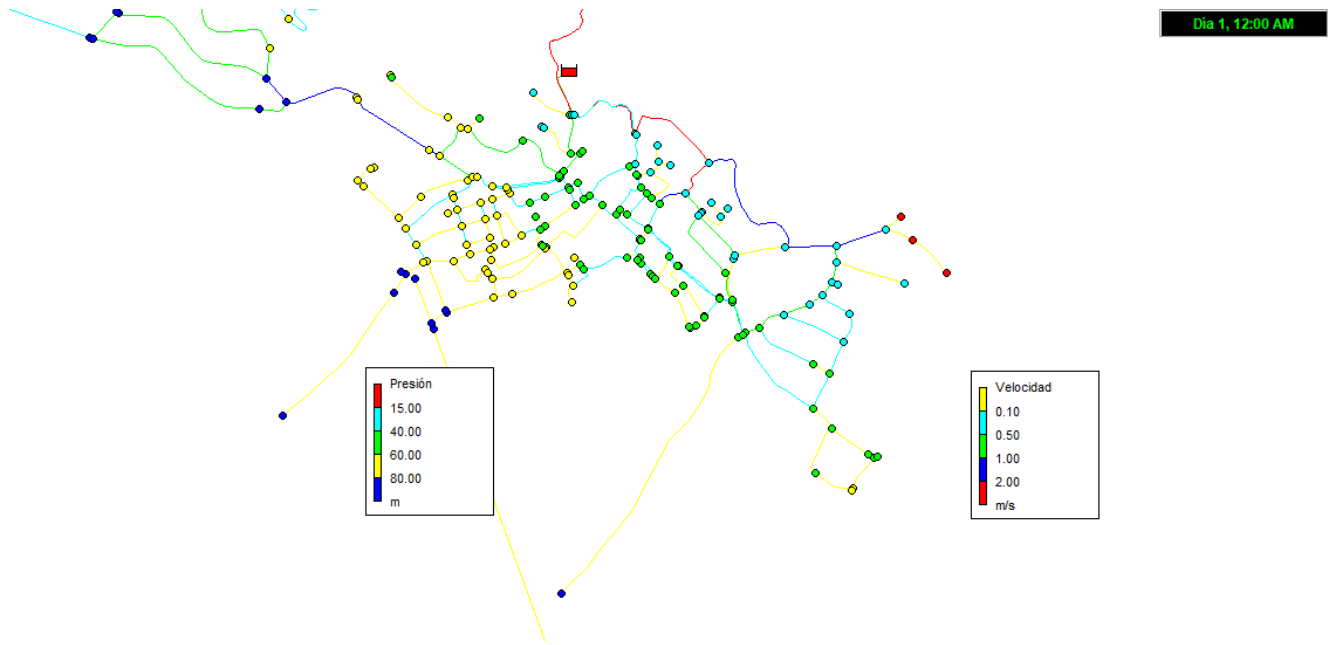


Figura 55. Xarxa de Palau-Saverdera hidrants zona nord

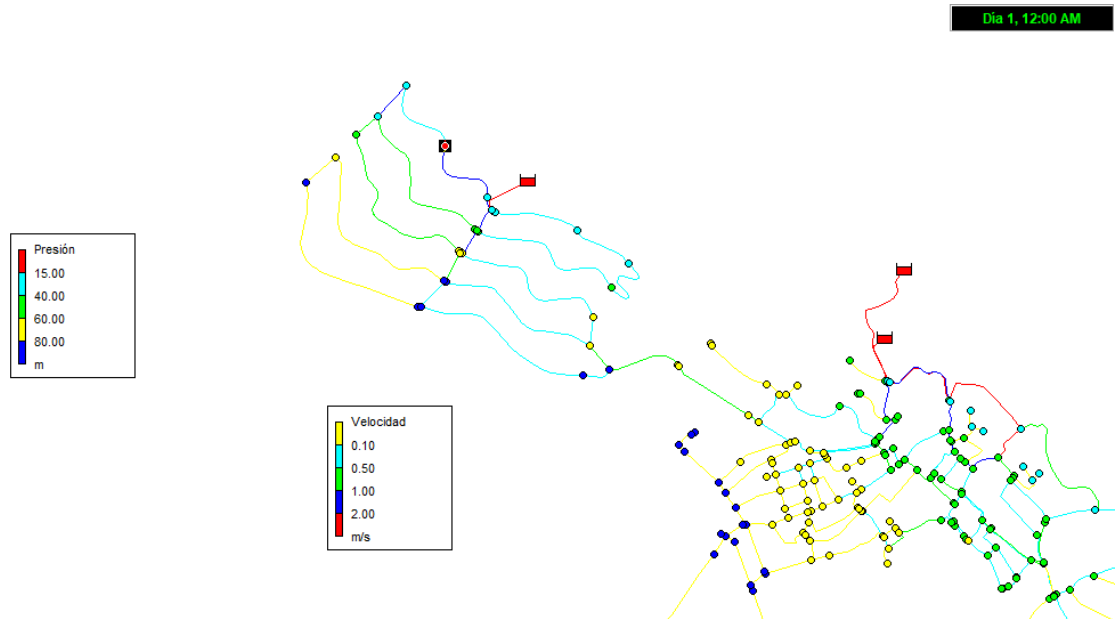
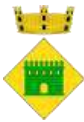


Figura 56. Xarxa de Palau-Saverdera hidrants zona Mas Isaac

Els resultats obtinguts mostren que sí que es garanteix l'abastament de la xarxa amb el funcionament dels hidrants en la xarxa en baixa de Palau-Saverdera en la situació futura amb els canvis de diàmetres previstos. Es poden garantir els cabals necessaris i les pressions mínimes als hidrants superiors a 10 m.c.a. en tots els hidrants de la xarxa (zona nord, zona sud i Mas Isaac) i també a la resta de la xarxa les pressions estan garantides en tots els punts. Únicament una petita zona de la urbanització de Bellavista tindria problemes de pressió però els hidrants tindrien la pressió necessària.



11.2. CONCLUSIONS SOBRE L'ESTAT DE LA XARXA FUTURA

Un cop analitzada i estudiada la xarxes actuals de distribució de Palau-Saverdera, tal com s'ha descrit en apartats anteriors, es poden extreure les següents conclusions:

- La xarxa d'abastament també funciona de forma correcta en la situació futura amb la xarxa prevista, a nivell de pressions en la situació futura sense hidrants en funcionament, de forma similar a la situació actual
- En la xarxa futura també es garanteix l'abastament de la xarxa amb el funcionament dels hidrants en la xarxa en baixa de Palau-Saverdera en la situació futura amb els canvis de diàmetres previstos. Es poden garantir els cabals necessaris i les pressions mínimes als hidrants superiors a 10 m.c.a. en tots els hidrants de la xarxa (zona nord, zona sud i Mas Isaac) i també a la resta de la xarxa les pressions estan garantides en tots els punts. Únicament una petita zona de la urbanització de Bellavista tindria problemes de pressió però els hidrants tindrien la pressió necessària.



12. ANÀLISI ECONÒMIC I FINANCER

12.1. ANÀLISI COSTOS DEL SERVEI I TARIFA ACTUALS

L'Ajuntament de Palau-Saverdera i MIAG realitza el servei d'abastament a partir de l'empresa AGBAR, tant pel que fa a personal tècnic i de manteniment, com dedicació administrativa. El servei d'abastament compta actualment amb **2.686 abonats**, considerant els cinc municipis que pertanyen a la xarxa del MIAG, subministrats principalment mitjançant cabals procedents de captacions pròpies i de compra a la xarxa de la Mancomunitat de les Alberes i les del Consorci de la Costa Brava a la conducció de Llança.

Contractes - abonats	N. Municipals	Municipals	Total
Palau Saverdera	975	20	995
Pau	323	10	333
Pedret i marçà	110	6	116
Vilajuïga	616	13	629
Garriguella	591	22	613
Total MIAG	2615	71	2686

El total de despeses associades al servei d'aigua potable durant l'any 2025 s'estima en **538.407 €**, repartits en els següents conceptes:

- Personal
- Energia elèctrica
- Materials i Conservació
- Treballs de conservació
- Tractament i analítiques
- Transport
- Comunicacions
- Despeses generals
- Amortització tècnica
- Fons de reposició
- Retribució

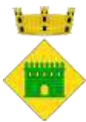


CONCEPTE	COST (€)
PERSONAL	138.087 €
ENERGIA ELÈCTRICA	54.274 €
TREBALLS I MATERIALS CONSERVACIÓ	112.509 €
TRACTAMENT I ANALÍTIQUES	9.294 €
TRANSPORTS	8.935 €
COMPRA AIGUA	8.887 €
IMPOSTOS	11.935 €
Despeses Generals	38.529 €
Cànon	91.438 €
Retribució	60.759 €
Amortització tècnica	3.760 €
TOTAL REAL	538.407 €

Pel que fa als ingressos, l'any 2025 es preveuen de 573.153 €. Aquests queden repartits en els següents conceptes:

Per aigua	298.553 €
Per quota del servei	274.601 €
INGRESSOS TOTALS	573.153 €

El preu mig de l'aigua als municipis del MIAS és de 1,6343 €/m³, el qual és inferior a la mitjana del sector a Catalunya, fixat en 2,258 €/m³ (segons dades de l'observatori del preu de l'aigua a Catalunya de l'any 2024 -Agència Catalana de l'Aigua, per a un consum de 12 m³ al mes). Aquest preu també és lleugerament inferior, si es compara amb la mitjana de la província de Girona (1,695 €/m³).



12.2. VALORACIÓ APROXIMADA DE LES ACTUACIONS PROPOSADES I PROGRAMACIÓ ORIENTATIVA I ASSOLIBLE DE LES INVERSIONS

PLA INVERSIONS MIAG							
CODIFICACIÓ	CODI	TIPUS ACTUACIÓ	DESCRIPCIÓ	CONSIDERACIÓ	COST	ANY PREVIST	FINANÇAMENT
ACTUACIONS PER A LA MILLORA DEL RENDIMENT DE LA XARXA	A.1	RENOVACIÓ XARXA BAIXA GARRIGUELLA	Renovació de la xarxa en baixa del nucli de Garriguella de les conduccions de FC que sumen un total de 5405 ml, conduccions de PVC que presenten fuites i conduccions infradimensionades per al funcionament hidràulic de la xarxa i compliment de la normativa incendis. Substitució conduccions antigues, dimensionament amb diàmetres suficients per instal·lació hidrants, mallat i valvuleria.	Baixa	1.473.359,80 €	2025-2030	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
		RENOVACIÓ XARXA BAIXA VILAJUÏGA	Renovació de la xarxa en baixa de Vilajuïga de les conduccions de FC que sumen un total de 2847,4 ml, conduccions de PVC de 1228,5 ml que presenten fuites i conduccions infradimensionades per al funcionament hidràulic de la xarxa i compliment de la normativa incendis. Substitució conduccions antigues, dimensionament amb diàmetres suficients per instal·lació hidrants, mallat i valvuleria.	Baixa	896.698 €	2025-2030	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
		RENOVACIÓ XARXA BAIXA PAU	Renovació de la xarxa en baixa de Pau de les conduccions de FC que sumen un total de 1592,6 ml, conduccions de PVC de 320 ml que presenten fuites i conduccions infradimensionades per al funcionament hidràulic de la xarxa i compliment de la normativa incendis. Substitució conduccions antigues, dimensionament amb diàmetres suficients per instal·lació hidrants, mallat i valvuleria.	Baixa	420.772 €	2025-2030	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
		RENOVACIÓ XARXA BAIXA PALAU-SAVERDERA	Renovació de la xarxa en baixa de Palau-Saverdera de les conduccions de FC que sumen un total de 4745,82 ml, conduccions de PVC de 10992,3 ml que presenten fuites i conduccions infradimensionades per al funcionament hidràulic de la xarxa i compliment de la normativa incendis. Substitució conduccions antigues, dimensionament amb diàmetres suficients per instal·lació hidrants, mallat i valvuleria.	Baixa	2.832.858 €	2025-2030	MIAG, Ajuntament i extern subvencions



	RENOVACIÓ XARXA BAIXA PEDRET I MARZÀ	Renovació de la xarxa en baixa de Pedret i Marzà de les conduccions de PVC que sumen un total de 450,68 ml, que presenten fuites i conduccions infradimensionades per al funcionament hidràulic de la xarxa i compliment de la normativa incendis. Substitució conduccions antigues, dimensionament amb diàmetres suficients per instal·lació hidrants, mallat i valvuleria.	Baixa	81.122 €	2025-2030	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
A.2	SECTORITZACIÓ XARXA EN BAIXA GARRIGUELLA	Instal·lació de 12 comptadors de sector en la xarxa en baixa per conèixer consums i determinar possibles fuites, amb comptadors ultrasònics o woltman i datalogger de 3G-4G. Comptador amb mínima generació de pèrdues de càrrega. Comunicació Wize.	Baixa	52.000 €	2025-2030	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
	SECTORITZACIÓ XARXA EN BAIXA VILAJUÏGA	Instal·lació de 12 comptadors de sector en la xarxa en baixa per conèixer consums i determinar possibles fuites, amb comptadors ultrasònics o woltman i datalogger de 3G-4G. Comptador amb mínima generació de pèrdues de càrrega. Comunicació Wize.	Baixa	52.000 €	2025-2031	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
	SECTORITZACIÓ XARXA EN BAIXA PAU	Instal·lació de 14 comptadors de sector en la xarxa en baixa per conèixer consums i determinar possibles fuites, amb comptadors ultrasònics o woltman i datalogger de 3G-4G. Comptador amb mínima generació de pèrdues de càrrega. Comunicació Wize.	Baixa	59.000 €	2025-2032	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
	SECTORITZACIÓ XARXA EN BAIXA PALAU-SAVERDERA	Instal·lació de 31 comptadors de sector en la xarxa en baixa per conèixer consums i determinar possibles fuites, amb comptadors ultrasònics o woltman i datalogger de 3G-4G. Comptador amb mínima generació de pèrdues de càrrega. Comunicació Wize.	Baixa	118.500 €	2025-2033	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
	SECTORITZACIÓ XARXA EN BAIXA PEDRET I MARZÀ	Instal·lació de 6 comptadors de sector en la xarxa en baixa per conèixer consums i determinar possibles fuites, amb comptadors ultrasònics o woltman i datalogger de 3G-4G. Comptador amb mínima generació de pèrdues de càrrega. Comunicació Wize.	Baixa	26.000 €	2025-2034	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
A.3	COMPTADORS ABONATS GARRIGUELLA	Renovació del parc de 613 comptadors per comptadors digitals amb telelectura. Aquesta actuació disminuirà el temps emprat per la lectura de comptadors, agilitzant d'aquesta manera les feines de manteniment. Anualment, permetrà reduir les pèrdues per subcontatge i l'anàlisi del balanç hidràulic diàriament. Comunicació amb tecnologiaWIZE/ Lorawan per comunicar les dades telemàticament.	Baixa	80.930 €	2025-2040	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
	COMPTADORS ABONATS VILAJUÏGA	Renovació del parc de 629 comptadors per comptadors digitals amb telelectura. Aquesta actuació disminuirà el temps emprat per la lectura de comptadors, agilitzant d'aquesta manera les feines de manteniment. Anualment, permetrà reduir les pèrdues per subcontatge i l'anàlisi del balanç hidràulic diàriament. Comunicació amb tecnologiaWIZE/ Lorawan per comunicar les dades telemàticament.	Baixa	82.690 €	2025-2040	MIAG, Ajuntament i extern subvencions



		COMPTADORS ABONATS PAU	Renovació del parc de 333 comptadors per comptadors digitals amb telelectura. Aquesta actuació disminuirà el temps emprat per la lectura de comptadors, agilitzant d'aquesta manera les feines de manteniment. Anualment, permetrà reduir les pèrdues per subcontatge i l'anàlisi del balanç hidràulic diàriament. Comunicació amb tecnologiaWIZE/ Lorawan per comunicar les dades telemàticament.	Baixa	45.630 €	2025-2040	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
		COMPTADORS ABONATS PALAU-SAVERDERA	Renovació del parc de 975 comptadors per comptadors digitals amb telelectura. Aquesta actuació disminuirà el temps emprat per la lectura de comptadors, agilitzant d'aquesta manera les feines de manteniment. Anualment, permetrà reduir les pèrdues per subcontatge i l'anàlisi del balanç hidràulic diàriament. Comunicació amb tecnologiaWIZE/ Lorawan per comunicar les dades telemàticament.	Baixa	129.750 €	2025-2040	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
	A.4	RENOVACIÓ XARXA EN ALTA	Renovació dels trams de la conducció des dels pous Peralada fins Palau-Saverdera que constitueix la conducció en alta del MIAG i actuacions de valvuleria i caldereria necessària que són els únics trams antics que encara són de fibrociment.	Alta	171.500 €	2029-2030	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
ACTUACIONS MILLORA DEL FUNCIONAMENT DE LA XARXA	B.1	MILLORES DIPÒSIT	Millores generals a totes les instal·lacions per a millorar la funcionalitat i operativa de les instal·lacions. De forma general inclou: millores a la estanqueïtat, renovació de les caldereries i valvuleria de les conduccions d'arribada i sortida dels dipòsits, electrificació dels dipòsits que no en tenen (si no es possible instal·lar fotovoltaïques a coberta), millores en els accesos i tancaments.	Baixa	200.000 €	2027-2030	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
	B.2	CLORACIÓ AUTOMÀTICA ALS DIPÒSITS DE VILAJUÏGA, PEDRET, PAU I PALAU-SAVERDERA	Instal·lar equips analitzadors-dosificadors de clor en continua per a tots els dipòsits de la xarxa per suplementar en cas que sigui necessari i per garantir la desinfecció en cas de fallida de l'equip de caçalera situat al dipòsit de Malaveïna	Baixa	80.000 €	2030-2035	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
	B.3	REALITZAR MILLORES OPERATIVES POUS	Realitzar treballs de manteniment preventiu a pous per minimitzar avaries i augmentar la vida útil de les instal·lacions. Inclou treballs de substitució de la caldereria i la valvulera, bombes noves o bombes de reserva. Realitzar millores generals de manteniment preventiu als pous: renovar caldereria i valvuleria, comptador amb telemetria, variadors de freqüència a les bombes de l'EBAR de Mas Isaac, Bateria de condensadors i millores de saneig i reparacions puntuals a les arquetes dels pous.	Alta	50.000 €	2027-20230	MIAG, Ajuntament
	B.4	INSTAL·LAR REDUCTORES DE PRESSIÓ GARRIGUELLA	Instal·lar 2 vàlvules reguladores de pressió, per aconseguir que durant la nit la pressió de la part sud del nucli antic, on s'assoleixen pressions elevades, no es sobrepassin els 2,5 bars. D'aquesta manera la xarxa treballarà millor, i en cas de fuga el cabal d'aigua pèrdua serà inferior.	Baixa	70.000 €	2025	MIAG, Ajuntament

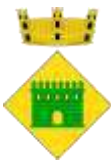


		INSTAL·LAR REDUCTORES DE PRESSIÓ VILAJUÏGA	Instal·lar 1 vàlvules reguladores de pressió, per aconseguir que durant la nit la pressió de la part sud del nucli antic, on s'assoleixen pressions elevades, no es sobrepassin els 2,5 bars. D'aquesta manera la xarxa treballarà millor, i en cas de fuga el cabal d'aigua pèrdua serà inferior.	Baixa	30.000 €	2025	MIAG, Ajuntament
		INSTAL·LAR REDUCTORES DE PRESSIÓ PAU	Instal·lar 1 vàlvules reguladores de pressió, per aconseguir que durant la nit la pressió de la part sud del nucli antic, on s'assoleixen pressions elevades, no es sobrepassin els 2,5 bars. D'aquesta manera la xarxa treballarà millor, i en cas de fuga el cabal d'aigua pèrdua serà inferior.	Baixa	25.000 €	2025	MIAG, Ajuntament
		INSTAL·LAR REDUCTORES DE PRESSIÓ PALAU-SAVERDERA	Instal·lar 1 vàlvules reguladores de pressió, per aconseguir que durant la nit la pressió de la part sud del nucli antic, on s'assoleixen pressions elevades, no es sobrepassin els 2,5 bars. D'aquesta manera la xarxa treballarà millor, i en cas de fuga el cabal d'aigua pèrdua serà inferior.	Baixa	25.000 €	2025	MIAG, Ajuntament
		INSTAL·LAR REDUCTORES DE PRESSIÓ PEDRET I MARZÀ	Instal·lar 1 vàlvules reguladores de pressió, per aconseguir que durant la nit la pressió de la part sud del nucli antic, on s'assoleixen pressions elevades, no es sobrepassin els 2,5 bars. D'aquesta manera la xarxa treballarà millor, i en cas de fuga el cabal d'aigua pèrdua serà inferior.	Baixa	25.000 €	2025	MIAG, Ajuntament
ACTUACIONS PER AL CORRECTE FUNCIONAMENT DE LA XARXA CONTRA INCENDIS	C.1	MILLORA XARXA CONTRA INCENDIS. INSTAL·LACIÓ HIDRANTS GARRIGUELLA	Es preveu la instal·lació d'hidrants soterrats per donar cobertura a tota la xarxa. S'indiquen en taronja els nous hidrants que caldrà implantar per donar cobertura a tota la xarxa que es realitzaran junt amb la renovació de la xarxa en baixa (2 uts.) i s'indiquen en groc els nous hidrants que caldrà implantar en zones on actualment manquen (14 ut.)	Baixa	48.000 €	2025-2035	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
		MILLORA XARXA CONTRA INCENDIS. INSTAL·LACIÓ HIDRANTS VILAJUÏGA	Es preveu la instal·lació d'hidrants soterrats per donar cobertura a tota la xarxa. S'indiquen els nous hidrants que caldrà implantar per donar cobertura a tota la xarxa que es realitzaran junt amb la renovació de la xarxa en baixa i els nous hidrants que caldrà implantar en zones on actualment manquen (12 ut.)	Baixa	36.000 €	2025-2035	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
		MILLORA XARXA CONTRA INCENDIS. INSTAL·LACIÓ HIDRANTS PAU	Es preveu la instal·lació d'hidrants soterrats per donar cobertura a tota la xarxa. S'indiquen els nous hidrants que caldrà implantar per donar cobertura a tota la xarxa que es realitzaran junt amb la renovació de la xarxa en baixa i els nous hidrants que caldrà implantar en zones on actualment manquen (15 ut.)	Baixa	45.000 €	2025-2035	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
		MILLORA XARXA CONTRA INCENDIS. INSTAL·LACIÓ HIDRANTS PALAU-SAVERDERA	Es preveu la instal·lació d'hidrants soterrats per donar cobertura a tota la xarxa. S'indiquen els nous hidrants que caldrà implantar per donar cobertura a tota la xarxa que es realitzaran junt amb la renovació de la xarxa en baixa i els nous hidrants que caldrà implantar en zones on actualment manquen (25 ut. a Mas Isaac i 4 ut. al nucli i 6 ut. a Bellavista)	Baixa	105.000 €	2025-2035	MIAG, Ajuntament i extern subvencions



		MILLORA XARXA CONTRAINCENDDIS. INSTAL·LACIÓ HIDRANTS PEDRET I MARZÀ	Es preveu la instal·lació d'hydrants soterrats per donar cobertura a tota la xarxa. S'indiquen els nous hydrants que caldrà implantar per donar cobertura a tota la xarxa que es realitzaran junt amb la renovació de la xarxa en baixa i els nous hydrants que caldrà implantar en zones on actualment manquen (1 ut.)	Baixa	3.000 €	2025-2035	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
COMPLIMENT DELS REQUERIMENTS LEGALS	D.1	LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA INSTAL·LACIONS	Revisió ECA de les instal·lacions i adequació normativa elèctrica.	Alta i Baixa	25.000 €	2030	MIAG, Ajuntament
	D.2	MILLORES SANITAT I NORMATIVA PRL	Millores generals a totes les instal·lacions per al compliment de la normativa sanitària i PRL. De forma general inclou: millores a la estanqueïtat dels brocals dels pous Peralada, tancaments perimetrals als dipòsits Malaveïna, Vilajuïga, Oliveres, Mas Isaac i Palau-Saverdera. Caldrà incorporar mesures PRL per accés a cobertes de dipòsits. Cal millorar camins accesos a dipòsits i si és possible realitzar accés independent per al dipòsit de Vilajuïga i millorar l'accés al dipòsit de Mas Isaac i Palau-Saverdera antic. S'inclouen també els treballs de revisió de les arquetes de registre i verificar estanquitats de tots els elements dels dipòsits incloent ventilacions, mosquiteres i proteccions als dipòsits de tipus confederació.	Alta	80.000 €	2026	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
NOVA XARXA	E.1	XARXES DE CONDUCCIONS PER NOVES ZONES DE CREIXEMENT	Realitzar les xarxes de les noves zones de creixement i ampliació de la capacitat de les instal·lacions existents per cobrir les necessitats de les noves zones.	Baixa	-	2025-2040	Nous sectors
	E.2	AMPLIACIÓ DIPÒSIT MALAVENA	Ampliació de la capacitat del dipòsit de Malaveïna amb la construcció del nou dipòsit de 2.000 m3 per abastir a tota la ZA del MIAG per augmentar la garantia de subministrament. Inclou els treballs d'obra civil del nou dipòsit prefabricat de 25 metres de diàmetre, 4 metres d'alçada aproximada i i dos vasos, tancaments, electrificació, conduccions i equipament del nou dipòsit.	Baixa	740.000 €	2028	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
	E.3	POSADA EN ÚS NOVES CAPTACIONS	Treballs investigació, inventariat i estudi hidrogeològic per recuperar pous existents en desús, per augmentar la garantia de subministrament de tots els nuclis	Alta	300.000 €	2030	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
	E.4	CONNEXIÓ NOUS POUS CCAE AMB DIPÒSIT MALAVEÏNA	Nova conducció des de la zona dels pous Peralada fins el dipòsit de Malaveïna de FD250 i una longitud de 3.910 ml per conduir l'aigua provinent dels nous pous del Consell Comarcal fins el dipòsit de Malaveïna. Increment de garantia de subministrament per doblar la conducció i poder funcionar amb les captacions de Peralada i els nous pous de forma simultània.	Alta	821.000 €	2035-2040	MIAG, Ajuntament i extern subvencions



**12.3. PROGRAMA ECONÒMIC I FINANCER PER A LA SOSTENIBILITAT DEL SERVEI****COST DEL SERVEI**

La següent taula resumeix totes les dades de l'anàlisi de costos del servei d'abastament pels tres escenaris analitzats:

	DOTACIÓ 2023 (l/hab.dia)	DOTACIÓ 2030 (l/hab.dia)	DOTACIÓ 2040 (l/hab.dia)	DESPESES TOTALS (€)	INGRESSOS TOTALS (€)	MARGE ACUMULAT I INTERESSOS (€)
ESCENARI 1	211	230	200	9.884.745 €	10.342.865 €	458.119 €
ESCENARI 2	211	200	175	9.810.303 €	9.491.150 €	-319.153 €
ESCENARI 3	211	175	150	9.718.159 €	9.269.864 €	-448.295 €

A la vista dels resultats el servei actualment no és finançable segons el règim tarifari actual en l'escenari 2 i 3. En l'escenari 1 ho és per un marge petit.

Per tal de poder assumir les despeses del servei, la repercussió de costos s'hauria de mantenir d'acord amb els resultats obtinguts a la taula tarifària segons el següent promig pels diferents escenaris:

	TARIFA (€/M³)
ESCENARI 1	1,556
ESCENARI 2	1,690
ESCENARI 3	1,892

XARXA EN BAIXA

La següent taula resumeix totes les dades dels costos del servei d'abastament incloent les inversions previstes per la xarxa en baixa:

	DOTACIÓ 2023 (l/hab.dia)	DOTACIÓ 2030 (l/hab.dia)	DOTACIÓ 2040 (l/hab.dia)	DESPESES TOTALS (€)	INGRESSOS TOTALS (€)	MARGE ACUMULAT I INTERESSOS (€)
ESCENARI 1	211	230	200	16.716.180 €	10.342.865 €	-6.373.316 €
ESCENARI 2	211	200	175	16.641.739 €	9.491.150 €	-7.150.589 €
ESCENARI 3	211	175	150	16.549.594 €	9.269.864 €	-7.279.730 €

A la vista dels resultats les actuacions previstes en baixa i els costos del servei no són finançables segons el règim tarifari actual. La tarifa vigent no assegura la recuperació de costos d'exploració i les inversions de la xarxa en baixa.



Per tal de poder assumir les despeses del servei i les inversions previstes la repercussió de costos s'hauria de mantenir d'acord amb els resultats obtinguts a la taula tarifària segons el següent promig pels diferents escenaris:

	TARIFA (€/M³)
ESCENARI 1	2,632
ESCENARI 2	2,867
ESCENARI 3	3,222

XARXA EN ALTA

La següent taula resumeix totes les dades de l'anàlisi de costos del servei, d'abastament incloent les inversions previstes per la xarxa en baixa i en alta:

	DOTACIÓ 2023 (l/hab.dia)	DOTACIÓ 2030 (l/hab.dia)	DOTACIÓ 2040 (l/hab.dia)	DESPESES TOTALS (€)	INGRESSOS TOTALS (€)	MARGE ACUMULAT I INTERESSOS (€)
ESCENARI 1	211	230	200	18.903.780 €	10.342.865 €	-8.560.916 €
ESCENARI 2	211	200	175	18.829.339 €	9.491.150 €	-9.338.189 €
ESCENARI 3	211	175	150	18.737.194 €	9.269.864 €	-9.467.330 €

A la vista dels resultats les actuacions previstes en baixa i en alta i els costos del servei no són finançables segons el règim tarifari actual. La tarifa vigent no assegura la recuperació de costos d'explotació i les inversions de la xarxa en baixa i en alta.

Per tal de poder assumir les despeses del servei i totes les inversions previstes la repercussió de costos s'hauria de mantenir d'acord amb els resultats obtinguts a la taula tarifària segons el següent promig pels diferents escenaris:

	TARIFA (€/M³)
ESCENARI 1	2,977
ESCENARI 2	3,243
ESCENARI 3	3,647



13. PLA DE MANTENIMENT

La prioritat del Servei de Manteniment d'Abastament és que els clients puguin gaudir en tot moment d'un subministrament d'aigua amb totes les garanties de qualitat i continuïtat del servei, per tal de poder cobrir les seves necessitats.

Per tal de poder cobrir totes aquestes necessitats i garanties, cal realitzar tota una sèrie de tasques de control i manteniment a les xarxes d'abastament que gestiona, així com a les seves instal·lacions i equips, pensant sempre en els seus abonats.

El Pla de Manteniment es divideix en Pla de Manteniment Preventiu i Correctiu, donant major rellevància al primer, ja que un correcte manteniment preventiu disminuirà la possibilitat de tenir que actuar de forma correctiva.

El Pla de Manteniment Preventiu es un manteniment programat de tots els elements que componen el sistema d'abastament i que cal gestionar informàticament.

El Pla de Manteniment Correctiu es porta a terme sempre que sigui necessari per resoldre una avaria fortuïta o provocada.

Per tant, el principal l'objectiu d'un Pla de Manteniment, es vetllar pel bon funcionament d'un abastament d'aigua potable.

13.1. MANTENIMENT PREVENTIU I NORMATIU

El principal l'objectiu d'un Pla de Manteniment, es vetllar pel bon funcionament d'un abastament d'aigua potable. realitza un pla de manteniment preventiu optimitzat des de diferents punts de vista: grau de funcionament, recursos emprats (humans i materials), número d'operacions realitzades, costos..., tenint en compte el factor temps i econòmic.

- Garantir la qualitat de l'aigua. Això explica la necessitat de disposar d'un manteniment preventiu més exhaustiu en aquells equips que tenen més incidència sobre la qualitat de l'aigua.
- Garantir la qualitat i continuïtat del servei. Això implica conèixer per cada abastament els elements que componen la xarxa, identificar els més crítics (existència o no de redundàncies) i conèixer els punts de fallada més probable en cadascun dels elements. Aquest coneixement, pel que fa al manteniment preventiu, dona lloc a freqüències i detall d'operacions adaptades a cada equip i, en el desenvolupament d'estratègies i eines de manteniment predictiu.
- Garantir que sempre es treballa entorn de l'òptim econòmic pel que fa a la suma de costos de manteniment.
- Assegurar en tot moment la disponibilitat i el correcte funcionament dels equips i les instal·lacions, sota els paràmetres d'eficiència i qualitat determinats (ISO 9.001).
- Assegurar el funcionament dels equips i les instal·lacions d'acord amb la normativa legal vigent referent a seguretat industrial (baixa tensió, alta tensió, aparells a pressió, emmagatzematge de productes químics...).
- Assegurar que els equips i les instal·lacions funcionin de tal manera que no representen un risc ni per a les persones, ni per al medi ambient (ISO 14.001).



- Protocol de manteniment preventiu davant la Legionel·la.

13.2. REVISIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

L'objectiu de la revisió de les instal·lacions pretén detectar possibles anomalies en les instal·lacions garantint la qualitat sanitària de l'aigua de consum a través de visites diàries a les instal·lacions crítiques.

Així cal realitzar una ruta de lectura i revisió de les instal·lacions, on es realitzen les següents tasques:

- Lectura de la concentració de clor total i residuals dels dipòsit de Capçalera i dels punts de control de la xarxa de distribució.
- Lectura d'altres paràmetres que es considerin crítics.
- Revisió visual de les instal·lacions crítiques. El dia que correspongui, també es realitza:
- Comprovació de la qualitat organolèptica de l'aigua el dia que correspongui.
- Lectura dels comptadors d'aigua subministrada.
- Lectura dels comptadors elèctrics.

Aquestes revisions permeten detectar pèrdues d'aigua visibles en els accessoris que formen part de les instal·lacions, detectar accions vandàliques, mal funcionament d'algun dels elements electromecànics (sorolls anormals de les bombes, vibracions excessives, etc) i tot tipus d'anomalies que puguin requerir d'un manteniment correctiu. En aquest cas, s'anota en el full de treball per poder planificar la feina en els dies següent a la detecció del problema.

La revisió es complementa amb una revisió del telecontrol per part de l'encarregat, els cap de servei, operari i/o l'electromecànic.

Manteniment hidrants

A banda dels manteniments que es realitzen de forma sistemàtica cal realitzar altres tipus de manteniments que es realitzen amb fitxes específiques com és el cas dels hidrants.

Manteniment dipòsits

Els dipòsits són receptacles que tenen la finalitat d'emmagatzemar aigua de consum humà per tal de tenir una reserva, atendre les demandes puntuals superiors a les habituals, assegurar la distribució quan hi ha una interrupció del subministrament o mantenir una pressió adient. Sovint els dipòsits també s'utilitzen com a cambra de desinfecció a fi de permetre un temps de contacte suficient entre el desinfectant i l'aigua.

La neteja dels dipòsits és responsabilitat dels propietaris o explotadors dels mateixos, per tant, és responsabilitat de l'Ajuntament la neteja dels tres dipòsits que formen part de la xarxa d'abastament d'aigua potable del municipi. Aquesta neteja s'ha de realitzar anualment, sempre i quan les condicions del dipòsit ho permetin.

Al finalitzar cada neteja de dipòsit, i abans de començar a subministrar als abonats, s'ha prendre una mostra d'aigua del dipòsit i que un Laboratori acreditat realitzi l'anàlisi corresponent. Per cada neteja de dipòsit s'han d'emetre un certificat i un informe al respecte.



Manteniment del parc de comptadors de Clients

La xarxa de distribució de Palau-Saverdera disposa d'un total de 995 comptadors, les quals els podem classificar per diàmetre del comptador o per antiguitat que caldrà assajar en banc de proves:

Per observació:

- Trencat (rosques o brides, pèrdua d'aigua, obstrucció).
- Mala qualitat
- No enregistra el consum i per tant no marca
- Ruptura del cristall
- Pèrdua o fuga d'aigua
- El comptador no comptabilitza el volum d'aigua que el travessa

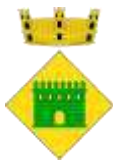
Per experimentació:

- Criteris de consum
- Pèrdua de la qualitat metrològica
- Augment del cabal d'arrencada
- Aturada total de les parts mecàniques

Campanya de recerca de fuites

S'anomena campanya preventiva de recerca de fuites a la realitzada de manera periòdica i sistemàtica, conforme a un calendari prèviament establert. El procediment per a la programació i la execució de la recerca de fuites és la següent:





13.3. MANTENIMENT CORRECTIU

El manteniment correctiu dels equips, instal·lacions i xarxa del sistema d'abastament, s'ha de realitzar seguint els estàndards de qualitat, és a dir, seguint els procediments de reparació ja establerts i utilitzant materials normalitzats.

De forma genèrica cal recollir tot el conjunt de documents que especifiquen els manteniments correctius pels diversos equips i en alguns casos, segons la singularitat de l'equip es fa referència al manual del fabricant i, segons el tipus d'avaría és el mateix fabricant qui fa la reparació.

Taula 4: Documents de referència per	
l'execució dels manteniments	Documents de referència
Alarmes de intrusisme	Segons Prescripció Fabricant
Analitzador de clor de recloració	Segons Prescripció Fabricant
Analitzadors de clor autònoms ala	Segons Prescripció Fabricant
Antiariet: Aire-Aigua	Segons Prescripció Fabricant
Antiariet: Membrana	Segons Prescripció Fabricant
Boques d'aire	PEG
Boies	Segons Prescripció Fabricant
Bomba dosificador hipoclorit	Segons Prescripció Fabricant
Canonades	PEG
Cabalímetre	Doc's.FPT Correctiu PC
Compressor	Segons Prescripció Fabricant
Dipòsit	
Dutxa renta-ulls	Segons Prescripció Fabricant
Escomeses	PEG-035
Grup d'impulsió	Segons Prescripció Fabricant
Grup electrogen: Per bombament	Segons Prescripció Fabricant
Grup electrogen: Per telecomunicacions	Segons Prescripció Fabricant
Grup submergit	Segons Prescripció Fabricant
Hidrants (revisió de funcionament)	PEG-035
Instal·lació baixa tensió (>100 kW)	Segons Prescripció Fabricant
Instal·lació baixa tensió (< 100 kW)	Segons Prescripció Fabricant
Instal·lació alta tensió	Segons Prescripció Fabricant
Ponts grua i ternals	Segons Prescripció Fabricant
Punt de Control	Doc's.FPT Correctiu PC
Remota electrificada	Segons Prescripció Fabricant
Registradors de Pressió	Segons Prescripció Fabricant
Sonda de nivell dipòsit	
Transmissors de pressió	Segons Prescripció Fabricant
Vàlvules Centrals	Segons Prescripció Fabricant
Vàlvula: Papallona Ø ≥ 300 mm	PEG
Vàlvula: Telecomandada	Segons Prescripció Fabricant



Vàlvula: Reductora de pressió	PEG
Vàlvula Reguladora nocturna	Doc. FPT Correctiu

Manteniment correctiu de la xarxa

El Manteniment Correctiu es produeix quan hi ha una fallida o avaria, és a dir, es detecta un problema al sistema i s'actua per subsanar-lo.

Les operacions de manteniment correctiu de la xarxa es realitzen majoritàriament sobre canonades i escomeses, i en menor grau sobre vàlvules, hidrants i arquetes.

Es realitza una gestió intensiva de les avaries en canonada, amb un seguiment amb la informació associada a cada avaria, el material, el diàmetre, la pressió de servei, la qualitat de l'aigua, condicions d'entorn (fondària de la rasa, tipus de terreny, càrregues externes a les que ha estat sotmesa ...), complementada amb aspectes relacionats amb la criticitat de la canonada avariada (nombre de clients abastits). Tota aquesta informació permetrà mantenir actualitzats els plànols de la xarxa d'abastament que disposa el municipi i definir possibles zones crítiques on hi hagi acumulació d'avaries.

Equips de reten

Cal disposar equips de reten amb possibilitat d'assistència els 365 dies de l'any i 24 hores.

Manteniment correctiu d'escomeses

En aquests tipus de serveis es demostra que el numero d'avaries en escomeses es molt superior a les avaries que es produeixen a la xarxa de distribució. Això és així perquè l'escomesa presenta molts punts crítics ostensibles de presentar fuites d'aigua (collarí, accessoris de llautó, vàlvula de registre, vàlvula d'entrada del comptador, etc...).

Encara que correspon al manteniment correctiu la reparació de les avaries en el moment en que aquestes van apareixen, es important adquirir tot una sèrie de compromisos que permetran minimitzar el número d'averies produïdes:

- Si la averia es produeix en una escomesa de ferro o plom es renova l'escomesa en la seva totalitat des del collarí fins el comptador (habitatges unifamiliars) o vàlvula de registre (edificis o habitatges unifamiliars amb comptador interior).
- Quan es renoven les conduccions generals s'executen noves escomeses, amb substitució de tots els elements.
- Les canonades a utilitzar seran sempre de Polietilè d'alta densitat, amb una pressió nominal de 16 atm.

Treballs amb fibrociment

Per a tot tipus d'activitat determinat que pugui presentar un risc d'exposició a l'amiant o a materials que ho continguin, l'avaluació de riscos al fet que fa referència l'article 16 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, ha d'incloure el mesurament de la concentració de fibres d'amiant en l'aire del lloc de treball i la seva comparació amb el valor límit establert en l'article 4.1, de manera que es



determini la naturalesa i el grau d'exposició dels treballadors. Quan el resultat de l'avaluació de riscos al fet que es refereix aquest apartat ho fes necessari, i amb vista a garantir que no se sobrepassa el valor límit establert en l'article 4, l'empresari realitzarà controls periòdics de les condicions de treball.

13.4. CONTROL DE LA QUALITAT DE L' AIGUA

Cal realitzar la gestió i protecció sanitària de l'aigua de consum humà a l'abastament d'aigua de Palau-Saverdera, i que està basat en la realització d'uns controls regulars, sistemes d'assegurament de la qualitat, sistemes d'informació, formació als manipuladors i, en definitiva, sistemes de gestió sanitària diversos, d'acord amb el PAG vigent establert.

Cal assegurar que, en les etapes de compra, tractament, emmagatzematge i distribució que tenen lloc en les instal·lacions del municipi, es compleixen els requisits de la legislació sanitària. Amb aquesta finalitat s'han habilitat sistemes que permetin verificar que es compleixen aquests requisits. El gestor és l'encarregat de garantir tant la innocuïtat i salubritat de l'aigua que s'hi distribueix com la higiene i seguretat sanitària de les instal·lacions i els processos que gestiona.



14. CONCLUSIONS

Aquest Pla Director del Servei Municipal d'Abastament d'Aigua es redacta a petició del MIAG i l'Ajuntament de Palau-Saverdera, amb l'objectiu avaluar tots els recursos actuals relacionats amb el recurs, des de la seva captació fins al seu lliurament pel consum humà.

Les principals conclusions del Pla Director de Palau-Saverdera són:

- El municipi de Palau-Saverdera pertany a la xarxa del MIAG i té diferents nuclis poblacionals que són Palau-Saverdera, urbanització Bellavista i urbanització Mas Isaac que s'abasteixen de la xarxa mancomunada.
- El servei d'abastament mancomunat gestiona la xarxa dels municipis de Garriguella, Vilajuïga, Pau, Palau-Saverdera i Pedret i Marzà, i realitza el servei de manera indirecta, mitjançant contracte de concessió, l'empresa AGBAR.
- L'abastament a tots els municipis es realitza a través d'una xarxa única amb recursos comuns mancomunats. Disposa també, de dues fonts d'abastament d'emergència a través de la compra d'aigua al Consorci de la Costa Brava en una connexió a la conducció de Llançà, prop de Pau, i als pous Alberes prop dels pous Peralada del Consell Comarcal de l'Alt Empordà.
- L'aigua d'abastament mancomunat prové de diferents pous propis que abasteixen les xarxes d'abastament de tots els municipis que l'integren. Les captacions es troben al municipi de Peralada, a la captació de l'al·luvial de Merdans, amb cinc pous situats al mateix recinte, dels quals només quatre estan equipats. Pel que fa als pous caldria millorar l'envolvent de les entubacions i realitzar unes arquetes per millorar l'estanqueïtat de les mateixes, així com per tenir la caldereria i valvuleria més protegida.
- Actualment el Consell Comarcal de l'Alt Empordà està executant uns nous pous, prop dels pous Alberes, que seran una nova font auxiliar d'abastament. Es preveu la seva connexió amb la xarxa MIAG, a la conducció impulsiva dels pous Peralada.
- L'aigua de les captacions s'acumula en el dipòsit de Malaveïna que actua com a regulador i té una capacitat de 1000 m³. Des d'aquest dipòsit a través d'una canonada de DN300 de fosa dúctil fins a Vilajuïga i després reduïda a DN280 de polietilè i uns 11.922 m de longitud, es subministra el cabal a les poblacions que componen la Mancomunitat.
- Palau-Saverdera compta amb un dipòsit de reserva anomenat Urpasa de 300 m³ de capacitat per abastir a la urbanització Mas Isaac i dos dipòsits al nucli de Palau-Saverdera, el dipòsit antic (o de dalt) de 550 m³ per abastir principalment a la urbanització Bellavista i el dipòsit nou (o de baix) de 500 m³ per abastir al nucli urbà.
- El dipòsit Urpasa es troba semisoterrat sota una plaça pública, on cal millorar les condicions antovandàliques, proteccions perimetrals, caldereria i valvuleria i instal·lar comptadors.
- El dipòsit vell (o de dalt) té camí d'accés però es troba en mal estat i caldria millorar. També es considera que caldria dotar-lo d'energia elèctrica per al funcionament de l'equipament.
- Pel que fa a les estacions de bombament, caldria renovar caldereria i valvuleria i instal·lar variadors de freqüència a la EBAR de Mas Isaac.
- La xarxa d'abastament en alta la conformen les conduccions que transporten aigua des de les captacions fins als dipòsits d'emmagatzematge de l'aigua. La major part de la xarxa en



alta és de PEAD i FD. Només hi ha un petit tram de FC a la sortida del dipòsit de Malaveïna que no s'ha pogut renovar perquè circula per terrenys privats. Per la seva renovació caldrà localitzar traçat alternatiu per instal·lar la canonada en terrenys públics.

- La xarxa de distribució en baixa del municipi de Palau-Saverdera té una longitud aproximada de 20.071 m i està composta majoritàriament per conduccions de PVC que representen un 55% del total, conduccions de FC que representen un 24% del total, conduccions de PEAD que representen un 18% del i conduccions de FD amb una representació del 3% restant. Cal remarcar que quasi la totalitat de la xarxa de la urbanització Mas Isaac és de PVC.
- La xarxa s'abasteix directament des de la canonada en alta MIAG, a través d'una derivació cap al dipòsit de Mas Isaac de PVC i 140 mm de diàmetre i la conducció PEAD i 280mm que diàmetre que arriba a l'EBAR de Palau-Saverdera.
- La seva distribució i extensió és adequada. Es preveuen noves zones de creixement en zones de sòl urbanitzable amb desenvolupament residencial potencial i diferents zones de plans de millora urbana.
- La xarxa té pressions força homogènies però en el cas de funcionament en cas d'incendis, els resultats obtinguts mostren que en la situació actual no es pot garantir l'abastament de la xarxa amb el funcionament dels hidrants existents en la zona est del municipi, que es troba a una cota més elevada i també hi ha hidrants sobre conduccions amb diàmetres inferiors a 125 mm i hi ha alguna zona on manquen hidrants per donar cobertura.
- Caldria sectoritzar, instal·lant comptadors a diversos sectors de la xarxa per millorar el control dels cabals consumits en els diferents sectors i per tant millora o almenys mantenir el rendiment de la xarxa en baixa (69%), que actualment és baix i amb dotacions força elevades.
- També es recomana instal·lar valvuleria de tall a tots els ramals i boques de reg o buidatge als punts finals de les canonades.
- Es recomana instal·lar vàlvules reductores de pressió per aconseguir que durant la nit la pressió, on s'assoleixen pressions elevades, no es sobrepassin els 25 m.c.a.
- Es preveu la interconnexió de la xarxa de Palau-Saverdera amb la xarxa de la urbanització de Mas Isaac per millorar i augmentar les garanties de subministrament.
- El rendiment de la xarxa en baixa a partir de les dades de l'últim any és baix i està a l'entorn del 60%. Si tenim en compte només la xarxa de Palau-Saverdera el rendiment baixa al 53% promig, tot i que l'any 2023 baixa al voltant del 50%
- La capacitat de regulació dels dipòsits és adequada per la situació actual, i també suficient pel requerit estrictament per la situació d'incendis. Tot això, amb les previsions de creixement futur, la dispersió dels dipòsits i el fet que el dipòsit de regulació de Malaveïna és molt antic i està en mal estat de conservació, fa necessari la seva renovació i ampliació per alimentar a tot el nucli de Garriguella i regular la resta de la xarxa MIAG.
- La capacitat dels dipòsits de Palau-Saverdera es troba entre 2,24 dies de regulació permanent i 1,07 dia de regulació punta. Els valors es poden considerar normals i cal tenir en compte que l'objectiu és millorar rendiments i baixar dotacions amb el que els consums es podrien reduir i millorar la capacitat de regulació del dipòsit.
- La qualitat de l'aigua de les captacions és correcta ja no es superen els valors límits de la normativa vigent. Només es realitza cloració al dipòsit de Malaveïna, i des d'aquest punt, es distribueix a la resta de municipis. A la resta de municipis només es disposa analitzadors de clora a la sortida dels dipòsits per monitoritzar la desinfecció en tots els



punts. Per augmentar les garanties sanitàries es considera que caldria implementar sistemes de cloració a tots els dipòsits per suplementar en cas que sigui necessari o en cas de fallida del sistema de Malaveïna.

- Es proposen una sèrie d'actuacions que han d'anar adreçades a la millora del rendiment de la xarxa en baixa i en alta, i en concret: renovar els trams de la conducció antics, sectorització de la xarxa en baixa instal·lant diversos comptadors en les canonades per determinar possibles fuites, i col·locar reductores de pressió per reduir fuites de la xarxa. També es proposa la renovació progressiva i anual del parc de comptadors dels abonats instal·lant comptadors amb telemetria.
- També caldria petites actuacions per complir els requeriments normatius i en concret: revisió de les ECAs de les instal·lacions i adequació a la normativa elèctrica, adequació a la normativa de prevenció de riscos laborals i tancaments dels dipòsits que no ho estan.
- Caldria realitzar altres actuacions de millora del funcionament de la xarxa com: incorporació al telecontrol dels nous elements i equipament de la xarxa i en especial els equips de comptatge.
- Es recomana realitzar campanya de cerca i localització de pous o captacions existents en desús susceptibles d'incorporar-se al servei d'abastament, en especial les que estiguin properes als dipòsits.
- A la vista dels resultats el servei és finançable en el supòsit de manteniment atès que la tarifa vigent és suficient per cobrir el servei. Tot i aixà, amb les inversions proposades de millora de la xarxa en baixa i en alta, no es podrien assumir dins la tarifa vigent. Per tal de poder assumir les inversions previstes la repercussió de costos s'hauria d'augmentar d'acord amb els resultats obtinguts a l'anàlisi tarifari realitzat, o trobar fons per al finançament i realització de les actuacions proposades.
- Per últim es detallen directrius per establir Pla de Manteniment del servei.

Barcelona, Novembre de 2024

Signat: Ester de Francisco de Arriba

Enginyera Civil / ETOP

Philae Enginyeria de Projectes, S.L.

ANNEX 1. FITXES ACTUACIONS PROGRAMADES

ANNEX 1. FITXES ACTUACIONS PROGRAMADES

1. INTRODUCCIÓ..... 2

1. INTRODUCCIÓ

A continuació es proposaran les actuacions necessàries relatives al abastament de Palau-Saverdera que resolen els problemes existents a la xarxa actual, alhora que cobriran les demandes de les noves zones de creixement. Les actuacions s'han dividit en les següents fases:

- Actuacions tipus A: Actuacions millora rendiment i fiabilitat del sistema
- Actuacions tipus B: Actuacions per a la millora funcionament i operativa
- Actuacions tipus C: Actuacions per a l'adequació de la xarxa contra incendis
- Actuacions tipus D: Actuacions per a l'adequació normativa
- Actuacions tipus E: Actuacions per augmentar garantia abastament i per noves zones de la xarxa d'abastament per ampliar els punts de subministrament.

Cal tenir en compte que els costos de les noves zones de la xarxa d'abastament associades a nous sectors de planejament, s'inclouen a efectes de planificació però no a efectes econòmics perquè no s'han d'imputar als costos del servei.

AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

SUBSISTEMA GARRIGUELLA

XARXA BAIXA

MATERIAL

FUNDICIÓ (Ramal principal): 1.135,5 ml

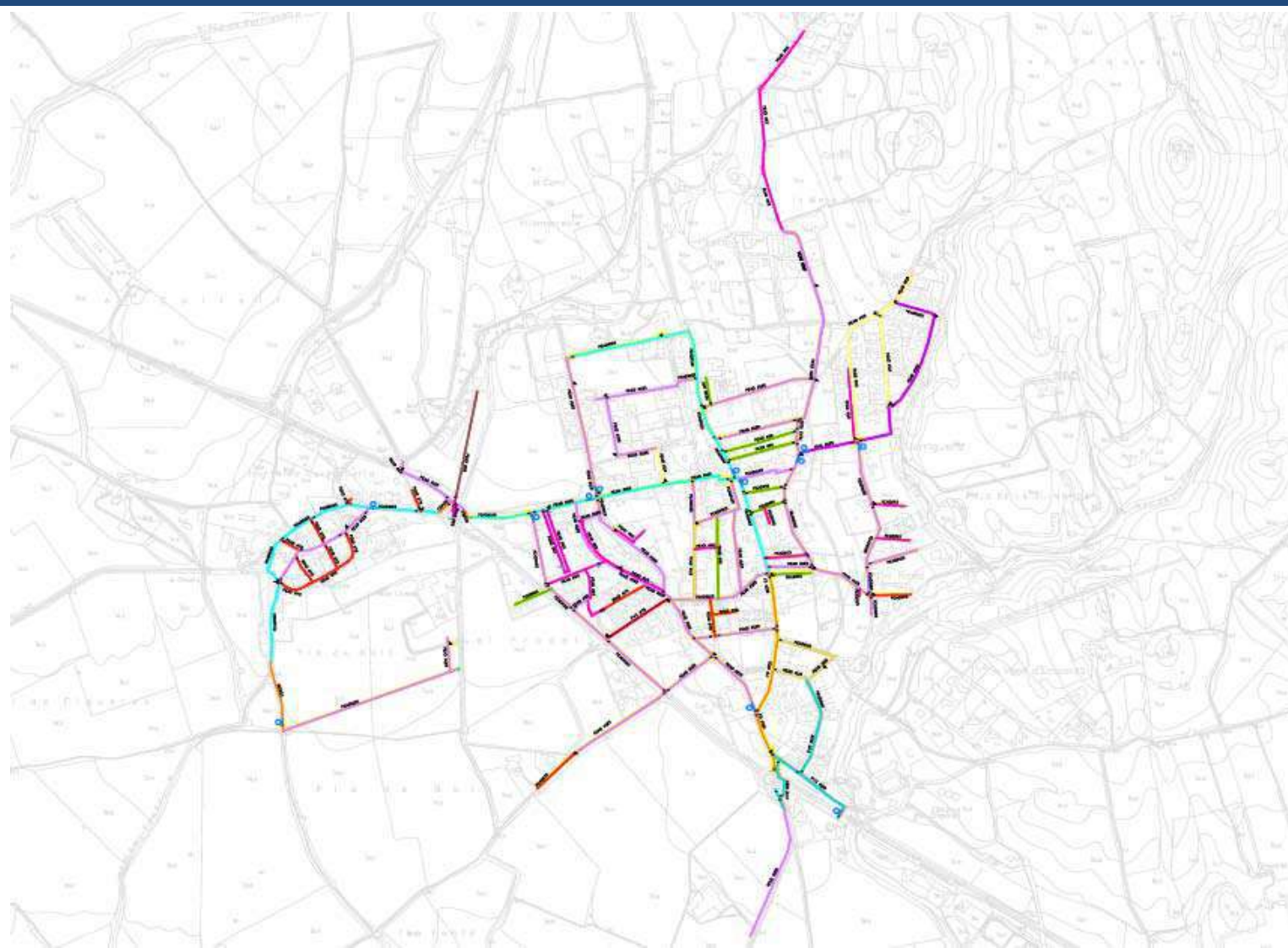
POLIETILÈ: 5.598 ml

TOTAL XARXA NOVA A IMPLANTAR 6.697 ml

Es proposa la substitució de les conduccions de la xarxa en baixa de fibrociment per conduccions noves de polietilè i fundició, adaptant a necessitats de capacitat per instal·lar hidrants, mallat de la xarxa i valvuleria i per altra banda en previsió de necessitats futures de creixement. També es preveu la substitució de la xarxa de PVC que és antiga i que pot produir problemes de pèrdues a la xarxa.

ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ	A.1.1. RENOVACIÓ XARXA EN BAIXA GARRIGUELLA
DESCRIPCIÓ	Renovació de la xarxa en baixa del nucli de Garriguella de les conduccions de FC que sumen un total de 5405 ml, conduccions de PVC que presenten fuites i conduccions infradimensionades per al funcionament hidràulic de la xarxa i compliment de la normativa incendis. Substitució conduccions antigues, dimensionament amb diàmetres suficients per instal·lació hidrants, mallat i valvuleria.
TIPUS ACTUACIÓ	Xarxa Baixa
OBJECTE	<i>Millora rendiment de la xarxa i fiabilitat del sistema</i>
DESENCADENANT	Millora rendiment i funcionalitat de la xarxa
PERÍODE PREVIST	2025-2035
PRESSUPOST (PEC s IVA)	1.473.359,80 €



AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

SUBSISTEMA VILAJUÏGA

XARXA BAIXA

MATERIAL

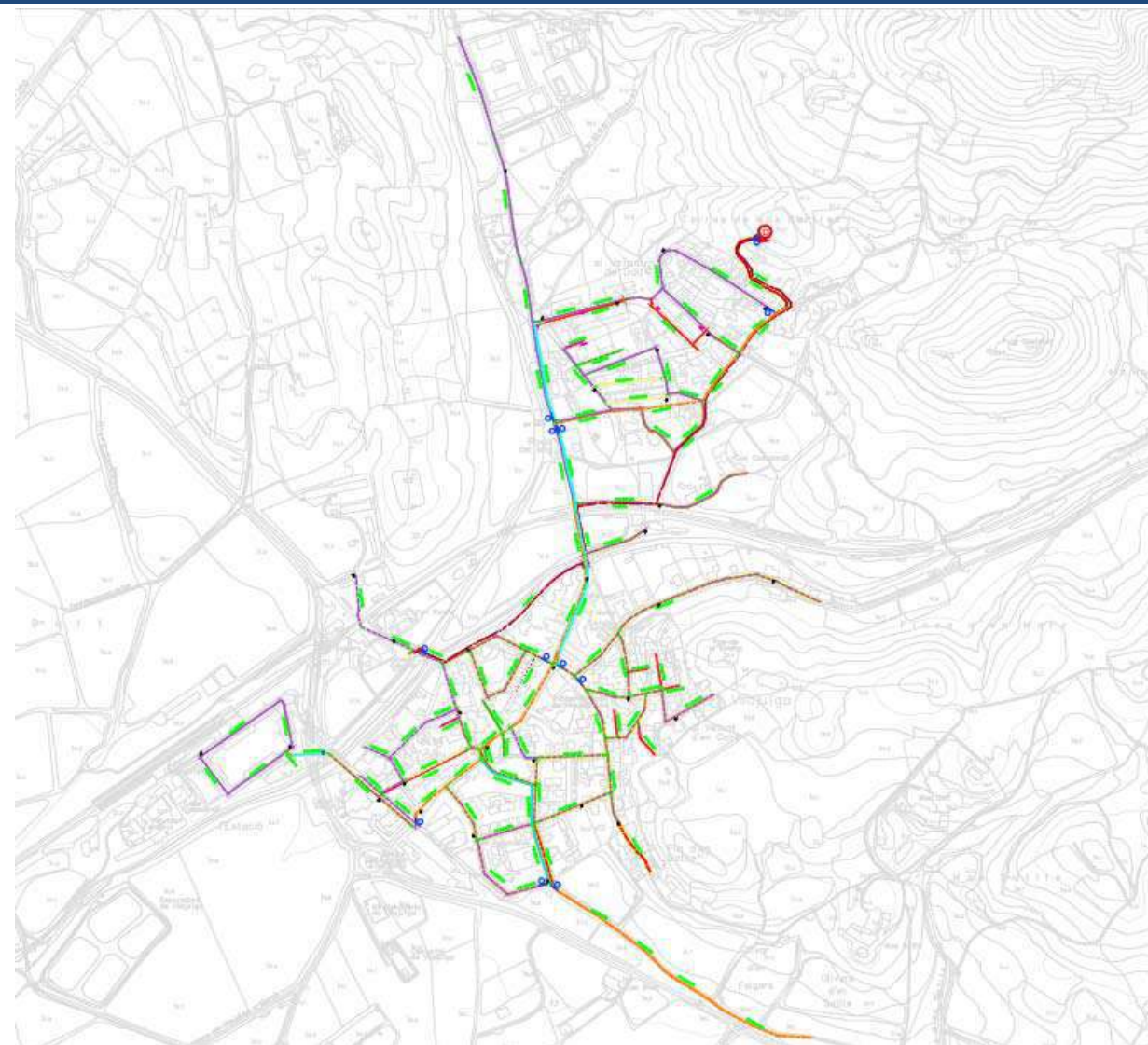
POLIETILÈ: 4.075,9 ml

TOTAL XARXA NOVA A IMPLANTAR 4.075,9 ml

Es proposa la substitució de les conduccions de la xarxa en baixa de fibrociment per conduccions noves de polietilè i fundició, adaptant a necessitats de capacitat per instal·lar hidrants, mallat de la xarxa i valvuleria i per altra banda en previsió de necessitats futures de creixement. També es preveu la substitució de la xarxa de PVC que és antiga i que pot produir problemes de pèrdues a la xarxa.

ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ	A.1.2. RENOVACIÓ XARXA EN BAIXA VILAJUÏGA
DESCRIPCIÓ	Renovació de la xarxa en baixa de Vilajuïga de les conduccions de FC que sumen un total de 2847,4 ml, conduccions de PVC de 1228,5 ml que presenten fuites i conduccions infradimensionades per al funcionament hidràulic de la xarxa i compliment de la normativa incendis. Substitució conduccions antigues, dimensionament amb diàmetres suficients per instal·lació hidrants, mallat i valvuleria.
TIPUS ACTUACIÓ	Xarxa Baixa
OBJECTE	Millora rendiment de la xarxa i fiabilitat del sistema
DESENCADENANT	Millora rendiment i funcionalitat de la xarxa
PERÍODE PREVIST	2025-2035
PRESSUPOST (PEC s IVA)	896.698,00 €



AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARÇÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARÇÀ

SUBSISTEMA PAU

XARXA BAIXA

MATERIAL

POLIETILÈ: 1.294,8 ml

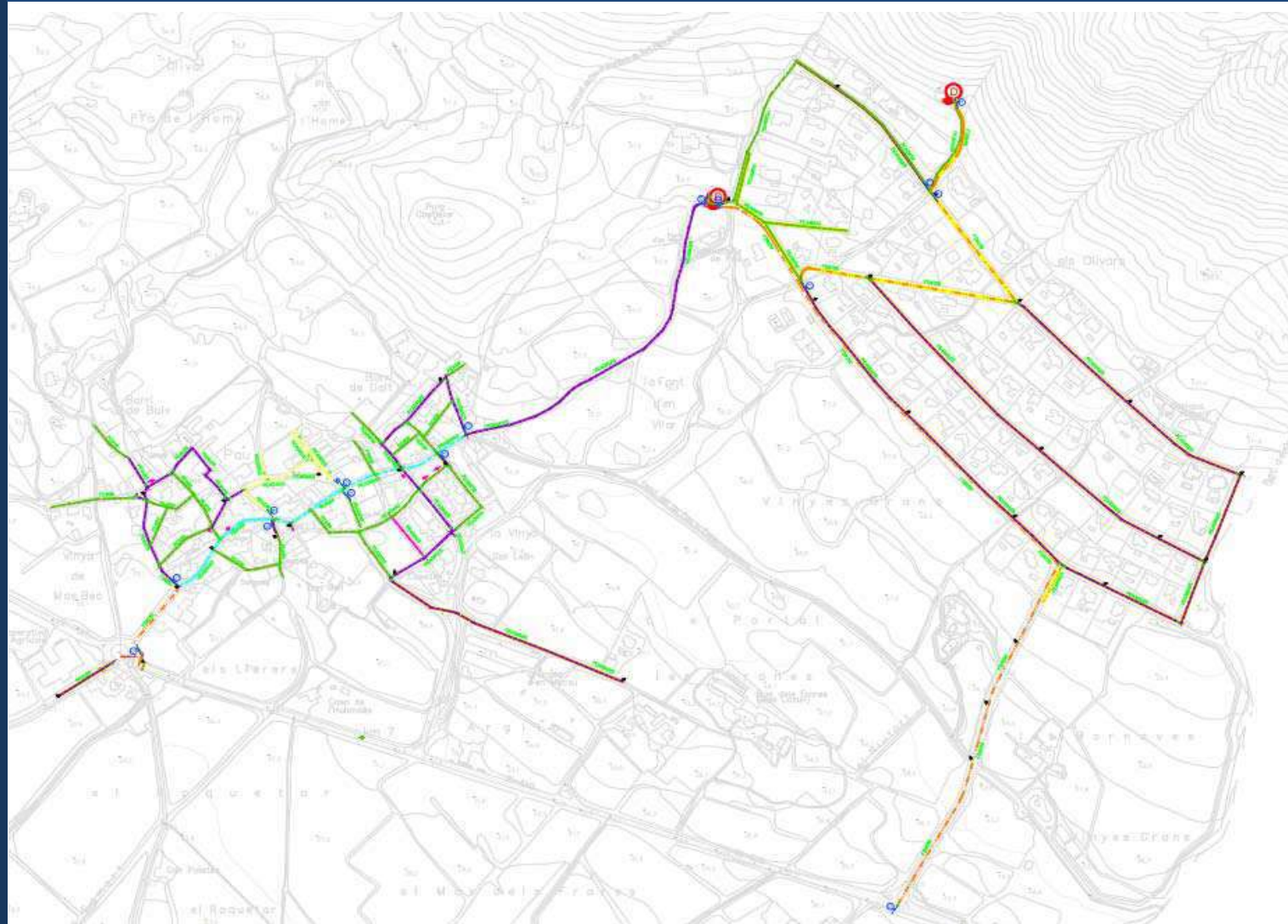
FD: 617,8 ml

TOTAL XARXA NOVA A IMPLANTAR 1912,6 ml

Es proposa la substitució de les conduccions de la xarxa en baixa de fibrociment per conduccions noves de polietilè i fundició, adaptant a necessitats de capacitat per instal·lar hidrants, mallat de la xarxa i valvuleria i per altra banda en previsió de necessitats futures de creixement. També es preveu la substitució de la xarxa de PVC que és antiga i que pot produir problemes de pèrdues a la xarxa.

ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ	A.1.3. RENOVACIÓ XARXA EN BAIXA PAU
DESCRIPCIÓ	Renovació de la xarxa en baixa de Pau de les conduccions de FC que sumen un total de 1592,6 ml, conduccions de PVC de 320 ml que presenten fuites i conduccions infradimensionades per al funcionament hidràulic de la xarxa i compliment de la normativa incendis. Substitució conduccions antigues, dimensionament amb diàmetres suficients per instal·lació hidrants, mallat i valvuleria.
TIPUS ACTUACIÓ	Xarxa Baixa
OBJECTE	<i>Millora rendiment de la xarxa i fiabilitat del sistema</i>
DESECADENANT	Millora rendiment i funcionalitat de la xarxa
PERÍODE PREVIST	2025-2035
PRESSUPOST (PEC s IVA)	420.772,00 €



AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

SUBSISTEMA PALAU-SAVERDERA

XARXA BAIXA

MATERIAL

POLIETILÈ: 14.731,8 ml

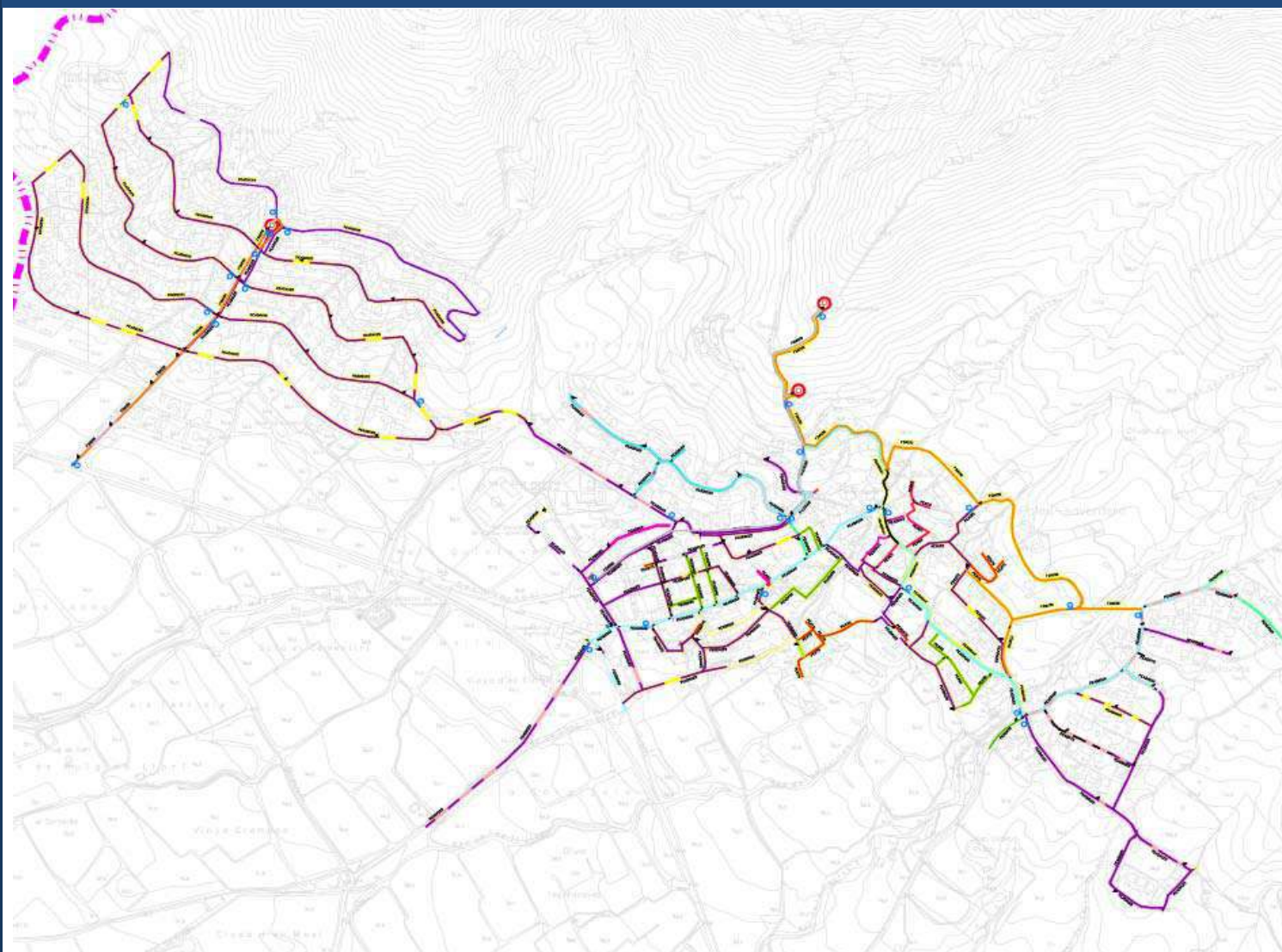
FD: 1006,3ml

TOTAL XARXA NOVA A IMPLANTAR 15.738,1 ml

Es proposa la substitució de les conduccions de la xarxa en baixa de fibrociment i PVC per conduccions noves de polietilè i fundició, adaptant a necessitats de capacitat per instal·lar hidrants, mallat de la xarxa i valvuleria i per altra banda en previsió de necessitats futures de creixement. També es preveu la substitució de la xarxa de PVC que és antiga i que pot produir problemes de pèrdues a la xarxa.

ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ	A.1.2. RENOVACIÓ XARXA EN BAIXA PALAU-SAVERDERA
DESCRIPCIÓ	Renovació de la xarxa en baixa de Palau-Saverdera de les conduccions de FC que sumen un total de 4745,82 ml, conduccions de PVC de 10992,3 ml que presenten fuites i conduccions infradimensionades per al funcionament hidràulic de la xarxa i compliment de la normativa incendis. Substitució conduccions antigues, dimensionament amb diàmetres suficients per instal·lació hidrants, mallat i valvuleria.
TIPUS ACTUACIÓ	Xarxa Baixa
OBJECTE	Millora rendiment de la xarxa i fiabilitat del sistema
DESENCADENANT	Millora rendiment i funcionalitat de la xarxa
PERÍODE PREVIST	2025-2035
PRESSUPOST (PEC s IVA)	2.832.858,00 €



AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

SUBSISTEMA PEDRET I MARZÀ

XARXA BAIXA

MATERIAL

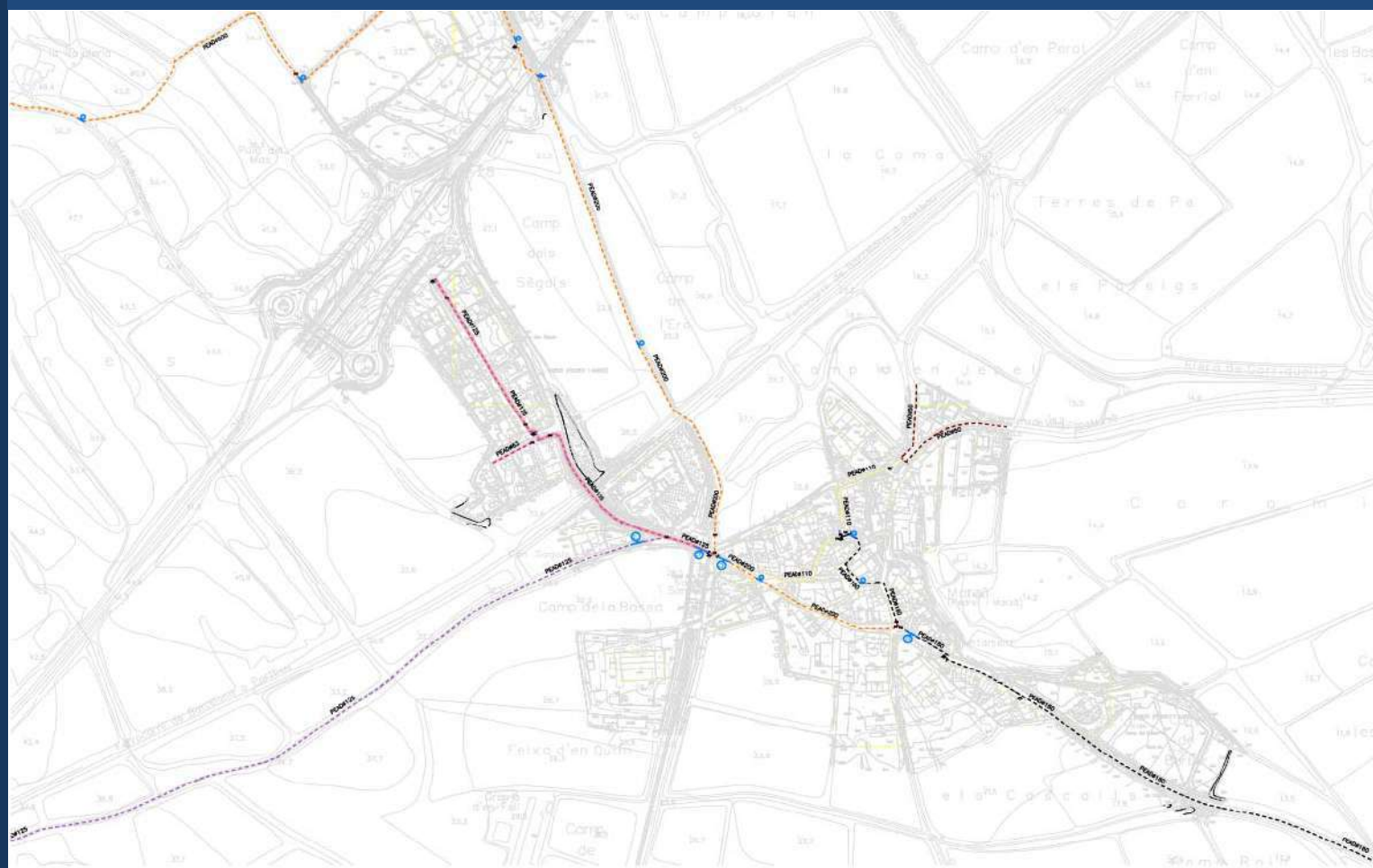
POLIETILÈ: 450,7 ml

TOTAL XARXA NOVA A IMPLANTAR 450,68 ml

Es proposa la substitució de les conduccions de la xarxa en baixa de PVC per conduccions noves de polietilè, adaptant a necessitats de capacitat per instal·lar hidrants, mallat de la xarxa i valvuleria i per altra banda la substitució de la xarxa de PVC que és desconneix el seu estat i que pot produir problemes de pèrdues a la xarxa.

ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ	A.1.2. RENOVACIÓ XARXA EN BAIXA PEDRET I MARZÀ
DESCRIPCIÓ	Renovació de la xarxa en baixa de Pedret i Marzà de les conduccions de PVC que sumen un total de 450,68 ml, que presenten fuites i conduccions infradimensionades per al funcionament hidràulic de la xarxa i compliment de la normativa incendis. Substitució conduccions antigues, dimensionament amb diàmetres suficients per instal·lació hidrants, mallat i valvuleria.
TIPUS ACTUACIÓ	Xarxa Baixa
OBJECTE	Millora rendiment de la xarxa i fiabilitat del sistema
DESENCADENANT	Millora rendiment i funcionalitat de la xarxa
PERÍODE PREVIST	2025-2035
PRESSUPOST (PEC s IVA)	81.122,40 €

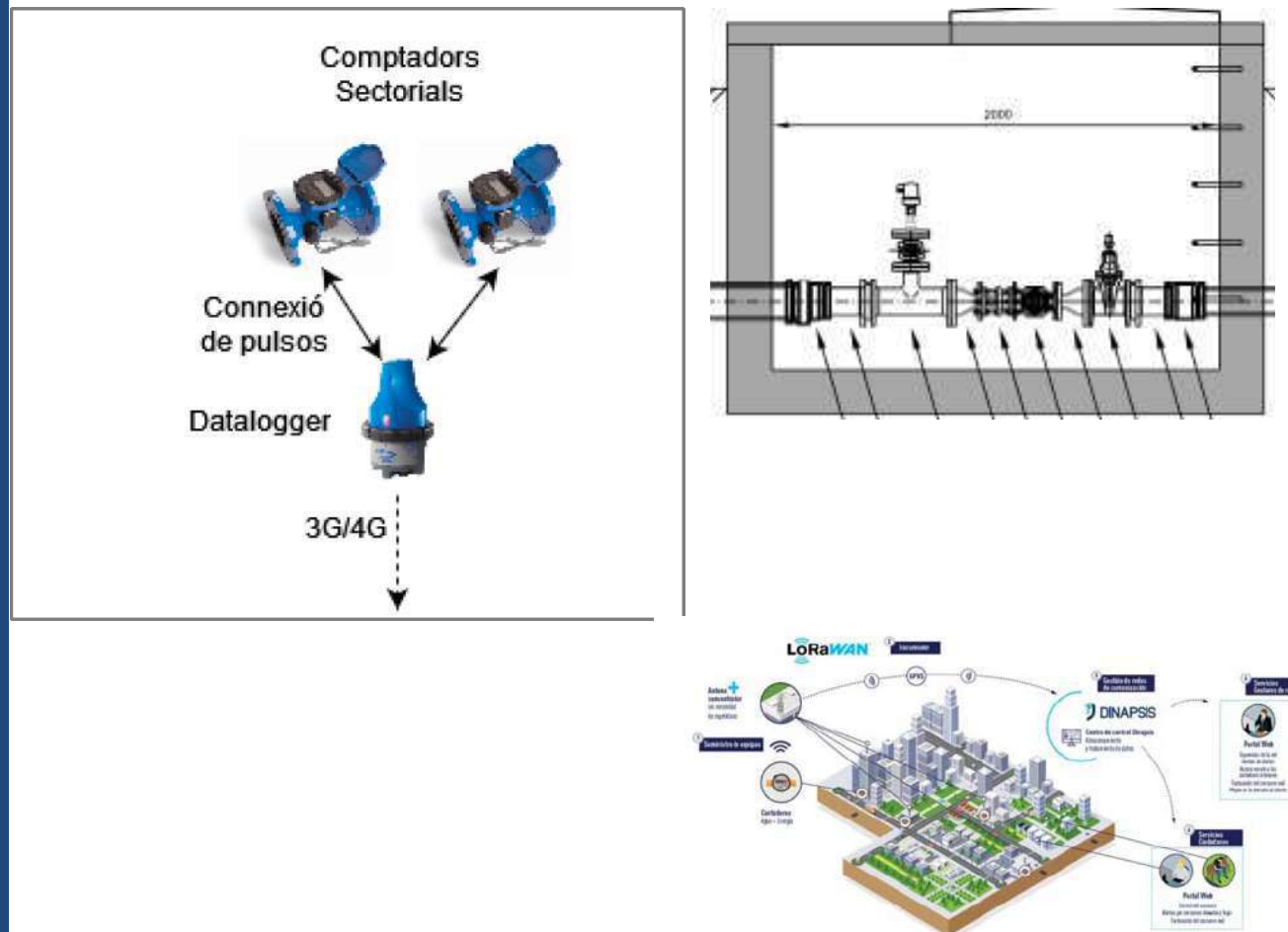


AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

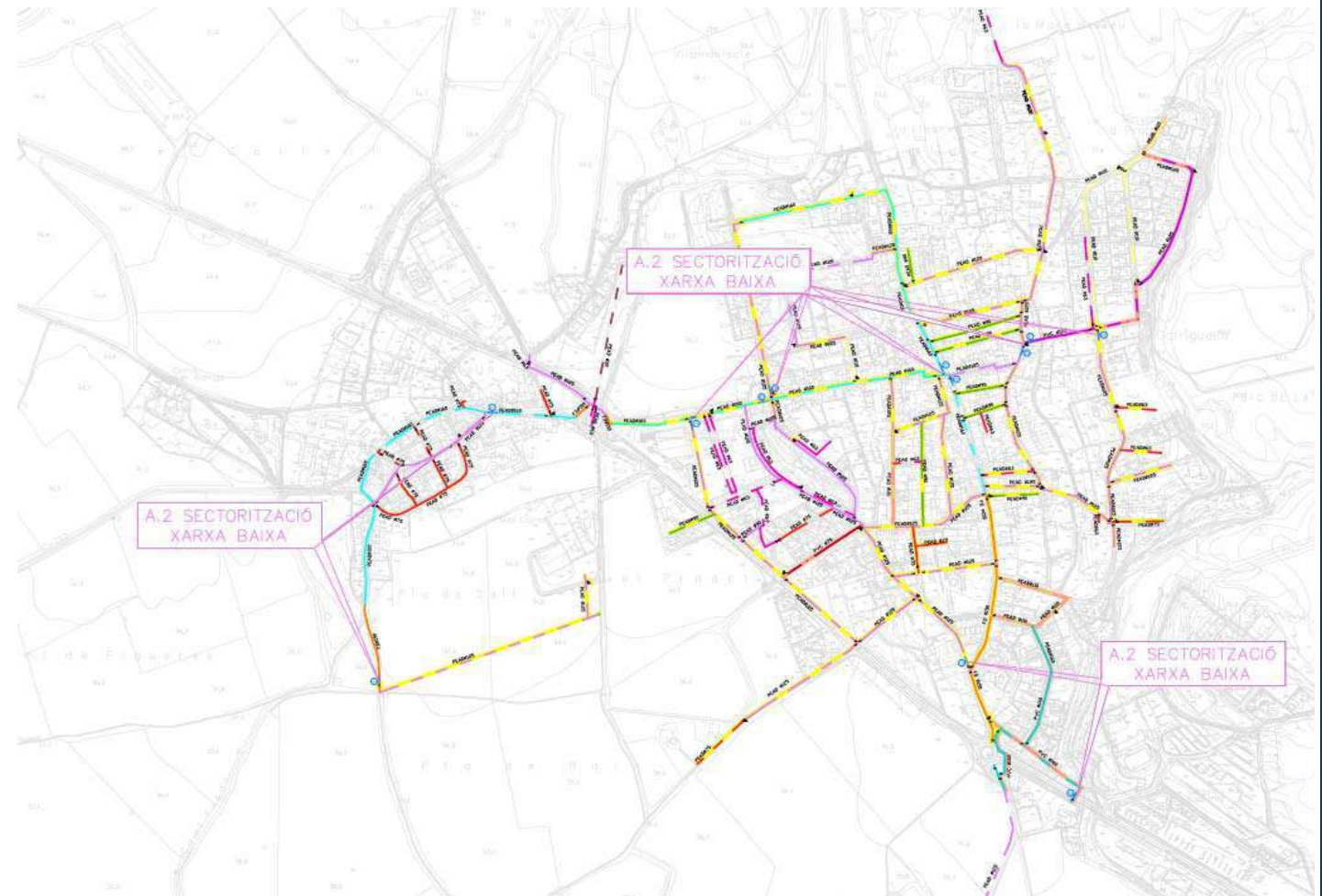
SUBSISTEMA GARRIGUELLA

Es proposa instal·lació de comptadors de sector que s'ubicaran dins de l'arqueta sectorització (vàlvules de comporta abans i després de comptador, comptador de sector, rodets de desmuntatge i ventosa), que disposarà de xarxa de comunicació i plataforma software, per telecontrolar el cabal subministrat per cada sector. Comunicació amb tecnologia WIZE o equivalent per comunicar les dades telemàticament.



ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ	A.2 SECTORITZACIÓ DE LA XARXA EN BAIXA
DESCRIPCIÓ	Instal·lació de 12 comptadors de sector en la xarxa en baixa per conèixer consums i determinar possibles fuites, amb comptadors ultrasònics o woltman i datalogger de 3G-4G. Comptador amb mínima generació de pèrdues de càrrega. Comunicació Wize.
TIPUS ACTUACIÓ	Xarxa Baixa
OBJECTE	Millora rendiment de la xarxa i fiabilitat del sistema
DESENCADENANT	Millora eficiència de la xarxa
PERÍODE PREVIST	2025 - 2030
PRESSUPOST	52.000,00 €



AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

SUBSISTEMA VILAJUÏGA

ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ A.2 SECTORITZACIÓ DE LA XARXA EN BAIXA

DESCRIPCIÓ Instal·lació de 12 comptadors de sector en la xarxa en baixa per conèixer consums i determinar possibles fuites, amb comptadors ultrasònics o woltman i datalogger de 3G-4G. Comptador amb mínima generació de pèrdues de càrrega. Comunicació Wize.

TIPUS ACTUACIÓ Xarxa Baixa

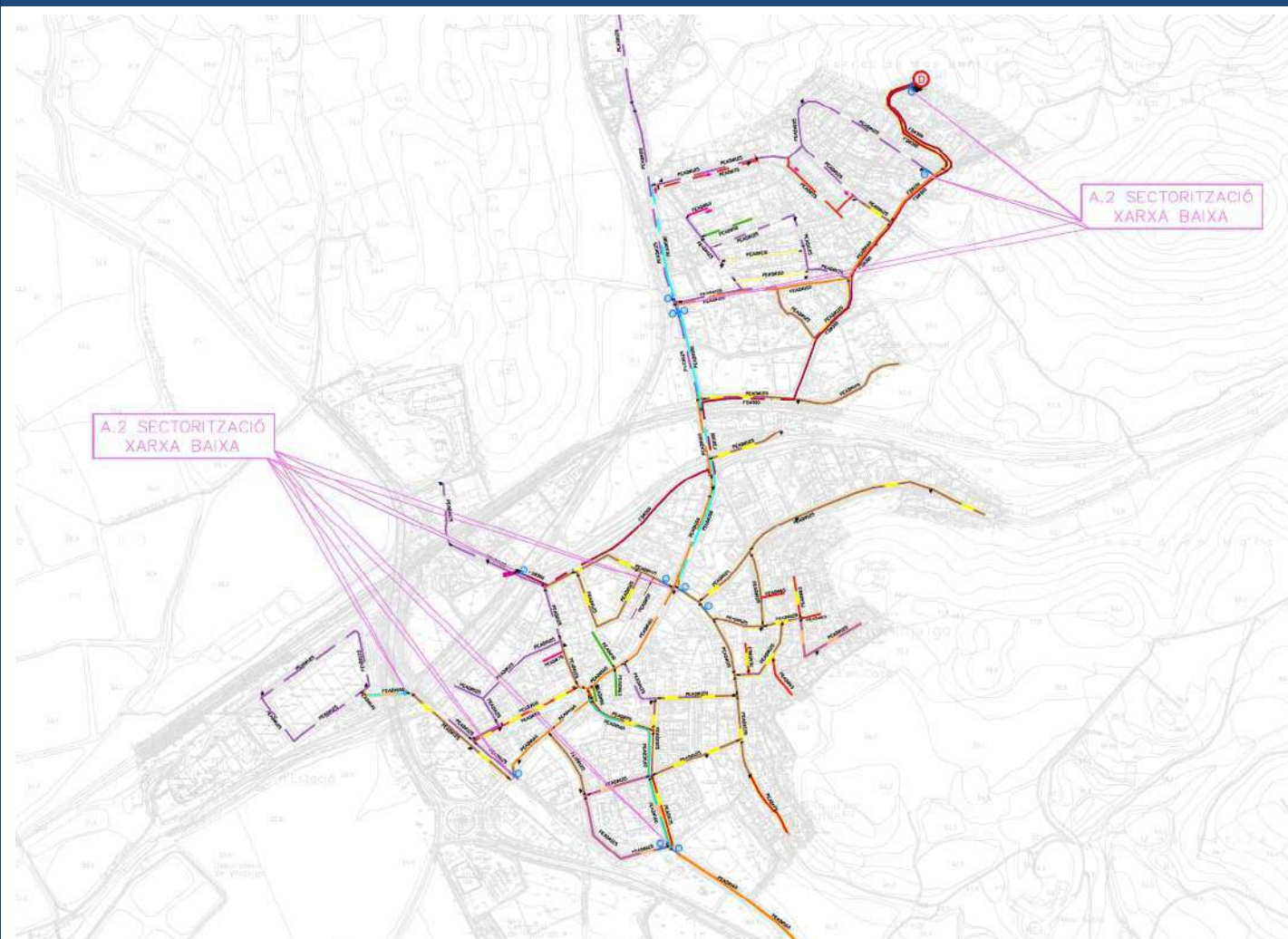
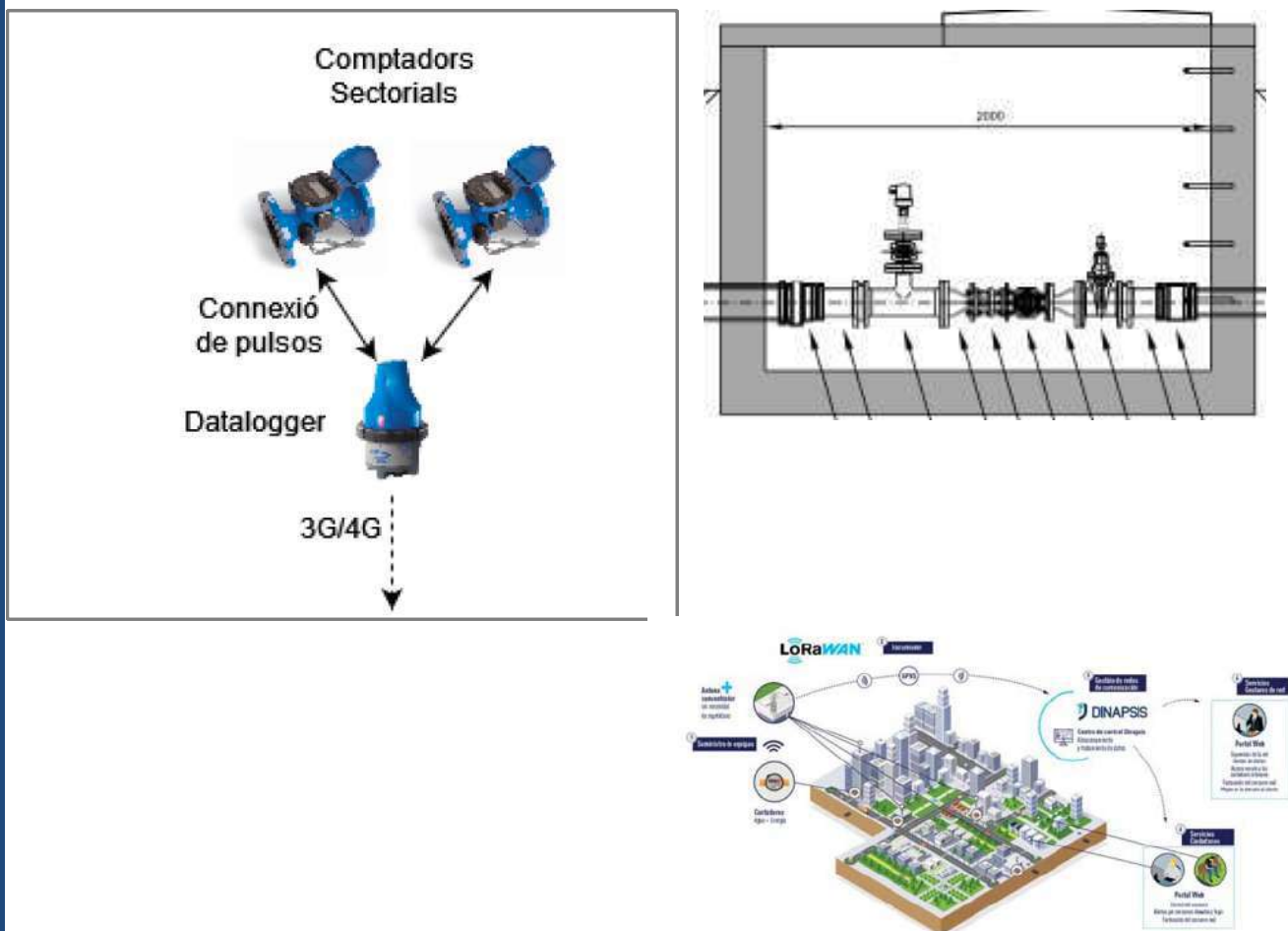
OBJECTE *Millora rendiment de la xarxa i fiabilitat del sistema*

DESENCADENANT Millora eficiència de la xarxa

PERÍODE PREVIST 2025 - 2030

PRESSUPOST 52.000,00 €

Es proposa instal·lació de comptadors de sector que s'ubicaran dins de l'arqueta sectorització (vàlvules de comporta abans i després de comptador, comptador de sector, rodets de desmuntatge i ventosa), que disposarà de xarxa de comunicació i plataforma software, per telecontrolar el cabal subministrat per cada sector. Comunicació amb tecnologia WIZE o equivalent per comunicar les dades telemàticament.

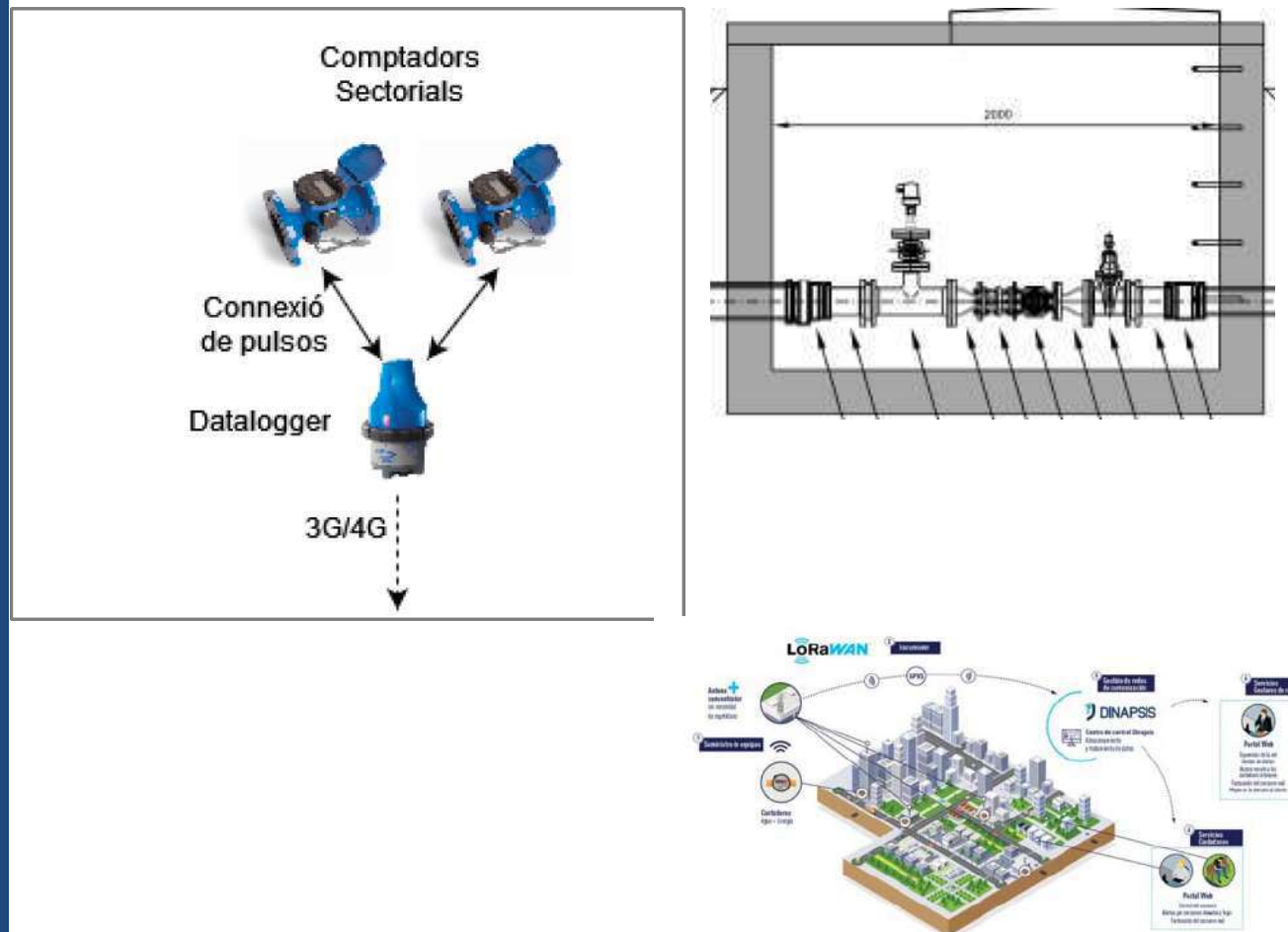


AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

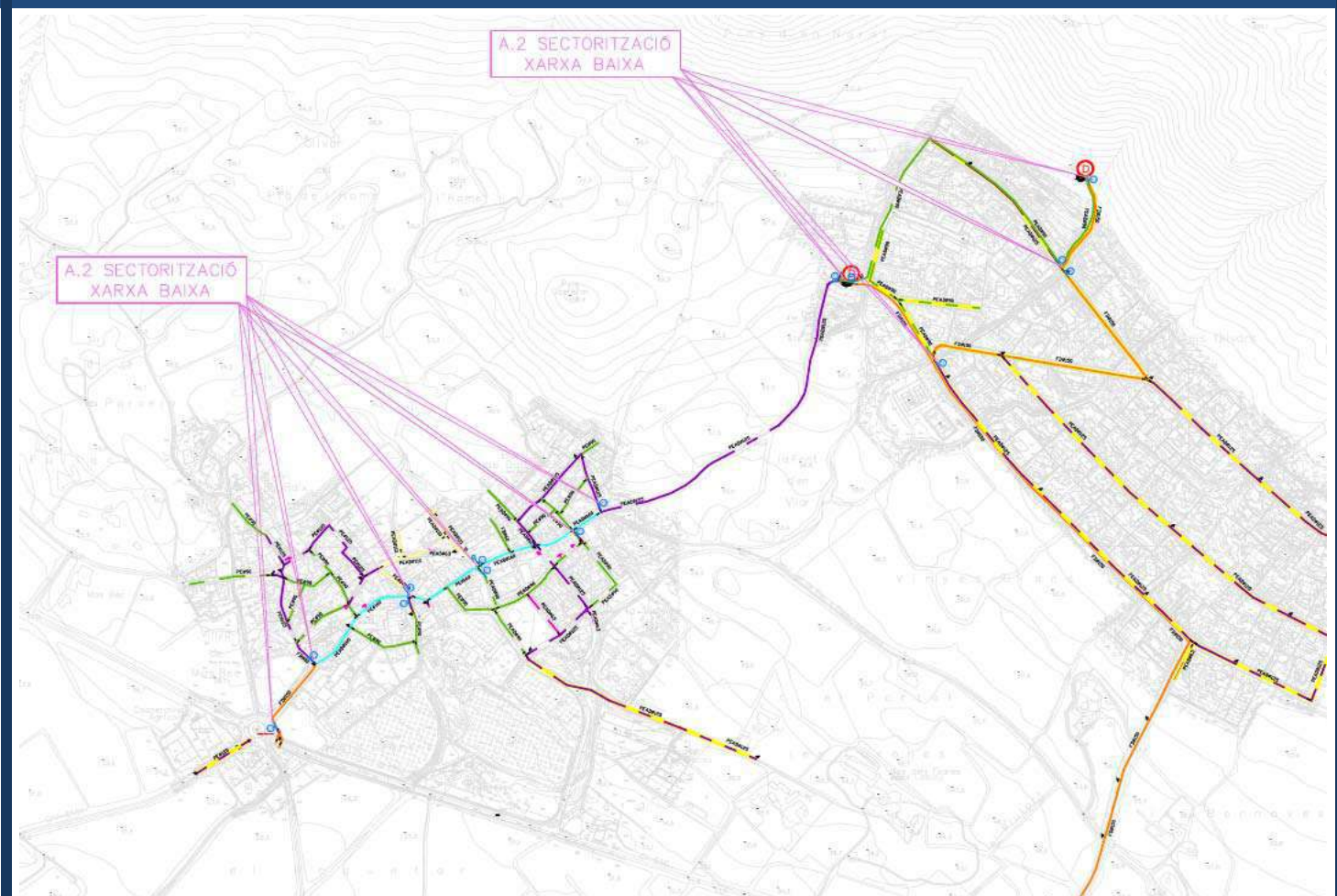
SUBSISTEMA PAU

Es proposa instal·lació de comptadors de sector que s'ubicaran dins de l'arqueta sectorització (vàlvules de comporta abans i després de comptador, comptador de sector, rodet de desmuntatge i ventosa), que disposarà de xarxa de comunicació i plataforma software, per telecontrolar el cabal subministrat per cada sector. Comunicació amb tecnologia WIZE o equivalent per comunicar les dades telemàticament.



ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ	A.2 SECTORITZACIÓ DE LA XARXA EN BAIXA
DESCRIPCIÓ	Instal·lació de 14 comptadors de sector en la xarxa en baixa per conèixer consums i determinar possibles fuites, amb comptadors ultrasònics o woltman i datalogger de 3G-4G. Comptador amb mínima generació de pèrdues de càrrega. Comunicació Wize.
TIPUS ACTUACIÓ	Xarxa Baixa
OBJECTE	Millora rendiment de la xarxa i fiabilitat del sistema
DESENCADENANT	Millora eficiència de la xarxa
PERÍODE PREVIST	2025 - 2030
PRESSUPOST	59.000,00 €

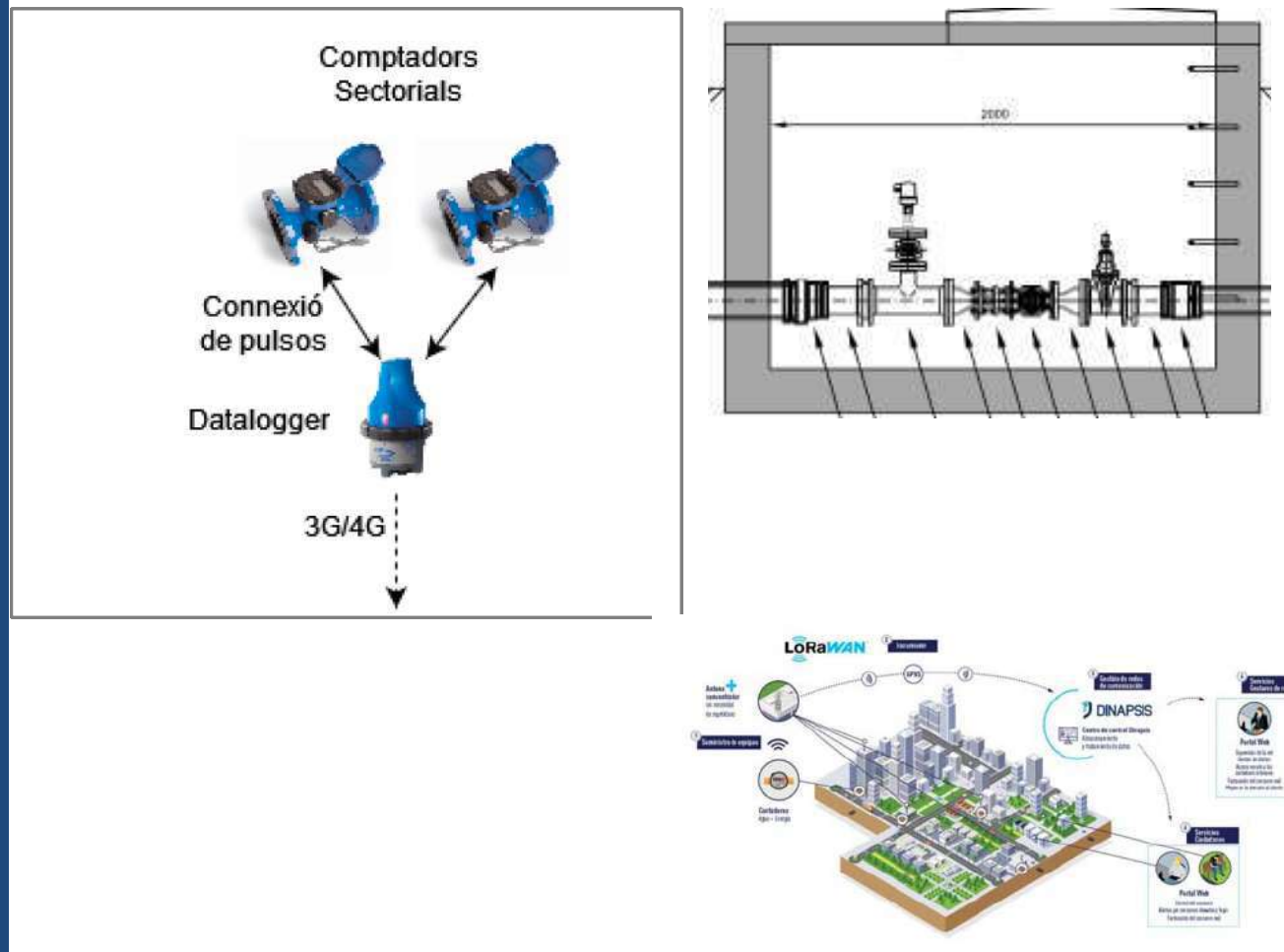


AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

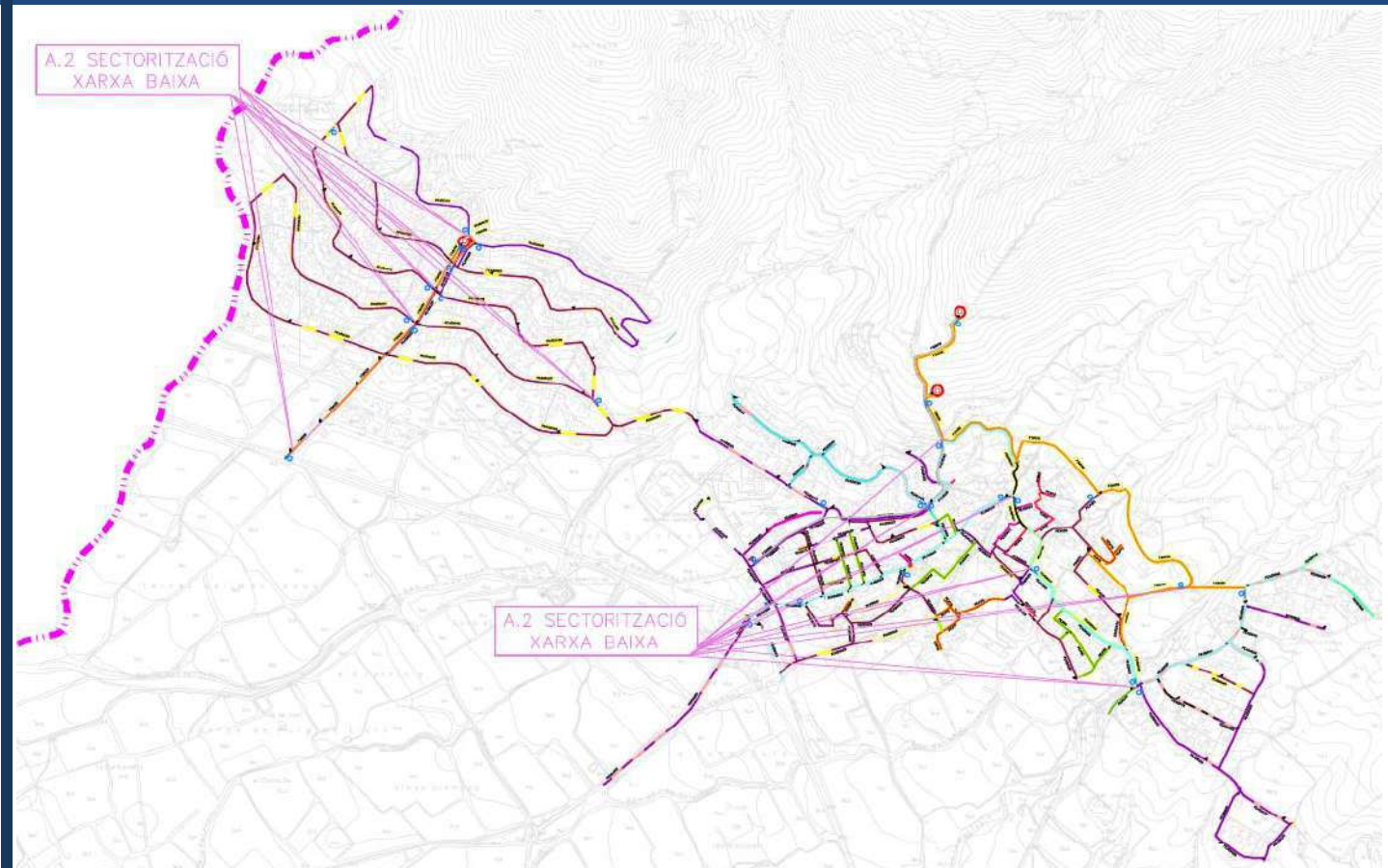
SUBSISTEMA PALAU-SAVERDERA

Es proposa instal·lació de comptadors de sector que s'ubicaran dins de l'arqueta sectorització (vàlvules de comporta abans i després de comptador, comptador de sector, rodet de desmuntatge i ventosa), que disposarà de xarxa de comunicació i plataforma software, per telecontrolar el cabal subministrat per cada sector. Comunicació amb tecnologia WIZE o equivalent per comunicar les dades telemàticament.



ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ	A.2 SECTORITZACIÓ DE LA XARXA EN BAIXA
DESCRIPCIÓ	Instal·lació de 31 comptadors de sector en la xarxa en baixa per conèixer consums i determinar possibles fuites, amb comptadors ultrasònics o woltman i datalogger de 3G-4G. Comptador amb mínima generació de pèrdues de càrrega. Comunicació Wize.
TIPUS ACTUACIÓ	Xarxa Baixa
OBJECTE	Millora rendiment de la xarxa i fiabilitat del sistema
DESENCADENANT	Millora eficiència de la xarxa
PERÍODE PREVIST	2025 - 2030
PRESSUPOST	118.500,00 €



AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

SUBSISTEMA PEDRET I MARZÀ

ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ A.2 SECTORITZACIÓ DE LA XARXA EN BAIXA

DESCRIPCIÓ Instal·lació de 6 comptadors de sector en la xarxa en baixa per conèixer consums i determinar possibles fuites, amb comptadors ultrasònics o woltman i datalogger de 3G-4G. Comptador amb mínima generació de pèrdues de càrrega. Comunicació Wize.

TIPUS ACTUACIÓ Xarxa Baixa

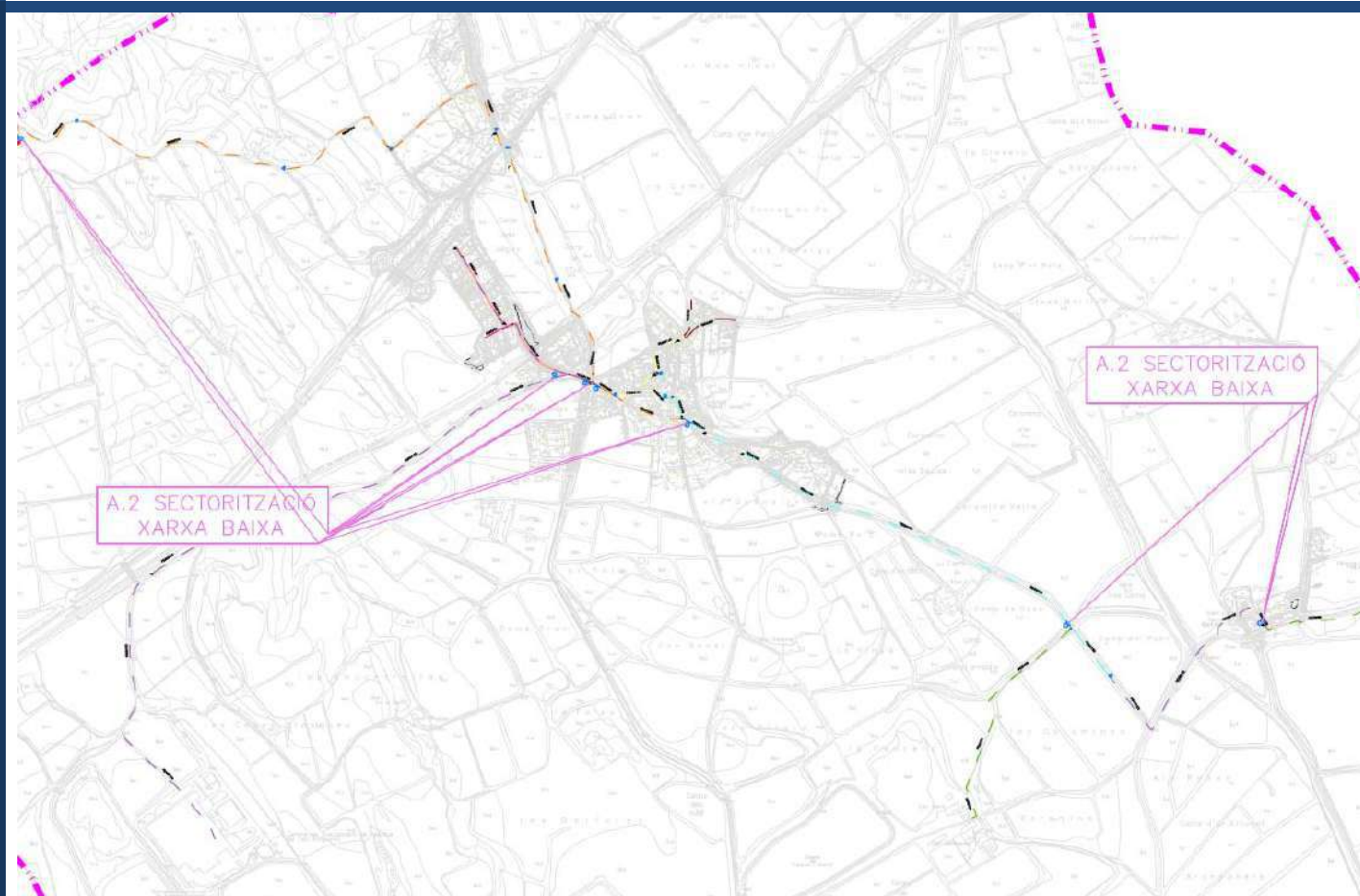
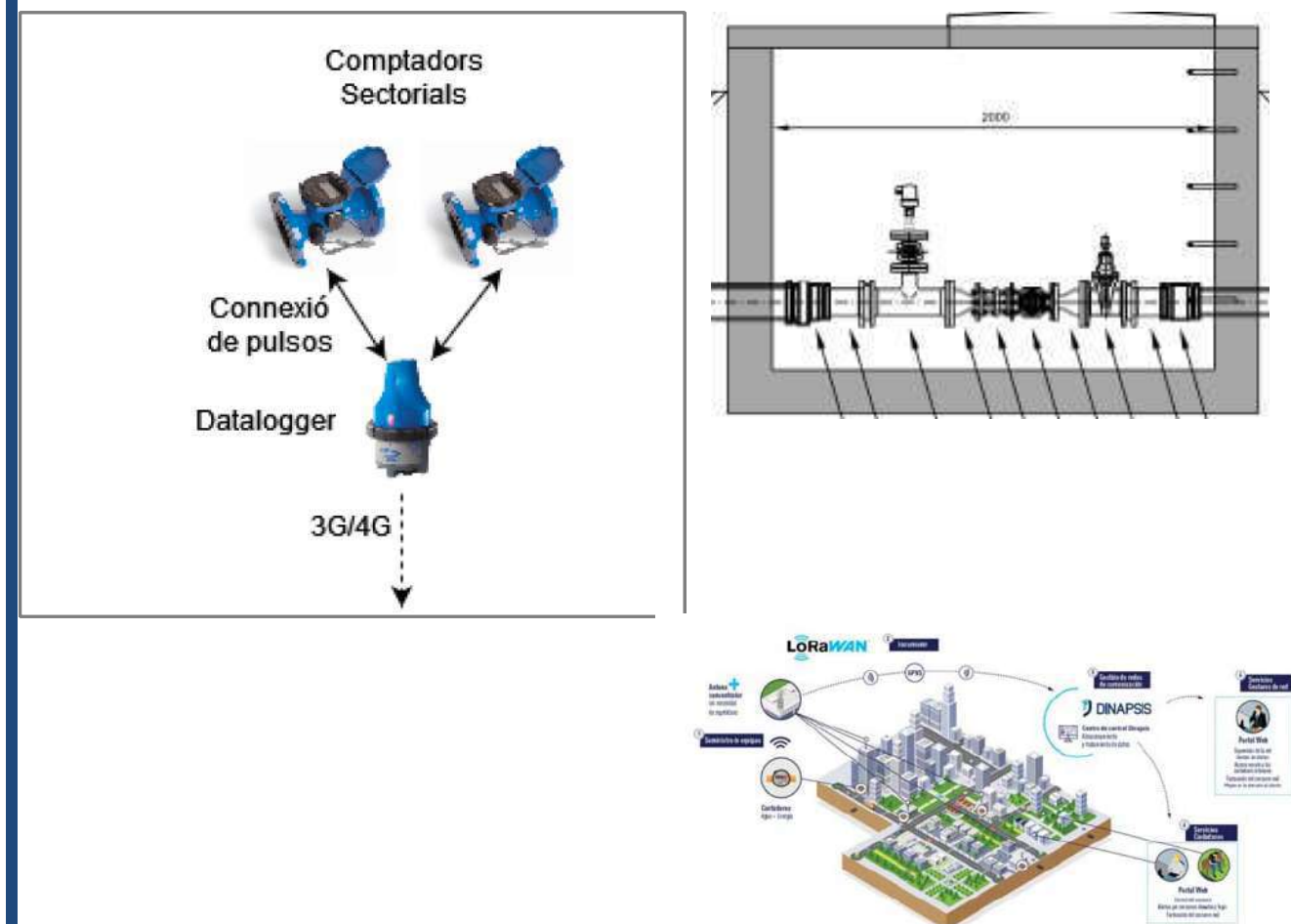
OBJECTE *Millora rendiment de la xarxa i fiabilitat del sistema*

DESENCADENANT Millora eficiència de la xarxa

PERÍODE PREVIST 2025 - 2030

PRESSUPOST 26.000,00 €

Es proposa instal·lació de comptadors de sector que s'ubicaran dins de l'arqueta sectorització (vàlvules de comporta abans i després de comptador, comptador de sector, rodets de desmuntatge i ventosa), que disposarà de xarxa de comunicació i plataforma software, per telecontrolar el cabal subministrat per cada sector. Comunicació amb tecnologia WIZE o equivalent per comunicar les dades telemàticament.

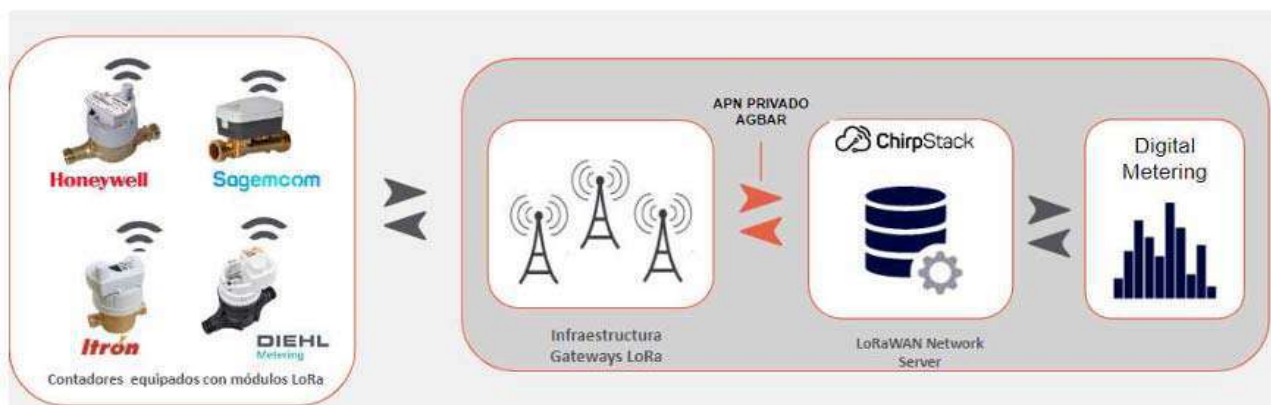


AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

SUBSISTEMA GARRIGUELLA

Renovació del parc de 613 comptadors per comptadors digitals amb telelectura. Aquesta actuació disminuirà el temps emprat per la lectura de comptadors, agilitzant d'aquesta manera les feines de manteniment. Anualment, permetrà reduir les pèrdues per subcontatge i l'anàlisi del balanç hidràulic diàriament. Comunicació amb tecnologia WIZE/ Lorawan per comunicar les dades telemàticament.



ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ A.3 COMPTADORS ABONATS

DESCRIPCIÓ Renovació progressiva i anual del parc de comptadors, per comptadors digitals amb telelectura, amb mòdul de comunicació integrat Lorawan/ WIZE/NB-IOT. Comunicació Lorawan/WIZE.

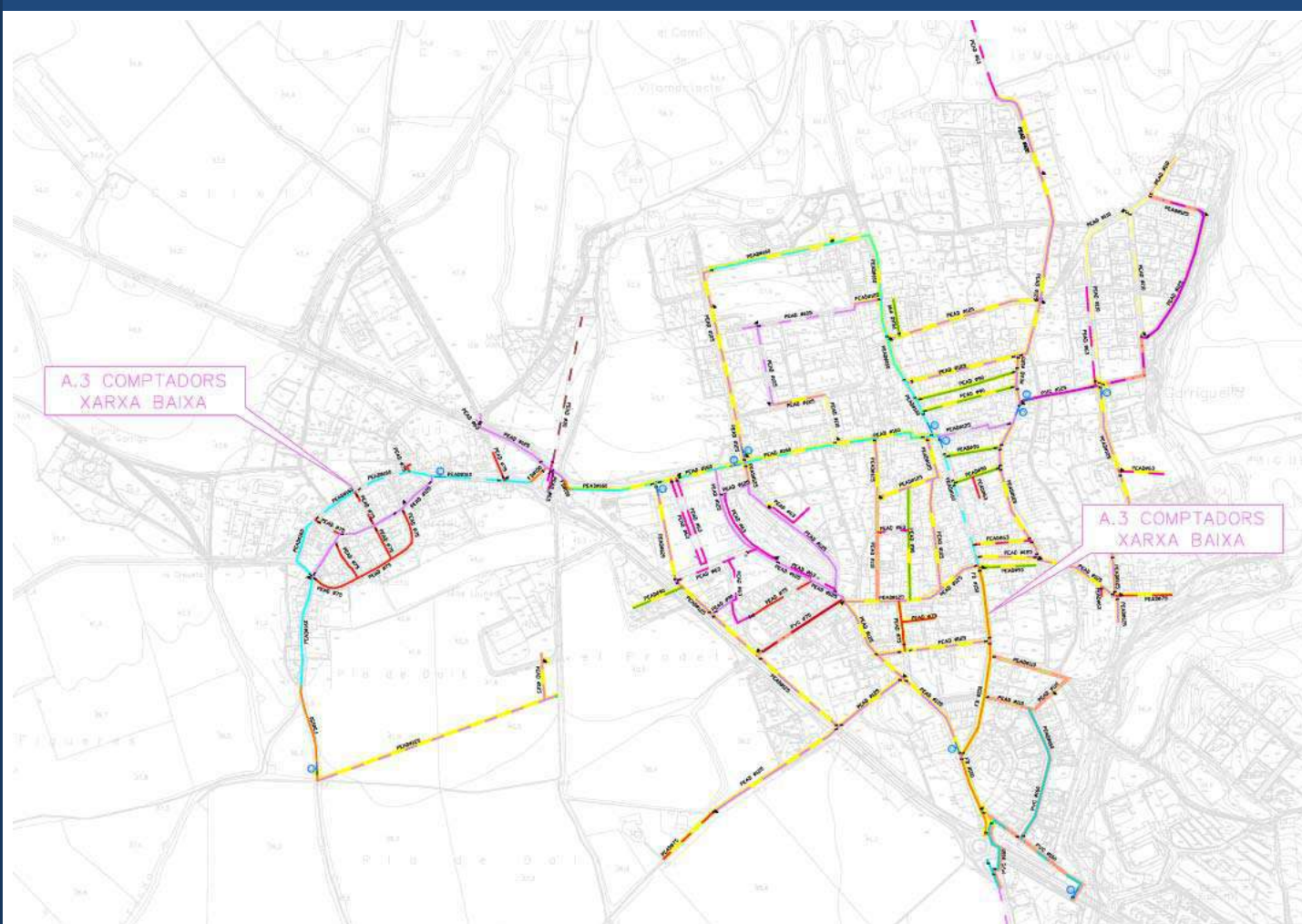
TIPUS ACTUACIÓ Xarxa Baixa

OBJECTE Millora rendiment de la xarxa i fiabilitat del sistema

DESENCADENANT Millora eficiència de la xarxa

PERÍODE PREVIST 2025-2040

PRESSUPOST 80.930,00 €

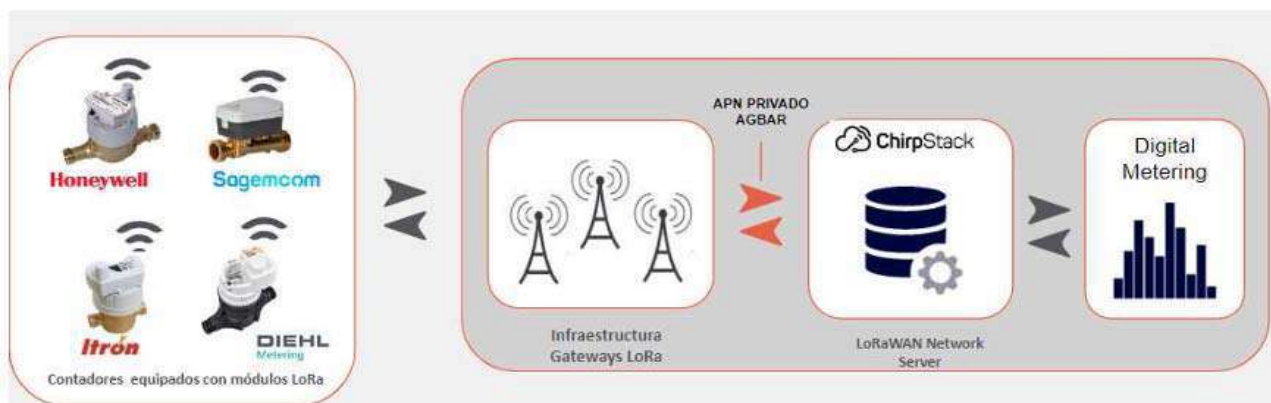


AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

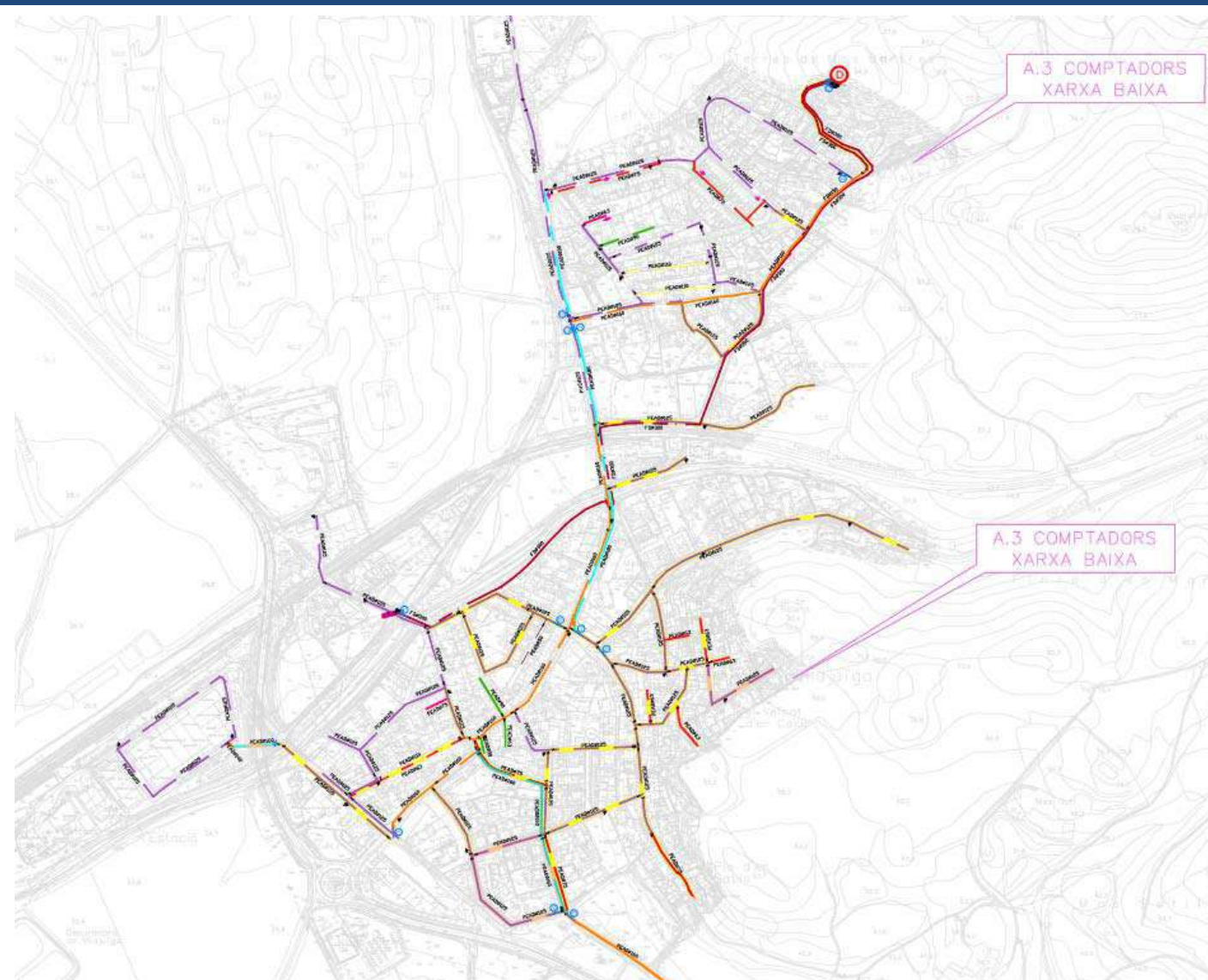
SUBSISTEMA VILAJUÏGA

Renovació del parc de 629 comptadors per comptadors digitals amb telelectura. Aquesta actuació disminuirà el temps emprat per la lectura de comptadors, agilitzant d'aquesta manera les feines de manteniment. Anualment, permetrà reduir les pèrdues per subcontatge i l'anàlisi del balanç hidràulic diàriament. Comunicació amb tecnologia WIZE/ Lorawan per comunicar les dades telemàticament.



ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ	A.3 COMPTADORS ABONATS
DESCRIPCIÓ	Renovació progressiva i anual del parc de comptadors, per comptadors digitals amb telelectura, amb mòdul de comunicació integrat Lorawan/ WIZE/NB-IOT. Comunicació Lorawan/WIZE.
TIPUS ACTUACIÓ	Xarxa Baixa
OBJECTE	Millora rendiment de la xarxa i fiabilitat del sistema
DESENCADENANT	Millora eficiència de la xarxa
PERÍODE PREVIST	2025-2040
PRESSUPOST	82.690,00 €

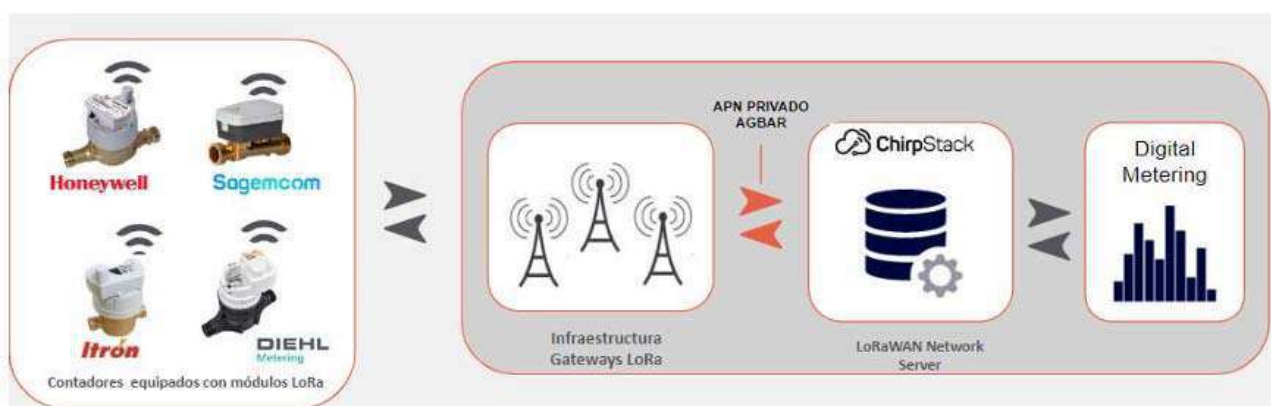


AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

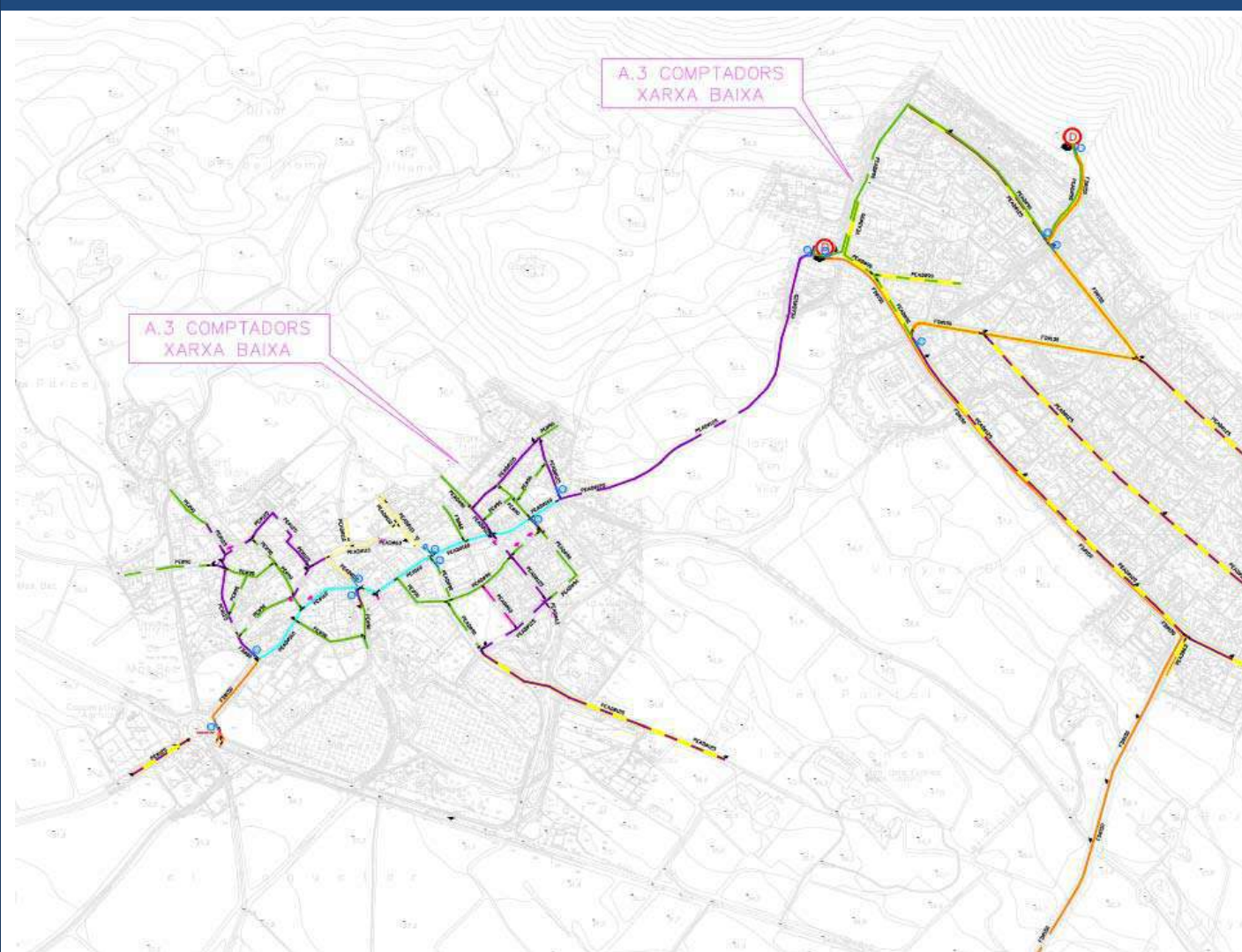
SUBSISTEMA PAU

Renovació del parc de 333 comptadors per comptadors digitals amb telelectura. Aquesta actuació disminuirà el temps emprat per la lectura de comptadors, agilitzant d'aquesta manera les feines de manteniment. Anualment, permetrà reduir les pèrdues per subcontatge i l'anàlisi del balanç hidràulic diàriament. Comunicació amb tecnologia WIZE/ Lorawan per comunicar les dades telemàticament.



ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ	A.3 COMPTADORS ABONATS
DESCRIPCIÓ	Renovació progressiva i anual del parc de comptadors, per comptadors digitals amb telelectura, amb mòdul de comunicació integrat Lorawan/ WIZE/NB-IOT. Comunicació Lorawan/WIZE.
TIPUS ACTUACIÓ	Xarxa Baixa
OBJECTE	Millora rendiment de la xarxa i fiabilitat del sistema
DESENCADENANT	Millora eficiència de la xarxa
PERÍODE PREVIST	2025-2040
PRESSUPOST	45.630,00 €

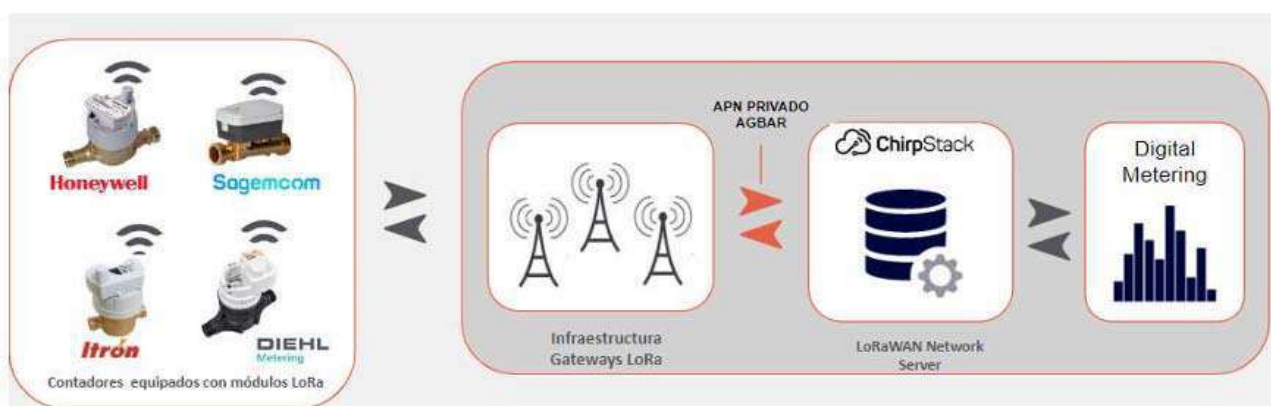


AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARÇÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARÇÀ

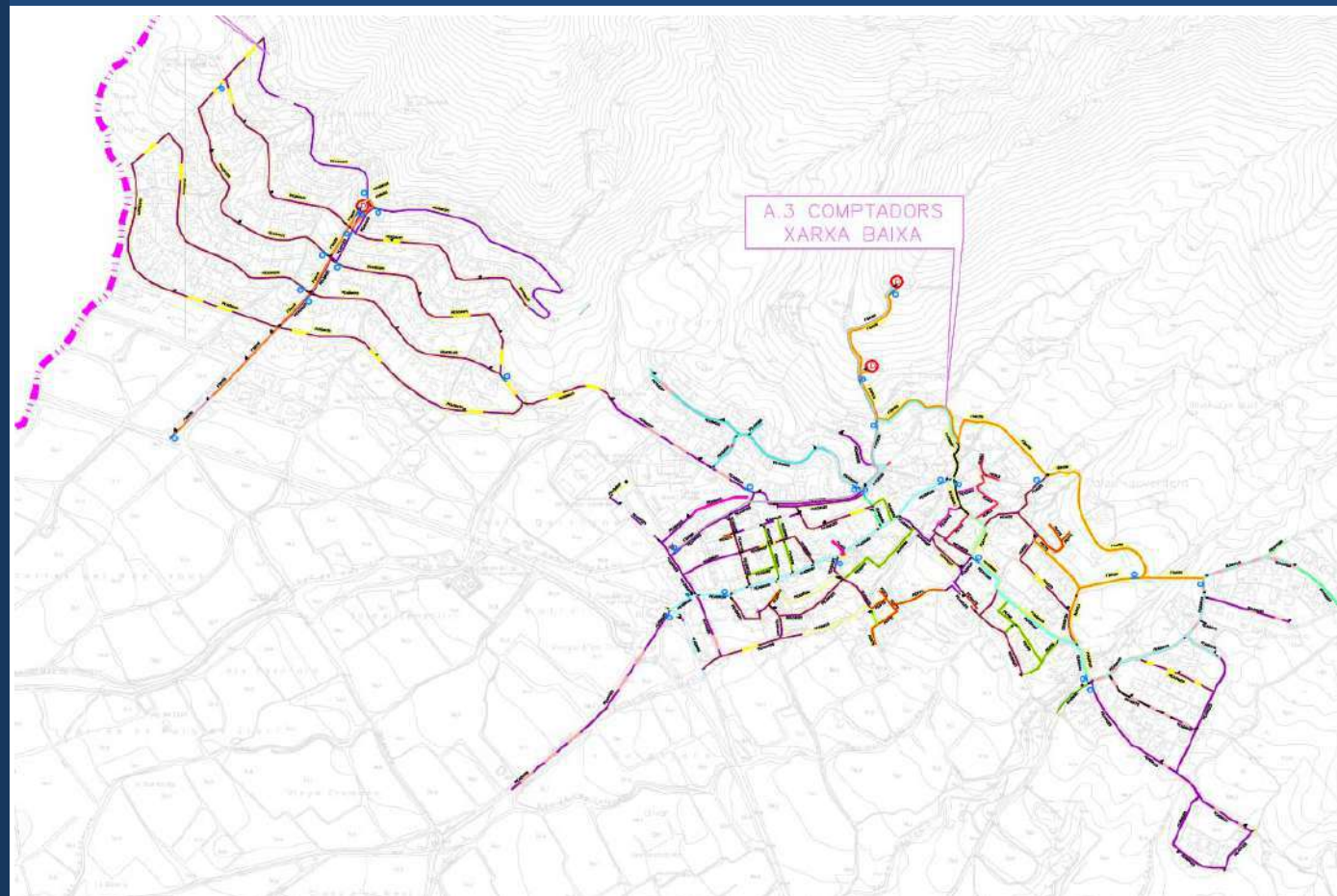
SUBSISTEMA PALAU-SAVERDERA

Renovació del parc de 975 comptadors per comptadors digitals amb telelectura. Aquesta actuació disminuirà el temps emprat per la lectura de comptadors, agilitzant d'aquesta manera les feines de manteniment. Anualment, permetrà reduir les pèrdues per subcontatge i l'anàlisi del balanç hidràulic diàriament. Comunicació amb tecnologia WIZE/ Lorawan per comunicar les dades telemàticament.



ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ	A.3 COMPTADORS ABONATS
DESCRIPCIÓ	Renovació progressiva i anual del parc de comptadors, per comptadors digitals amb telelectura, amb mòdul de comunicació integrat Lorawan/ WIZE/NB-IOT. Comunicació Lorawan/WIZE.
TIPUS ACTUACIÓ	Xarxa Baixa
OBJECTE	Millora rendiment de la xarxa i fiabilitat del sistema
DESENCADENANT	Millora eficiència de la xarxa
PERÍODE PREVIST	2025-2040
PRESSUPOST	129.750,00 €



AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

SUBSISTEMA GARRIGUELLA

XARXA ALTA

FD300 422 ml

FD200 264 ml

Tram de conducció prop del dipòsit de Malaveïna de FC300 per conducció FD300 i 422 ml de longitud. Canvi per unificar materials i retirar material obsolet.

Tram de conducció prop del dipòsit de Palau-Saverdera de FC200 per conducció FD200 i 264 ml de longitud. Canvi per unificar materials i retirar material obsolet.

ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ A.4 RENOVACIÓ XARXA ALTA

DESCRIPCIÓ Renovació dels trams de la conducció des dels pous Peralada fins Palau-Saverdera que constitueix la conducció en alta del MIAG i actuacions de valvuleria i caldereria necessària que són els únics trams antics que encara són de fibrociment.

TIPUS ACTUACIÓ Xarxa Alta

OBJECTE Millora rendiment de la xarxa i fiabilitat del sistema

DESENCADENANT Millora eficiència de la xarxa

PERÍODE PREVIST 2029- 2030

PRESSUPOST 171.500,00 €



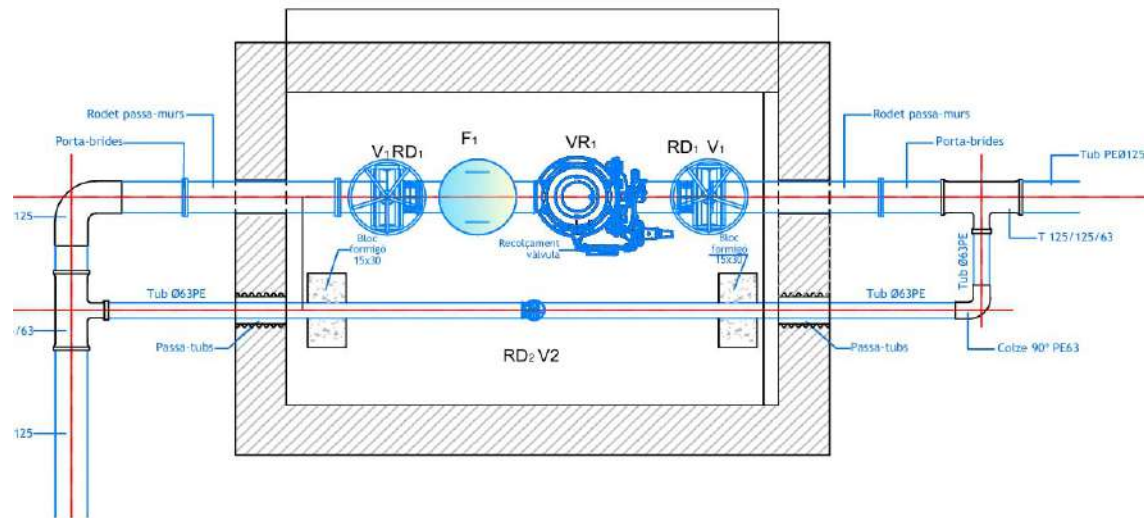
AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

SUBSISTEMA GARRIGUELLA

Instal·lació de 2 ut. Vàlvules reguladores de pressió per reduir la pressió de la xarxa durant la nit. Les noves reguladores, disposaran de doble pilotatge que permetin variar el seu funcionament de pressió de sortida en funció de la franja horària i ajustada en funció a la demanda. Mitjançant la instal·lació d'un equip de data loggers es podrà fer seguiment del comportament d'aquesta reguladora i fer modificació de la regulació horària telemàticament.

Les dues vàlvules de regulació es comunicaran també a través del sistema WIZE, LoRa o equivalent.



ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ B.4 INSTAL·LAR REDUCTORES DE PRESSIÓ

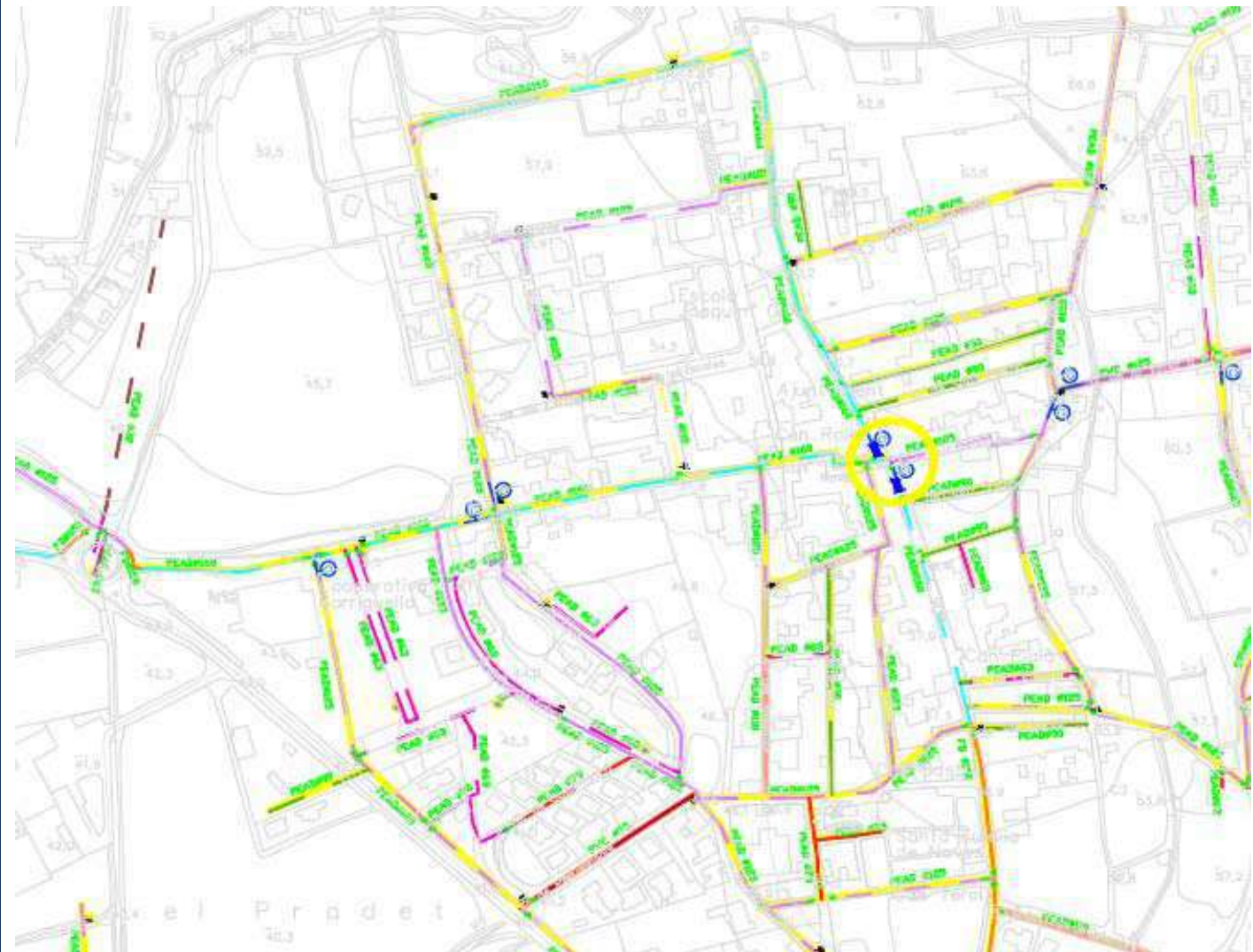
DESCRIPCIÓ Instal·lar vàlvules reguladores de pressió, per aconseguir que durant la nit la pressió de la part sud del nucli antic, on s'assoleixen pressions elevades, no es sobrepassin els 2,5 bars. D'aquesta manera la xarxa treballarà millor, i en cas de fuga el cabal d'aigua pèrdua serà inferior.

TIPUS ACTUACIÓ Baixa

OBJECTE Millora del funcionament i explotació de les instal·lacions

PERÍODE PREVIST 2025

PRESSUPOST 70.000,00 €



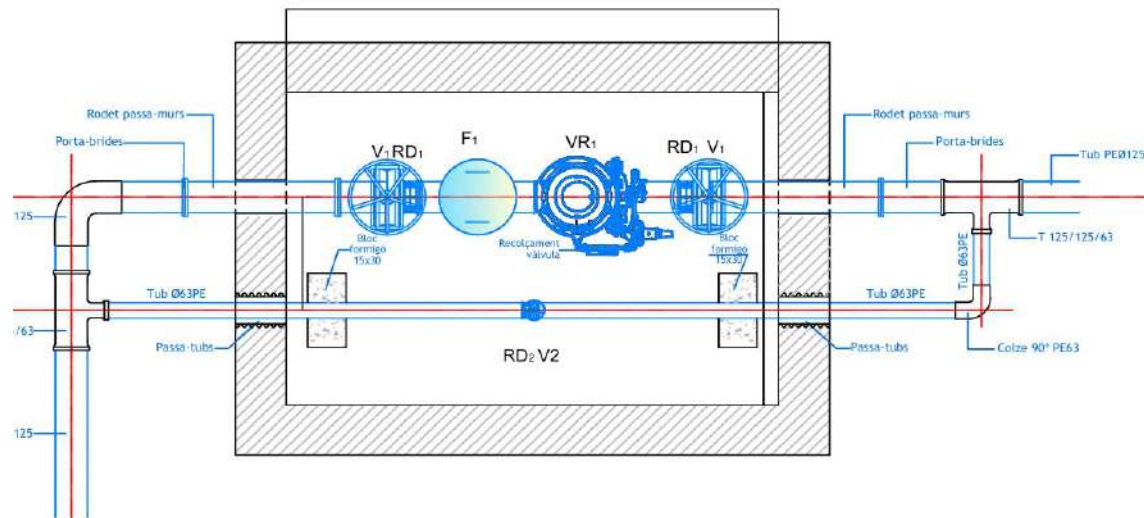
AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

SUBSISTEMA VILAJUÏGA

Instal·lació de 1 ut. Vàlvules reguladores de pressió per reduir la pressió de la xarxa durant la nit. Les noves reguladores, disposaran de doble pilotatge que permetin variar el seu funcionament de pressió de sortida en funció de la franja horària i ajustada en funció a la demanda. Mitjançant la instal·lació d'un equip de data loggers es podrà fer seguiment del comportament d'aquesta reguladora i fer modificació de la regulació horària telemàticament.

Les dues vàlvules de regulació es comunicaran també a través del sistema WIZE, LoRa o equivalent.



ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ B.4 INSTAL·LAR REDUCTORES DE PRESSIÓ

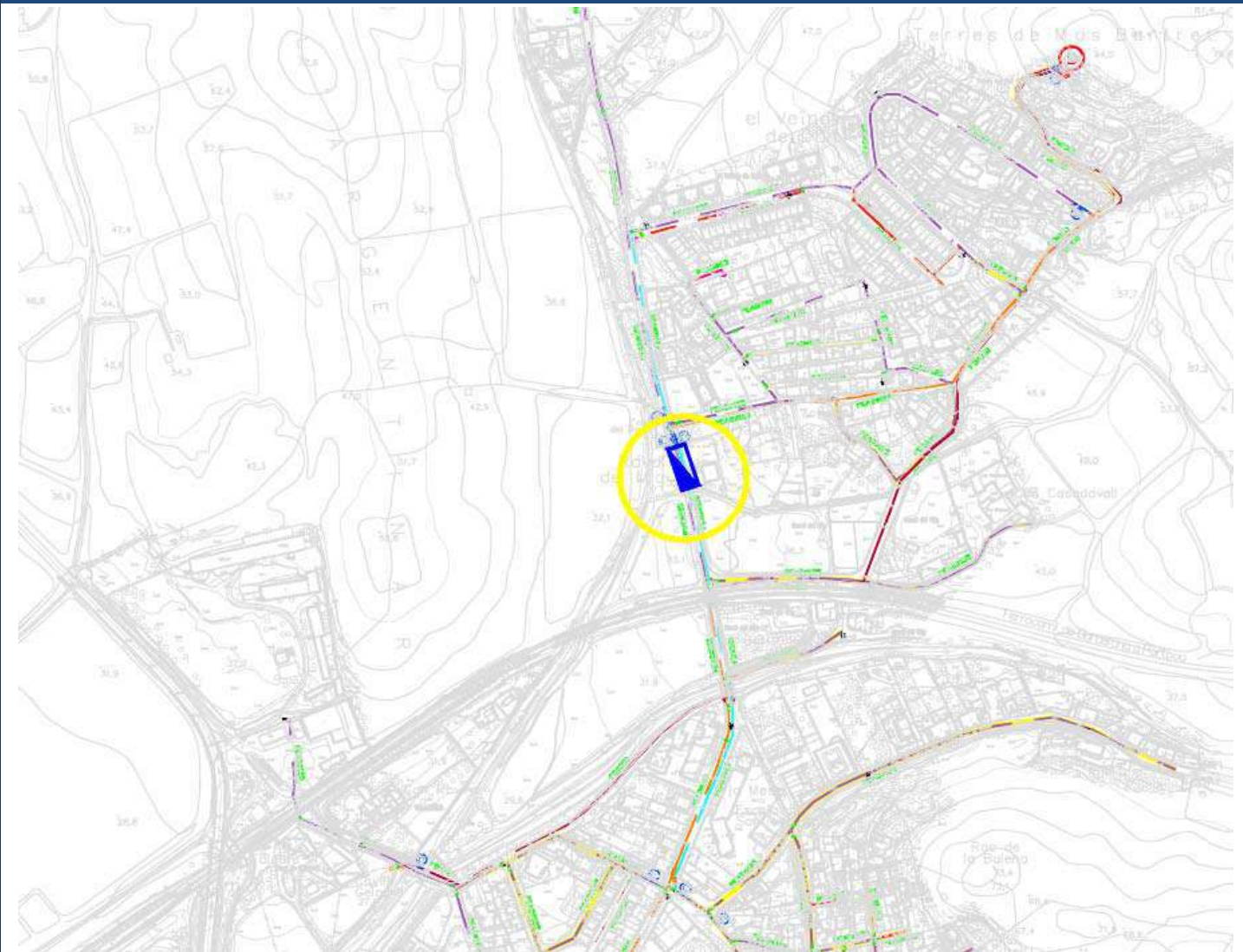
DESCRIPCIÓ Instal·lar vàlvules reguladores de pressió, per aconseguir que durant la nit la pressió de la part sud del nucli antic, on s'assoleixen pressions elevades, no es sobrepassin els 2,5 bars. D'aquesta manera la xarxa treballarà millor, i en cas de fuga el cabal d'aigua pèrdua serà inferior.

TIPUS ACTUACIÓ Baixa

OBJECTE Millora del funcionament i explotació de les instal·lacions

PERÍODE PREVIST 2025

PRESSUPOST 30.000,00 €



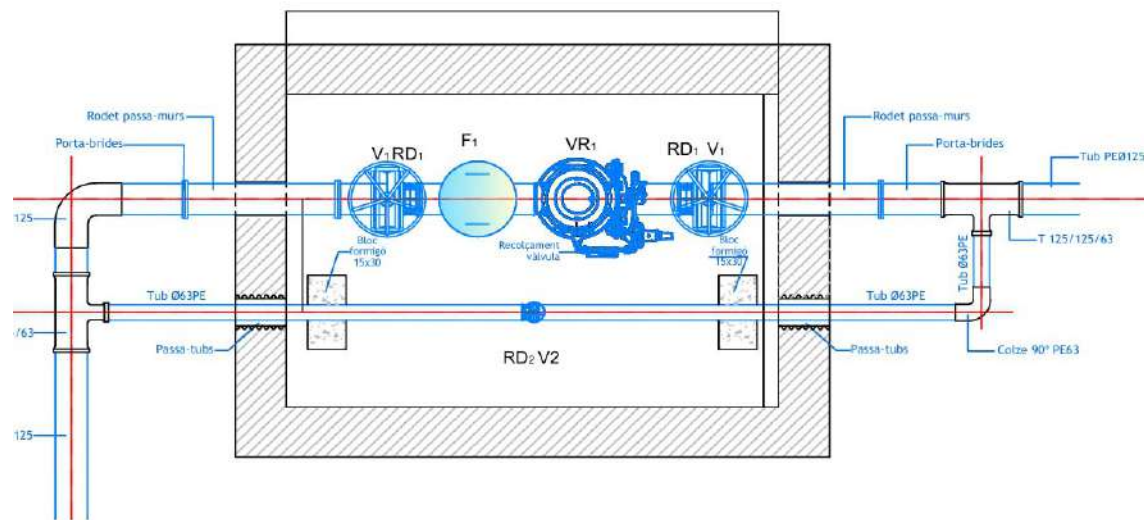
AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARÇÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARÇÀ

SUBSISTEMA PAU

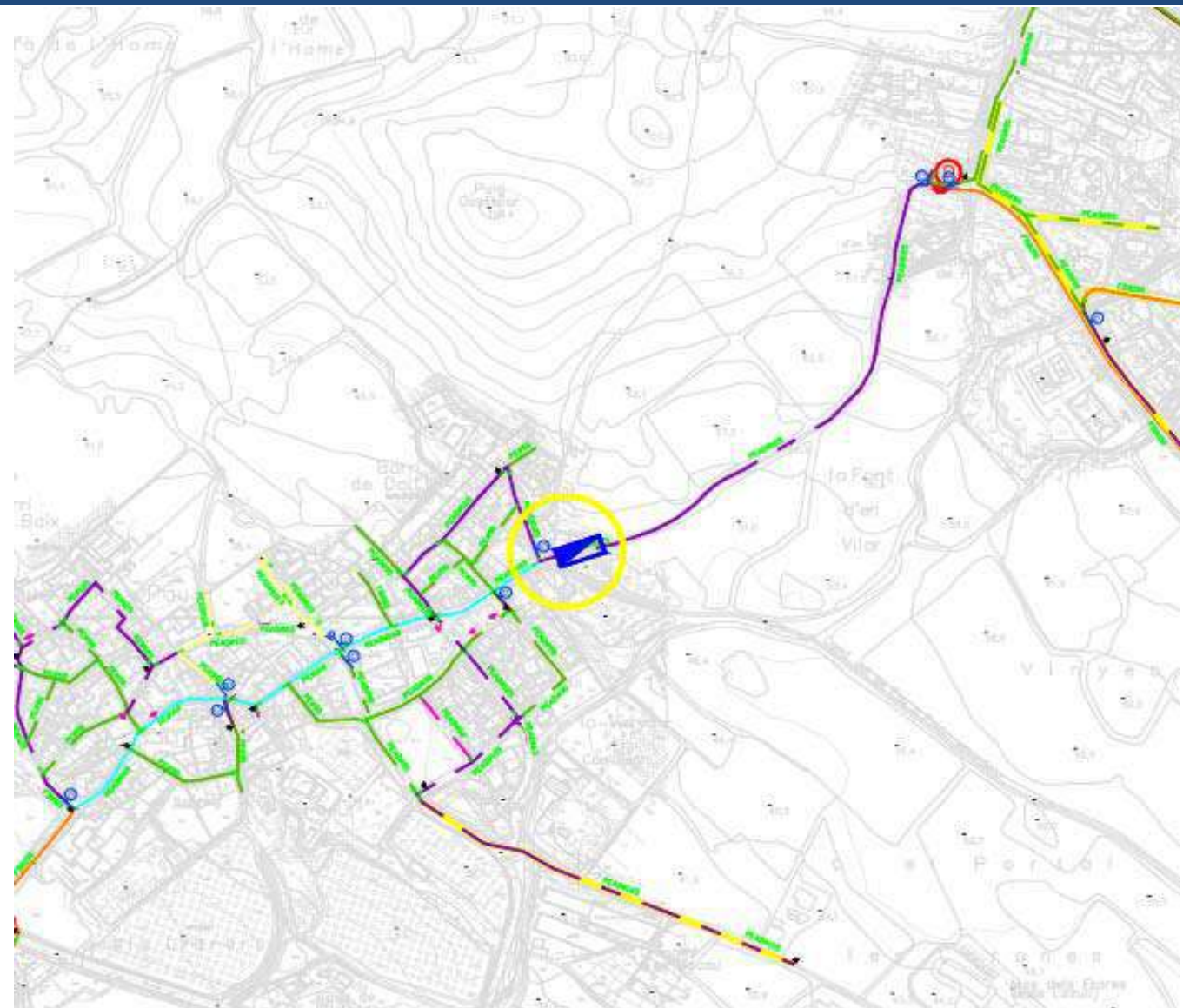
Instal·lació de 2 ut. Vàlvules reguladores de pressió per reduir la pressió de la xarxa durant la nit. Les noves reguladores, disposaran de doble pilotatge que permetin variar el seu funcionament de pressió de sortida en funció de la franja horària i ajustada en funció a la demanda. Mitjançant la instal·lació d'un equip de data loggers es podrà fer seguiment del comportament d'aquesta reguladora i fer modificació de la regulació horària telemàticament.

Les dues vàlvules de regulació es comunicaran també a través del sistema WIZE, LoRa o equivalent.



ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ	B.4 INSTAL·LAR REDUCTORES DE PRESSIÓ
DESCRIPCIÓ	Instal·lar vàlvules reguladores de pressió, per aconseguir que durant la nit la pressió de la part sud del nucli antic, on s'assoleixen pressions elevades, no es sobrepassin els 2,5 bars. D'aquesta manera la xarxa treballarà millor, i en cas de fuga el cabal d'aigua pèrdua serà inferior.
TIPUS ACTUACIÓ	Baixa
OBJECTE	Millora del funcionament i explotació de les instal·lacions
PERÍODE PREVIST	2025
PRESSUPOST	25.000,00 €



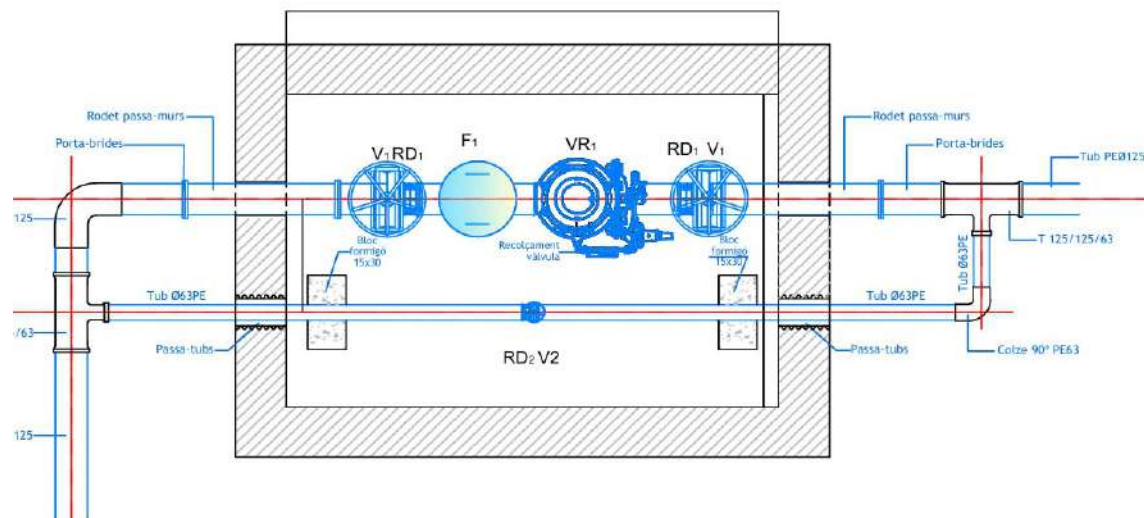
AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

SUBSISTEMA PEDRET I MARZÀ

Instal·lació de 1 ut. Vàlvules reguladores de pressió per reduir la pressió de la xarxa durant la nit. Les noves reguladores, disposaran de doble pilotatge que permetin variar el seu funcionament de pressió de sortida en funció de la franja horària i ajustada en funció a la demanda. Mitjançant la instal·lació d'un equip de data loggers es podrà fer seguiment del comportament d'aquesta reguladora i fer modificació de la regulació horària telemàticament.

Les dues vàlvules de regulació es comunicaran també a través del sistema WIZE, LoRa o equivalent.



ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ B.4 INSTAL·LAR REDUCTORES DE PRESSIÓ

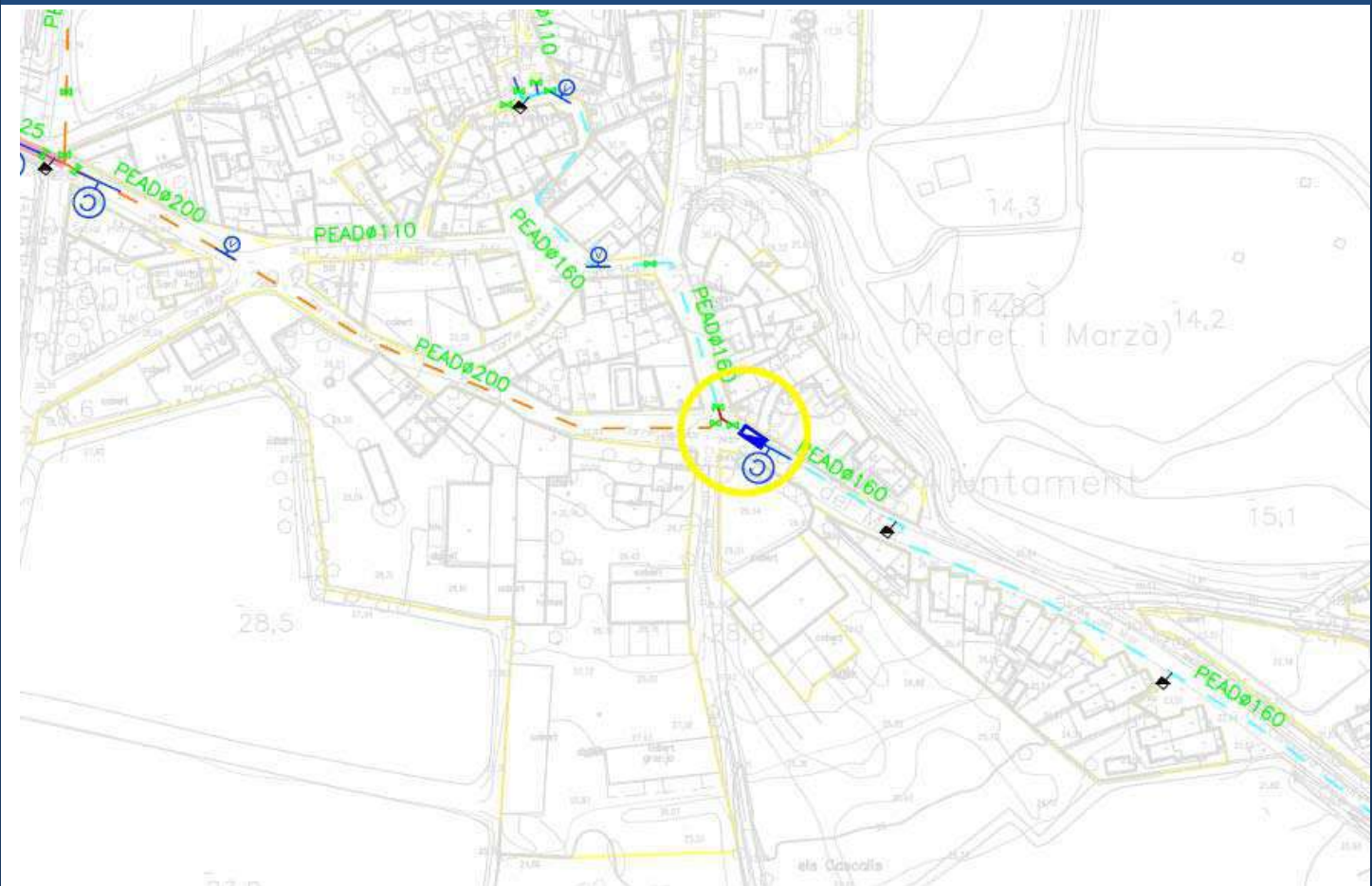
DESCRIPCIÓ Instal·lar vàlvules reguladores de pressió, per aconseguir que durant la nit la pressió de la part sud del nucli antic, on s'assoleixen pressions elevades, no es sobrepassin els 2,5 bars. D'aquesta manera la xarxa treballarà millor, i en cas de fuga el cabal d'aigua pèrdua serà inferior.

TIPUS ACTUACIÓ Baixa

OBJECTE Millora del funcionament i explotació de les instal·lacions

PERÍODE PREVIST 2025

PRESSUPOST 25.000,00 €



AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

SUBSISTEMA MANCOMUNITAT

ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ B.1 MILLORES DIPÒSITS

DESCRIPCIÓ Instal·lació

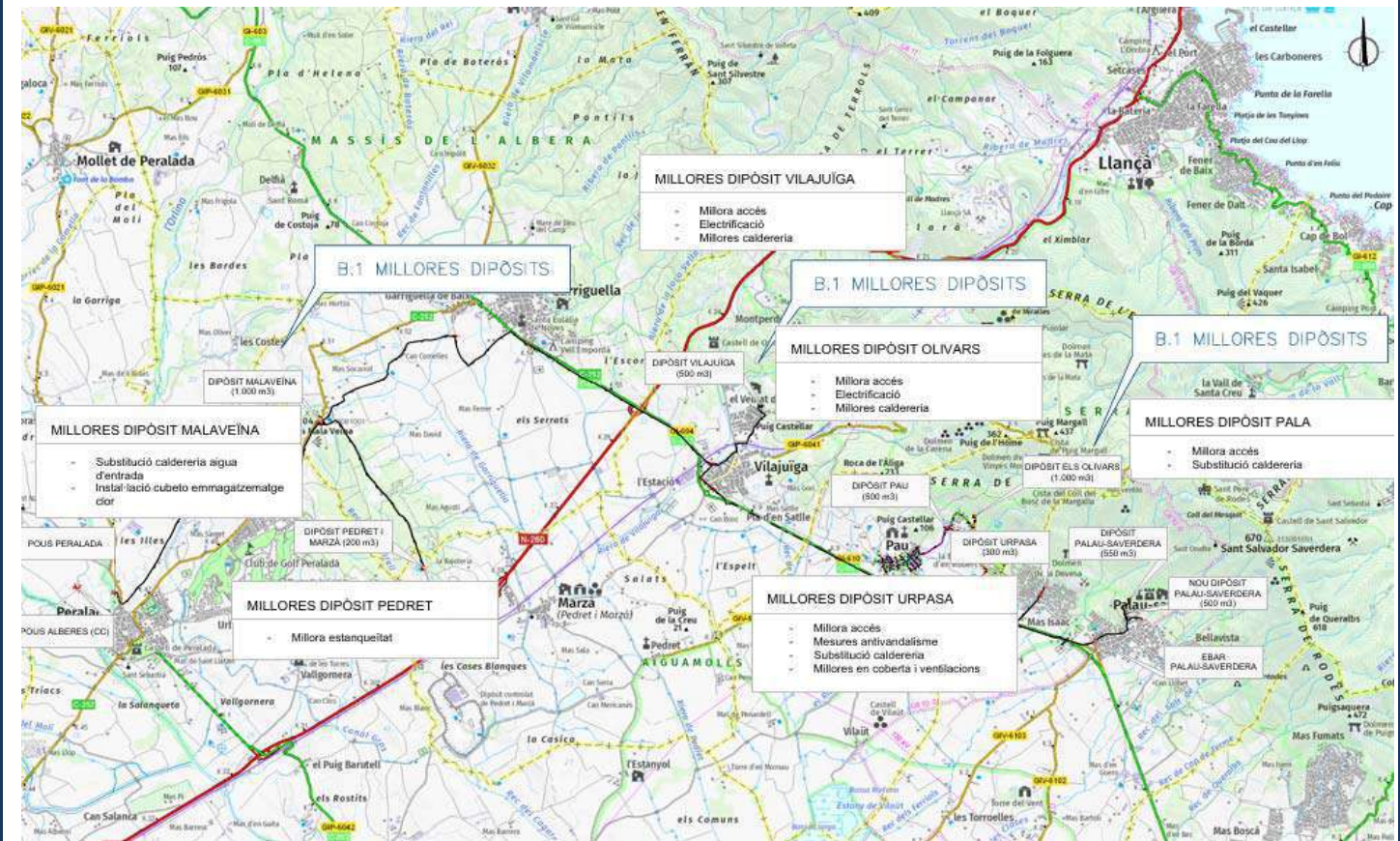
TIPUS ACTUACIÓ Alta i Baixa

OBJECTE Millora del funcionament de les instal·lacions

PERÍODE PREVIST 2027-2030

PRESSUPOST 200.000,00 €

Millores generals a totes les instal·lacions per a millorar la funcionalitat i operativa de les instal·lacions. De forma general inclou: millores a la estanqueïtat, renovació de les caldereries i valvuleria de les conduccions d'arribada i sortida dels dipòsits, electrificació dels dipòsits que no en tenen (si no es possible instal·lar fotovoltaïques a coberta), millores en els accesos i tancaments.



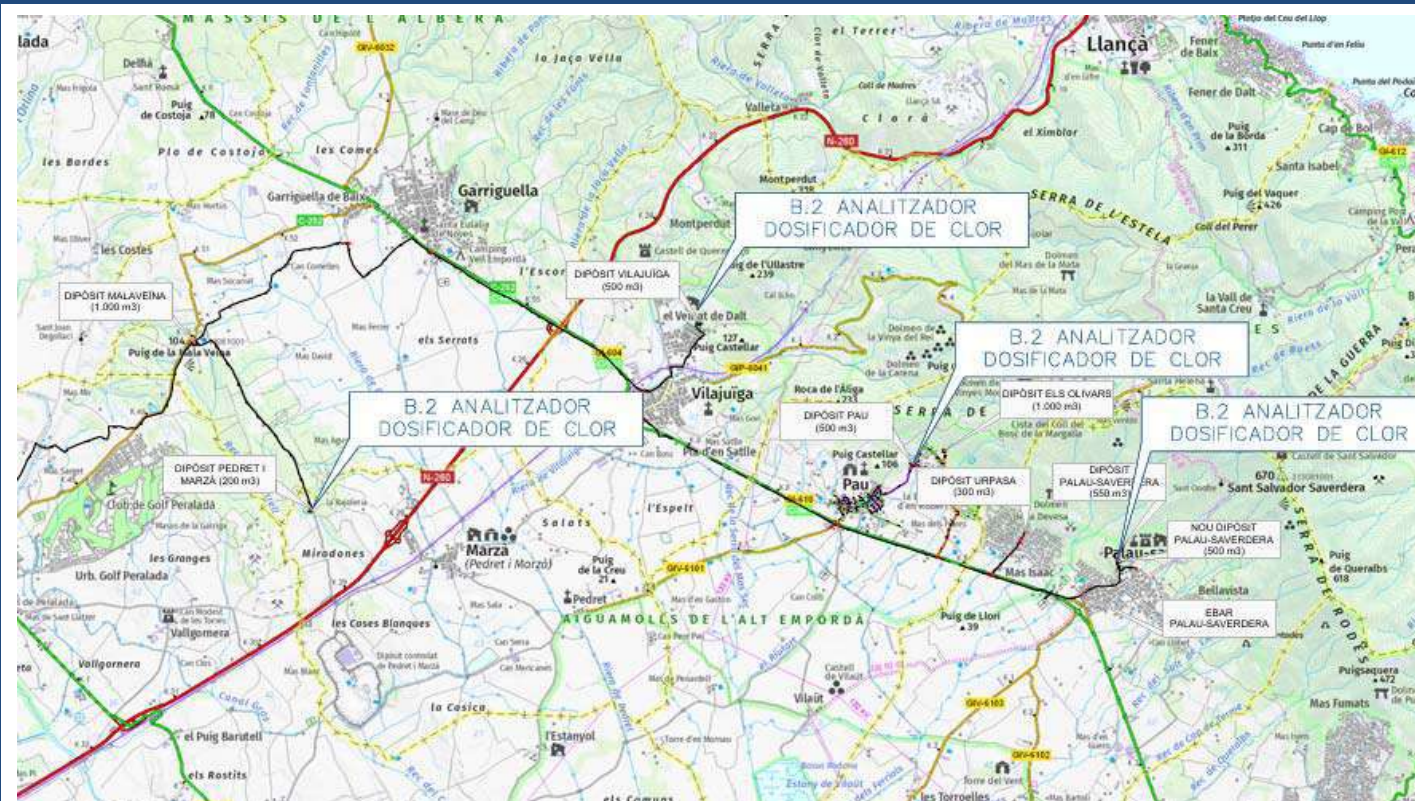
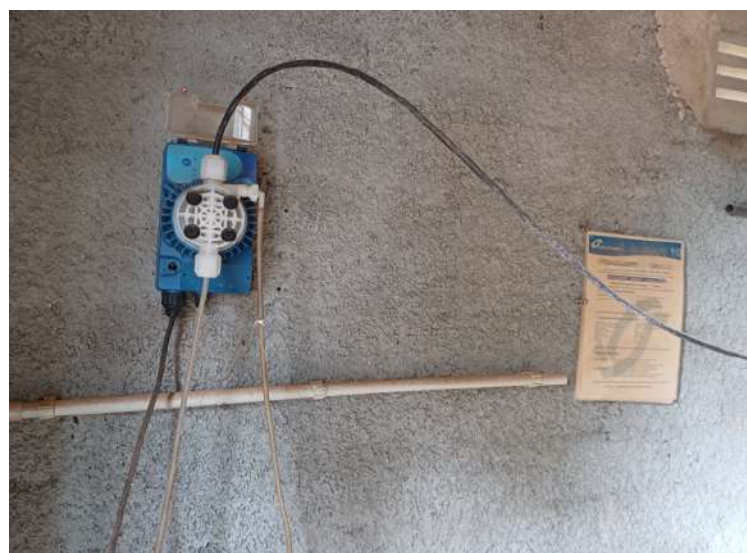
AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

SUBSISTEMA GARRIGUELLA

ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ	B.2 CLORACIÓ AUTOMÀTICA ALS DIPÒSITS DE VILAJUÏGA, PEDRET, PAU I PALAU-SAVERDERA	
DESCRIPCIÓ	Instal·lar equips analitzadors-dosificadors de clor en continua per a tots els dipòsits de la xarxa per suplementar en cas que sigui necessari i per garantir la desinfecció en cas de fallida de l'equip de caçalera situat al dipòsit de Malaveïna	
TIPUS ACTUACIÓ	Baixa	
OBJECTE	<i>Millora del funcionament de les instal·lacions</i>	
PERÍODE PREVIST	2030-2035	
PRESSUPOST		80.000,00 €



AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

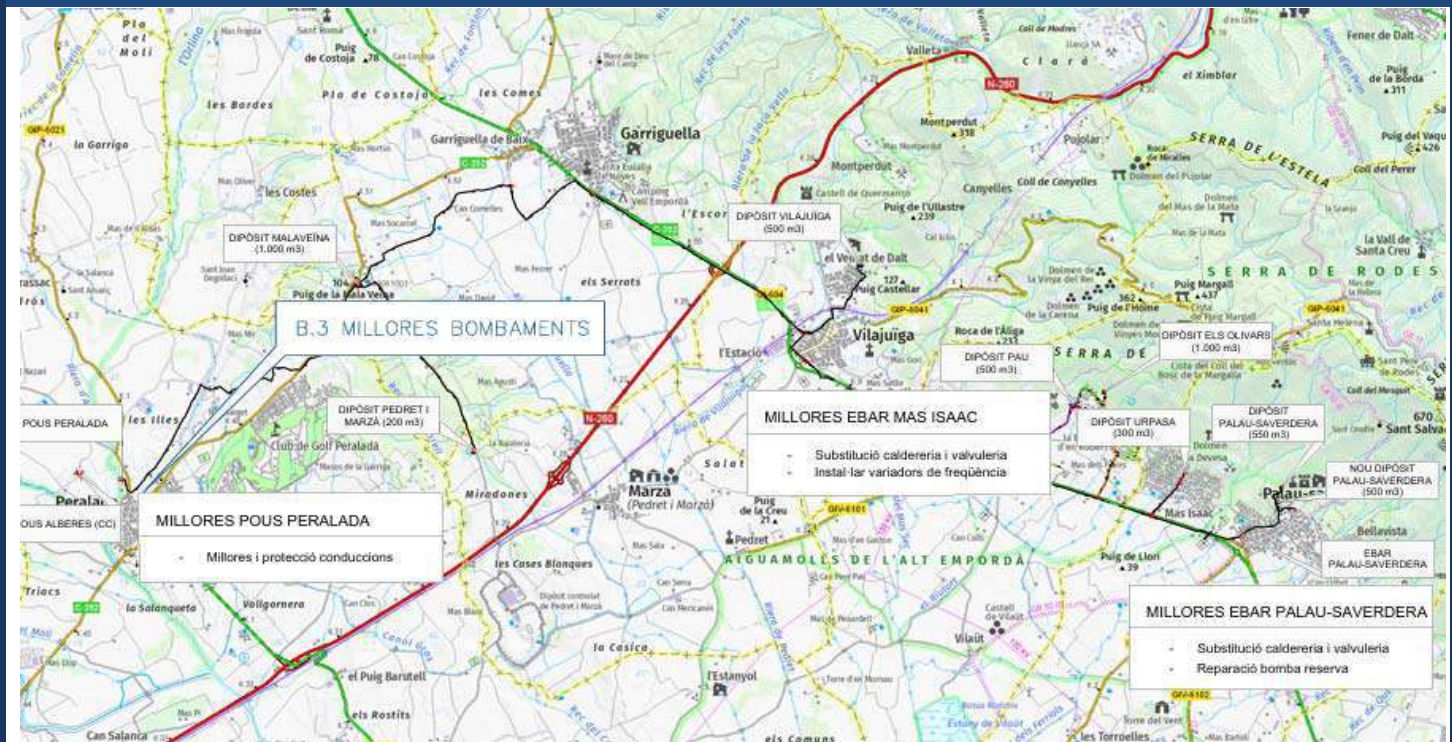
SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

SUBSISTEMA GARRIGUELLA

ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ	B.3 REALITZAR MILLORES OPERATIVES POUS	
DESCRIPCIÓ	Realitzar treballs de manteniment preventiu a pous per minimitzar avaries i augmentar la vida útil de les instal·lacions. Inclou treballs de substitució de la caldereria i la valvulera, bombes noves o bombes de reserva	
TIPUS ACTUACIÓ	Alta	
OBJECTE	Millora del funcionament i explotació de les instal·lacions	
PERÍODE PREVIST	2027-2030	
PRESSUPOST		50.000,00 €

Realitzar treballs de manteniment preventiu a pous per minimitzar avaries i augmentar la vida útil de les instal·lacions. Inclou treballs de substitució de la caldereria i la valvulera, bombes noves o bombes de reserva. Realitzar millores generals de manteniment preventiu als pous: renovar caldereria i valvuleria, comptador amb telemetria, variadors de freqüència a les bombes de l'EBAR de Mas Isaac, Bateria de condensadors i millores de saneig i reparacions puntuals a les arquetes dels pous.



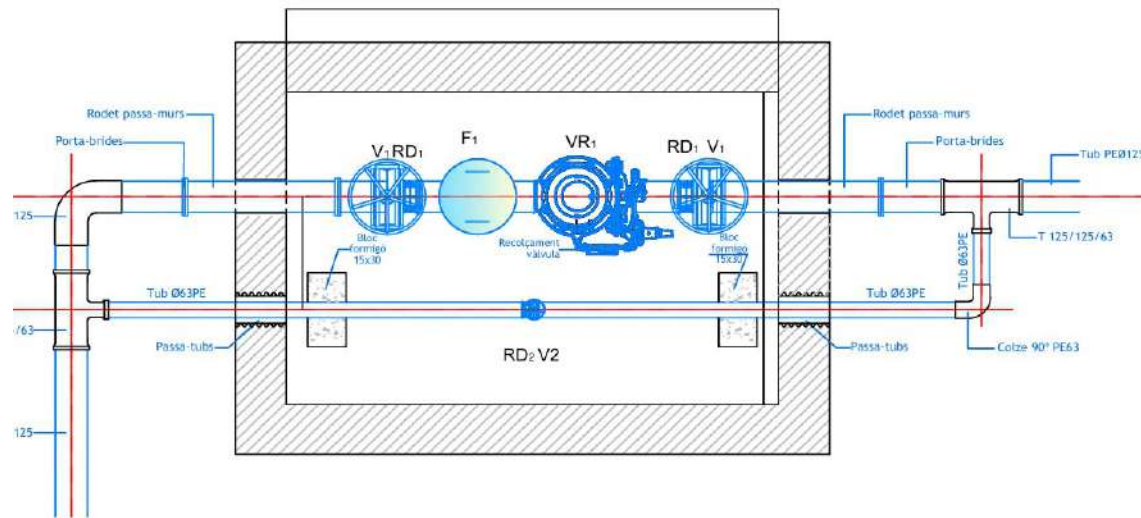
AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

SUBSISTEMA PALAU-SAVERDERA

Instal·lació de 2 ut. Vàlvules reguladores de pressió per reduir la pressió de la xarxa durant la nit. Les noves reguladores, disposaran de doble pilotatge que permetin variar el seu funcionament de pressió de sortida en funció de la franja horària i ajustada en funció a la demanda. Mitjançant la instal·lació d'un equip de data loggers es podrà fer seguiment del comportament d'aquesta reguladora i fer modificació de la regulació horària telemàticament.

Les dues vàlvules de regulació es comunicaran també a través del sistema WIZE, LoRa o equivalent.



ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ B.4 INSTAL·LAR REDUCTORES DE PRESSIÓ

DESCRIPCIÓ

Instal·lar vàlvules reguladores de pressió, per aconseguir que durant la nit la pressió de la part sud del nucli antic, on s'assoleixen pressions elevades, no es sobrepassin els 2,5 bars. D'aquesta manera la xarxa treballarà millor, i en cas de fuga el cabal d'aigua pèrdua serà inferior.

TIPUS ACTUACIÓ

Baixa

OBJECTE

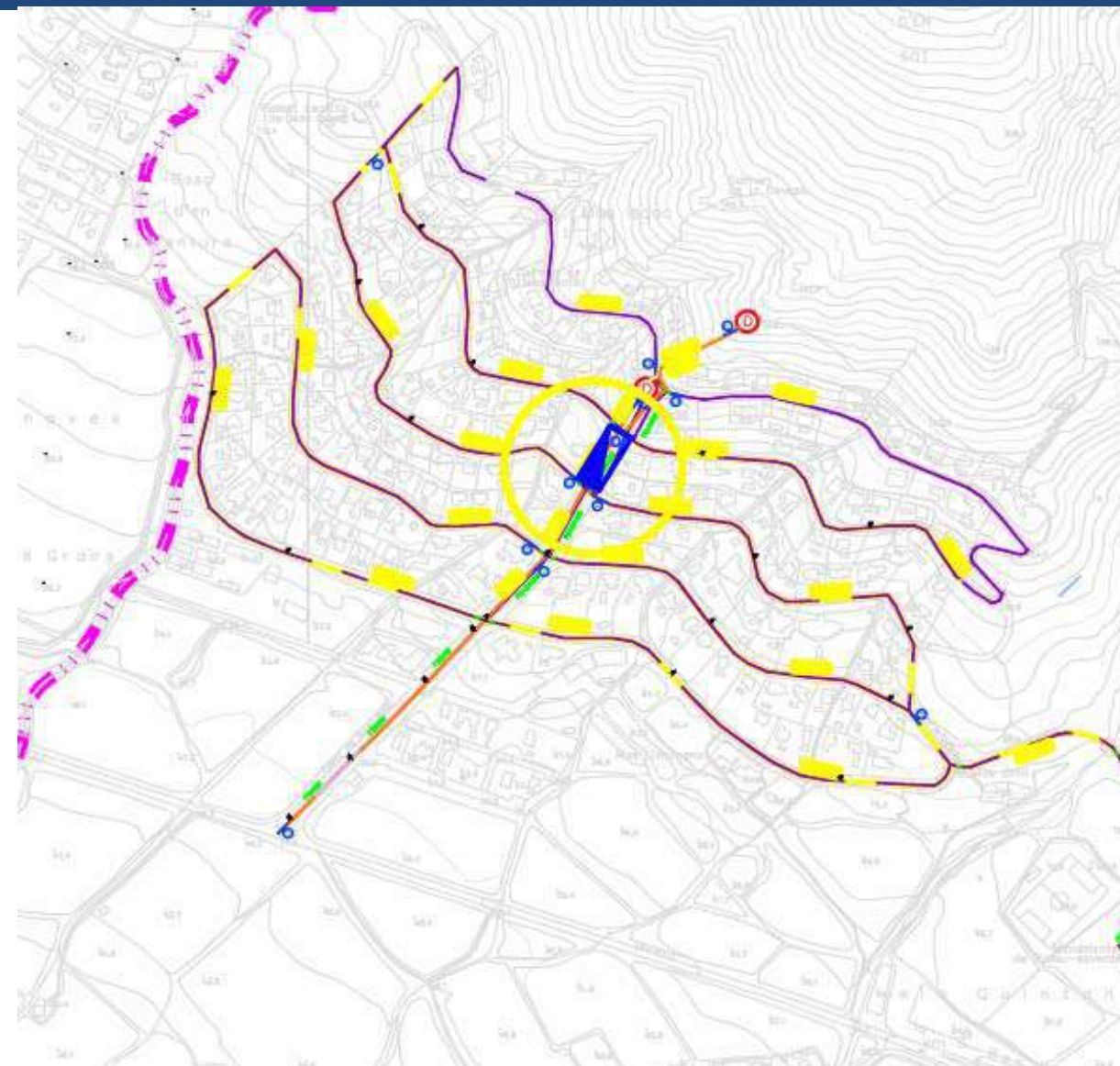
Millora del funcionament i explotació de les instal·lacions

PERÍODE PREVIST

2025

PRESSUPOST

25.000,00 €



AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

SUBSISTEMA GARRIGUELLA

ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ C.1 MILLORA XARXA CONTRAINCENDDIS. INSTAL·LACIÓ HIDRANTS

DESCRIPCIÓ Instal·lar hidrants a tota la xarxa per complementar l'existent i donar cobertura a tots els nuclis

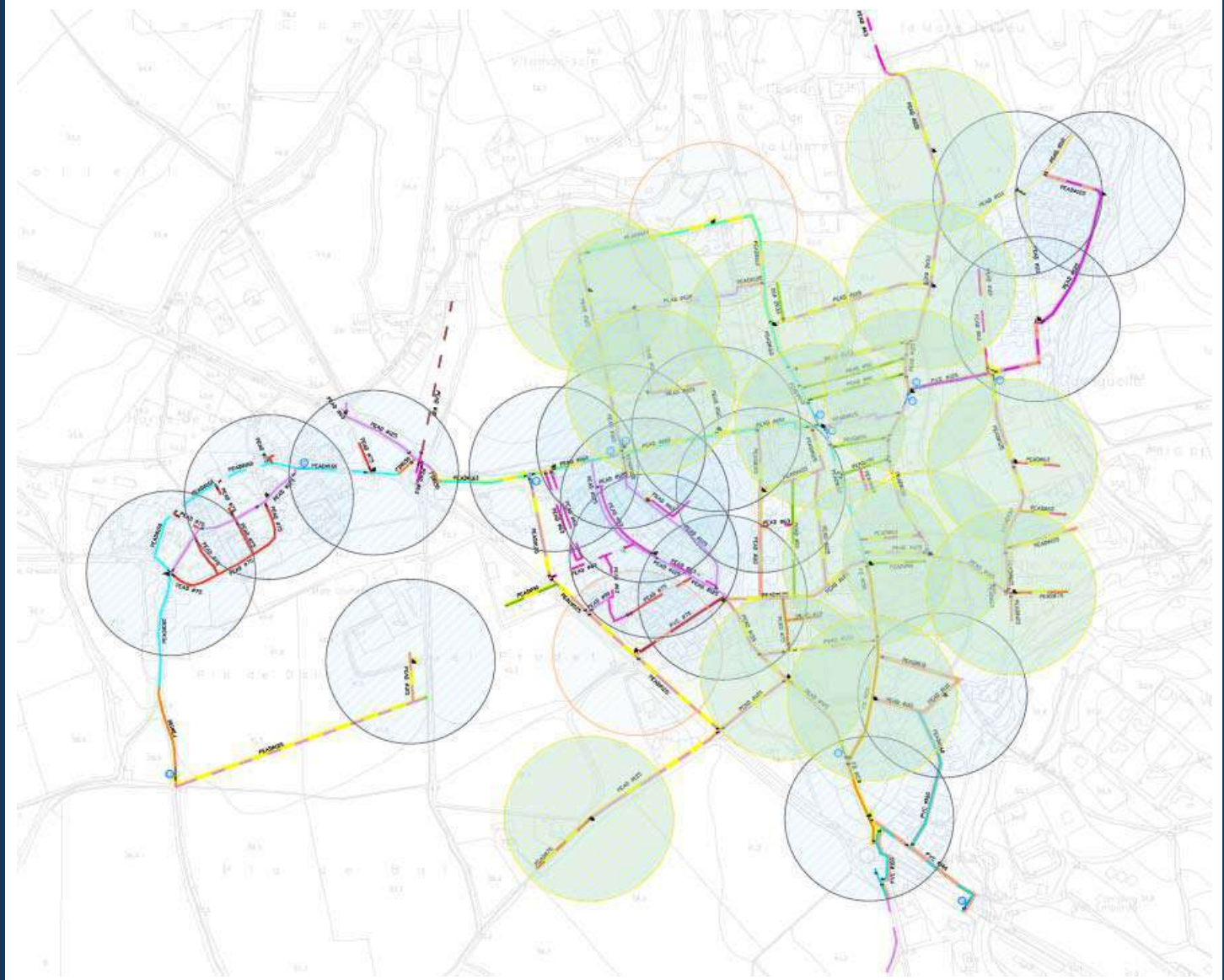
TIPUS ACTUACIÓ Baixa

OBJECTE *Millora del funcionament de les instal·lacions contraincendis en compliment Reial decret 1942/1993, de 5 de novembre i Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.*

PERÍODE PREVIST 2025-2035

PRESSUPOST 48.000,00 €

Es preveu la instal·lació d'hidrants soterrats per donar cobertura a tota la xarxa. S'indiquen en taronja els nous hidrants que caldrà implantar per donar cobertura a tota la xarxa que es realitzaran junt amb la renovació de la xarxa en baixa (2 uts.) i s'indiquen en groc els nous hidrants que caldrà implantar en zones on actualment manquen (14 ut.)



AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

SUBSISTEMA VILAJUÏGA

ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ C.1 MILLORA XARXA CONTRAINCENDDIS. INSTAL·LACIÓ HIDRANTS

DESCRIPCIÓ Instal·lar hidrants a tota la xarxa per complementar l'existent i donar cobertura a tots els nuclis

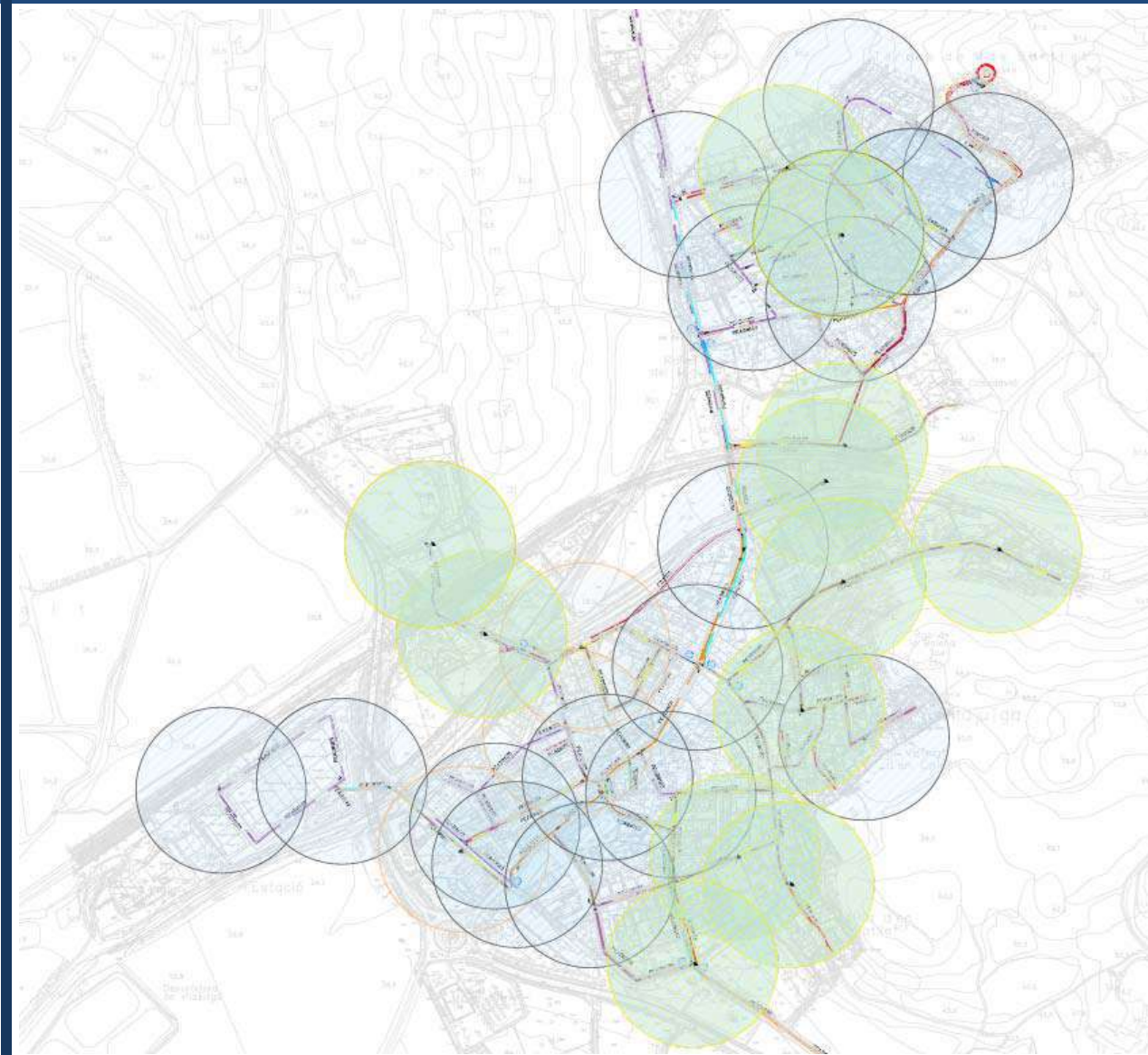
TIPUS ACTUACIÓ Baixa

OBJECTE *Millora del funcionament de les instal·lacions contraincendis en compliment Reial decret 1942/1993, de 5 de novembre i Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.*

PERÍODE PREVIST 2025-2035

PRESSUPOST 36.000,00 €

Es preveu la instal·lació d'hidrants soterrats per donar cobertura a tota la xarxa. S'indiquen els nous hidrants que caldrà implantar per donar cobertura a tota la xarxa que es realitzaran junt amb la renovació de la xarxa en baixa i els nous hidrants que caldrà implantar en zones on actualment manquen (12 ut.)



AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

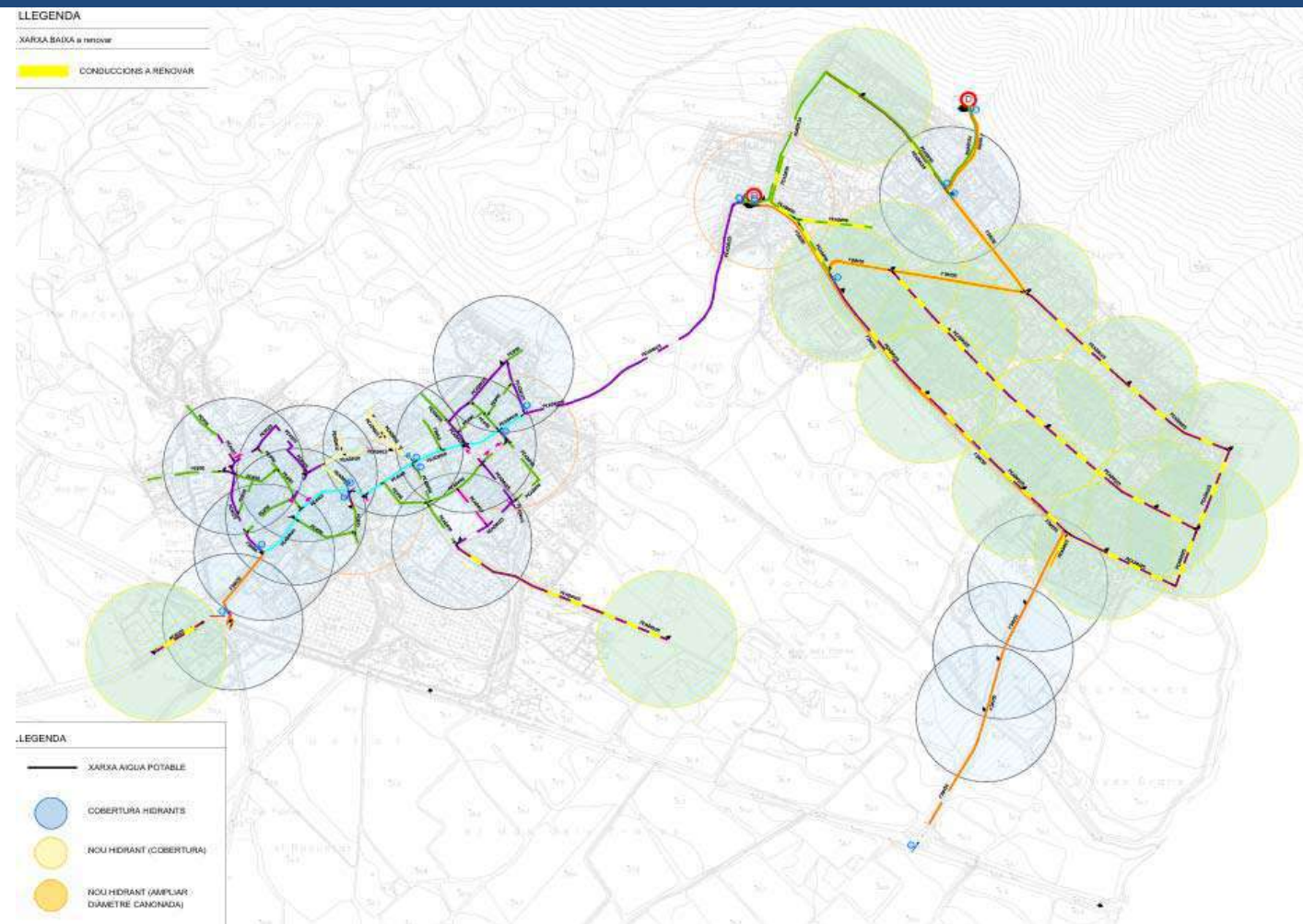
SUBSISTEMA PAU

Es preveu la instal·lació d'hidrants soterrats per donar cobertura a tota la xarxa. S'indiquen els nous hidrants que caldrà implantar per donar cobertura a tota la xarxa que es realitzaran junt amb la renovació de la xarxa en baixa i els nous hidrants que caldrà implantar en zones on actualment manquen (15 ut.)



ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ	C.1 MILLORA XARXA CONTRAINCENDDIS. INSTAL·LACIÓ HIDRANTS
DESCRIPCIÓ	Instal·lar hidrants a tota la xarxa per complementar l'existent i donar cobertura a tots els nuclis
TIPUS ACTUACIÓ	Baixa
OBJECTE	<i>Millora del funcionament de les instal·lacions contraincendis en compliment Reial decret 1942/1993, de 5 de novembre i Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.</i>
PERÍODE PREVIST	2025-2035
PRESSUPOST	45.000,00 €



AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

SUBSISTEMA PALAU-SAVERDERA

ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ C.1 MILLORA XARXA CONTRAINCENDDIS. INSTAL·LACIÓ HIDRANTS

DESCRIPCIÓ Instal·lar hidrants a tota la xarxa per complementar l'existent i donar cobertura a tots els nuclis

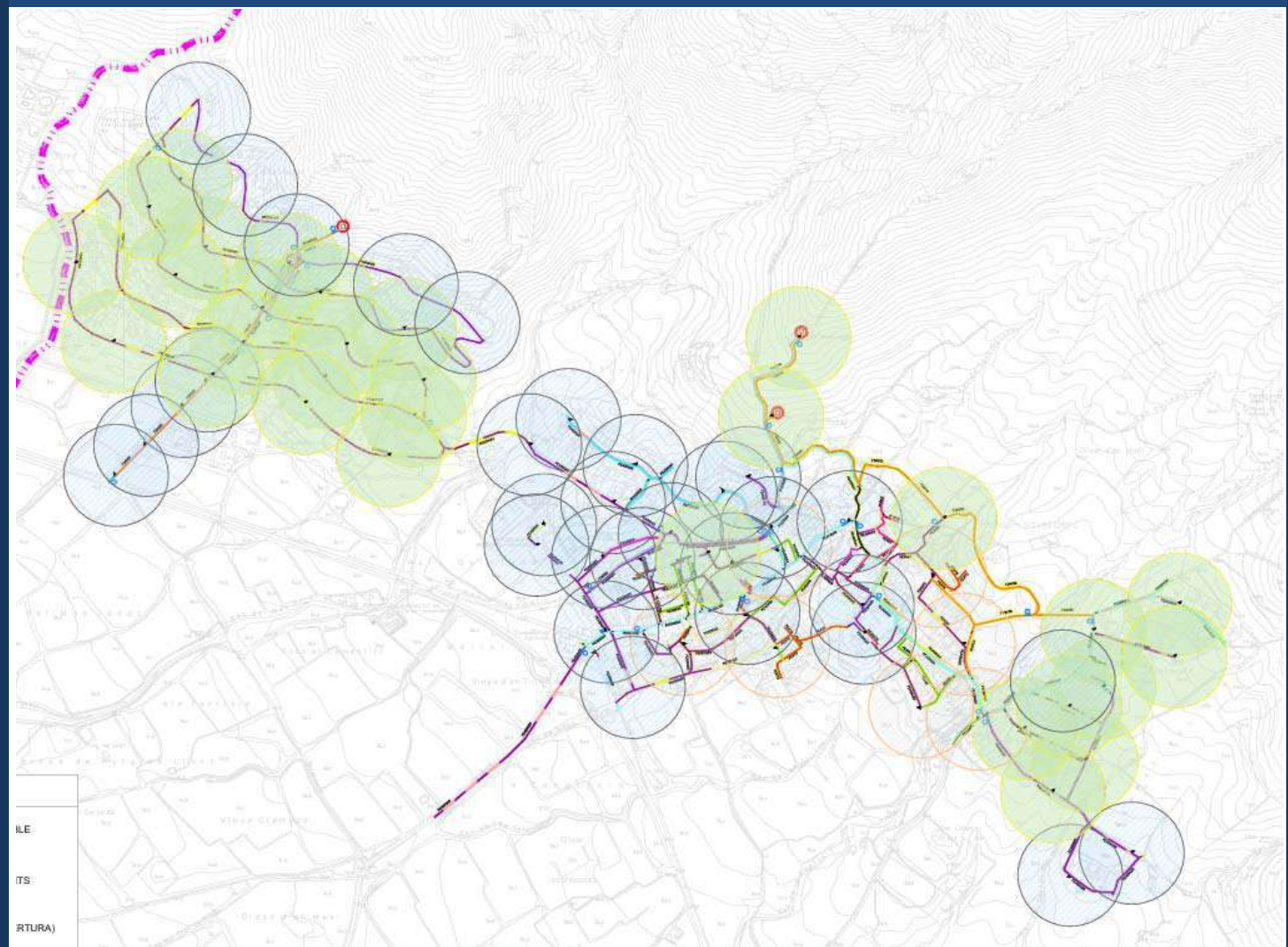
TIPUS ACTUACIÓ Baixa

OBJECTE *Millora del funcionament de les instal·lacions contraincendis en compliment Reial decret 1942/1993, de 5 de novembre i Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.*

PERÍODE PREVIST 2025-2035

PRESSUPOST 105.000,00 €

Es preveu la instal·lació d'hidrants soterrats per donar cobertura a tota la xarxa. S'indiquen els nous hidrants que caldrà implantar per donar cobertura a tota la xarxa que es realitzaran junt amb la renovació de la xarxa en baixa i els nous hidrants que caldrà implantar en zones on actualment manquen (25 ut. a Mas Isaac i 4 ut. al nucli i 6 ut. a Bellavista)



AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

SUBSISTEMA PEDRET I MARZÀ

ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ C.1 MILLORA XARXA CONTRAINCENDDIS. INSTAL·LACIÓ HIDRANTS

DESCRIPCIÓ Instal·lar hidrants a tota la xarxa per complementar l'existent i donar cobertura a tots els nuclis

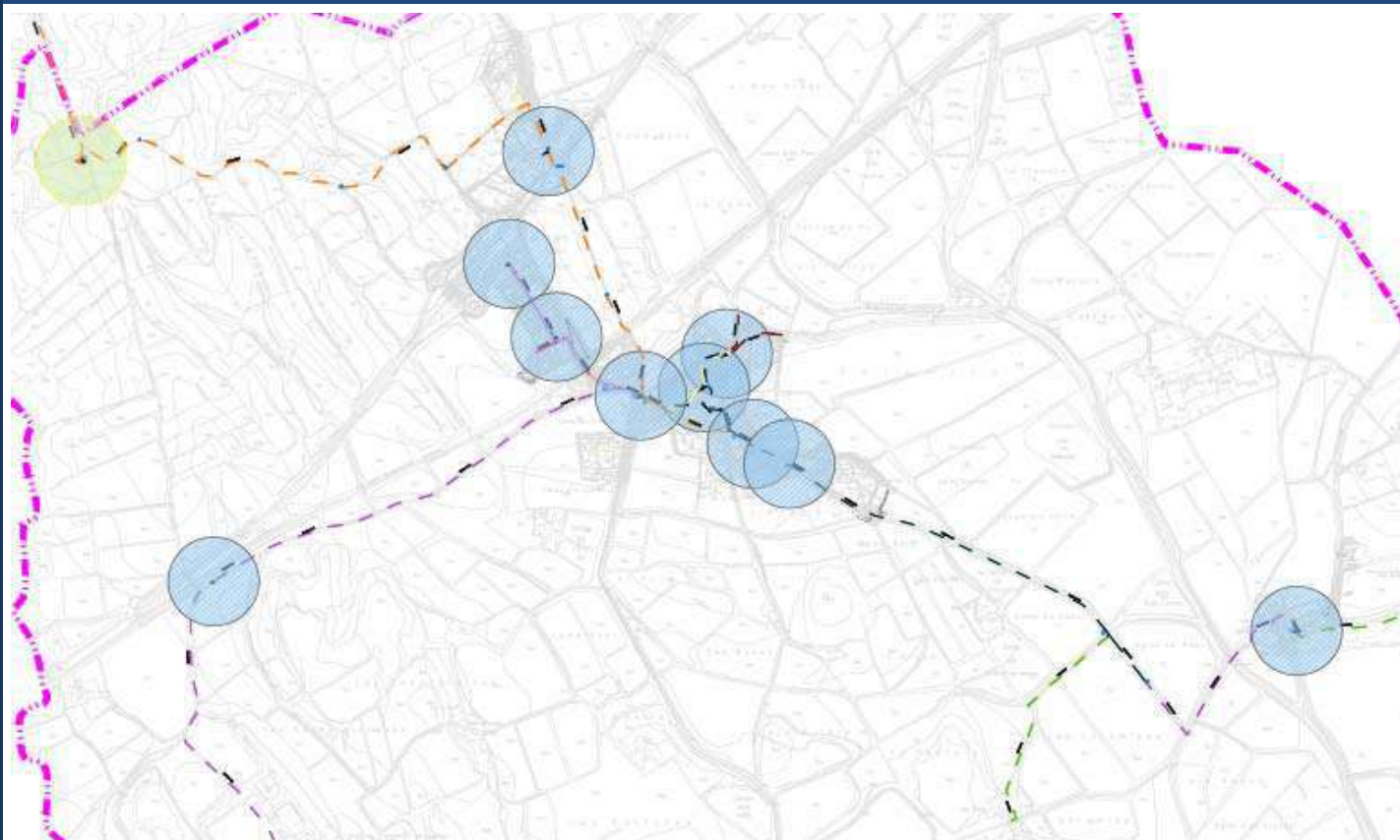
TIPUS ACTUACIÓ Baixa

OBJECTE *Millora del funcionament de les instal·lacions contraincendis en compliment Reial decret 1942/1993, de 5 de novembre i Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.*

PERÍODE PREVIST 2025-2035

PRESSUPOST 3.000,00 €

Es preveu la instal·lació d'hidrants soterrats per donar cobertura a tota la xarxa. S'indiquen els nous hidrants que caldrà implantar per donar cobertura a tota la xarxa que es realitzaran junt amb la renovació de la xarxa en baixa i els nous hidrants que caldrà implantar en zones on actualment manquen (1 ut.)



AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARÇÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARÇÀ

SUBSISTEMA GARRIGUELLA

ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ D.1 LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA INSTAL·LACIONS

DESCRIPCIÓ Revisió ECA de les instal·lacions i adequació normativa elèctrica.

TIPUS ACTUACIÓ Alta i Baixa

OBJECTE *Adequació de les instal·lacions a la normativa*

Compliment normativa RD 3/2023 i REBT 842/2002

PERÍODE PREVIST 2030

PRESSUPOST

25.000,00 €



AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

SUBSISTEMA GARRIGUELLA

ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ D.2 MILLORES SANITAT I NORMATIVA PRL

DESCRIPCIÓ Instal·lació de tancaments i adequació instal·lació normativa PRL

TIPUS ACTUACIÓ Baixa

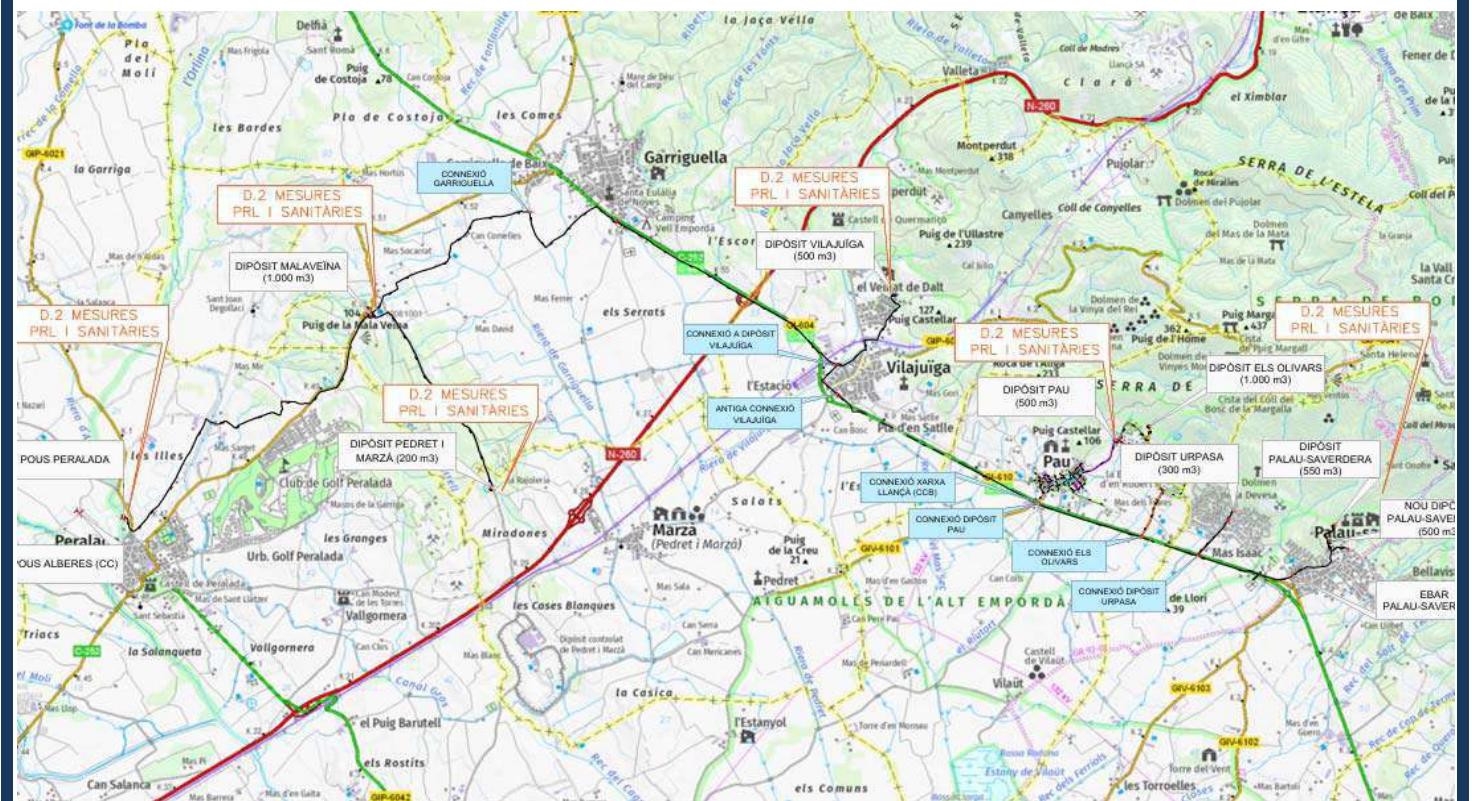
OBJECTE Millores generals instal·lacions per al compliment normativa sanitària i mesures de seguretat PRL

Compliment normativa RD 3/2023 i Llei 31/1995

PERÍODE PREVIST 2026

PRESSUPOST 80.000,00 €

Millores generals a totes les instal·lacions per al compliment de la normativa sanitària i PRL. De forma general inclou: millores a la estanqueïtat dels brocals dels pous Peralada, tancaments perimetrals als dipòsits Malaveïna, Vilajuïga, Oliveres, Mas Isaac i Palau-Saverdera. Caldrà incorporar mesures PRL per accés a cobertes de dipòsits. Cal millorar camins accesos a dipòsits i si és possible realitzar accés independent per al dipòsit de Vilajuïga i millorar l'accés al dipòsit de Mas Isaac i Palau-Saverdera antic. S'inclouen també els treballs de revisió de les arquetes de registre i verificar estanqueïtats de tots els elements dels dipòsits incloent ventilacions, mosquiteres i proteccions als dipòsits de tipus confederació.



AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARÇÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARÇÀ

SUBSISTEMA MIAG

ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ E.2 AMPLIACIÓ DIPOSIT MALAVEÏNA

DESCRIPCIÓ Ampliació de la capacitat del dipòsit de Malaveïna amb un nou dipòsit de 2.000 m³ de capacitat per abastir la totalitat dels nuclis del MIAG.

TIPUS ACTUACIÓ Baixa

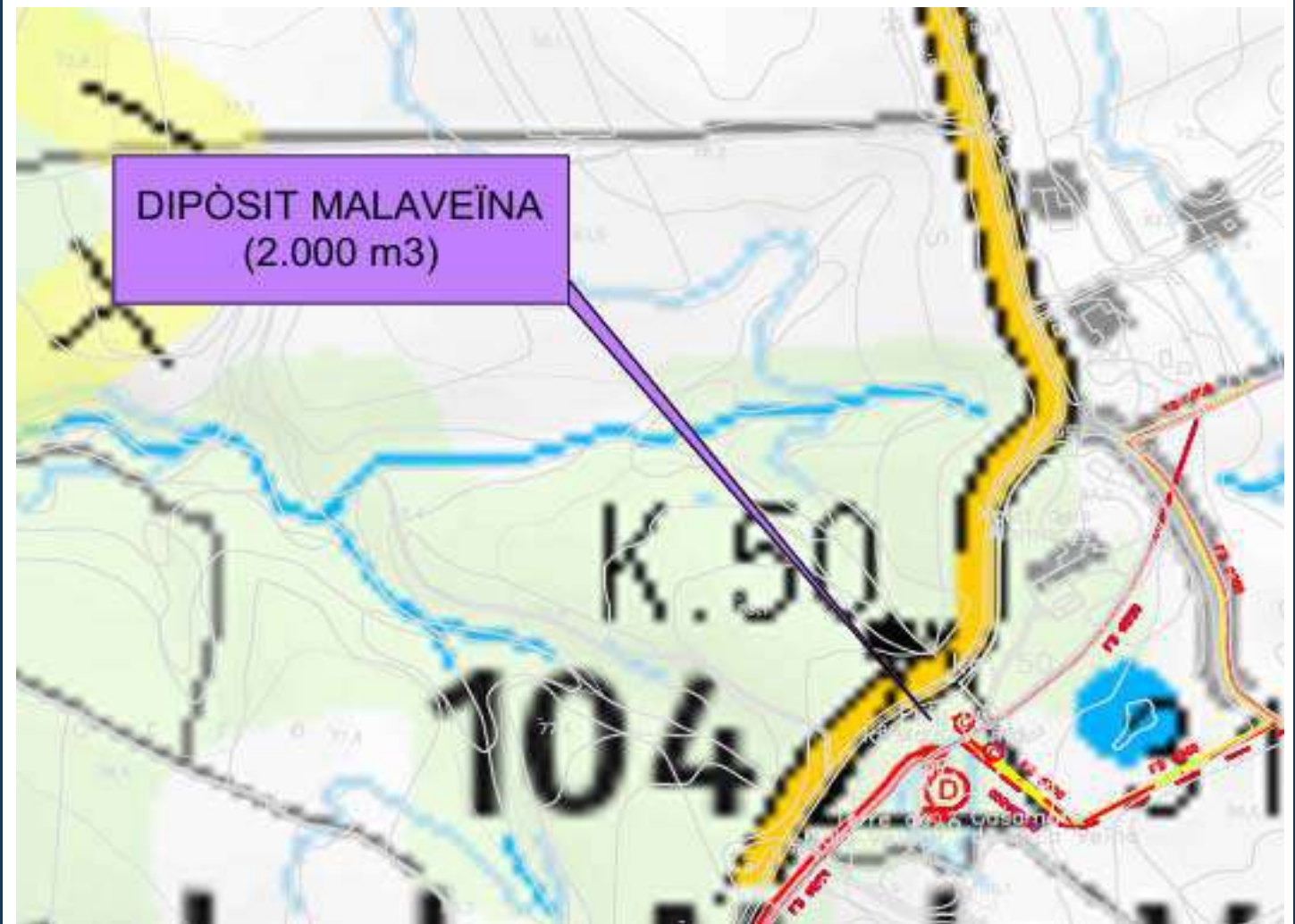
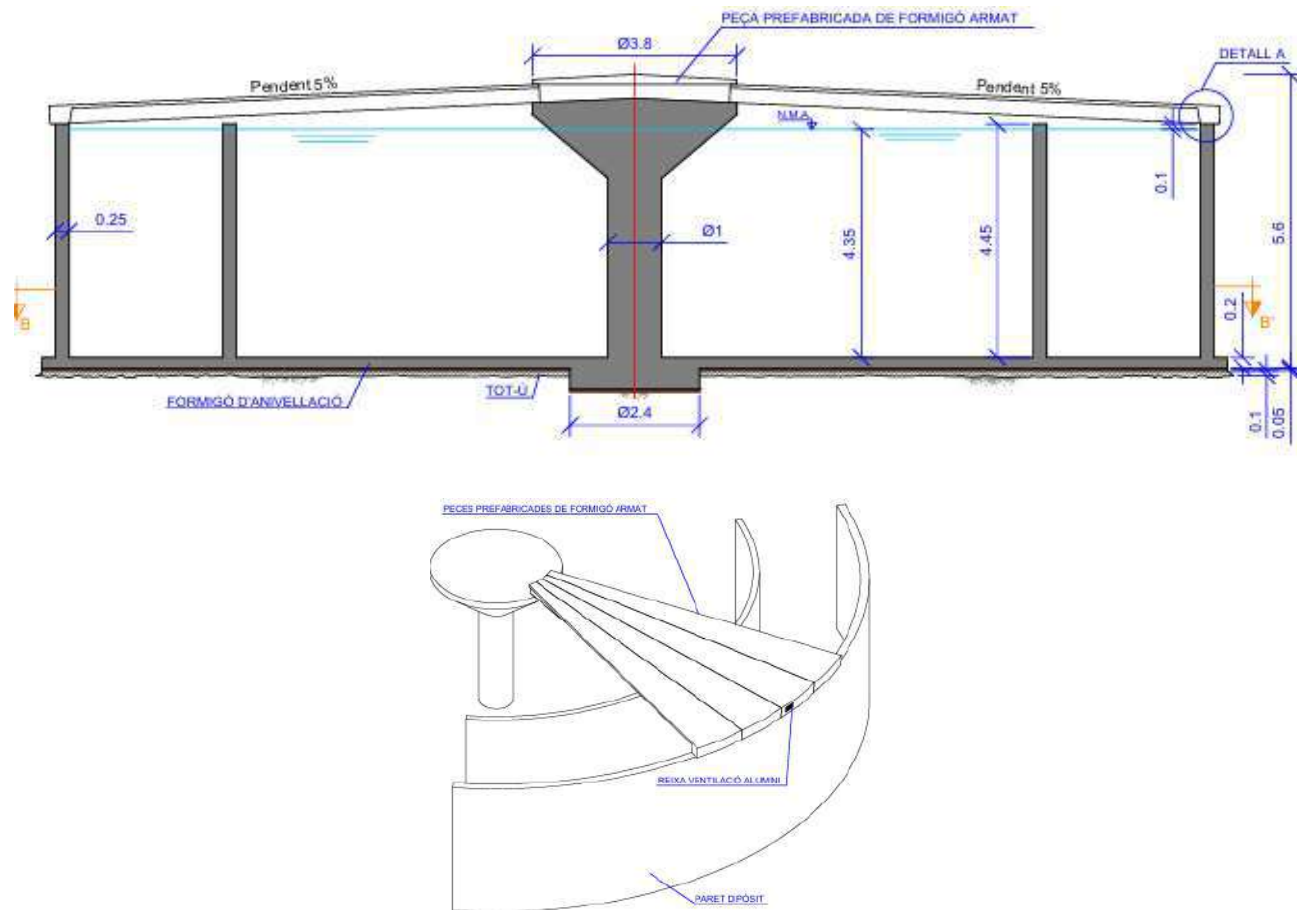
OBJECTE Actuacions d'ampliació xarxa per millora de la garantia d'abastament

Compliment normativa RD 3/2023

PERÍODE PREVIST 2028

PRESSUPOST 740.000,00 €

Ampliació de la capacitat del dipòsit de Malaveïna amb la construcció del nou dipòsit de 2.000 m³ per abastir a tota la ZA del MIAG per augmentar la garantia de subministrament. Inclou els treballs d'obra civil del nou dipòsit prefabricat de 25 metres de diàmetre, 4 metres d'alçada aproximada i dos vasos, tancaments, electrificació, conduccions i equipament del nou dipòsit.



AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARÇÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARÇÀ

SUBSISTEMA GARRIGUELLA

ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ E.1 XARXES DE CONDUCCIONS PER NOVES ZONES DE CREIXEMENT.

DESCRIPCIÓ Realitzar les xarxes de les noves zones de creixement i ampliació de la capacitat de les instal·lacions existents per cobrir les necessitats de les noves zones.

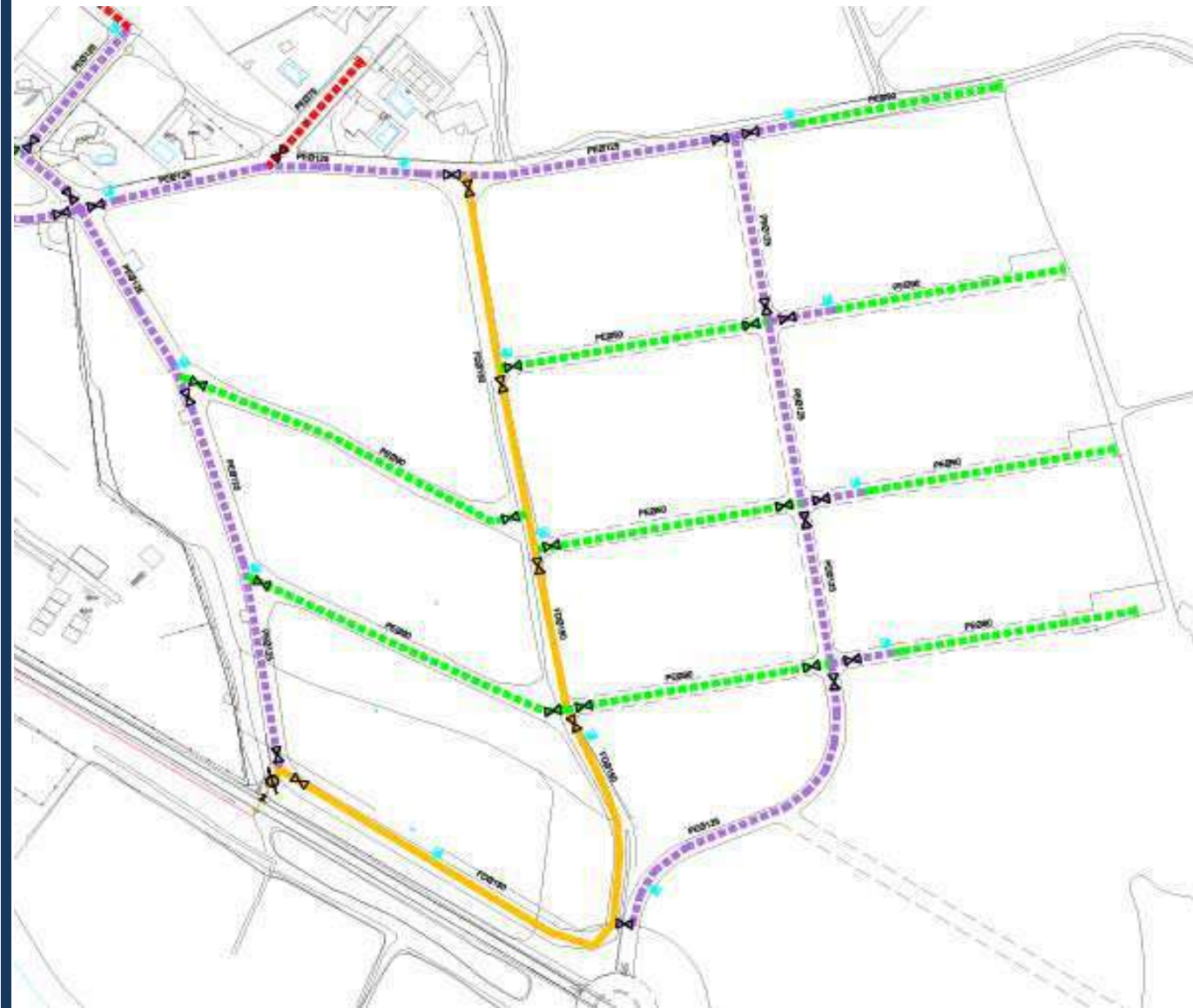
TIPUS ACTUACIÓ Baixa

OBJECTE Actuacions d'ampliació xarxa per garantia d'abastament

Compliment normativa RD 3/2023

PERÍODE PREVIST 2025-2040

PRESSUPOST Cost imputable a cada actuació de planejament



AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARÇÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARÇÀ

SUBSISTEMA PAU

ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ E.1 XARXES DE CONDUCCIONS PER NOVES ZONES DE CREIXEMENT.

DESCRIPCIÓ Realitzar les xarxes de les noves zones de creixement i ampliació de la capacitat de les instal·lacions existents per cobrir les necessitats de les noves zones.

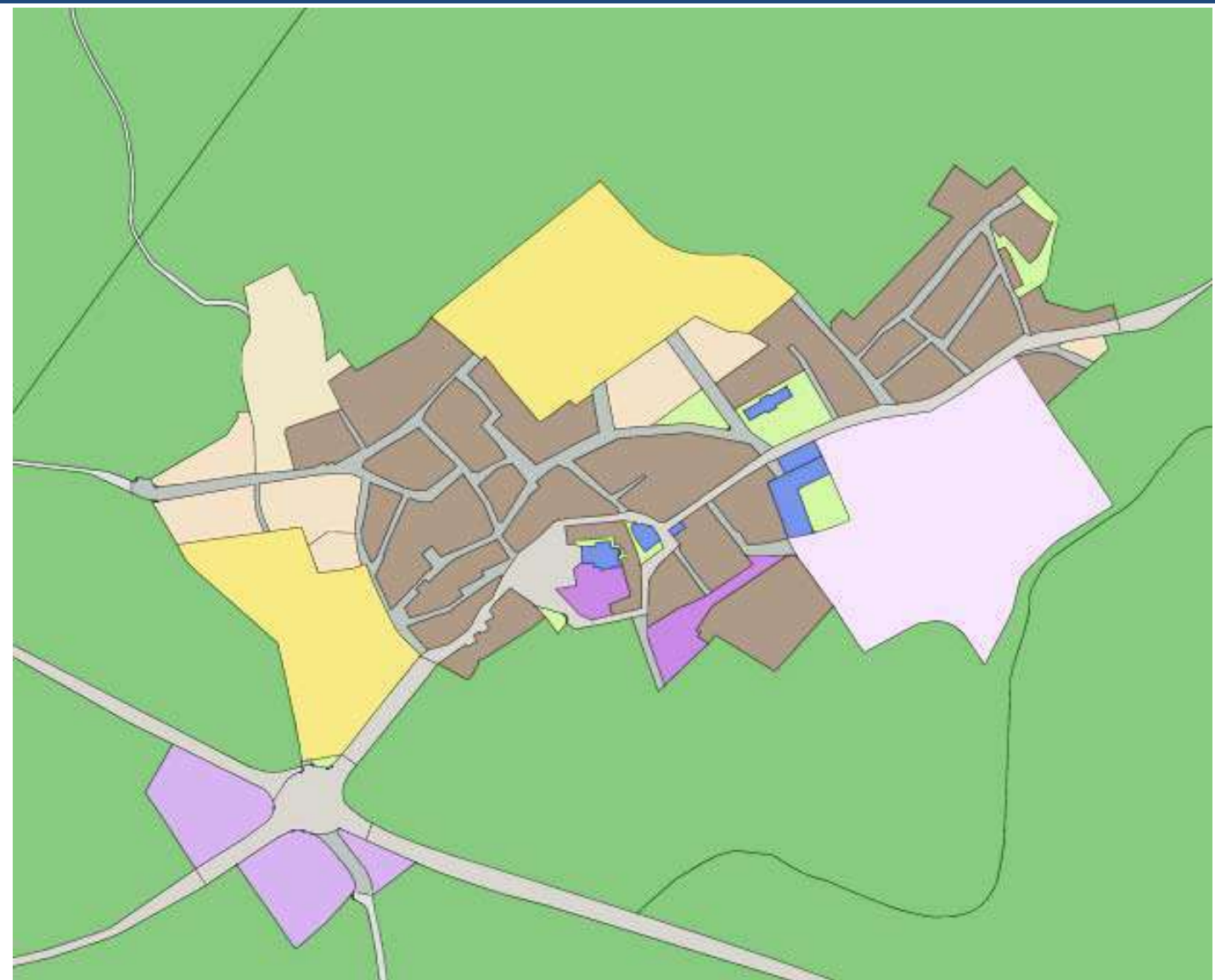
TIPUS ACTUACIÓ Baixa

OBJECTE Actuacions d'ampliació xarxa per garantia d'abastament

Compliment normativa RD 3/2023

PERÍODE PREVIST 2025-2040

PRESSUPOST Cost imputable a cada actuació de planejament



AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARÇÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARÇÀ

SUBSISTEMA PALAU-SAVERDERA

ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ E.1 XARXES DE CONDUCCIONS PER NOVES ZONES DE CREIXEMENT.

DESCRIPCIÓ Realitzar les xarxes de les noves zones de creixement i ampliació de la capacitat de les instal·lacions existents per cobrir les necessitats de les noves zones.

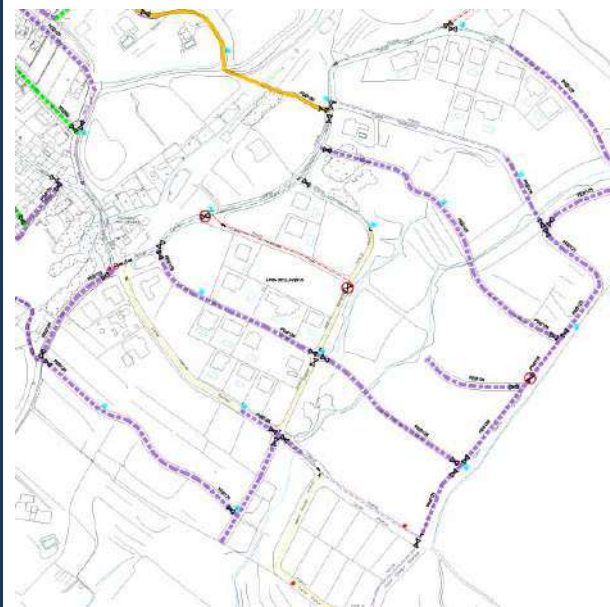
TIPUS ACTUACIÓ Baixa

OBJECTE Actuacions d'ampliació xarxa per garantia d'abastament

Compliment normativa RD 3/2023

PERÍODE PREVIST 2025-2040

PRESSUPOST Cost imputable a cada actuació de planejament



AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

SUBSISTEMA MIAG

Treballs investigació, inventariat i estudi hidrogeològic per recuperar pous existents en desús, per augmentar la garantia de subministrament de tots els nuclis

ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ E.3 POSADA EN ÚS NOVES CAPTACIONS

DESCRIPCIÓ Recuperació i posada en ús de pous existents que han quedat fora de servei : millores entubacions, electrificació, equipament i conduccions fins dipòsits

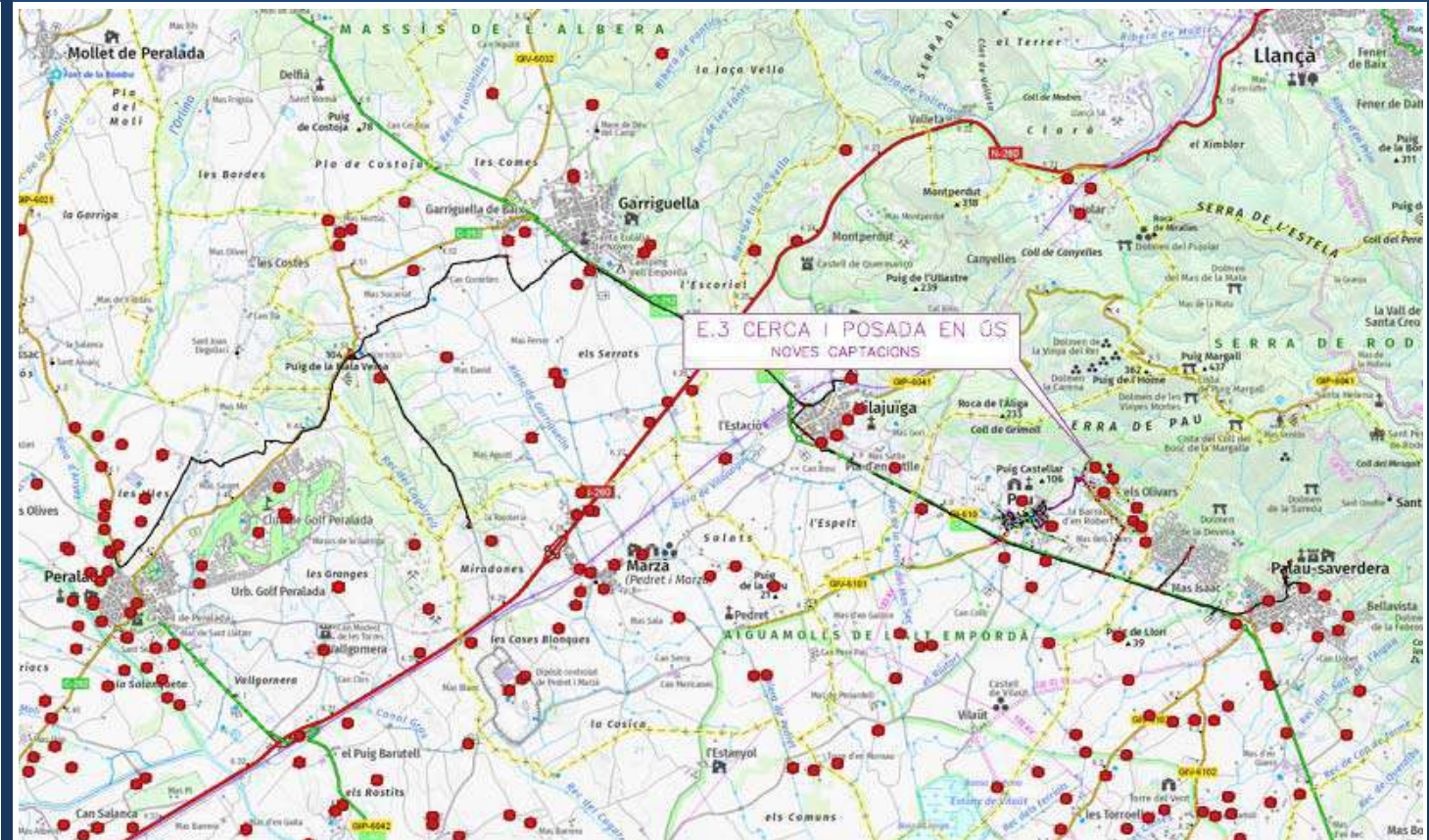
TIPUS ACTUACIÓ Alta

OBJECTE Actuacions d'ampliació xarxa per millora de la garantia d'abastament

Compliment normativa RD 3/2023

PERÍODE PREVIST 2030

PRESSUPOST 300.000,00 €



AJUNTAMENT GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA I PEDRET I MARZÀ

SISTEMA MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARZÀ

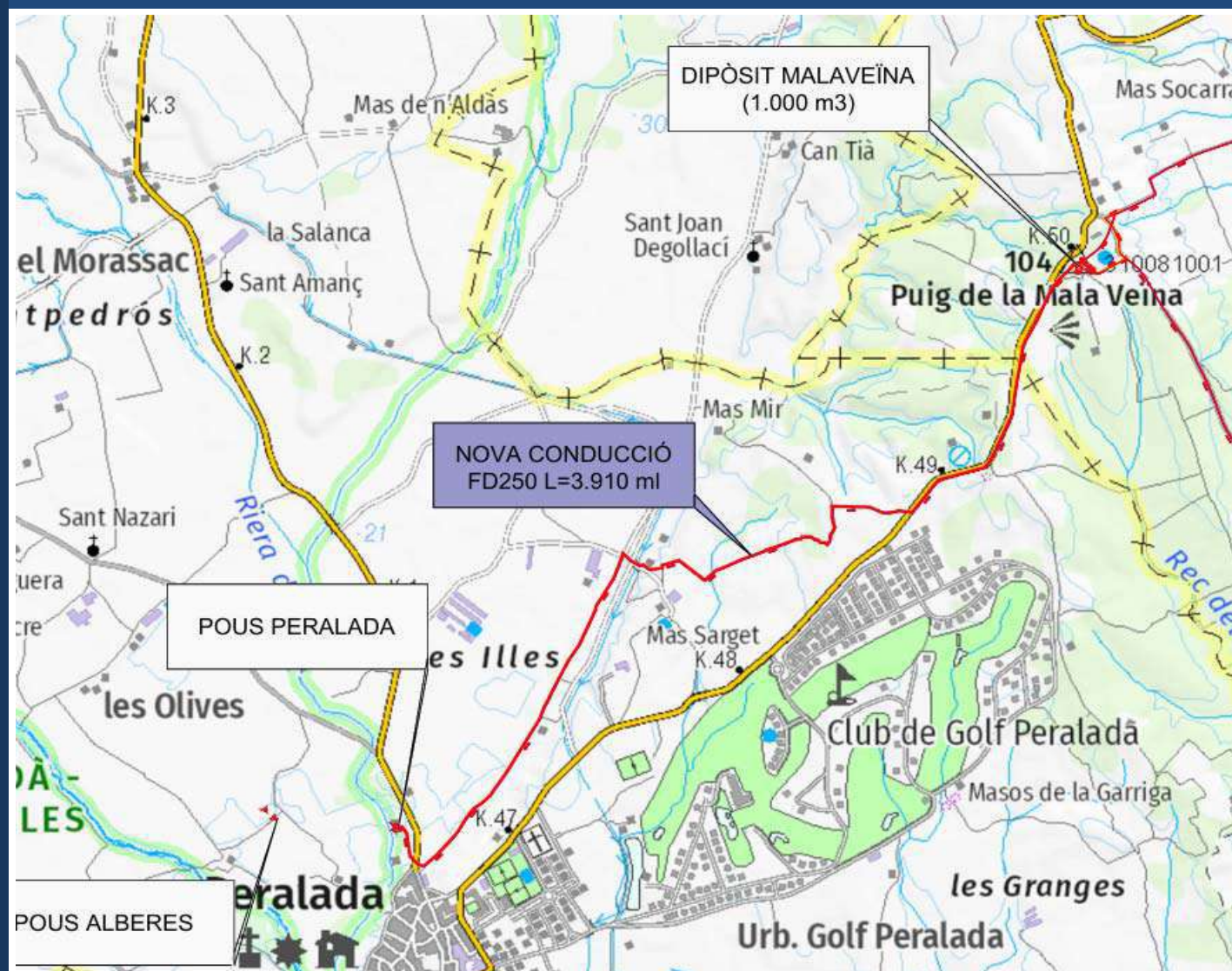
SUBSISTEMA MIAG

Nova conducció des de la zona dels pous Peralada fins el dipòsit de Malaveïna de FD250 i una longitud de 3.910 ml per conduir l'aigua provinent dels nous pous del Consell Comarcal fins el dipòsit de Malaveïna. Increment de garantia de subministrament per doblar la conducció i poder funcionar amb les captacions de Peralada i els nous pous de forma simultània.



ACTUACIONS PLA DIRECTOR

CODI ACTUACIÓ	E.4 CONNEXIÓ NOUS POUS CCAE AMB DIPÒSIT MALAVEÏNA
DESCRIPCIÓ	Nova conducció independent per conduir aigua provinent dels nous pous CCAE a la zona dels pous Peralada (punt de lliurament) fins el dipòsit de Malaveïna.
TIPUS ACTUACIÓ	Alta
OBJECTE	Actuacions d'ampliació xarxa per millora de la garantia d'abastament Compliment normativa RD 3/2023
PERÍODE PREVIST	2035-2040
PRESSUPOST	821.100,00 €



ANNEX 2. INFORMACIÓ GRÀFICA I CRITERIS DE L'INVENTARI

ANNEX 2. INFORMACIÓ GRÀFICA I CRITERIS DE L'INVENTARI

1. INFORMACIÓ GRÀFICA	2
2. CRITERIS DE L'INVENTARI	2

1. INFORMACIÓ GRÀFICA

La informació topogràfica per poder elaborar el Plans Director del SMA de Palau-Saverdera ha estat obtinguda a la pàgina web www.icc.cat/vissir3 durant els mes de novembre de 2024.

La cartografia s'ha elaborat amb el sistema de coordenades UTM, fus 31, unitats en metres, sis dígits i dos decimals a l'eix d'abscisses "X" i set dígits i dos decimals a l'eix de coordenades. La cartografia de referència ha estat les bases topogràfiques a escala 1:1.000 per l'àmbit urbà i 1:5.000 per a l'àmbit no urbà.

Concretament, s'ha anat a **capes addicionals**, s'han assenyalat els fulls ETRS89 a escala 1:5000, a continuació s'ha anat a **catàleg i descàrrega** des d'on s'han descarregat les bases topogràfiques en format *.dxf 1:5000.

S'ha procedit a la mateixa actuació per a descarregar les bases topogràfiques en format dxf i escala 1:1000.

A cartografia s'ha mantingut en format compatible amb un Sistema d'Informació Geogràfica en format (*.shp) o equivalent.

2. CRITERIS DE L'INVENTARI

Per a obtenir la resta de la informació per elaborar i redactar el Pla Director, s'ha utilitzat la base les dades disponibles a l'Ajuntament i Registres de l'Agència Catalana de l'Aigua.

S'ha pres com a base l'inventari existent en format (*.dwg; *.shp) facilitat pel MIAG.

A continuació s'han establert contactes i visites de camp, dins el mes de novembre de 2024 amb diverses persones, tant del MIAG, l'Ajuntament i responsables del Servei de Manteniment.

Durant les visites s'han actualitzat les dades de les instal·lacions que s'han modificat i s'ha recollit l'estat actual de tots els elements que conformen la xarxa d'abastament.

La realització del inventari de la xarxa d'abastament ha comprès les següents fases:

- Inventari de la xarxa de canonades que formen la xarxa d'abastament amb les seves dades principals: diàmetres, materials, cotes.
- Elements singulars del sistema d'abastament amb les seves dades:
 - Bombaments: cabal de la bomba y altura manomètrica; mode de funcionament.
 - Pous: cota del terreny, cota d'extracció o d'aspiració de l'aigua, profunditat, estat de conservació, si es té informació de cabals i dades de la bomba.
 - Fonts: propietat
 - Dipòsits. Cotes de solera, superfície en planta (m²) i alçada (m). Volum disponible, resguard, etc...
 - Vàlvules reductores de pressió, ventosa, descarrega, cabalímetre, comporta o altres vàlvules singulars.
 - Escomeses: aforament o comptador.

ANNEX 2. INFORMACIÓ GRÀFICA I CRITERIS DE L'INVENTARI

- Hidrants. En cas que es tinguin, dades sobre el model d'hidrant, diàmetre i el seu estat de conservació.
- Boques de reg. Dades de diàmetres i model.
- Esquema de funcionament de la xarxa.
- Projectes de renovació de la xarxa d'abastament
- Principals problemes de la xarxa segons zones, manca o excés de pressió, manca de cabal.
- Consums. Consums en baixa totals per trimestres i comprats des de l'any 2014.
- Rendiment de la xarxa. Dades dels comptadors dels pous i dels dipòsits per poder comparar amb els consums.
- Dotació. Dades de la concessió
- Qualitat de l'aigua de la xarxa. S'han recopilat les analítiques dels darrers anys.
- Pous. Ubicació i cotes dels pous i captacions.
- Protocol d'autocontrol i gestió de zones d'abastament.
- Tarifes vigents.
- Despeses del servei d'aigua (personal, electricitat, transport, amortitzacions, etc.....).

Tota la informació que s'ha recopilat, es recullen en els diferents annexes del present Pla Director, en el seu format digital i en la documentació gràfica plànols.

Posteriorment tota aquesta informació s'ha introduït en un Sistema d'Informació Geogràfica (GIS), en format shp de QGis.

ANNEX 3. CRITERIS DE CÀLCUL PER LA DIAGNOSI

ANNEX 3: CRITERIS DE CÀLCUL PER LA DIAGNOSI DE LA XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE EN BAIXA

1.	MODEL MATEMÀTIC UTILITZAT	2
2.	ESCENARIS GENÈRICS ANALITZATS	5
3.	CRITERIS ESPECÍFICS QUE S'HAN EMPRAT EN LA MODELITZACIÓ DE LA XARXA	6
4.	SIMULACIONS REALITZADES DE LA MODELITZACIÓ DE LA XARXA.....	9
4.1.	Resultats de les simulacions de la xarxa actual amb demanda actual sense hidrants.....	9
4.1.1.	Resultat de la simulació de la xarxa actual en consum punta	10
4.1.2.	Resultat de la simulació de la xarxa actual en consum vall.....	11
4.2.	Resultat de la simulació de la xarxa actual incorporant la demanda d'hidrants existents amb hidrants	12
4.3.	Resultats de les simulacions de la xarxa amb demanda futura sense hidrants.....	13
4.3.1.	Simulació amb consum punta.....	13
4.3.2.	Simulació amb consum vall	14
4.4.	Resultat de la simulació de la xarxa futura incorporant la demanda hidrants.....	15
4.5.	Conclusions sobre l'estat actual i futura de la xarxa	18

ANNEX 3. CRITERIS DE CÀLCUL PER LA DIAGNOSI

1. MODEL MATEMÀTIC UTILITZAT

Per analitzar el comportament hidràulic de la xarxa d'abastament d'aigua potable de distribució en baixa del nucli urbà de Palau-Saverdera i poder extreure conclusions del seu funcionament, s'ha modelitzat la xarxa mitjançant el programa EPANET 2.0, desenvolupat per l'Agència de Protecció Ambiental dels Estats Units (EPA). Aquest model és la base per realitzar tot un seguit de càlculs hidràulics que ens permeten simular diferents estats que es produeixen a la xarxa sense la necessitat d'arribar a experimentar-los físicament.

Aquest tipus de models i els resultats que d'ells se n'extrauen són una important eina de planificació i gestió de la xarxa.

Epanet 2.0. simula el comportament de les xarxes d'abastament resolent l'estat de la xarxa en cada instant. Per això considera tots els canvis en les condicions de contorn, per exemple variacions de la demanda i els nivells dels dipòsits, parada i arrencada de bombaments, funcionament de vàlvules, etc.

Epanet 2.0. és un software desenvolupat per l'Agència de Protecció Ambiental dels Estats Units, per estudiar i gestionar xarxes a pressió especialment en l'àmbit de l'abastament.

Una xarxa pot estar constituïda per canonades, nusos (unions entre canonades), bombes, vàlvules i dipòsits de emmagatzemant o embassaments. El programa efectua un seguiment de l'evolució dels cabals a les canonades, les pressions als nusos i els nivells als dipòsits.

Epanet 2.0. és una eina potent que ofereix les següents prestacions de càlcul:

- No existeix límit en la mida de la xarxa que es pot processar.
- Les pèrdues de càrrega poden calcular mitjançant les formules de Hazen-Williams, Darcy-Weisbach o de Chezy – Manning.
- Té en compte les pèrdues menors en colzes, accessoris, etc.
- Permet simular bombes amb velocitat fixa o variable.
- Determina el consum energètic i els seus costos.
- Permet considerar diferents tipus de vàlvules.
- Permet simular amb dipòsits de geometria variable.
- Considera diferents tipus de demanda en els nusos.
- Permet fer ús de lleis de control simples, fonamentades en el valor del nivell dels dipòsits o en l'hora prefixada per un temporitzador.

Epanet 2.0. utilitza una sèrie de simplificacions en la seva formulació que permeten simplificar els càlculs considerant un sistema permanent. Aquestes hipòtesis són les següents:

1. Hipòtesis referents al flux:
 - a. Flux unidimensional en els sentit de l'eix de la conducció.
 - b. Invariabilitat temporal de les variables relacionades amb el flux.
 - c. Distribució uniforme de la velocitat i pressions en les seccions transversal.

2. Hipòtesis referents al fluid:
 - a. Incompressible.

ANNEX 3. CRITERIS DE CÀLCUL PER LA DIAGNOSI

- b. Monofàsic
- c. Homogeni
- d. Newtonià

3. Hipòtesis referents a les conduccions:
- a. Homogeneïtat i constància en els materials.
 - b. Homogeneïtat i constància en les seccions transversals.
 - c. Homogeneïtat i constància en els espessors.

Les equacions fonamentals utilitzades són:

1. Equació de continuïtat en nusos

$$\sum_{j=1}^{nti} Q_{ij} = C_i$$

On:

- Q_{ij} : Cabal que circula en la línia que uneix el nus i al j .
- nti : Número total de línies que convergeixen al nus i .
- C_i : Cabal d'alimentació o consum en el nus i .

2. Equació de Bermoulli: L'energia per unitat de pes del fluid en la secció d'aigües amunt (E_1) més l'energia per unitat de pes cedida (h_b) a través d'elements actius (per exemple bombes) en el trajecte de 1 a 2 és igual a l'energia per unitat de pes a la secció d'aigües avall (E_2) més les pèrdues d'energia per unitat de pes entre les seccions 1 i 2 (h_{1-2})

$$E_1 + h_b = E_2 + h_{1-2}$$

Un pas fonamental en la modelització de tota xarxa és el calibratge de la mateixa perquè el model matemàtic reflecteixi fidelment la realitat. Aquesta calibratge es pot realitzar de dues maneres complementàries:

- Calibratge qualitatiu: basada en l'experiència dels encarregats de l'explotació de la xarxa, que al llarg dels anys han anat detectant zones problemàtiques: trencaments, zones sense pressió, zones amb sobrepressions.
- Calibratge quantitatiu: basada en dades instrumentats d'equips instal·lats a la xarxa en cabalímetres i manòmetres.

En el cas de les xarxa analitzades, no es disposen de mesuraments instrumentals de manera que el calibratge quantitatiu no s'ha pogut realitzar. Respecte al calibratge qualitatiu, aquest s'ha realitzat seguint el següent procediment: disseny en planta i perfil longitudinal de les alternatives analitzades, estimació de cabals en base a les dades disponibles dels plans directors d'abastament en baixa dels municipis afectats i de les peticions de cabal de cada municipi, anàlisi dels problemes apareguts en el model matemàtic i calibratge del model actual.

El model matemàtic tracta de reflectir el comportament de la xarxa davant diferents escenaris, tant actuals com futurs, el que ajuda a planificar amb rigor les actuacions necessàries.

ANNEX 3. CRITERIS DE CÀLCUL PER LA DIAGNOSI

Resulta, igualment, una potent eina per a la gestió de la xarxa, ja que permet ajustar el funcionament dels diferents components de la mateixa, com bombaments o vàlvules reductores de pressió, veure la repercussió d'una avaria a la resta de la xarxa, etc .

Per construir el model hidràulic de la xarxa, a partir del qual es realitzarà el diagnòstic de la xarxa d'abastament d'aigua potable en baixa del municipi de Palau-Saverdera, és necessària la recopilació d'una informació bàsica, en concret

- La geometria de xarxa, obtinguda dels plànols de traçat i perfil longitudinal de les canonades
- Dades de cabal subministrats actuals i previstos en dia punta per a cada escenari analitzat.

Els elements del sistema d'abastament que s'han modelitzat han estat: dipòsits, nodes, i canonades. De cada un d'ells, les dades que introduïts en el model han estat els següents:

- Dipòsits: representen l'entrada d'aigua a la xarxa de distribució. S'han modelitzat amb els seus volums característics per estudiar la seva capacitat.
- Nodes: situats en els extrems dels trams dibuixats. Les coordenades "X" i "Y" s'han fixat automàticament, mentre que la coordenada "z" s'ha inferit del model digital del terreny construït a partir de la cartografia del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.
 - Coordenades (X, Y, Z)
- Canonades: s'han considerat les següents dades:
 - Traçat
 - Connectivitat
 - Diàmetre
 - Material
 - Rugositat
- Comptadors: es tracta d'elements puntuals introduïts a la xarxa per identificar els punts de consum.

2. ESCENARIS GENÈRICS ANALITZATS

Per a la xarxa d'abastament del nucli urbà de Palau-Saverdera s'han modelitzat els següents escenaris de funcionament:

- **Escenari 1 – Demanda actual sense hidrants en situació punta i en situació vall.** La demanda ha estat calculada considerant que el consum no és homogeni al llarg del dia. Per simular-ho s'ha implementat la corba de distribució horària (patró de consum) adequada a les característiques del municipi. L'escenari de consum punta es correspon en general amb el que presenta el municipi durant l'època estival i en el moment de màxim consum (model de consum punta). L'escenari de consum vall es correspon en general amb el que presenta el municipi durant l'època hivernal i hora de consum vall (model de consum vall).
- **Escenari 2 – Demanda actual incorporant la demanda d'hidrants existents contra incendis:** en aquest escenari es simula la situació hipotètica que es produís un incendi i per tant s'haurà de permetre el funcionament simultani de dos hidrants consecutius durant 2 hores cadascun amb un cabal de 1000 l/min (16,66 l/s) i una pressió residual mínima de 10 m.c.a., d'acord amb la norma DBE-SI i RD 531/2017.
- **Escenari 3 – Demanda futura sense hidrants en la xarxa futura en la situació punta i en situació vall.** La demanda ha estat calculada considerant que el consum no és homogeni al llarg del dia
- **Escenari 4 – Demanda futura incorporant la demanda d'hidrants contra incendis en la xarxa futura:** en aquest escenari es simula la situació hipotètica de que produís un incendi i per tant s'haurà de permetre el funcionament simultani de dos hidrants consecutius durant 2 hores cadascun amb un cabal de 1000 l/min (16,66 l/s) i una pressió residual mínima de 10 m.c.a., d'acord amb DBE-SI i RD 531/2017.

ANNEX 3. CRITERIS DE CÀLCUL PER LA DIAGNOSI

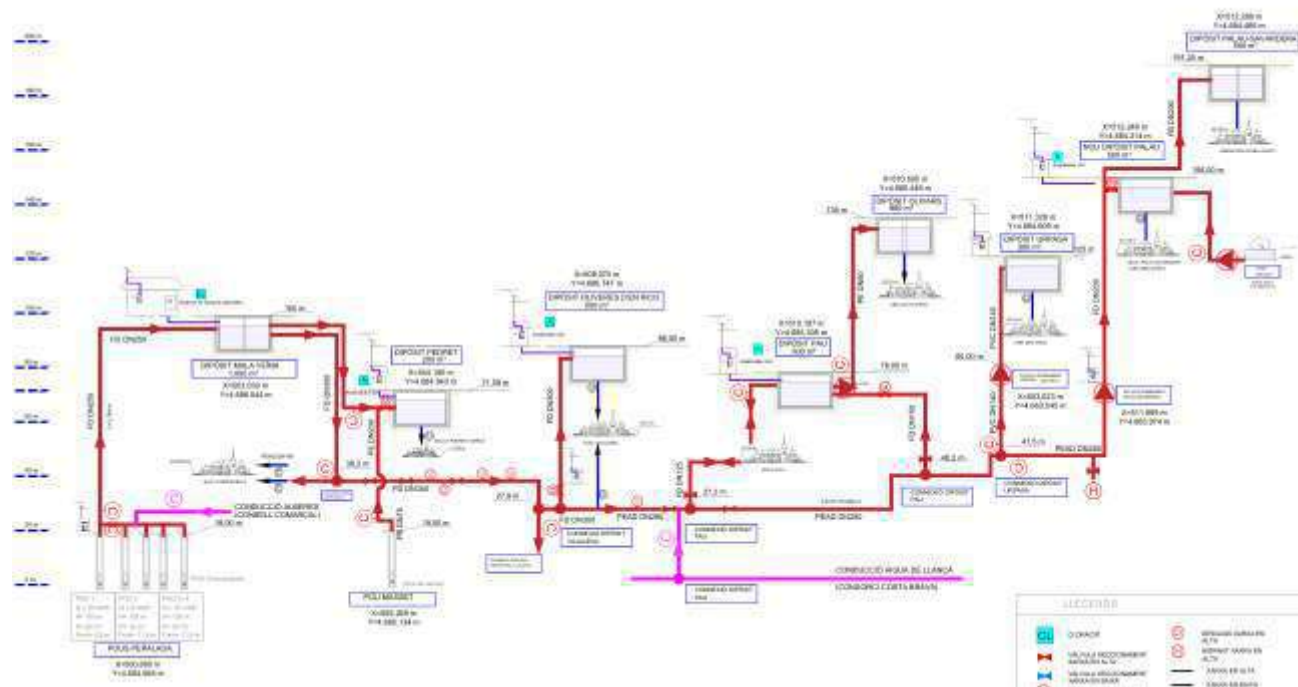
3. CRITERIS ESPECÍFICS QUE S'HAN EMPRAT EN LA MODELITZACIÓ DE LA XARXA

La xarxa de l'àmbit d'estudi és la del municipi de Palau-Saverdera, que actualment es compon d'una única xarxa:

La xarxa de Palau-Saverdera: aquesta xarxa dona servei al nucli urbà de Palau-Saverdera i a les urbanitzacions Mas Isaac i Bellavista.

La xarxa en alta de la Mancomunitat del MIAG arriba a l'accés a Mas Isaac al costat de la carretera GI-610, a través d'una canonada de diàmetre 280 mm de fosa dúctil procedent del dipòsit de 1.000 m³ de Mala Veïna. D'aquesta canonada surt un ramal de diàmetre 140 mm que arriba al dipòsit d'Urpasa que té 300 m³ de capacitat i que subministra en baixa la Urbanització Mas Isaac. La canonada de 280 mm arriba a l'Estació de Bombament de Palau. Des d'aquí s'impulsa amb una canonada de 200 mm fins el dipòsit de Palau-Saverdera de 500 m³, des d'on es distribueix en baixa al nucli de Palau-Saverdera i també s'impulsa al dipòsit de la Urbanització Bellavista de 550 m³, mitjançant una canonada de diàmetre 175 mm. Des d'aquest dipòsit es subministra en baixa a la Urbanització de Bellavista

A continuació s'adjunta l'esquema de la xarxa del municipi de Palau-Saverdera:



Esquema xarxa del nucli urbà d'Palau-Saverdera

A continuació es descriuen els criteris específics que s'han seguit per a la construcció del model matemàtic de la xarxa.

ANNEX 3. CRITERIS DE CàLCUL PER LA DIAGNOSI

En primer lloc s'han introduït les dades físic-geomètrics de la xarxa en el model, a partir de l'inventari realitzat:

- Materials, diàmetres i longitud dels diferents trams de les canonades.
- Cotes i nivells del dipòsit
- Cotes dels nodes

S'han definit nodes en cada inici i final de tram de canonada que presenta un material i/o diàmetre diferent i en cada inici i final de ramal fins arribar a tots els trams de la xarxa, de forma que la topologia de la xarxa simulada presenti el màxim detall i sigui similar a la xarxa realment existent.

El pas següent és incloure la demanda d'aigua del sistema d'abastament.

S'han considerat les dades de cabal aportades per l'ajuntament en base a les dades reals de consums registrats en baixa i a les lectures de sortida dels comptadors dels dipòsits dels últims anys, tenint en compte la demanda en dia i situació punta. També s'ha considerat un cabal futur en base al creixement previst

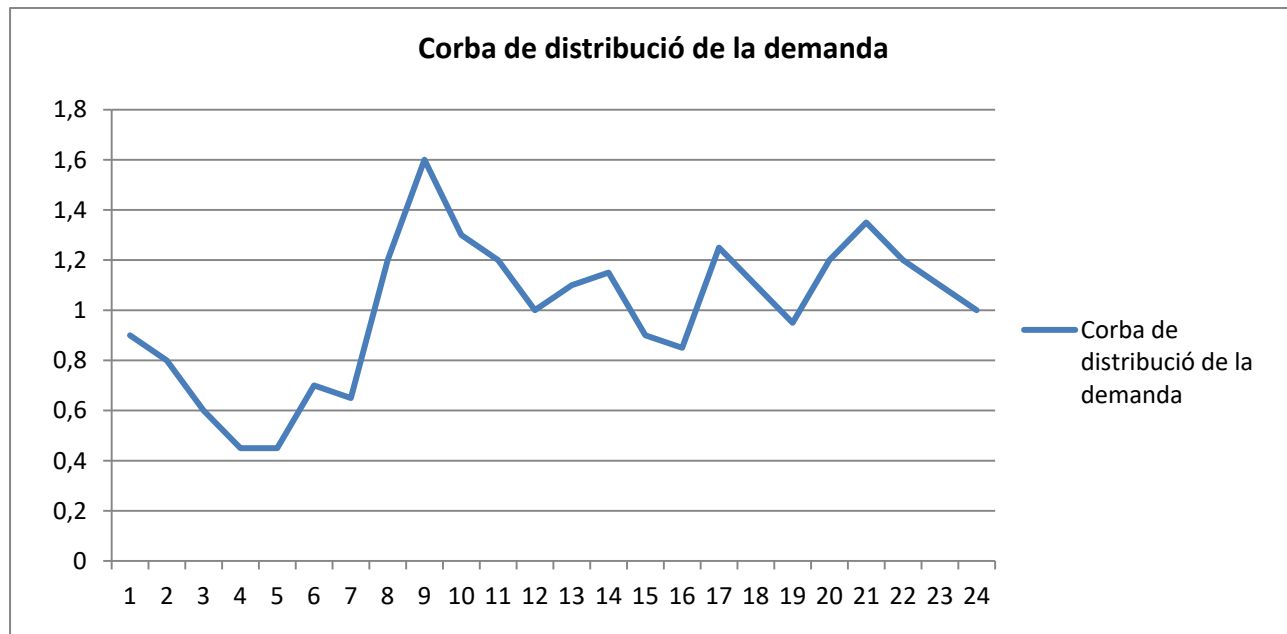
S'han definit nodes en cada inici i final de tram de canonada que presenta un material i/o diàmetre diferent i en cada inici i final de ramal fins arribar a tots els trams de la xarxa, de forma que la topologia de la xarxa simulada presenti el màxim detall i sigui similar a la xarxa realment existent.

El pas següent és incloure la demanda d'aigua del sistema d'abastament. S'adjunta a continuació el detall de la demanda del municipi en els diferents escenaris: actual amb o sense hidrants i futur tenint en compte el creixement previst, amb o sense hidrants.

PALAU-SAVERDERA			
Població	<i>Any 2006</i>	1.197	<i>habitants empadronats</i>
	<i>Any 2023</i>	1.494	<i>habitants empadronats</i>
	<i>Població futur</i>	2.000	<i>habitants aproximadament</i>
<i>Cabals 2006</i>	161014 m ³		
<i>Cabals= Situació actual (2022)</i>			
Consum anual total municipi (2022)=	108.602 m ³		199 l/hab.dia
NUCLI URBÀ			
Consum anual (alta) m³ =	225.746	Rendiment estimat =	48,11%
Dia promig anual	618,48	m ³ /dia	
Cabal dia punta (x 2,5)	1,5 927,72	m ³ /dia	
Cabal dia punta	10,74	litres/seg	Simulacio escenari 1
Nombre "nodes amb cabal" actual	207		
Nombre "nodes amb cabal" futur	220		
Cabal unitari per escomesa=		0,0519	l/seg Escenari 1 Actual
		16,6667	l/seg Escenari 2 Hidrants
<i>Rendiment futur</i>	61%	0,0519	l/seg Escenari 3 Futur

ANNEX 3. CRITERIS DE CÀLCUL PER LA DIAGNOSI

La demanda ha estat calculada considerant que el consum no és homogeni al llarg del dia. Per simular-ho s'ha implementat la corba de distribució horària (patró de consum) adequada a les característiques del municipi. A continuació s'adjunta la corba considerada.



ANNEX 3. CRITERIS DE CÀLCUL PER LA DIAGNOSI

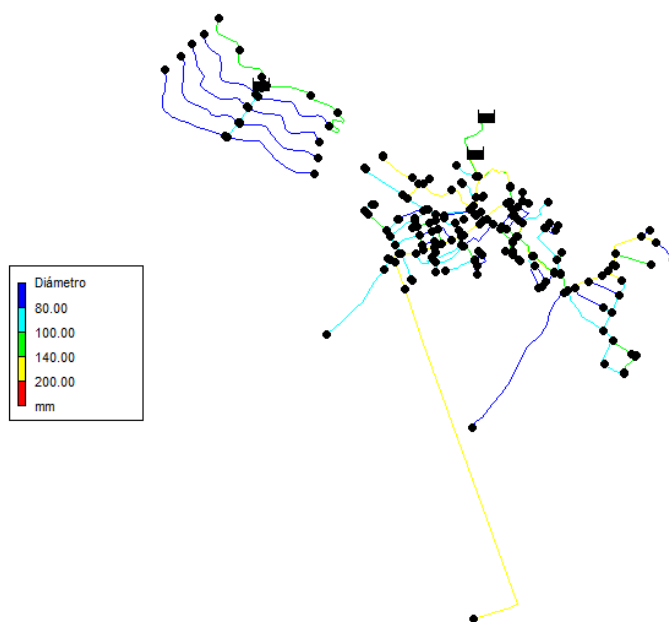
4. **SIMULACIONS REALITZADES DE LA MODELITZACIÓ DE LA XARXA**

S'ha comprovat el funcionament de la xarxa de distribució en baixa del municipi de Palau-Saverdera, considerant les quatre hipòtesis establertes: xarxa actual amb demanda actual sense hidrants, xarxa actual incorporant la demanda dels hidrants contra incendis, xarxa amb la demanda futura sense hidrants i xarxa futura amb la demanda de la xarxa d'hidrants contra incendis.

4.1. **RESULTATS DE LES SIMULACIONS DE LA XARXA ACTUAL AMB DEMANDA ACTUAL SENSE HIDRANTS**

S'han analitzat dues situacions per la xarxa en baixa del municipi de Palau-Saverdera: en situació punta i en situació vall.

A continuació s'adjunta un esquema de la xarxa indicant els diàmetres interiors de les canonades:

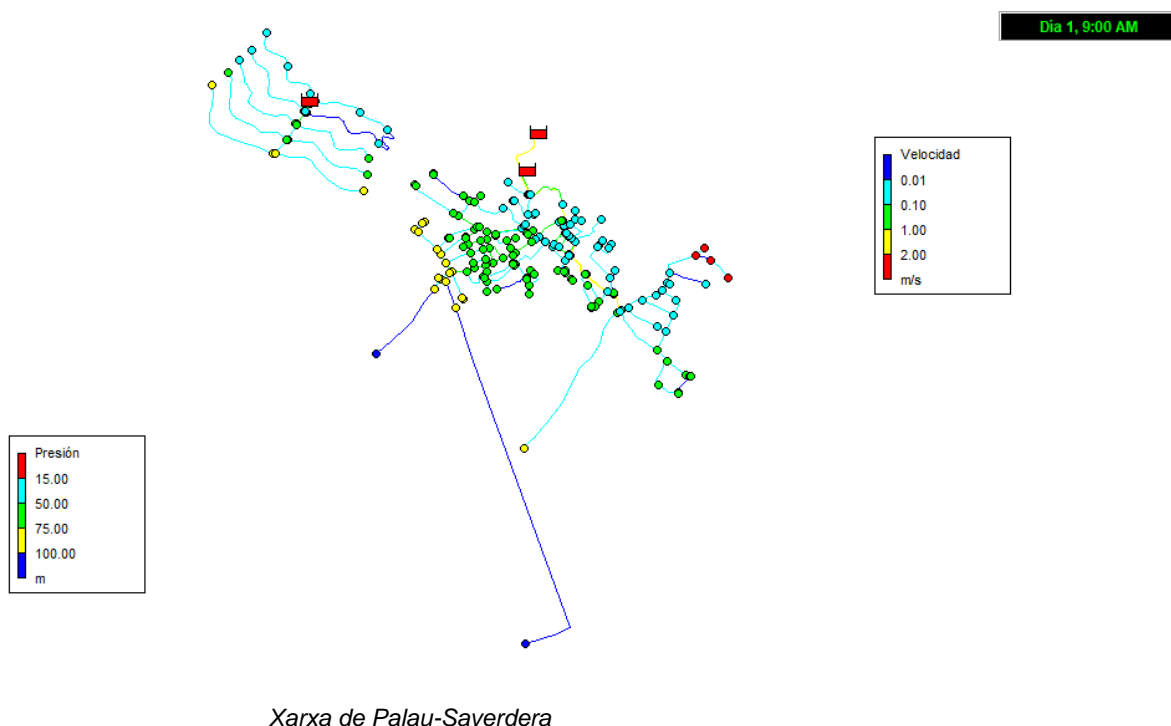


Xarxa de Palau-Saverdera

ANNEX 3. CRITERIS DE CÀLCUL PER LA DIAGNOSI

4.1.1. **Resultat de la simulació de la xarxa actual en consum punta**

En aquesta hipòtesi de funcionament s'estudien les pressions mínimes que, com a criteri de diagnòstic, no haurien de ser inferiors a 15 - 20 m.c.a, per així assegurar una pressió mínima en el punt de connexió de servei. L'escenari de consum punta es correspon en general amb el que presenta el municipi durant l'època estival i en moments de màxim consum (model de consum punta). A continuació es descriuen les principals conclusions obtingudes dels resultats del càlcul hidràulic realitzat per aquest escenari sense funcionament dels hidrants d'incendis en hora punta, per la xarxa del nucli urbà de Palau-Saverdera.



Tal com s'observa als resultats del model, tota la xarxa té pressions per sobre del límit fixat de més de 15-20 m.c.a. i per tant el funcionament és correcte.

A nivell de pressions màximes es pot observar que la major part de la xarxa del municipi està per sota de 75 m.c.a. en aquest escenari, i per tant el funcionament és correcte. Únicament en algun punt de la zona sud les pressions superen els 75 m.c.a. Com que la xarxa disposa de 2 vàlvula reguladora situada en la zona sud del municipi, no es produeix cap problema de pressió elevada.

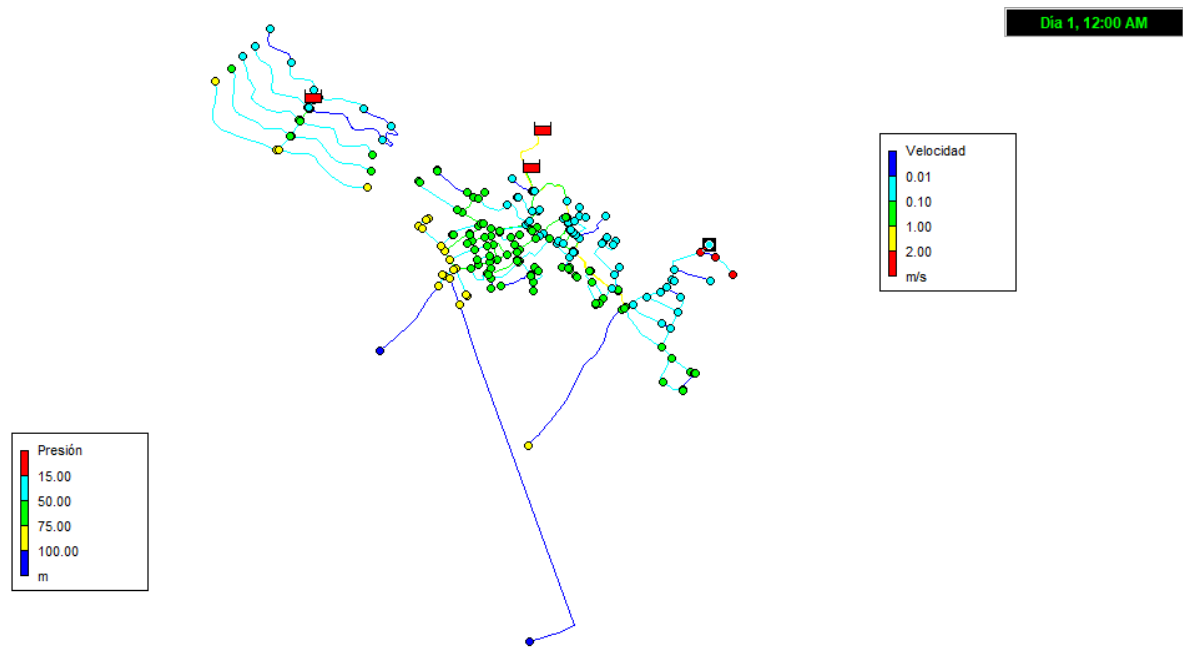
Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 2,0 m/s, i per tant el funcionament és correcte.

ANNEX 3. CRITERIS DE CàLCUL PER LA DIAGNOSI

4.1.2. **Resultat de la simulació de la xarxa actual en consum vall**

A continuació es mostren els resultats del càlcul hidràulic realitzat per l'escenari sense hidrants d'incendis en hora vall, per la xarxa de Palau-Saverdera.

En aquesta hipòtesi de funcionament s'estudien les pressions màximes que, com a criteri de diagnòstic, no haurien de ser superiors a 60-80 m.c.a, per així minimitzar el risc d'aparició de fuites i trencaments en la xarxa.



Xarxa de Palau-Saverdera

Tal com s'observa als resultats del model, tota la xarxa té pressions per sobre del límit fixat de més de 15-20 m.c.a. i per tant el funcionament és correcte.

A nivell de pressions màximes es pot observar que la major part de la xarxa del municipi està per sota de 75 m.c.a. en aquest escenari, i per tant el funcionament és correcte. Únicament en algun punt de la zona sud les pressions superen els 75 m.c.a. Com que la xarxa disposa de 2 vàlvula reguladora situada en la zona sud del municipi, no es produeix cap problema de pressió elevada.

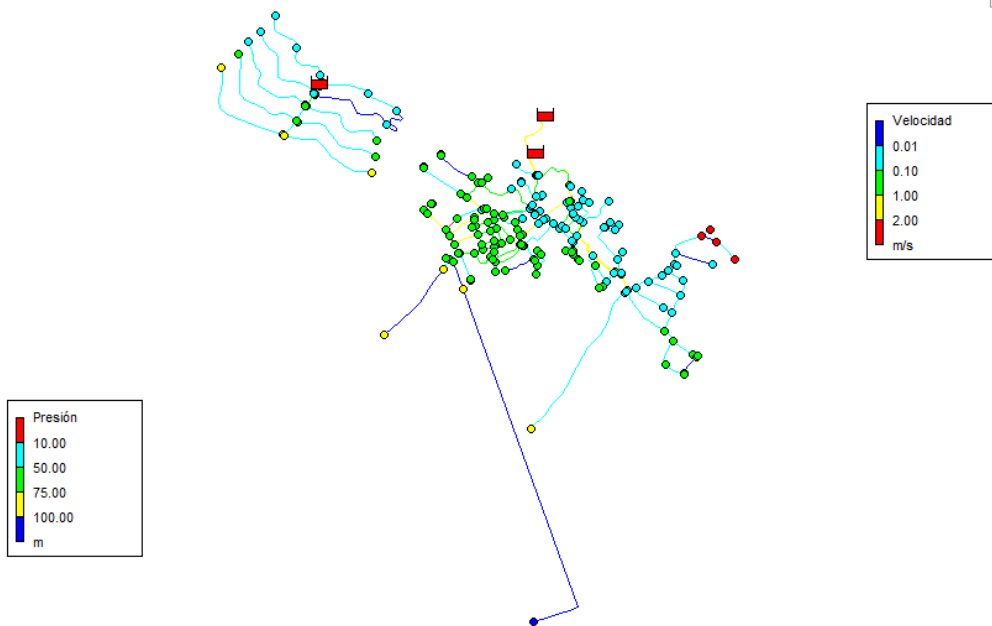
Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 2,0 m/s, i per tant el funcionament és correcte.

ANNEX 3. CRITERIS DE CÀLCUL PER LA DIAGNOSI

4.2. RESULTAT DE LA SIMULACIÓ DE LA XARXA ACTUAL INCORPORANT LA DEMANDA D'HIDRANTS EXISTENTS AMB HIDRANTS

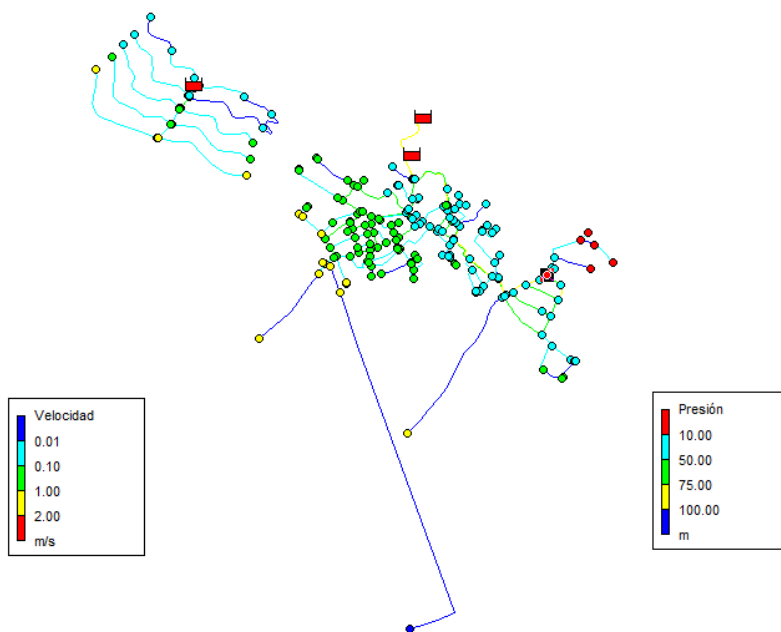
A continuació es mostren els resultats del càlcul hidràulic realitzat per l'escenari amb hidrants d'incendis en hora punta en la situació actual, per la xarxa de Palau-Saverdera.

Dia 1, 9:00 AM



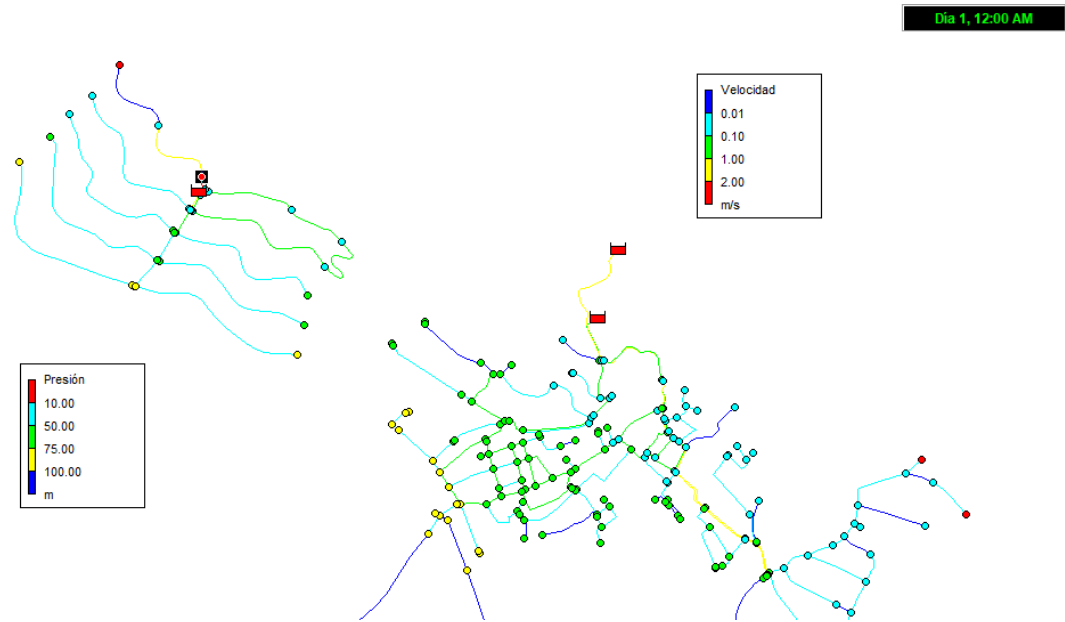
Xarxa de Palau-Saverdera. Hidrants zona sud

Dia 1, 12:00 AM



Xarxa de Palau-Saverdera. Hidrants zona nord

ANNEX 3. CRITERIS DE CÀLCUL PER LA DIAGNOSI



Xarxa de Palau-Saverdera. Hidrants zona Mas Isaac

Els resultats obtinguts mostren que en la situació actual amb el funcionament dels hidrants existents en els diferents punts del municipi (zona nord, zona sud i Mas Isaac), es poden garantir els cabals necessaris i les pressions mínimes als hidrants superiors a 10 m.c.a. en la major part de la xarxa i també a la resta de la xarxa les pressions estan garantides en tots els punts. Únicament una petita zona de la urbanització de Bellavista tindria problemes de pressió i els hidrants no tindrien la pressió necessària.

4.3. RESULTATS DE LES SIMULACIONS DE LA XARXA AMB DEMANDA FUTURA SENSE HIDRANTS

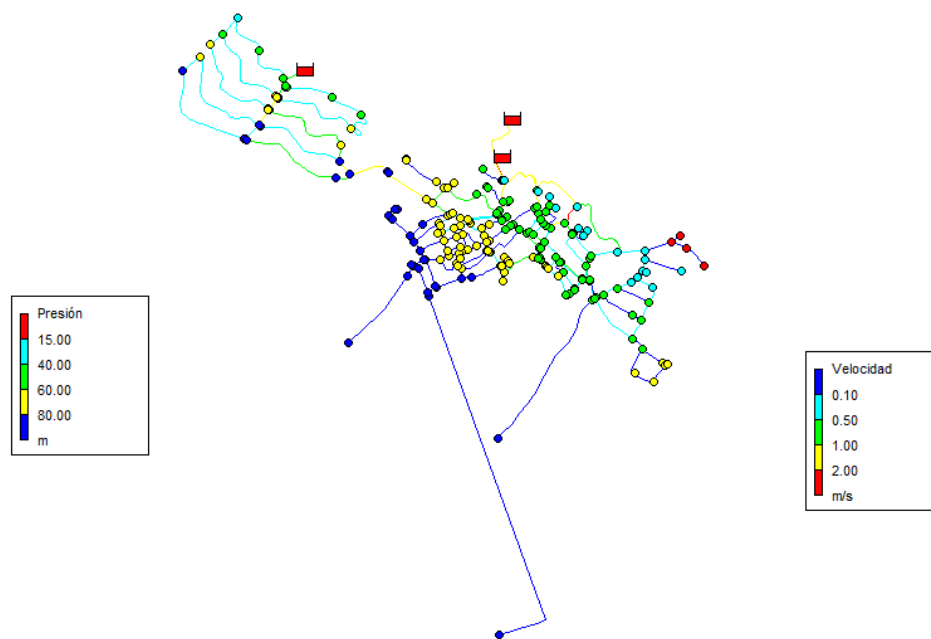
4.3.1. Simulació amb consum punta

En aquesta hipòtesi de funcionament s'estudien les pressions mínimes que, com a criteri de diagnòstic, no haurien de ser inferiors a 15 - 20 m.c.a, per així assegurar una pressió mínima en el punt de connexió de servei. L'escenari de consum punta es correspon en general amb el que presenta el municipi durant l'època estival i en el moment de màxim consum (model de consum punta).

A continuació es descriuen les principals conclusions obtingudes dels resultats del càlcul hidràulic realitzat per aquest escenari futur sense funcionament dels hidrants d'incendis en hora punta, per la xarxa de Palau-Saverdera.

ANNEX 3. CRITERIS DE CÀLCUL PER LA DIAGNOSI

Dia 1, 12:00 AM



Xarxa de Palau-Saverdera

Tal com s'observa als resultats del model, tota la xarxa té pressions per sobre del límit fixat de més de 15-20 m.c.a. i per tant el funcionament és correcte.

A nivell de pressions màximes es pot observar que la major part de la xarxa del municipi està per sota de 75 m.c.a. en aquest escenari, i per tant el funcionament és correcte. Únicament en algun punt de la zona sud les pressions superen els 75 m.c.a. Com que la xarxa disposa de 2 vàlvula reguladora situada en la zona sud del municipi, no es produeix cap problema de pressió elevada.

Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 2,0 m/s, i per tant el funcionament és correcte.

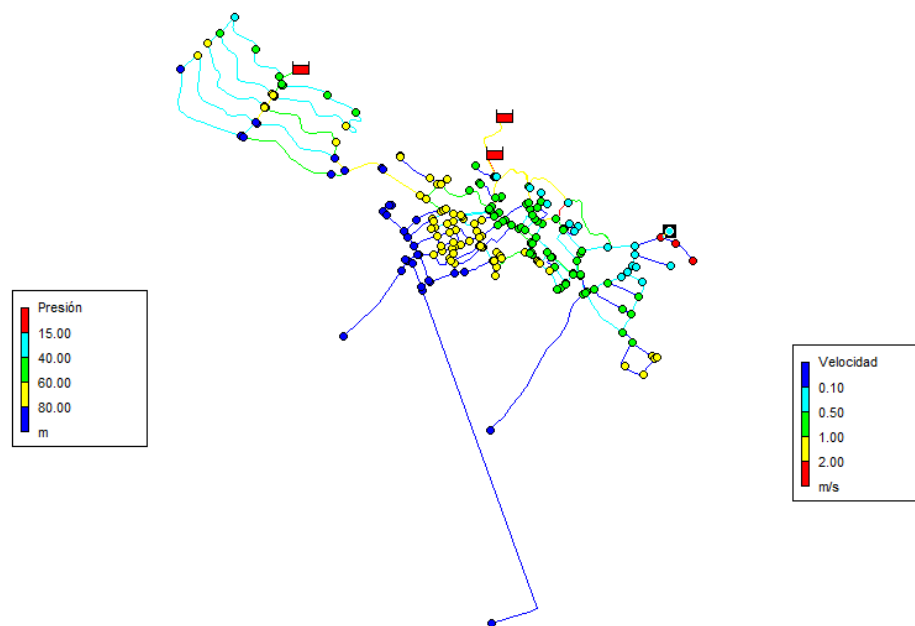
4.3.2. Simulació amb consum vall

A continuació es mostren els resultats del càlcul hidràulic realitzat per l'escenari futur sense hidrants d'incendis en hora vall, per la xarxa de Palau-Saverdera.

En aquesta hipòtesi de funcionament s'estudien les pressions màximes que, com a criteri de diagnòstic, no haurien de ser superiors a 60-80 m.c.a, per així minimitzar el risc d'aparició de fuites i trencaments en la xarxa.

ANNEX 3. CRITERIS DE CàLCUL PER LA DIAGNOSI

Dia 1, 12:00 AM



Xarxa de Palau-Saverdera

Tal com s'observa als resultats del model, tota la xarxa té pressions per sobre del límit fixat de més de 15-20 m.c.a. i per tant el funcionament és correcte.

A nivell de pressions màximes es pot observar que la major part de la xarxa del municipi està per sota de 75 m.c.a. en aquest escenari, i per tant el funcionament és correcte. Únicament en algun punt de la zona sud les pressions superen els 75 m.c.a. Com que la xarxa disposa de 2 vàlvula reguladora situada en la zona sud del municipi, no es produeix cap problema de pressió elevada.

Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 2,0 m/s, i per tant el funcionament és correcte.

4.4. RESULTAT DE LA SIMULACIÓ DE LA XARXA FUTURA INCORPORANT LA DEMANDA HIDRANTS

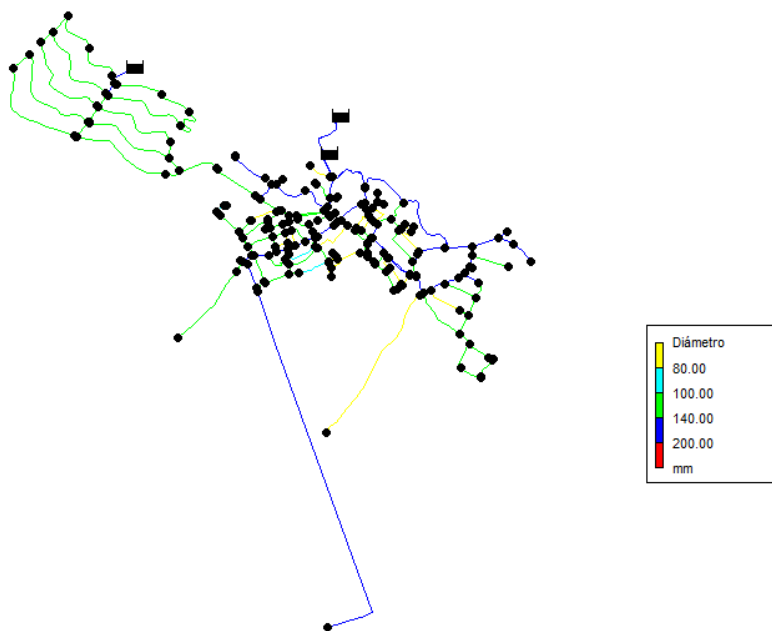
A continuació es mostren els resultats del càlcul hidràulic realitzat per l'escenari amb hidrants d'incendis en hora punta en la situació futura, per la xarxa de Palau-Saverdera.

A continuació es mostren els resultats del càlcul hidràulic realitzat per l'escenari amb hidrants d'incendis en hora punta en la situació futura, per la xarxa de Palau-Saverdera.

En primer lloc s'indiquen els diàmetres de la xarxa previstos en el futur, amb un correcte dimensionament perquè la xarxa en la situació amb demanda d'hydrants funcioni correctament (els diàmetres indicats a la llegenda són diàmetres interiors).

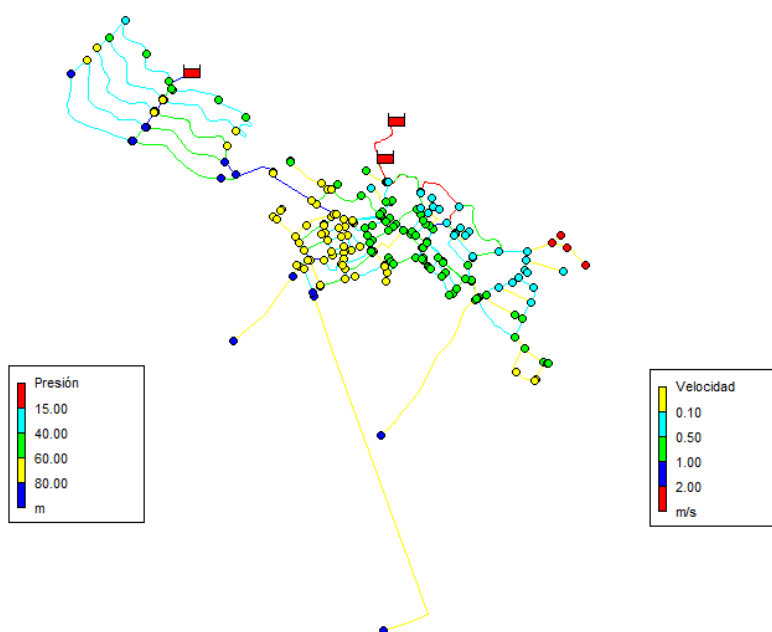
ANNEX 3. CRITERIS DE CÀLCUL PER LA DIAGNOSI

Dia 1, 12:00 AM



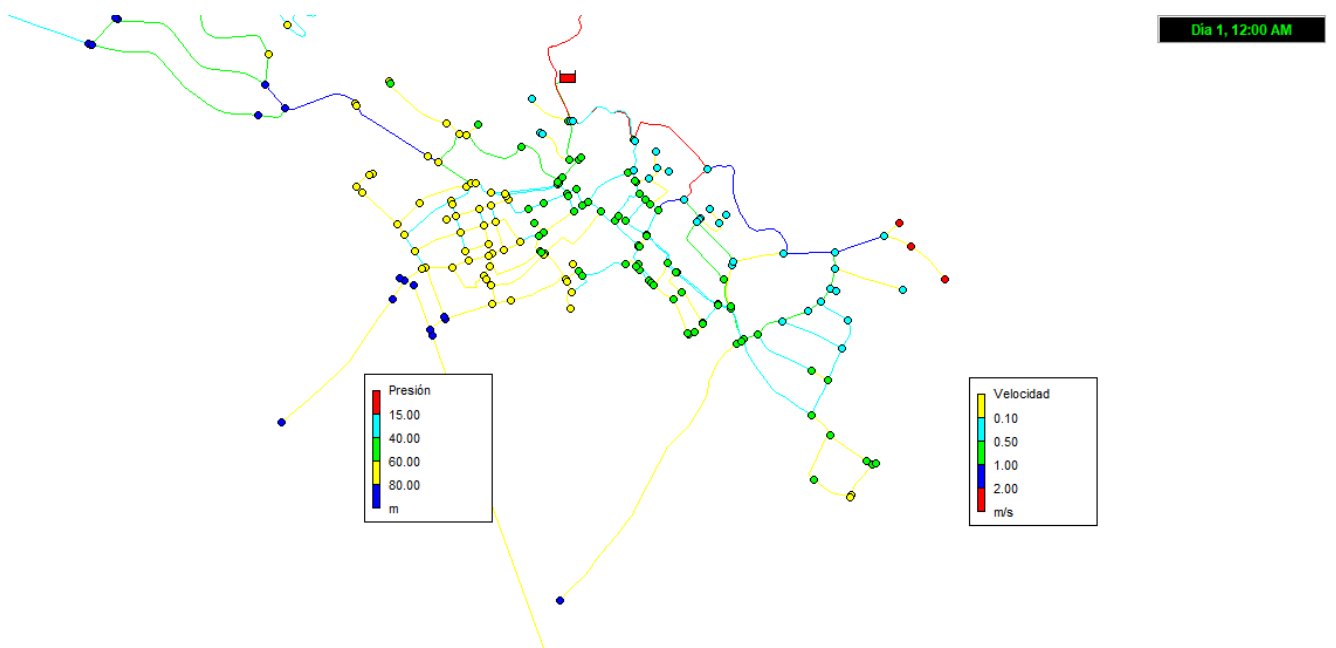
Diàmetres xarxa futura de Palau-Saverdera

Dia 1, 12:00 AM

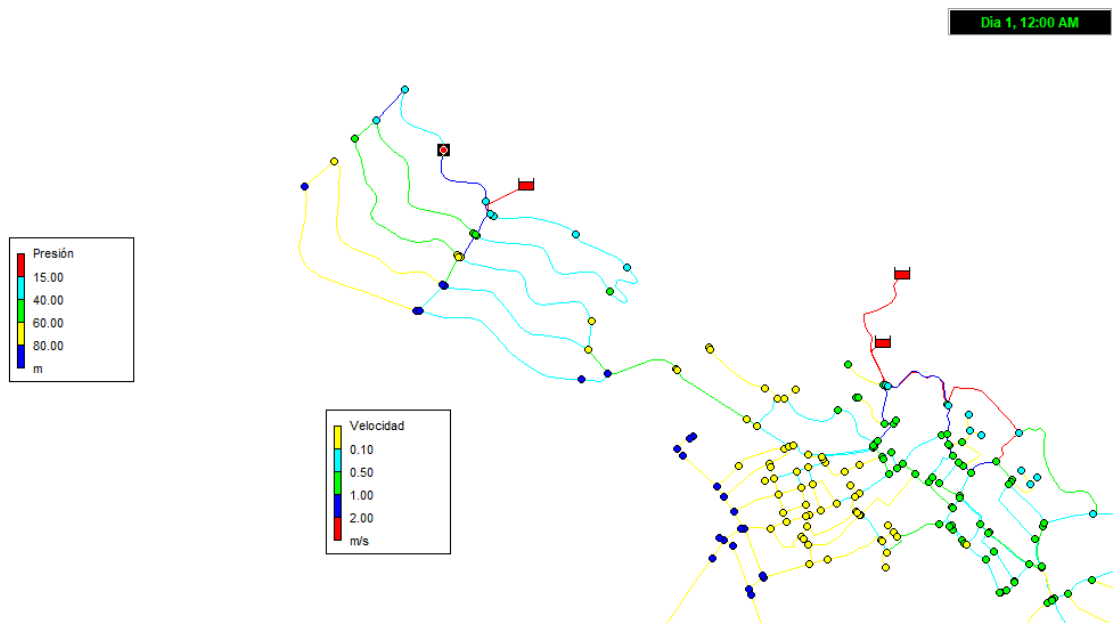


Xarxa de Palau-Saverdera hidrants zona sud

ANNEX 3. CRITERIS DE CÀLCUL PER LA DIAGNOSI



Xarxa de Palau-Saverdera hidrants zona nord



Xarxa de Palau-Saverdera hidrants zona Mas Isaac

Els resultats obtinguts mostren que sí que es garanteix l'abastament de la xarxa amb el funcionament dels hidrants en la xarxa en baixa de Palau-Saverdera en la situació futura amb els canvis de diàmetres previstos. Es poden garantir els cabals necessaris i les pressions mínimes als hidrants superiors a 10 m.c.a. en tots els hidrants de la xarxa (zona nord, zona sud i Mas Isaac) i també a la resta de la xarxa les pressions estan garantides en tots els punts. Únicament una petita zona de la urbanització de Bellavista tindria problemes de pressió però els hidrants tindrien la pressió necessària.

4.5. CONCLUSIONS SOBRE L'ESTAT ACTUAL I FUTURA DE LA XARXA

Un cop analitzada i estudiada la xarxes actuals de distribució de Palau-Saverdera, tal com s'ha descrit en apartats anteriors, es poden extreure les següents conclusions:

- En la situació actual, sense hidrants en funcionament, la xarxa té pressions per sobre del límit fixat de més de 15-20 m.c.a. i per tant el funcionament és correcte. A nivell de pressions màximes es pot observar que la major part de la xarxa del municipi està per sota de 75 m.c.a. en aquest escenari, i per tant el funcionament és correcte. Únicament en algun punt de la zona sud les pressions superen els 75 m.c.a. Com que la xarxa disposa de 2 vàlvula reguladora situada en la zona sud del municipi, no es produeix cap problema de pressió elevada. Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 2,0 m/s, i per tant el funcionament és correcte.
- En la situació actual amb el funcionament dels hidrants existents en els diferents punts del municipi (zona nord, zona sud i Mas Isaac), es poden garantir els cabals necessaris i les pressions mínimes als hidrants superiors a 10 m.c.a. en la major part de la xarxa i també a la resta de la xarxa les pressions estan garantides en tots els punts. Únicament una petita zona de la urbanització de Bellavista tindria problemes de pressió i els hidrants no tindrien la pressió necessària.
- La xarxa d'abastament també funciona de forma correcta en la situació futura amb la xarxa prevista, a nivell de pressions en la situació futura sense hidrants en funcionament, de forma similar a la situació actual
- En la xarxa futura també es garanteix l'abastament de la xarxa amb el funcionament dels hidrants en la xarxa en baixa de Palau-Saverdera en la situació futura amb els canvis de diàmetres previstos. Es poden garantir els cabals necessaris i les pressions mínimes als hidrants superiors a 10 m.c.a. en tots els hidrants de la xarxa (zona nord, zona sud i Mas Isaac) i també a la resta de la xarxa les pressions estan garantides en tots els punts. Únicament una petita zona de la urbanització de Bellavista tindria problemes de pressió però els hidrants tindrien la pressió necessària.

ANNEX 4. DADES DE QUALITAT DE L'AIGUA: ANALÍTIQUES

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. PLA DE CONTROL ANALÍTIC	2
3. ANALÍTIQUES	2

ANNEX 4. DADES DE QUALITAT DE L'AIGUA: ANALÍTIQUES

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es realitza la recopilació de les dades de la qualitat de l'aigua de les captacions i de la xarxa dels darrers anys.

2. PLA DE CONTROL ANALÍTIC

El volum d'aigua distribuïda per dia és de 1100 m³/dia, per tant s'ha de considerar tipus 4 segons la classificació del RD 3/2023.

Es disposa del següent Pla de Control Analític:

Dipòsit Malaveïna (Capçalera)	2 ACN + 1 ACP + 2 ARA
Dipòsit 500 (Pau)	1 ACN + 1 ACP
Dipòsit Alt 500 (Palau Saverdera)	1 ACN + 1 ACP
Dipòsit baix 500 (Palau Saverdera)	1 ACN + 1 ACP
Dipòsit Olivars (Pau)	1 ACN + 1 ACP
Dipòsit Oliveres d'en Xico (Vilajuïga)	1 ACN + 1 ACP
Dipòsit Urpasa (Urb Urpasa)	1 ACN + 1 ACP
Xarxa Macomunitat	2 ACN + 1 ACP + 10 complementàries (ACN)

Segons dades facilitades per SOREA durant l'any 2023 es van realitzar 7 anàlisis d'acord amb el Pla de Control Analític establert:

- 1 analítiques complertes
- 2 controls a capçalera
- 2 controls a xarxa
- 1 analítiques Legionel·la
- radiactivitat

3. ANALÍTIQUES

A l'arxiu 6 del document s'adjunten totes les analítiques disponibles del municipi de Palau, diferenciades en les dues xarxes del nucli urbà i del Polígon Industrial, realitzades a les captacions, xarxa i als dipòsits.

Totes les analítiques disponibles constaten que la qualitat de l'aigua que es subministra a la xarxa és correcta i els valors de tots els paràmetres analitzats estan d'acord amb la normativa sanitària.

A continuació s'adjunten les analítiques dels darrers anys:

ANALÍTIQUES 2022/2023/2024

ANNEX 4. DADES DE QUALITAT DE L'AIGUA: ANALÍTQUES

Data	Tipus anàlisi	Legionel·la	In situ	Microbiològics	Indicadors FQ	Organ.	Químics	Nitrats (mg/l)	Sulfats (mg/l)
12.01.22	Complet		x	x	x	x	x	15,7	55,8
13.04.23	Control dipòsit		x	x	x				
17.02.22	Control xarxa		x	x	x				
20.03.23	Control xarxa		x	x	x				
10.01.23	Complet		x	x	x	x	x	18,2	53,5
04.08.22	Control dipòsit		x	x	x				
24.01.24	Control dipòsit		x	x					
12.04.22	Control dipòsit		x	x	x				
05.02.24	Control dipòsit		x	x					
04.01.24	Complet		x	x	x	x	x	18,8	50,2
11.04.24	Control dipòsit		x	x	x				
07.04.22	Control xarxa		x	x	x				
25.10.22	Control xarxa		x	x	x				
30.01.23	Control xarxa		x	x	x				
05.02.24	Control xarxa		x	x	x				
02.04.24	Control xarxa		x	x	x				

Pla Director d'Abastament d'aigua potable del municipi de Palau-Saverdera

ANNEX 4. DADES DE QUALITAT DE L'AIGUA: ANALÍTIQUES

INSTAL·LACIÓ	ANALITICA	DATA	REF	COMPLEX VALOR PARAMÈTRICS RD 3/2023
Dipòsit Malaveina (Garriguella)	ACN	09/03/23	8864945	SI, excepte Clor 0.46
		22/8/23	9209884	SI
	ACP	19/7/23	8980832	SI, excepte IL -1.085
	Acrilàmida, clorur vinil, epiclòrhidrina	25/09/23*	3709939	SI
	ARA	26/09/23**	3705714	SI
Dipòsit 500 Palau Saverdera	ACP	10/01/23	8752800	SI
	ACN	13/04/23	8938615	SI
Dipòsit Palau-Saverdera Alt	ACP	14/11/23	9363255	SI, excepte IL -0.530
	ACN	20/06/23	9081364	SI
Dipòsit Urpasa (Palau-Saverdera)	ACP	05/10/23	9294766	SI, excepte II -0.885
	ACN	01/08/23	9154458	SI
Dipòsit Olivars de Pau	ACN	19/07/23	9123963	SI, excepte IL – 0,995
		20/12/23	9223437	SI
		23/01/23	8779939	SI
	ACP	04/04/23	8923846	SI, excepte IL -7,999
	Acrilàmida, clorur vinil, epiclòrhidrina	17/04/23*	3553613	SI
Dipòsit Oliveres d'en Xico (Vilajuïga)	ACN	19/09/23	9254246	SI
	ACP	19/07/23	9037502	SI, excepte II – 0,899
	Acrilàmida, clorur vinil, epiclòrhidrina	26/09/23*	3702091	SI
Xarxa Palau-Saverdera (C.Nou) XARXA GARRIGUELLA Xarxa Urpasa (Palau Saverdera), C.De Bèlgica Xarxa Pau (Plaça Major) Xarxa Pedret i Marçà (c/ Mar-Font) Xarxa Vilajuïga (Plç.Margineda, 3-1)	ACP	09/08/23	9167105	SI, excepte IL – 0.682
	ACN	30/01/23	8807274	SI
		13/07/23	9095564	SI
		16/01/23	8766231	SI
		23/05/23	9023141	SI
		20/03/23	8894908	si
		24/10/23	9309224	SI
		22/02/23	8835685	SI, excepte Clor 0,11
		25/04/23	8966822	SI
		20/11/23	9376419	SI
17/05/23	8995023	SI		
13/07/23	9112639	SI		

*data recepció de mostres; ** alfa total, beta resto, beta total, titri

ANNEX 5. DADES DE CONSUM

ANNEX 5. DADES DE CONSUMS PER L'ANÀLISI DELS CONSUMS I LES DOTACIONS EN ALTA I EN BAIXA

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. DADES DE CONSUMS	2
2.1. CABALS SUBMINISTRATS	2
2.2. CABALS REGISTRATS I FACTURATS	5
2.3. DOTACIONS	9

ANNEX 5. DADES DE CONSUM

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es realitza la recopilació de les dades per obtenir els consums que s'han enregistrat en alta i en baixa del municipi.

2. DADES DE CONSUMS

2.1. CABALS SUBMINISTRATS

El SMA, de MIAG, disposa de comptadors a las sortida de les captacions indicades a l'inventari de la xarxa.

Les dades dels volums captats i subministrats diferenciats per municipi en els darrers anys es recull a la taula següent:

Xarxa MIAG	Anys 2019	Anys 2020	Anys 2021	Anys 2022	Anys 2023
Cabal subministrat (m3/any)	509.562	662.624	617.170	643.282	524.071
Garriguella	24.611	126.075	162.134	163.441	112.912
Vilajuïga	95.570	98.007	108.369	101.609	90.875
Pau	42.547	37.890	66.894	78.081	58.740
Palau-Saverdera	214.548	220.183	230.837	225.746	219.572
Pedret i Marzà	0	0	41.909	46.014	36.014

Taula 1. Cabal subministrat en m3 per municipis. Font. AGBAR

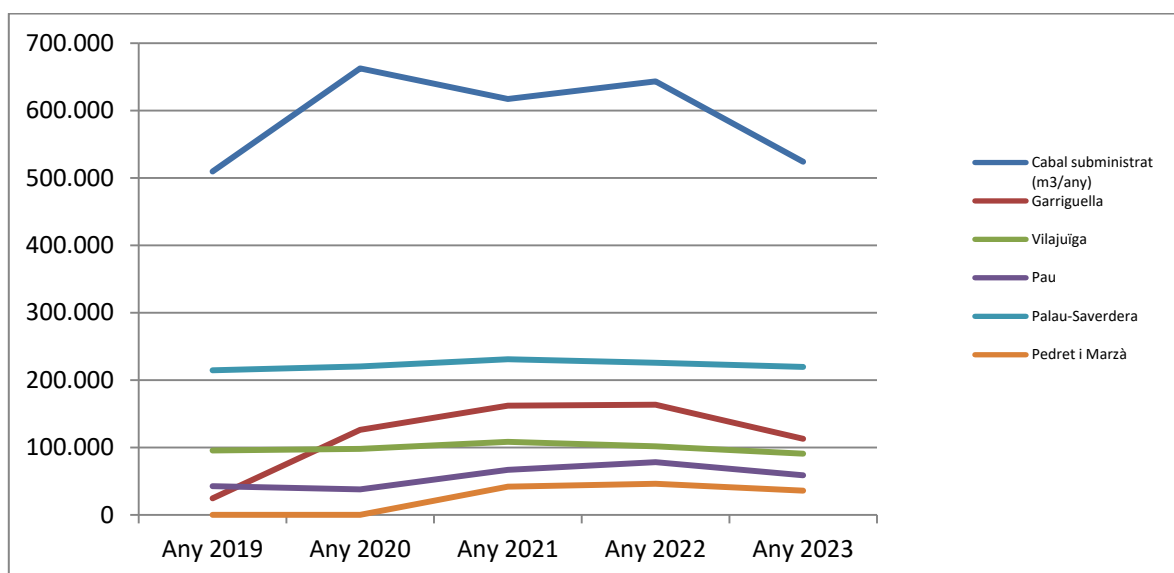


Figura 1. Cabal subministrat en m3 per municipis. Font. AGBAR

ANNEX 5. DADES DE CONSUM

L'aigua subministrada prové íntegrament dels pous Peralada (2022, 2023 i 2024), tot i que cal remarcar que es disposa de dues fonts més auxiliars d'abastament que són aigua de la Mancomunitat de les Alberes i connexió a la xarxa del Consorci de la Costa Brava a la conducció de Llançà. L'any 2019 l'aigua provinent de les captacions auxiliars va ser de 32.878 m³/any, representant un 6% de l'aigua subministrada.

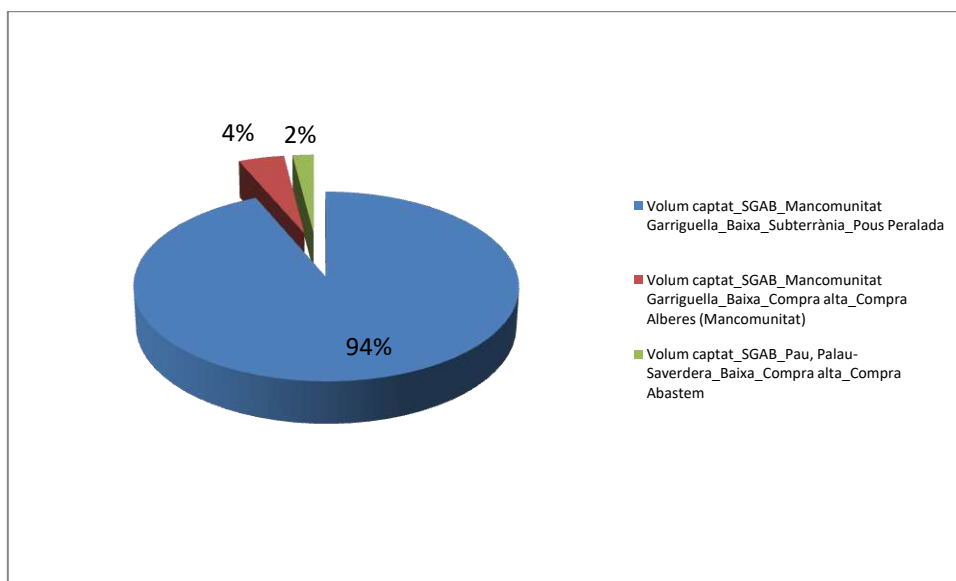


Figura 2. Cabal subministrat any 2019 en m3 per fonts de subministre. Font. AGBAR

Pel que fa al municipi de Palau-Severdera la evolució del total del cabal subministrat es recull a la taula següent:

Xarxa MIAG	Any 2019	Any 2020	Any 2021	Any 2022	Any 2023
Cabal subministrat (m3/any)	509.562	662.624	617.170	643.282	524.071
Palau-Saverdera	214.548	220.183	230.837	225.746	219.572

Taula 2. Cabal subministrat en m3. Font. AGBAR

ANNEX 5. DADES DE CONSUM

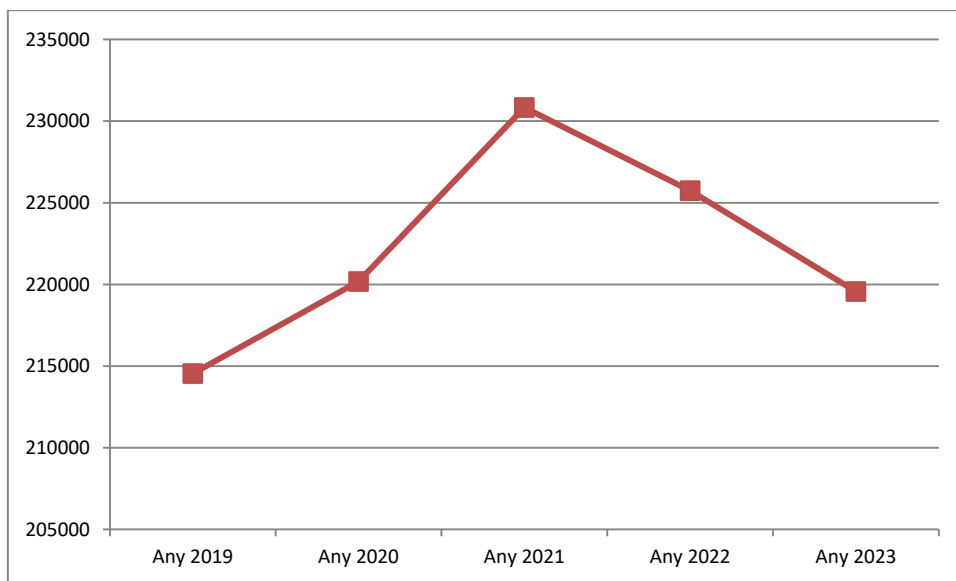


Figura 3. Evolució cabals subministrats Palau-Saverdera

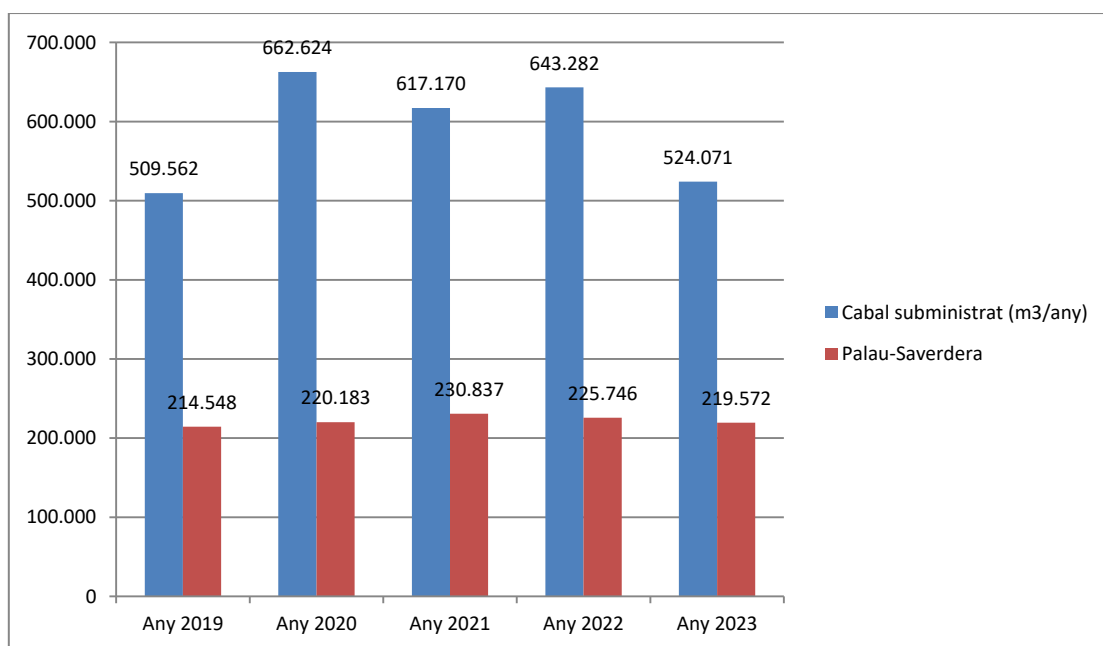


Figura 4. Evolució cabals subministrats Palau-Saverdera

El cabal subministrat a Palau-Saverdera suposa aproximadament el 41,90% del total de l'aigua subministrada per la xarxa MIAG.

Com es visualitza a la gràfic els cabals són bastant constants al llarg dels anys, amb una lleugera baixa l'any 2023 possiblement motivat pels efectes de la sequera.

ANNEX 5. DADES DE CONSUM

Es disposen dades de la distribució de cabals subministrats al llarg de l'any obtenint la següent distribució:

Cabals subministrats Palau-Saverdera	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total anual
Any 2019	10.792	13.650	17.332	19.324	15.723	16.885	30.822	24.399	19.576	16.706	15.028	14.311	214.548
Any 2020	23.322	8.620	21.255	16.291	18.960	12.362	25.337	27.119	19.683	16.706	15.028	15.500	220.183
Any 2021	16266	14773	16927	18477	20616	24237	36003	19233	19.692	16700	7763	20150	230.837
Any 2022	13358	13010	13718	14921	19052	23872	32537	29905	20.405	16318	14253	14397	225.746
Any 2023	12403	11966	15134	17344	17029	22587	24133	23816	18.185	19773	17929	19273	219.572

Taula 3. Cabal subministrat en m3. Font. AGBAR

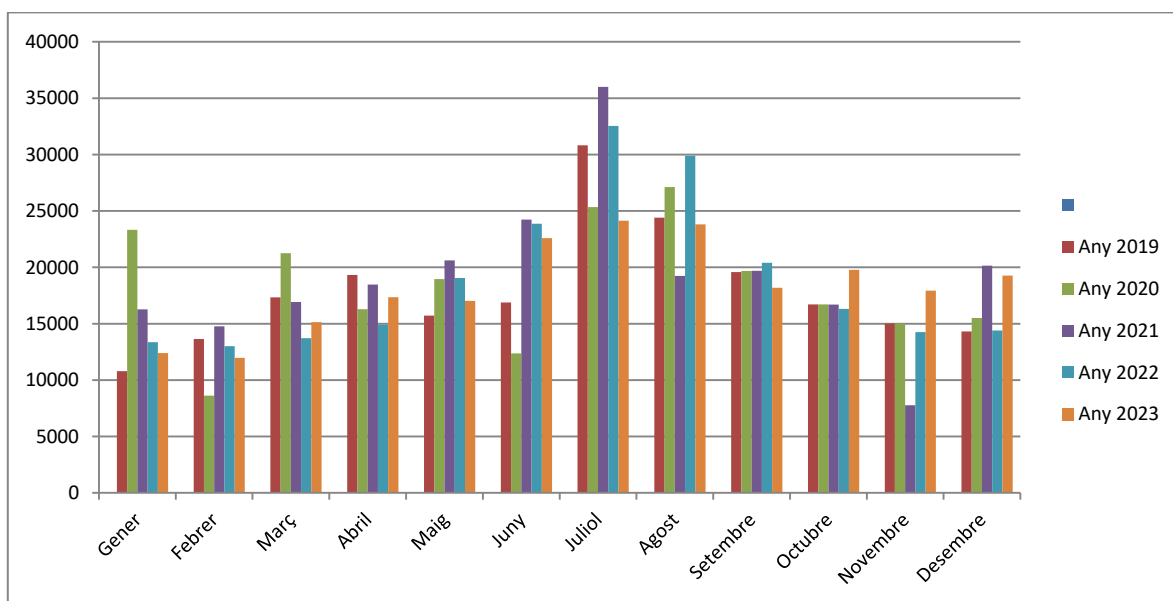


Figura 5. Evolució cabals subministrats Palau-Saverdera

Com es pot comprovar els cabals subministrats tenen un augment molt significatiu als mesos de juliol i agost.

2.2. CABALS REGISTRATS I FACTURATS

Existeixen comptadors individuals per a tots els abonats al SMA.

Els consums registrats pels comptadors en baixa del SMA expressats en m3 dels darrers cinc anys, queden expressats a la taula següent:

ANNEX 5. DADES DE CONSUM

Xarxa MIAG	Anys 2019	Anys 2020	Anys 2021	Anys 2022	Anys 2023
Cabal consumit (m3/any)	367.048	330.671	360.695	372.767	320.870
Garriguella	93.187	76.452	85.455	85.213	74.215
Vilajuïga	76.888	76.010	73.820	79.403	62.451
Pau	58.850	54.045	60.562	61.357	56.156
Palau-Saverdera	119.696	107.431	122.368	128.354	111.405
Pedret i Marzà	18.427	16.733	18.490	18.440	16.643

Taula 4. Cabal consumits en m3. Font. AGBAR

A continuació, es pot observar l'evolució en els darrers cinc anys del consum general, on s'observa davallada del consum durant episodi de pandèmia al 2020 i l'any 2023 per l'efecte de la sequera:

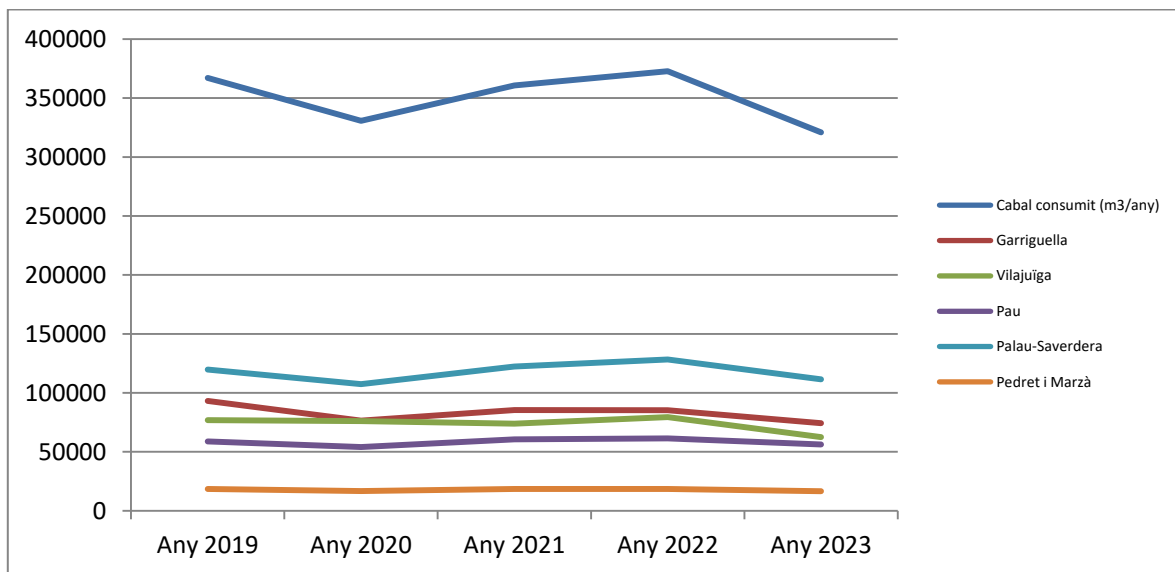


Figura 6. Evolució cabals consumits.

ANNEX 5. DADES DE CONSUM

Pel que fa al municipi de Palau-Saverdera la evolució del total del cabal consumit es recull a la taula següent:

Xarxa MIAG	Any 2019	Any 2020	Any 2021	Any 2022	Any 2023
Cabal consumit (m3/any)	367.048	330.671	360.695	372.767	320.870
Palau-Saverdera	119.696	107.431	122.368	128.354	111.405

Taula 5. Cabal consumits en m3. Font. AGBAR

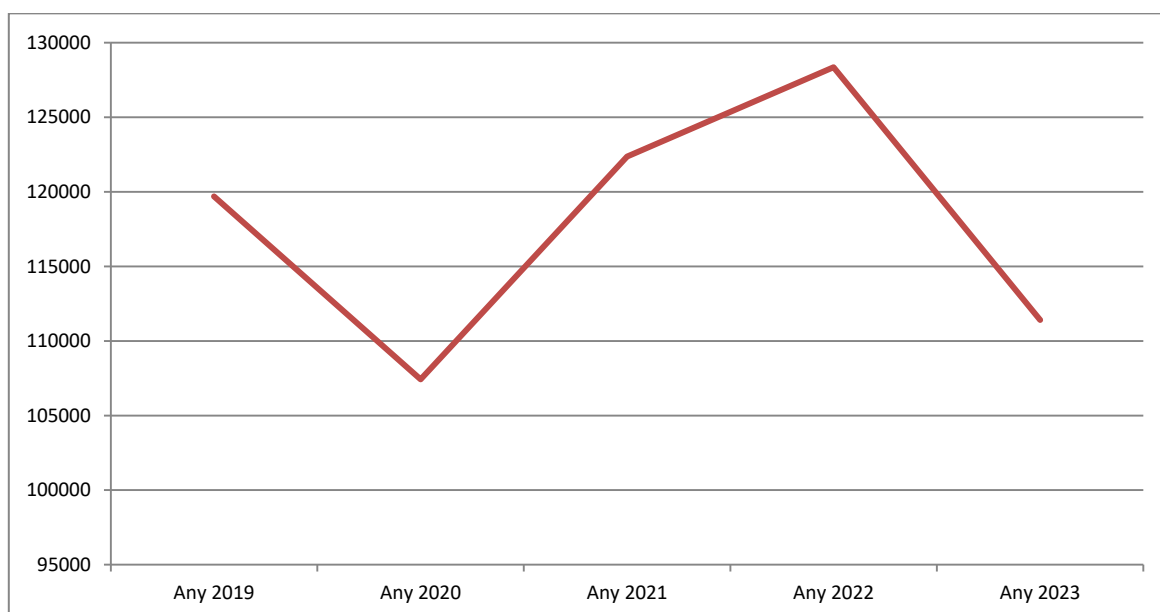


Figura 7. Evolució cabals consumits

El cabal consumit a Palau-Saverdera suposa aproximadament el 34,72%.

Com es visualitza a la gràfic els cabals són variables al llarg dels darrers anys, amb una baixada significativa l'any 2020 i l'any 2023 motivat probablement pels efectes de la sequera.

Es disposen dades de la distribució de cabals consumits per trimestres i usos de l'any obtenint la següent distribució:

Cabals consumits Palau-Saverdera	1T	2T	3T	4T	Total anual
Any 2019	23.449	36.936	39.468	19.843	119.696
Any 2020	20.353	31.228	35.522	20.328	107.431
Any 2021	21.718	37.232	39.002	24.416	122.368
Any 2022	22.018	41.748	42.756	21.832	128.354
Any 2023	23.488	32.724	33.613	21.580	111.405

Taula 6. Cabal consumit en m3. Font. AGBAR

ANNEX 5. DADES DE CONSUM

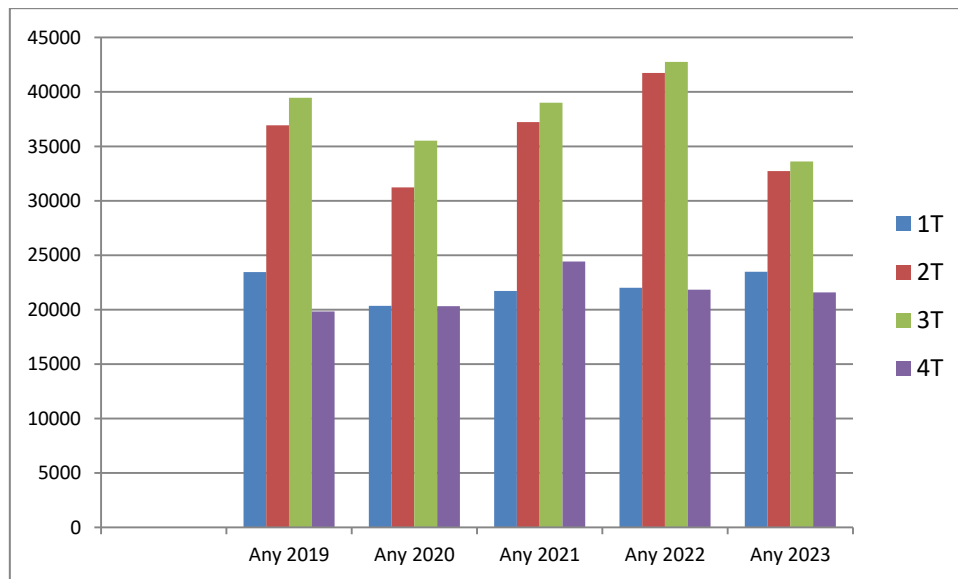


Figura 8. Evolució cabals consumits Palau-Saverdera

Com es pot comprovar els cabals consumits tenen un augment molt significatiu al tercer trimestre corresponent als mesos d'estiu, associat a l'estacionalitat que presenta el municipi.

Ús	Any	1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre	4r trimestre	TOTAL
COMERCIAL	2023	567	397	352	562	1.878
COMUNIDAD PROPIETARIOS	2023	4	30	49	21	104
DOMESTICO	2023	18.170	27.414	28.483	17.161	91.228
GANADERO	2023	0	4	0	0	4
INDUSTRIAL	2023	1.429	2.213	1.940	1.503	7.085
MUNICIPAL	2023	2.295	1.142	1.487	1.436	6.360
OBRAS	2023	929	1.447	1.289	895	4.560
RIEGO/BALDEO	2023	94	77	13	2	186
SERV. CONTRAINCENDIOS	2023	0	0	0	0	0

Taula7. Cabal consumit en m3. Font. AGBAR

ANNEX 5. DADES DE CONSUM

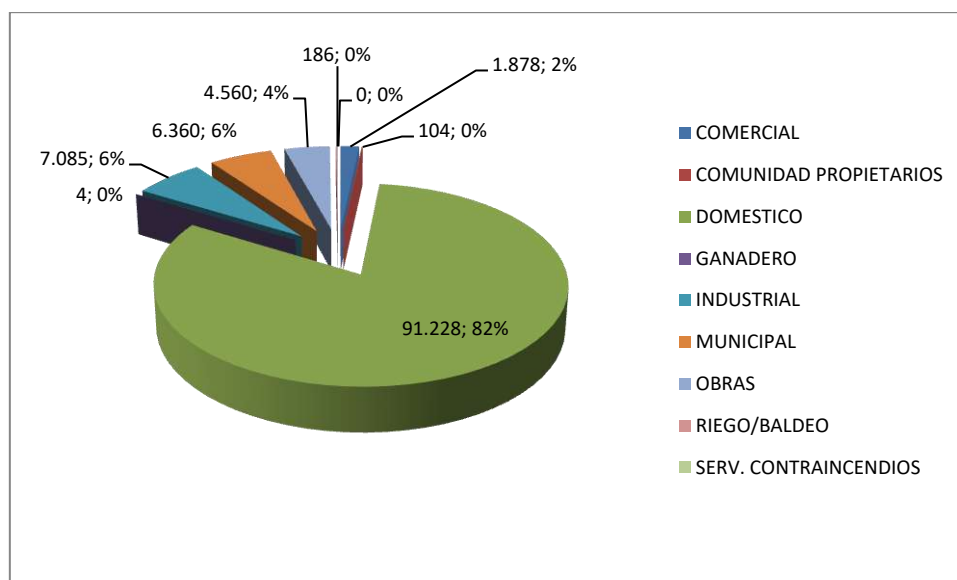


Figura 9. Distribució de cabals per usos Palau-Saverdera

2.3. DOTACIONS

A partir de les dades dels cabals subministrats i consumits s'extreuen les dotacions (l/hab/dia), tant pel que fa al cabal subministrat en alta, com pel que fa al cabal consumit en baixa.

Els resultats es mostren a la taula següent:

Xarxa MIAG	Any 2019	Any 2020	Any 2021	Any 2022	Any 2023
Població (hab.)	4193	4173	4298	4296	4376
Garriguella	855	853	909	922	970
Vilajuïga	1104	1.116	1.124	1.142	1.174
Pau	560	557	588	579	557
Palau-Saverdera	1476	1.456	1.490	1.472	1.494
Pedret i Marzà	198	191	187	181	181
Cabal subministrat (m3/any)	509.562	662.624	617.170	643.282	524.071
Garriguella	24.611	126.075	162.134	163.411	112.912
Vilajuïga	95.570	98.007	108.369	101.609	90.875
Pau	42.547	37.890	66.894	78.081	58.740
Palau-Saverdera	214.548	220.183	230.837	225.746	219.572
Pedret i Marzà	0	0	41.909	46.014	36.014
Cabal consumit (m3/any)	367.048	330.671	360.695	372.767	320.870
Garriguella	93.187	76.452	85.455	85.213	74.215
Vilajuïga	76.888	76.010	73.820	79.403	62.451
Pau	58.850	54.045	60.562	61.357	56.156

Pla Director d'Abastament d'aigua potable del municipi de Palau-Saverdera

ANNEX 5. DADES DE CONSUM

Palau-Saverdera	119.696	107.431	122.368	128.354	111.405
Pedret i Marzà	18.427	16.733	18.490	18.440	16.643
Dotació alta (l/hab./dia)	333	435	393	410	328
Garriguella	79	405	489	486	319
Vilajuïga	237	241	264	244	212
Pau	208	186	312	369	289
Palau-Saverdera	398	414	424	420	403
Pedret i Marzà	0	0	614	696	545
Dotació baixa (l/hab./dia)	240	217	230	238	201
Garriguella	299	246	258	253	210
Vilajuïga	191	187	180	190	146
Pau	288	266	282	290	276
Palau-Saverdera	222	202	225	239	204
Pedret i Marzà	255	240	271	279	252

Taula 8. Dotacions en l/hab./dia.

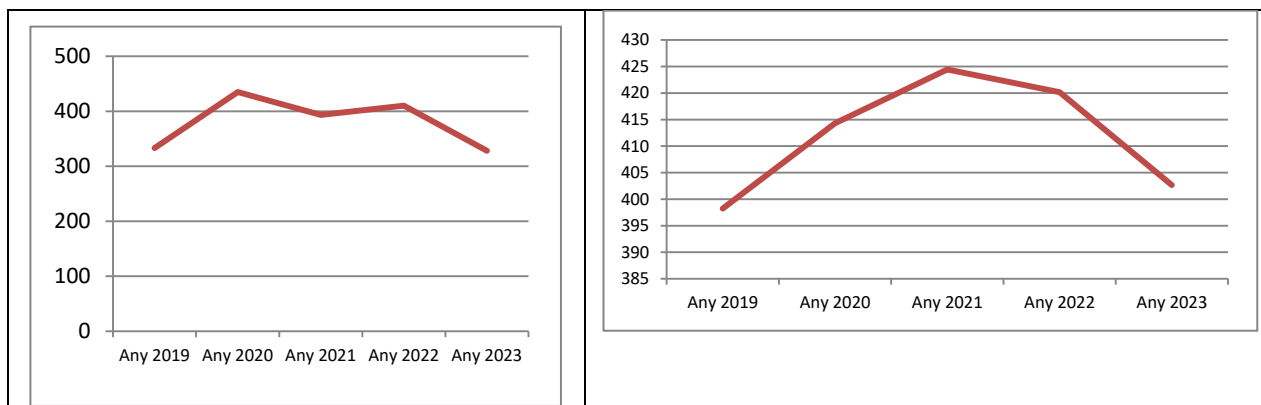


Figura 10. Dotacions en alta l/hab./dia MIAG. Total MIAG / Palau-Saverdera

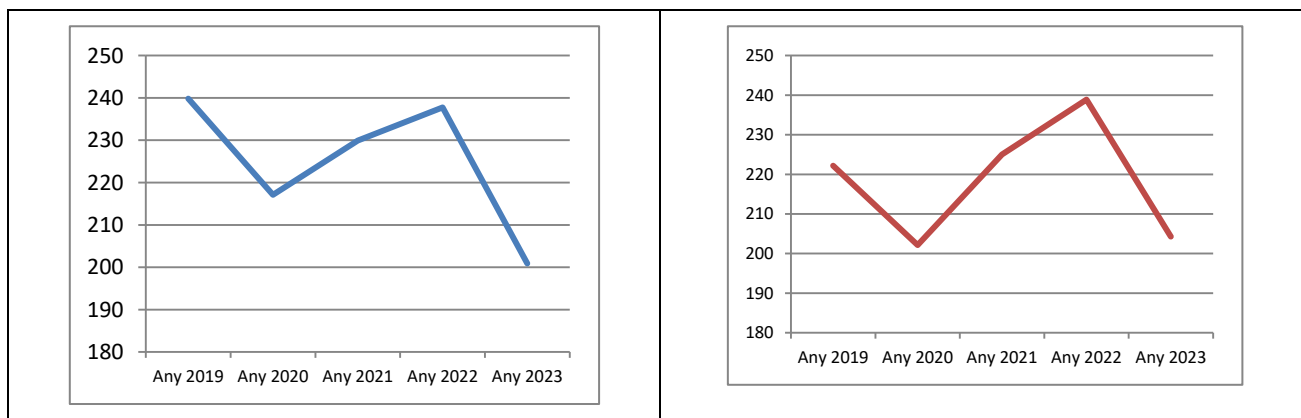


Figura 11. Dotacions en baixa l/hab./dia. Total MIAG / Palau-Saverdera

ANNEX 5. DADES DE CONSUM

Tant les dotacions en alta com les dotacions en baixa han estat bastant constants al llarg dels darrers anys, i es situen per sobre de 400 l/hab/dia en alta i per sobre de 200 l/hab/dia dotació en baixa.

ANNEX 6. DADES CAPTACIONS

ANNEX 6. DADES CAPTACIONS: LEGALITZACIONS I DADES HIDROGEOLÒGIQUES

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. LEGALITZACIONS	2

ANNEX 6. DADES CAPTACIONS

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es realitza la recopilació de les dades de les captacions legalitzades del municipi i del servei d'abastament del MIAG.

2. LEGALITZACIONS

Les captacions d'abastament es troben inscrites al Registre de l'Agència Catalana de l'Aigua.

APROFITAMENTS INSCRITS AL REGISTRE D'AIGÜES

Inscripció (RA)	Estat Inscripció (RA)	Codi Expedient ODPH (EX)	Nom Complert Titular (RA)	Tipus Titular (RA)	Estat Relació Titular-Expedient (RA)	Tipus (RA)	Codi Lloc Medí (RA)	Nom/Topònim (RA)	Fondària (m) (RA)	Coordenada X (RA)	Coordenada Y (RA)	Terme Municipal (RA)	Data Resolució (EX)	Termini Vigència (RA)	Ús (RA)	Volum Total (m3/any) (CC)
A-0001428	Inscrit	CC2018000091	CONSELL COMARCAL DE L'ALT EMPORDA	Administració	Actual	Pou	17132-0016	POU 1 LES ALBERES - CCAE	12,5	500209	4684612	PERALADA	04/12/2019	75	Abastament	850000
A-0001428	Inscrit	CC2018000091	CONSELL COMARCAL DE L'ALT EMPORDA	Administració	Actual	Pou	17132-0017	POU 2 LES ALBERES - CCAE	12,7	500240	4684583	PERALADA	04/12/2019	75	Abastament	850000
A-0010310	Inscrit	CC2004001478	PARC NATURAL DELS AIGUAMOLLS DE L'EMPORDA	Administració	Actual	Depuradora	L-17120-8-442	EDAR PALAU_SAVERDERA		510690,78	4683261,2	PALAU-SAVERDERA	01/04/2005	25	Recreatiu	90000
A-0011070	Inscrit	CC2009000195	AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES	Administració	Actual	Presa	L-17132-11-10911	RESCLOSA VILANOVA DE LA MUGA_REC DEL MOLÍ A		503492	4680800	PERALADA	11/01/2021	75	Abastament	
A-0011070	Inscrit	CC2009000195	AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES	Administració	Actual	Presa	L-17132-11-10911	RESCLOSA VILANOVA DE LA MUGA_REC DEL MOLÍ A		503492	4680800	PERALADA	11/01/2021	75	Hidroelèctric	
A-0011070	Inscrit	CC2009000195	AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES	Administració	Actual	Presa	L-17132-11-10911	RESCLOSA VILANOVA DE LA MUGA_REC DEL MOLÍ A		503492	4680800	PERALADA	11/01/2021	75	Reg agrícola	
A-0011382	Inscrit	00200100290	AJUNTAMENT DE PERALADA	Administració	Actual	Pou	17132-0018	POU-1 AJUNTAMENT PERALADA	15	500476,77	4684025,28	PERALADA	18/11/2008	75	Abastament	310000
A-0011382	Inscrit	00200100290	AJUNTAMENT DE PERALADA	Administració	Actual	Pou	17132-0019	POU-2 AJUNTAMENT PERALADA	20	500331,77	4683810,28	PERALADA	18/11/2008	75	Abastament	310000
A-0011382	Inscrit	00200100290	AJUNTAMENT DE PERALADA	Administració	Actual	Pou	17132-0020	POU-3 AJUNTAMENT PERALADA	13,5	500451,77	4684355,28	PERALADA	18/11/2008	75	Abastament	310000
A-0012412	Inscrit	EG-48.421	CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA	Administració	Actual	Captació Superficial	L-17132-2-12842	CAPTACIÓ SUPERFICIAL DEL CACBGI AL CANAL DE L		504178,76	4682614,25	PERALADA	17/01/2014	25	Abastament	7E+06
A-0012500	Inscrit	CC2008000400	BASE GENERAL ALVAREZ DE CASTRO	Administració	Actual	Pou	17132-0106	POU 4 CABANES BASE GENERAL	16,5	498646,77	4685211,29	PERALADA	24/10/2014	25	Abastament	61000
A-0012500	Inscrit	CC2008000400	BASE GENERAL ALVAREZ DE CASTRO	Administració	Actual	Pou	17132-0152	POU 5 CABANES BASE GENERAL	17	498680,27	4685187,09	PERALADA	24/10/2014	25	Abastament	61000
A-0012779	Inscrit	CC2017000185	MANCOMUNITAT INTER. AIGÜES DE GARRIGUELLA, PAU, VILAJUÍGA I PALAU-SAVERDERA	Administració	Actual	Pou	17132-0005	POU 4 MANCOM. ALT EMPORDÀ	11,2	500649	4684557	PERALADA	30/10/2017	50	Abastament	567000
A-0012779	Inscrit	CC2017000185	MANCOMUNITAT INTER. AIGÜES DE GARRIGUELLA, PAU, VILAJUÍGA I PALAU-SAVERDERA	Administració	Actual	Pou	17132-0008	POU 2 MANCOM. ALT EMPORDÀ	11,5	500644	4684564	PERALADA	30/10/2017	50	Abastament	567000
A-0012779	Inscrit	CC2017000185	MANCOMUNITAT INTER. AIGÜES DE GARRIGUELLA, PAU, VILAJUÍGA I PALAU-SAVERDERA	Administració	Actual	Pou	17132-0010	POU 3 MANCOM. ALT EMPORDÀ	11,5	500649	4684559	PERALADA	30/10/2017	50	Abastament	567000
A-0012779	Inscrit	CC2017000185	MANCOMUNITAT INTER. AIGÜES DE GARRIGUELLA, PAU, VILAJUÍGA I PALAU-SAVERDERA	Administració	Actual	Pou	17132-0014	POU 1 MANCOM. ALT EMPORDÀ	8,8	500643	4684570	PERALADA	30/10/2017	50	Abastament	567000
A-0012779	Inscrit	CC2017000185	MANCOMUNITAT INTER. AIGÜES DE GARRIGUELLA, PAU, VILAJUÍGA I PALAU-SAVERDERA	Administració	Actual	Pou	17132-0135	POU 5 MANCOM. ALT EMPORDÀ	12,6	500643	4684575	PERALADA	30/10/2017	50	Abastament	567000
A-0012779	Inscrit	CC2017000185	MANCOMUNITAT INTER. AIGÜES DE GARRIGUELLA, PAU, VILAJUÍGA I PALAU-SAVERDERA	Administració	Actual	Pou	17132-0191	POU 0 MANCOM. ALT EMPORDÀ	11,5	500650	4684554	PERALADA	30/10/2017	50	Abastament	567000
A-0013280	Inscrit	ACA_2019_EXP_ACA002ACON_00000051	AJUNTAMENT DE PERALADA	Administració	Actual	Pou	17132-0044	POU 1 XARXA VILANOVA DE LA M	11	503040	4681125	PERALADA	25/01/2021	5	Abastament	40000
A-0013280	Inscrit	ACA_2019_EXP_ACA002ACON_00000051	AJUNTAMENT DE PERALADA	Administració	Actual	Pou	17132-0096	POU 2 XARXA VILANOVA DE LA M	11	503035	4681120	PERALADA	25/01/2021	5	Abastament	40000
A-0013320	Inscrit	ACA_2019_EXP_ACA002CONC_00000077	PARC NATURAL DELS AIGUAMOLLS DE L'EMPORDA	Administració	Actual	Captació Superficial	L-17128-2-13324	DERIVACIÓ PNAE ESTANY VILAÛT CANAL CRMERM (F		509395	4682171	PAU	28/07/2021	25	Reg Públic	17000
B-0017795	Inscrit	UDPH2017004211	CONSELL COMARCAL DE L'ALT EMPORDA	Administració	Actual	Dipòsit	L-17129-4-535	BASSA RECOLLIDA PLUVIALS I AIGÜES DEPURADES		504709	4683272	PEDRET I MARZÀ	17/05/2018		Industrial	11500
B-0017795	Inscrit	UDPH2017004211	CONSELL COMARCAL DE L'ALT EMPORDA	Administració	Actual	Dipòsit	L-17129-4-536	DIPÒSIT AIGÜES PLUVIALS		504740	4683302	PEDRET I MARZÀ	17/05/2018		Industrial	11500
C-0007249	Inscrit	2892 /XX /3	AJUNTAMENT DE PALAU-SAVERDERA	Administració	Actual	Mina	17120-0016	MINA DE LA FONT DE DALT		512427,79	4684192,19	PALAU-SAVERDERA		50	Abastament	7200

APROFITAMENTS INSCRITS AL REGISTRE D'AIGÜES

Inscripció (RA)	Estat Inscripció (RA)	Codi Expedient ODPH (EX)	Nom Tipus Titular (RA)	Estat Relació Titular-Expedient (RA)	Tipus (RA)	Codi Lloc Medi (RA)	Nom/Topònim (RA)	Fondària (m) (RA)	Coordenada X (RA)	Coordenada Y (RA)	Terme Municipal (RA)	Data Resolució (EX)	Termini Vigència (RA)	Ús (RA)	Volum Total (m3/any) (CC)
A-0001382	Inscrit	01199800932	S Ciutadà	Actual	Captació Superficial	L-17120-2-11524	SUP 01199800932 RA / 178		512559,79	4683700,19	PALAU-SAVERDERA	02/08/2001	75	Agrícola	212
A-0010310	Inscrit	CC2004001478	P Administració	Actual	Depuradora	L-17120-8-442	EDAR PALAU_SAVERDERA		510690,78	4683261,2	PALAU-SAVERDERA	01/04/2005	25	Recreatiu	90000
B-0000512	Inscrit	G-01-676/89	IS Ciutadà	Actual	Pou	17120-0031	POU CAN MUNÍ	110	512625,79	4684120,19	PALAU-SAVERDERA	14/12/1993		Agrícola	450
B-0000512	Inscrit	G-01-676/89	M Ciutadà	Actual	Pou	17120-0031	POU CAN MUNÍ	110	512625,79	4684120,19	PALAU-SAVERDERA	14/12/1993		Agrícola	450
B-0002522	Inscrit	01199400374	C Ciutadà	Actual	Captació Superficial		BOM 01199400374 RA / 1236				PALAU-SAVERDERA			Abastament	1694
B-0002522	Inscrit	01199400374	C Ciutadà	Actual	Pou	17120-0065	POU POL 4 PARCE 132- MAS BLA	18	511546	4681879	PALAU-SAVERDERA			Abastament	1694
B-0002719	Inscrit	UDPH2015000750	M Ciutadà	Actual	Pou	17120-0026	POU D'EN RAÚL DA COSTA CABF	50	512091	4682018	PALAU-SAVERDERA	27/05/2015		Agrícola	2700
B-0002840	Inscrit	01199400526	R Ciutadà	Actual	Pou	17120-0025	POU MAS BLANCH_P RODRIGUE	4	511424,77	4681923,19	PALAU-SAVERDERA	22/09/1995		Abastament	2000
B-0004568	Inscrit	01199700069	H Empresa	Actual	Pou	17120-0024	POU CORRAL D'EN MERCADER	100	510669,77	4682500,2	PALAU-SAVERDERA	25/02/1998		Ramader	2957
B-0004572	Inscrit	01199500039	F Ciutadà	Actual	Pou	17120-0063	POU POL 4 PARCE 34- MAS BLAN	60	511705	4681903	PALAU-SAVERDERA	25/02/1990		Abastament	3000
B-0004572	Inscrit	01199500039	R Ciutadà	Actual	Pou	17120-0063	POU POL 4 PARCE 34- MAS BLAN	60	511705	4681903	PALAU-SAVERDERA	25/02/1990		Abastament	3000
B-0005319	Inscrit	01199800512	C Ciutadà	Actual	Pou	17120-0023	POU ELS SEQUERS	72	512842,78	4682706,18	PALAU-SAVERDERA	13/07/1999		Agrícola	5348
B-0005319	Inscrit	01199800512	C Ciutadà	Actual	Pou	17120-0023	POU ELS SEQUERS	72	512842,78	4682706,18	PALAU-SAVERDERA	13/07/1999		Domèstic	5348
B-0006545	Inscrit	01200100669	B Ciutadà	Actual	Pou	17120-0027	POU LES TARRELLES	8	510464,77	4682290,2	PALAU-SAVERDERA			<sd>	
B-0010003	Inscrit	UDPH2002000291	A Empresa	Actual	Pou	17120-0001	MAS BATEJAT	62	512042,78	4683305,19	PALAU-SAVERDERA	02/08/2002		Agrícola	
B-0010689	Inscrit	UDPH2003003523	S Empresa	Actual	Pou	17120-0010	POU CARRER MARESME, 26 / MA	76	512155,79	4683795,19	PALAU-SAVERDERA	07/10/2003		Domèstic	653
B-0011545	Inscrit	UDPH2018000507	C Ciutadà	Actual	Pou	17120-0043	POU VINYA TERRAMALA	43	509799,9	4682327,3	PALAU-SAVERDERA	01/03/2019		Ramader	5475
B-0011715	Inscrit	UDPH2013000189	E Empresa	Actual	Pou	17120-0011	POU SA TORRE DEL VENT / CA. V	60	511388,77	4681315,19	PALAU-SAVERDERA	23/01/2013		Industrial	70
B-0011764	Inscrit	UDPH2004003479	R Ciutadà	Actual	Pou	17120-0007	POU TORRUELLES	3	510020,77	4681745,2	PALAU-SAVERDERA	18/04/2005		Agrícola	156
B-0011777	Inscrit	UDPH2004004527	R Ciutadà	Actual	Pou	17120-0008	POU PARATGE ARNELLA	65	511128,8	4682837,2	PALAU-SAVERDERA	18/04/2005		Agrícola	2880
B-0011777	Inscrit	UDPH2004004527	S Ciutadà	Actual	Pou	17120-0008	POU PARATGE ARNELLA	65	511128,8	4682837,2	PALAU-SAVERDERA	18/04/2005		Agrícola	2880
B-0012487	Inscrit	UDPH2006002249	O Ciutadà	Actual	Pou	17120-0006	POU TERRA MALA	10	510268,77	4682528,2	PALAU-SAVERDERA	31/07/2006		Ramader	4852
B-0012539	Inscrit	UDPH2005000808	D Ciutadà	Actual	Pou	17120-0002	POU NARCÍS DEUSEDAS (EL MAI	6	511749,78	4683828,19	PALAU-SAVERDERA	14/07/2006		Agrícola	6000
B-0012540	Inscrit	UDPH2006001597	C Ciutadà	Actual	Pou	17120-0005	POU HORTS DEL MAS BLANC 60	40	511045,77	4681944,2	PALAU-SAVERDERA	04/08/2006		Ramader	87
B-0013005	Inscrit	UDPH2007001699	II Ciutadà	Actual	Pou	17120-0013	POU GRANJA IMBERT	10	511643,77	4681565,19	PALAU-SAVERDERA	08/05/2007		Ramader	1402
B-0013467	Inscrit	UDPH2007005150	P Ciutadà	Actual	Pou	17120-0003	POU 1 - GRANJA MAS LA TORRE	4	510981,76	4681104,2	PALAU-SAVERDERA	14/11/2007		Domèstic	6392
B-0013467	Inscrit	UDPH2007005150	P Ciutadà	Actual	Pou	17120-0003	POU 1 - GRANJA MAS LA TORRE	4	510981,76	4681104,2	PALAU-SAVERDERA	14/11/2007		Ramader	6392
B-0013967	Inscrit	UDPH2008003583	D Ciutadà	Actual	Pou	17120-0015	POU MOLÍ DE VENT	73	510886,77	4681862,2	PALAU-SAVERDERA	08/10/2008		Ramader	383
B-0014192	Inscrit	UDPH2008003577	P Empresa	Actual	Pou	17120-0019	POU MAS BATEJAT PARC. 69	60	511534,78	4682851,19	PALAU-SAVERDERA	11/02/2009		Reg Públic	60
B-0014206	Inscrit	UDPH2008003428	F Ciutadà	Actual	Pou	17120-0018	POU MAS BLANCH_M FÀBREGA	50	511675,77	4682076,19	PALAU-SAVERDERA	11/02/2009		Agrícola	1273
B-0014206	Inscrit	UDPH2008003428	F Ciutadà	Actual	Pou	17120-0018	POU MAS BLANCH_M FÀBREGA	50	511675,77	4682076,19	PALAU-SAVERDERA	11/02/2009		Ramader	1273
B-0014206	Inscrit	UDPH2008003428	M Ciutadà	Actual	Pou	17120-0018	POU MAS BLANCH_M FÀBREGA	50	511675,77	4682076,19	PALAU-SAVERDERA	11/02/2009		Agrícola	1273
B-0014206	Inscrit	UDPH2008003428	M Ciutadà	Actual	Pou	17120-0018	POU MAS BLANCH_M FÀBREGA	50	511675,77	4682076,19	PALAU-SAVERDERA	11/02/2009		Ramader	1273
B-0014307	Inscrit	UDPH2007006013	O Ciutadà	Actual	Pou	17120-0017	POU MAS BATEJAT	54	511672,78	4682997,19	PALAU-SAVERDERA	11/02/2009		Agrícola	1800
B-0015701	Inscrit	UDPH2010005242	D Ciutadà	Actual	Pou	17120-0028	POU URBANITZACIÓ BELLAVIST/	60	512759,79	4683765,19	PALAU-SAVERDERA	21/12/2010		Reg Públic	100
B-0015701	Inscrit	UDPH2010005242	M Ciutadà	Actual	Pou	17120-0028	POU URBANITZACIÓ BELLAVIST/	60	512759,79	4683765,19	PALAU-SAVERDERA	21/12/2010		Reg Públic	100
B-0015778	Inscrit	UDPH2010000452	D Ciutadà	Actual	Pou	17120-0030	POU MAS BARTOLI	91	511792,77	4681648,19	PALAU-SAVERDERA	04/02/2011		Agrícola	600
B-0015778	Inscrit	UDPH2010000452	G Ciutadà	Actual	Pou	17120-0030	POU MAS BARTOLI	91	511792,77	4681648,19	PALAU-SAVERDERA	04/02/2011		Agrícola	600
B-0015780	Inscrit	UDPH2008004323	M Ciutadà	Actual	Pou	17120-0029	POU CAMP GRAN	60	510897,78	4682902,2	PALAU-SAVERDERA	04/02/2011		Agrícola	330
B-0015976	Inscrit	UDPH2008005132	G Ciutadà	Actual	Pou	17120-0032	POU PARATGE TERRA MALA, PA	100	510172,77	4682708,2	PALAU-SAVERDERA	19/05/2011		Agrícola	4000
B-0015976	Inscrit	UDPH2008005132	R Ciutadà	Actual	Pou	17120-0032	POU PARATGE TERRA MALA, PA	100	510172,77	4682708,2	PALAU-SAVERDERA	19/05/2011		Agrícola	4000
B-0016163	Inscrit	UDPH2011001506	L Ciutadà	Actual	Pou	17120-0034	POU PARATGE TORRUELLA DEL	55	510676,77	4681752,2	PALAU-SAVERDERA	17/11/2011		Agrícola	960
B-0016969	Inscrit	UDPH2014000754	G Ciutadà	Actual	Dipòsit	L-17120-4-380	BASSA PARATGE SUREDA		512083	4683213	PALAU-SAVERDERA	19/05/2014		Agrícola	900
B-0017017	Inscrit	UDPH2014003093	D Ciutadà	Actual	Pou	17120-0038	POU SALT DE L'AIGUA	200	512972	4683152	PALAU-SAVERDERA	15/10/2014		Domèstic	753

ANNEX 7. JUSTIFICACIÓ DEL RENDIMENT DE LA XARXA

ANNEX 7. JUSTIFICACIÓ DEL CÀLCUL DEL RENDIMENT DE LA XARXA

1. JUSTIFICACIÓ DEL CÀLCUL DEL RENDIMENT DE LA XARXA 2

ANNEX 7. JUSTIFICACIÓ DEL RENDIMENT DE LA XARXA

1. JUSTIFICACIÓ DEL CÀLCUL DEL RENDIMENT DE LA XARXA

Una vegada coneguts els volums d'aigua subministrats en alta i en baixa a la xarxa MIAG i al municipi de Palau-Saverdera, ens permet establir quines són les dotacions al municipi a dia d'avui.

A la xarxa MIAG i al municipi de Palau-Saverdera, i d'acord amb els cabals subministrats i consumits, la dotació corresponent (l/hab./dia) ha estat la següent, diferenciada pels anys dels que es disposen dades.

Xarxa MIAG	Any 2019	Any 2020	Any 2021	Any 2022	Any 2023
Població (hab.)	4193	4173	4298	4296	4376
Garriguella	855	853	909	922	970
Vilajuïga	1104	1.116	1.124	1.142	1.174
Pau	560	557	588	579	557
Palau-Saverdera	1476	1.456	1.490	1.472	1.494
Pedret i Marzà	198	191	187	181	181
Cabal subministrat (m3/any)	509.562	662.624	617.170	643.282	524.071
Garriguella	24.611	126.075	162.134	163.411	112.912
Vilajuïga	95.570	98.007	108.369	101.609	90.875
Pau	42.547	37.890	66.894	78.081	58.740
Palau-Saverdera	214.548	220.183	230.837	225.746	219.572
Pedret i Marzà	0	0	41.909	46.014	36.014
Cabal consumit (m3/any)	367.048	330.671	360.695	372.767	320.870
Garriguella	93.187	76.452	85.455	85.213	74.215
Vilajuïga	76.888	76.010	73.820	79.403	62.451
Pau	58.850	54.045	60.562	61.357	56.156
Palau-Saverdera	119.696	107.431	122.368	128.354	111.405
Pedret i Marzà	18.427	16.733	18.490	18.440	16.643
Dotació alta (l/hab./dia)	333	435	393	410	328
Garriguella	79	405	489	486	319
Vilajuïga	237	241	264	244	212
Pau	208	186	312	369	289
Palau-Saverdera	398	414	424	420	403
Pedret i Marzà	0	0	614	696	545
Dotació baixa (l/hab./dia)	240	217	230	238	201
Garriguella	299	246	258	253	210
Vilajuïga	191	187	180	190	146
Pau	288	266	282	290	276
Palau-Saverdera	222	202	225	239	204
Pedret i Marzà	255	240	271	279	252

Taula 1. Resum cabals i dotacions de MIAG i xarxa Palau-Saverdera

ANNEX 7. JUSTIFICACIÓ DEL RENDIMENT DE LA XARXA

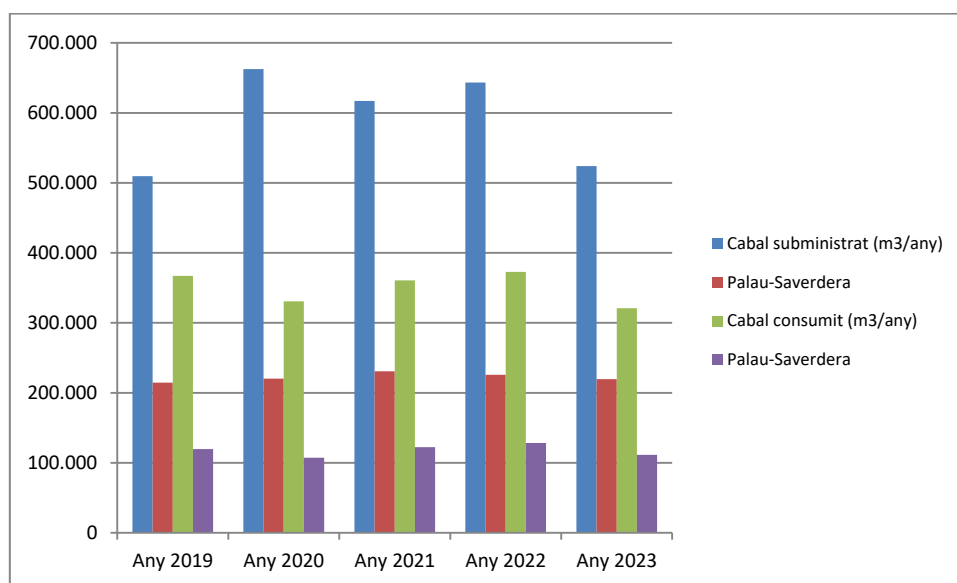


Figura 1. Evolució cabals consumits i subministrats MIAG i xarxa Palau-Saverdera

A partir de les dades de cabals subministrats i cabals consumits obtenim el rendiment de la xarxa dels darrers anys amb dades disponibles:

Xarxa MIAG	Any 2019	Any 2020	Any 2021	Any 2022	Any 2023
Cabal subministrat (m3/any)	509.562	662.624	617.170	643.282	524.071
Garriguella subministrat	24.611	126.075	162.134	163.411	112.912
Vilajuïga	95.570	98.007	108.369	101.609	90.875
Pau	42.547	37.890	66.894	78.081	58.740
Palau-Saverdera	214.548	220.183	230.837	225.746	219.572
Pedret i Marzà	0	0	41.909	46.014	36.014
Cabal consumit (m3/any)	367.048	330.671	360.695	372.767	320.870
Garriguella consumit	93.187	76.452	85.455	85.213	74.215
Vilajuïga	76.888	76.010	73.820	79.403	62.451
Pau	58.850	54.045	60.562	61.357	56.156
Palau-Saverdera	119.696	107.431	122.368	128.354	111.405
Pedret i Marzà	18.427	16.733	18.490	18.440	16.643
Rendiment (%)	72,03%	49,90%	58,44%	57,95%	61,23%
Garriguella	378,64%	60,64%	52,71%	52,15%	65,73%
Vilajuïga	80,45%	77,56%	68,12%	78,15%	68,72%
Pau	138,32%	142,64%	90,53%	78,58%	95,60%
Palau-Saverdera	55,79%	48,79%	53,01%	56,86%	50,74%
Pedret i Marzà	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	44,12%	40,07%	46,21%

Taula 2. Resum cabals i rendiments MIAG i Palau-Saverdera

El rendiment mig dels darrers anys és del 59,91% pel que fa a la xarxa íntegra del MIAG i del 53,04% si es té en compte únicament la xarxa de Palau-Saverdera.

ANNEX 8. JUSTIFICACIÓ DEL PROGRAMA ECONÒMIC-FINANCER

ANNEX 8. JUSTIFICACIÓ DEL PROGRAMA ECONÒMIC-FINANCER

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. ANÀLISI DE LA DESPESA.....	3
2.1. DESPESES.....	3
2.1.1. Personal.....	4
2.1.2. Compra aigua.....	4
2.1.3. Energia elèctrica.....	5
2.1.4. Material i treballs de conservació.....	6
2.1.6. Tractament i analítiques.....	6
2.1.7. Transport.....	7
2.1.8. Impostos i taxes.....	7
2.1.9. Despeses administratives.....	8
2.1.10. Despeses financeres.....	8
2.1.11. Retribució.....	9
2.1.12. Amortització tècnica.....	9
2.2. <i>INGRESSOS NO TARIFARIS</i>	10
2.2.1. Conservació de comptadors i escomeses.....	10
2.3. TARIFA.....	10
3. INVERSIONS.....	12
4. INGRESSOS AIGUA.....	12
5. RESULTATS OBTINGUTS.....	13

ANNEX 8. JUSTIFICACIÓ DEL PROGRAMA ECONÒMIC-FINANCER

1. INTRODUCCIÓ

En aquest capítol es realitzarà una simulació de la tarifa necessària per mantenir l'equilibri financer de la explotació fins a l'any 2.040. Aquest apartat es realitza per complir amb els requeriments establerts en les resolucions del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya.

Cal tenir en compte, però, que existeixen diverses variables difícilment predictibles com és l'increment del cost de la energia. Per una altra banda la conjuntura econòmica actual tampoc és favorable per poder estimar paràmetres tan elementals com l'IPC aplicable. És per la suma d'aquests motius, que l'estudi de tarifes haurà de realitzar periòdicament amb els criteris de l'explotació.

Els resultats que es pretenen obtenir d'aquest estudi econòmic-financer són per una banda la repercussió que suposaria la contribució econòmica de les noves actuacions per la millora de la xarxa i el finançament de les inversions en matèria d'actuacions en alta i en baixa necessaris per atendre'ls.

El resultat fonamental que es pretén obtenir és la tarifa mitjana que s'hauria d'aplicar que permeti per un costat autofinançar el servei que dona i per altra repercutir les inversions en matèria d'actuacions en baixa i en alta. Per aquest estudi, s'ha fet l'estimació de tarifa mitjana sense considerar les possibles subvencions que es podrien obtenir per a la realització de les actuacions en alta. Es considera, doncs, el cas més desfavorable de tarifatge.

En aquest annex es realitza l'estudi econòmic, per tal d'estimar quines seran les despeses fins al 2040, quins seran els ingressos, i quin serà el marge, quan acabi aquest període. Aquesta anàlisi s'ha realitzat per tres escenaris diferents, on s'han variat, les dotacions.

Les dotacions en l/hab.dia considerades per a cada un dels escenaris han estat les següents:

	Dotació 2025	Dotació 2032	Dotació 2040
Escenari 1	211	230	200
Escenari 2	211	200	175
Escenari 3	211	175	150

Per l'estimació de l'evolució del pressupost de despeses que tindrà lloc s'ha assumit la hipòtesi que cada any s'incrementaran els preus de partida (any 2024) en un 2,0 (valor corresponent a l'IPC i de caràcter estimatiu i constant per aquest estudi).

Per tal de donar compliment la Llei 2/2015, del 29 de juliol, de mesures urgents per afrontar l'emergència en l'àmbit de l'habitatge i la pobresa energètica i, tal com diu el seu article número 6, garantir el dret d'accés als subministraments bàsics a les persones i unitats familiars en situació de risc d'exclusió residencial, s'incorpora una tarifa social. Tenint en compte que el cànon de l'ACA ja compta amb una tarifa social (Llei 7/2011) i que recentment (Llei 3/2015) s'han ampliat els col·lectius que poden accedir-hi, es proposa que fins a que l'Ajuntament no defineixi un criteri d'aplicació particular a les ordenances fiscals, aquesta tarifa s'apliqui als mateixos abonats que gaudeixin de la tarifa social de l'ACA.

ANNEX 8. JUSTIFICACIÓ DEL PROGRAMA ECONÒMIC-FINANCER

2. ANÀLISI DE LA DESPESA

2.1. DESPESES

L'Ajuntament de Palau-Saverdera i MIAG realitza el servei d'abastament a partir de l'empresa AGBAR, tant pel que fa a personal tècnic i de manteniment, com dedicació administrativa. El servei d'abastament compta actualment amb **2.686 abonats**, considerant els cinc municipis que pertanyen a la xarxa del MIAG, subministrats principalment mitjançant cabals procedents de captacions pròpies i de compra a la xarxa de la Mancomunitat de les Alberes i les del Consorci de la Costa Brava a la conducció de Llança.

Contractes - abonats	N. Municipals	Municipals	Total
Palau Saverdera	975	20	995
Pau	323	10	333
Pedret i marçà	110	6	116
Vilajuïga	616	13	629
Garriguella	591	22	613
Total MIAG	2615	71	2686

El total de despeses associades al servei d'aigua potable durant l'any 2025 s'estima en **538.407 €**, repartits en els següents conceptes:

- Personal
- Energia elèctrica
- Materials i Conservació
- Treballs de conservació
- Tractament i analítiques
- Transport
- Comunicacions
- Despeses generals
- Amortització tècnica
- Fons de reposició
- Retribució

ANNEX 8. JUSTIFICACIÓ DEL PROGRAMA ECONÒMIC-FINANCIER

CONCEPTE	COST (€)
PERSONAL	138.087 €
ENERGIA ELÈCTRICA	54.274 €
TREBALLS I MATERIALS CONSERVACIÓ	112.509 €
TRACTAMENT I ANALÍTIQUES	9.294 €
TRANSPORTS	8.935 €
COMPRA AIGUA	8.887 €
IMPOSTOS	11.935 €
Despeses Generals	38.529 €
Cànon	91.438 €
Retribució	60.759 €
Amortització tècnica	3.760 €
TOTAL REAL	538.407 €

2.1.1. Personal

Es considera la part proporcional de dedicació del personal de l'AGBAR adscrit al servei d'abastament MIAG

RELACIÓ FUNCIONAL PER CATEGORIES	Cost empresa €/any	Dedicació tant per u	Cost imputable €/any
PERSONAL TÈCNIC I ADMINISTRATIU			
Director de zona		0.05	
Cap d'administració		0.10	
Oficial 3ª		0.5	
Lector inspector		0.25	
Cap de distribució		0.15	
Total personal Tècnic i administratiu	333.727,79 €	1.05	51.666 €
PERSONAL OPERARI			
Capatàs		0.25	
Sotscapatàs electricista		0.25	
Oficial 1a		1	
Total personal operari	150.351,35 €	1,50	83.401 €
TOTAL REAL	484.079,4 €	2,55	135.067 €

Es preveuen uns increments del cost d'aquesta partida del 2,5% per l'any 2020 i un 1,5% addicional per 2021, respectivament. $135.067 \text{ €/any} \times [(6/12 \times 1,025 \times 1,015) + (6/12 \times 1,015)] = 138.807 \text{ €/any}$

2.1.2. Compra aigua

Es consideren els conceptes estimats per la compra d'aigua a Consorci de la Costa Barva i Mancomunitat de les Alberes.

ANNEX 8. JUSTIFICACIÓ DEL PROGRAMA ECONÒMIC-FINANCER

Consorci Costa Brava

Es considera que no es preveu adquirir aigua per aquesta via, amb el que el cost es redueix a la quota fixa.

Període	Quota fixa (€)	Quota variable			Total (€)
		Cabal (m ³)	Preu (€/m ³)	Import (€)	
TOTAL	882,00	0	0,1080	0,00	882

Mancomunitat de les Alberes

Quota fixa (€)	Quota variable			Total (€)
	Cabal (m ³)	Preu (€/m ³)	Import (€)	
6.082,08	10.000	0,1869	1.869,00	7.951

Es considera un cabal estimat de 10.000 m³/any que es subministrarà per aquesta via.

El total estimat per compra d'aigua ascendeix a **8.887 €**

2.1.3. Energia elèctrica

La despesa de l'energia elèctrica del servei d'abastament és la consumida en les captacions i instal·lacions que subministren l'aigua, estacions elevadores i dipòsits, diferenciat segons la zona d'abastament, segons el següent desglossat:

Denominació	Tarifa	kW	kWh	Import (€)
		contractats	facturats	
Captació Peralada	3.0A	80,00	453.956	37.616
Pou Macet-dip.Pedret	3.0A	17,32	4.049	1.716
Bombament Palau	3.0A	31,00	66.457	6.777
Sobreel.Pau (Olivars)	2.1A	12,50	14.719	2.455
Bombament Urpasa	2.1DHA	13,86	15.056	2.667
GP Urpasa	2.0A	8,00	19.636	2.572
Sobreelev.Vilajuïga	2.0A	10,00	1.295	476
Total Servei			575.168	54.279

Per al període previst no es considera cap increment de costos tarifaris. Per tant, i d'acord amb la variació estimada de cabals subministrats, s'obté l'import total previst per el període d'estudi: **54.274 €**

ANNEX 8. JUSTIFICACIÓ DEL PROGRAMA ECONÒMIC-FINANCER

2.1.4. Material i treballs de conservació

Per al càlcul del cost de materials i conservació, es tenen en compte les partides de materials i treballs de conservació. En aquest apartat s'inclou el manteniment i la reparació de les instal·lacions de l'abastament. Tot i això aquesta partida és molt variable i pot tenir variacions.

Obra civil i dipòsits	9.610 €/any
Instal·lacions elevadores	7.520 "
Xarxa de distribució i conduccions generals	47.299 "
Treballs conservació tercers	1.683 "
Conservació d'escomeses i comptadors	35.271 "
Neteja dipòsits	4.664 "
Revisió instal·lacions baixa tensió	1.771 "
Instal·lacions de telecontrol	2.260 "
Sistema d'Informació Geogràfica (GIS)	2.431 "
Total	112.509 €/any

2.1.6. Tractament i analítiques

El total del cost dels tractaments de l'aigua consisteix bàsicament en el cost de l'hipoclorit, el cost del seguiment analític i el cost de PAG I SINAC, que suposa un total de 9.294 €/any.

El cost estimat de cloració suposa uns 782 €/any

Pel que fa a les analítiques, d'acord amb el RD 3/2023, de 10 de gener, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de l'aigua de consum humà, i les recomanacions al respecte de les autoritats sanitàries, el nombre d'anàlisis que cal fer, així com el seu cost previst per al període de l'estudi. Pel que fa al servei de la Mancomunitat, correspon anualment la realització d'un parell de determinacions de dosis indicatives d'activitats radioactives alfa i beta, i detecció dels radionúclids indicats al RD.

9 Anàlisis completes	x	710,00 €	6.390 €/any
3 Anàlisis control capçalera	x	135,00 €	405 "
9 Anàlisis control distribució	x	75,00 €	675 "
2 Anàlisis radioactivitat	x	119,00 €	238 "
23 recollides de mostres	x	35,00 €	805 "
205 Anàlisis organolèptiques (sense càrrec)			
730 Determinacions de clor (sense càrrec)			
Total			8.513 €/any

El cost anual total previst per tractament i analítiques s'estima en **9.294 €/any**

ANNEX 8. JUSTIFICACIÓ DEL PROGRAMA ECONÒMIC-FINANCER

2.1.7. Transport

El parc de vehicles assignats al servei és el següent:

Model	Matrícula	Dedicació
Peugeot Partner	4771 HJB	25%
Renault Kangoo	3265 JHB	25%
Peugeot Partner	0920 GYZ	25%
Peugeot Partner	1817 HSD	100%

Per al període s'estima el següent cost per aquest concepte:

Combustible	1.972 €/any
Rènting	5.641 "
Assegurances i impostos	1.322 "
Total	8.935 €/any

2.1.8. Impostos i taxes

Es consideren els següents impostos i taxes:

- Tributs municipals: Inclou l'Impost d'activitats econòmiques i altres impostos menors. Període anual de referència: 3.018 €/any Període anual previst: 3.018 €/any
- Cànon del Servei s'estableix un cànon general a aplicar sobre la totalitat dels cabals facturats, i un cànon addicional a aplicar específicament sobre els cabals sobreelevats. Així mateix, estableix que el cànon es revisarà anualment en funció de l'evolució de l'IPC a Catalunya. Tot i l'anterior, de cara a l'actual revisió es mantenen els preus unitaris aplicats a l'anterior estudi de tarifes. Cànon general del servei. Període anual previst: $0,1742 \text{ €/m}^3 \times 337.700 \text{ m}^3 \text{ /any} = 58.827 \text{ €/any}$

Cànon consums municipals. Període anual previst: $0,3961 \text{ €/m}^3 \times 22.200 \text{ m}^3 \text{ /any} = 8.793 \text{ €/any}$ Segons l'anterior, resulta per aquests conceptes un total de:

	Període anual de referència	Període anual previst
Cànon per aigua	58.834 €/any	58.827 €/any
Cànon per sobreelevació	---	---
Cànon consums municipals	8.801 €/any	8.793 €/any
Cànon suplementari	---	6.460 "
Total	67.635 €/any	74.080 €/any

- Canon ACA a satisfer pel servei:

<i>Cabals no comptabilitzats:</i>				
142.000 m ³ /any	x	0,1654 €/m ³	x 0,20	4.697 €/any
<i>Cabals provinents de captacions pròpies i lliurats a tercers:</i>				
330.667 m ³ /any	x	0,1654 €/m ³	x 0,07	3.828 "
Total				8.525 €/any

ANNEX 8. JUSTIFICACIÓ DEL PROGRAMA ECONÒMIC-FINANCER

d) Taxa ocupació del subsòl:

	Període anual de referència	Període anual previst
Tributs municipals	3.018 €/any	3.018 €/any
Cànon de l'ACA	8.608 "	8.525 "
Taxa ocupació del subsòl	8.903 "	8.917 "
Total	20.529 €/any	20.460 €/any

2.1.9. Despeses administratives

En aquest capítol s'inclouen conceptes com ara la facturació i gestió de rebuts, l'ús de serveis bancaris, els telèfons, el material d'oficina i subministraments, els equips informàtics, les assegurances, i en general qualsevol despesa generada directament per la gestió de l'explotació.

Lloguers i altres	1.034 €/any
Assegurances i varis	1.474 "
Servei de facturació	9.654 "
Despeses d'oficina i varis	1.163 "
Serveis d'informàtica	10.948 "
Servei personalitzat d'atenció a l'abonat - servei 24 h.	1.883 "
Altres despeses d'explotació del Servei (oficina tècnica, comptabilitat, gestió de personal i nòmines, assessoria jurídica, tarifes, prospecció de fuites, etc)	8.489 "
Prevenició de riscos laborals	891 "
Formació del personal	2.750 "
Total	38.286 €/any

2.1.10. Despeses financeres

Pel que fa a les inversions del concessionari als dipòsits de Vilajuïga i Palau-saverdera, un cop recuperats en la seva totalitat els imports inicialment finançats, no correspon dur a terme cap imputació addicional per aquests conceptes al llarg del període previst a l'estudi. Donat que aquests dipòsits es van acabar de finançar l'any 2018, s'aplicarà l'import del finançament cobrat els anys 2019 i 2020 que ascendeix a 76.034,00 € a l'amortització de les altres inversions de millora del concessionari, segons el següent quadre d'amortització:

ANNEX 8. JUSTIFICACIÓ DEL PROGRAMA ECONÒMIC-FINANCER

Any	Inicial	Interès	Anys	Quota	Interessos	Amortitzat	Pendent	Noves inv.
2011	477.440	1,85%	32	21.348	8.833	12.515	464.925	0
2012	464.925	2,51%	31	28.356	11.670	16.686	448.238	0
2013	448.238	1,61%	30	28.453	7.217	21.236	427.002	222.653
2014	649.655	1,04%	29	30.864	6.756	24.108	625.547	411.481
2015	1.037.029	0,98%	28	40.231	10.163	30.068	1.006.961	67.998
2016	1.074.959	0,67%	27	40.173	7.202	32.971	1.041.988	33.395
2017	1.075.383	0,47%	26	40.174	5.011	35.163	1.040.220	51.731
2018	1.091.951	0,36%	25	41.252	3.876	37.375	1.054.576	175.323
2019	1.229.899	0,33%	24	41.061	4.022	37.040	1.192.860	14.423
2020	1.207.283	0,29%	23	41.383	3.441	37.942	1.169.340	204.050
2021	1.373.390	0,29%	22					

Segons això, la quota financera prevista per al període de l'estudi resulta ser: 64.492€/any

2.1.11. Retribució

Cal considerar unes despeses de contracta del 16% sobre les d'explotació, a excepció dels cànon del Servei i de l'ACA, i de la compra d'aigua, que es retribueix en un 6%; el cànon del Servei no es retribueix i el cànon de l'ACA a satisfer pel Servei es retribueix amb un 10% sobre el que grava el cabal captat del medi i lliurat a tercers; el cànon sobre cabals no lliurats no es retribueix

	Període anual previst
Personal	138.807 €/any
Energia elèctrica	54.274 "
Materials Conservació	112.509 "
Tractament	9.294 "
Transports	8.935 "
Impostos i taxes (sense cànon del Servei i ACA)	11.935 "
Generals	38.286 "
Total	374.040 €/any
Compra d'aigua	8.833 €/any
Cànon aigua (cabals lliurats a tercers)	3.828 "
Cànon aigua (cabals no comptabilitzats)	4.697 "
Cànon del servei	74.080 "
Total despeses d'explotació	465.478 €/any

Període anual previst: (374.040 € x 0,16) + (8.833 € x 0,06) + (3.828 € x 0,10) = 60.759 €/any

2.1.12. Amortització tècnica

A partir del període de l'estudi es comença a amortitzar la inversió efectuada pel concessionari en els projectes per obres de millora en el Servei.

ANNEX 8. JUSTIFICACIÓ DEL PROGRAMA ECONÒMIC-FINANCER

	Base Amortitz.	Amort.Acum. 31/12/2020	Valor Net 31/12/2020	Coef.	Anualitat
Instal·lació de comptadors	3.808,08	3.808,08	0,00		
Inst. captació i elevació	1.933,30	1.933,30	0,00		
Equipaments electromecànics	14.620,64	14.620,64	0,00		
Inst. control centralitzat	23.442,60	23.442,60	0,00		
Eines i Estris	4.407,99	4.407,99	0,00		
Projectes per obres de millores	18.800,00	0,00	18.800,00	20%	3.760
Total	67.012,61	48.212,61	18.800,00		3.760

2.2. INGRESSOS NO TARIFARIS

2.2.1. Conservació de comptadors i escomeses

D'acord amb els abonats existents amb comptador i les altes previstes, els ingressos per aquest concepte s'estimen en:

Conservació d'escomeses i comptadors Període anual de referència: 42.432 €/any Període anual previst: 2.481 comptadors x 1,43 €/ab/mes x 12 mesos = 42.574 €/any

2.3. TARIFA

La tarifa mitjana resultant és d'1,6343 €/m3 i s'obté de dividir unes despeses de 551.915 €/any per un volum previst a facturar de 337.700 m3/any.

Això significa que, per tal d'evitar un excés de recaptació, cal ajustar els diferents conceptes tarifaris fins poder cobrir els costos imputables del servei.

Pel que fa al Recàrrec per sobreelevació, passa a eliminar-se com a concepte específic, desapareixent del règim d'aplicació proposat.

D'altra banda, s'ajusta la Quota d'inversió en ordre a obtenir a través d'aquest concepte la despesa financera actualitzada d'acord amb les darreres inversions aportades pel gestor.

ANNEX 8. JUSTIFICACIÓ DEL PROGRAMA ECONÒMIC-FINANCER

	Vigent	Sol.licitat
Data d'aplicació	23 de juliol de 2013	1 de gener de 2021
a) Tarifes de subministrament d'aigua		
Quota fixa de servei	7,12 €/uc/mes	6,80 €/uc/mes
Quota d'inversió (*)	1,39 "	2,1662 "
Preu del subministrament		
Ús general		
Fins a 7 m ³ /uc/mes	0,5703 €/m ³	0,5443 €/m ³
De 7 a 15 m ³ /uc/mes	1,0284 "	0,9815 "
Excés de 15 m ³ /uc/mes	1,2577 "	1,2003 "
Ús municipal (**)	0,5703 "	0,5443 "
Recàrrec per sobrelevació al nucli urbà de Palau-saverdera i a les urbanitzacions Els Olivars i Can Isaac		
	0,0964 €/m ³	
b) Conservació d'escomeses i comptadors		
	1,43 €/ab/mes	1,43 €/ab/mes

ANNEX 8. JUSTIFICACIÓ DEL PROGRAMA ECONÒMIC-FINANCER

3. INVERSIONS

S'analitzen de forma independent les despeses corresponents a les inversions. Aquestes inversions són els resultats de les valoracions econòmiques realitzades per cada una les millores plantejades. Es distingeix entre les inversions de les infraestructures en alta i les inversions de les infraestructures en baixa.

S'ha utilitzat el criteri per distribuir les diferents actuacions proposades tant en alta com en baixa al període de temps que va des de l'any 2025 fins l'any 2040.

D'aquesta manera, es consideren actuacions de caràcter urgent aquelles que s'haurien de portar a terme entre l'any 2025 i l'any 2026. Les actuacions a curt termini són aquelles que es preveuen ser realitzades entre l'any 2025 i l'any 2032. Les actuacions a mig termini es plantegen entre l'any 2032 i l'any 2035. Pel llarg termini es considerarien aquelles actuacions a realitzar entre l'any 2035 i l'any 2040 (com a sostre d'aquest estudi econòmic-financer). Finalment, les actuacions d'implantació progressiva serien aquelles que anirien des de l'any d'inici d'estudi (any 2025) fins l'any 2040. Aquest últim tipus es centra sobretot en actuacions de renovació, substitució i adequació a nivell d'infraestructures.

4. INGRESSOS AIGUA

Els ingressos actuals al servei d'abastament d'aigua potable provenen de les tarifes de subministrament d'aigua, informades favorablement pel MIAG i aprovades per la Comissió de Preus de Catalunya.

L'any 2025 les tarifes previstes són:

TARIFA	COST (€)
Quota de servei	
Quota fixa del servei	7,12 €/mes
Quota d'inversió	2,1662 €/mes
Conservació comptadors	
	1,43 €/ab/mes
Preu de subministrament	
Ús domèstic	
Fins a 7 m3/uc/semes	0,5443 €/m3
De 7 a 15 m3/uc/semes	0,9815 €/m3
Excès de 15 m3/uc/semes	1,2006 €/m3
Ús municipal	
Fins a 110 m3/uc/semes	0,5443 €/m3

Pel que fa als ingressos, l'any 2025 es preveuen de 573.153 €. Aquests queden repartits en els següents conceptes:

ANNEX 8. JUSTIFICACIÓ DEL PROGRAMA ECONÒMIC-FINANCIER

Per aigua	298.553 €
Per quota del servei	274.601 €
INGRESSOS TOTALS	573.153 €

El preu mig de l'aigua als municipis del MIAS és de 1,6343 €/m3, el qual és inferior a la mitjana del sector a Catalunya, fixat en 2,258 €/m3 (segons dades de l'observatori del preu de l'aigua a Catalunya de l'any 2024 -Agència Catalana de l'Aigua, per a un consum de 12 m3 al mes). Aquest preu també és lleugerament inferior, si es compara amb la mitjana de la província de Girona (1,695 €/m3).

5. RESULTATS OBTINGUTS

COST DEL SERVEI

La següent taula resumeix totes les dades de l'anàlisi de costos del servei d'abastament pels tres escenaris analitzats:

	DOTACIÓ 2023 (l/hab.dia)	DOTACIÓ 2030 (l/hab.dia)	DOTACIÓ 2040 (l/hab.dia)	DESPESES TOTALS (€)	INGRESSOS TOTALS (€)	MARGE ACUMULAT I INTERESSOS (€)
ESCENARI 1	211	230	200	9.884.745 €	10.342.865 €	458.119 €
ESCENARI 2	211	200	175	9.810.303 €	9.491.150 €	-319.153 €
ESCENARI 3	211	175	150	9.718.159 €	9.269.864 €	-448.295 €

A la vista dels resultats el servei actualment no és finançable segons el règim tarifari actual en l'escenari 2 i 3. En l'escenari 1 ho és per un marge petit.

Per tal de poder assumir les despeses del servei, la repercussió de costos s'hauria de mantenir d'acord amb els resultats obtinguts a la taula tarifària segons el següent promig pels diferents escenaris:

	TARIFA (€/M³)
ESCENARI 1	1,556
ESCENARI 2	1,690
ESCENARI 3	1,892

ANNEX 8. JUSTIFICACIÓ DEL PROGRAMA ECONÒMIC-FINANCER

XARXA EN BAIXA

La següent taula resumeix totes les dades dels costos del servei d'abastament incloent les inversions previstes per la xarxa en baixa:

	DOTACIÓ 2023 (l/hab.dia)	DOTACIÓ 2030 (l/hab.dia)	DOTACIÓ 2040 (l/hab.dia)	DESPESES TOTALS (€)	INGRESSOS TOTALS (€)	MARGE ACUMULAT I INTERESSOS (€)
ESCENARI 1	211	230	200	16.716.180 €	10.342.865 €	-6.373.316 €
ESCENARI 2	211	200	175	16.641.739 €	9.491.150 €	-7.150.589 €
ESCENARI 3	211	175	150	16.549.594 €	9.269.864 €	-7.279.730 €

A la vista dels resultats les actuacions previstes en baixa i els costos del servei no són finançables segons el règim tarifari actual. La tarifa vigent no assegura la recuperació de costos d'exploració i les inversions de la xarxa en baixa.

Per tal de poder assumir les despeses del servei i les inversions previstes la repercussió de costos s'hauria de mantenir d'acord amb els resultats obtinguts a la taula tarifària segons el següent promig pels diferents escenaris:

	TARIFA (€/M³)
ESCENARI 1	2,632
ESCENARI 2	2,867
ESCENARI 3	3,222

ANNEX 8. JUSTIFICACIÓ DEL PROGRAMA ECONÒMIC-FINANCER

XARXA EN ALTA

La següent taula resumeix totes les dades de l'anàlisi de costos del servei, d'abastament incloent les inversions previstes per la xarxa en baixa i en alta:

	DOTACIÓ 2023 (l/hab.dia)	DOTACIÓ 2030 (l/hab.dia)	DOTACIÓ 2040 (l/hab.dia)	DESPESES TOTALS (€)	INGRESSOS TOTALS (€)	MARGE ACUMULAT I INTERESSOS (€)
ESCENARI 1	211	230	200	18.903.780 €	10.342.865 €	-8.560.916 €
ESCENARI 2	211	200	175	18.829.339 €	9.491.150 €	-9.338.189 €
ESCENARI 3	211	175	150	18.737.194 €	9.269.864 €	-9.467.330 €

A la vista dels resultats les actuacions previstes en baixa i en alta i els costos del servei no són finançables segons el règim tarifari actual. La tarifa vigent no assegura la recuperació de costos d'exploració i les inversions de la xarxa en baixa i en alta.

Per tal de poder assumir les despeses del servei i totes les inversions previstes la repercussió de costos s'hauria de mantenir d'acord amb els resultats obtinguts a la taula tarifària segons el següent promig pels diferents escenaris:

	TARIFA (€/M³)
ESCENARI 1	2,977
ESCENARI 2	3,243
ESCENARI 3	3,647

MILLORES

PLA INVERSIONS MIAG

CODIFICACIÓ	CODI	TIPUS ACTUACIÓ	DESCRIPCIÓ	CONSIDERACIÓ COST	ANY PREVIST	FINANÇAMENT
ACTUACIONS PER A LA MILLORA DEL RENDIMENT DE LA XARXA	A.1	RENOVACIÓ XARXA BAIXA GARRIGUELLA	Renovació de la xarxa en baixa del nucli de Garriguella de les conduccions de FC que sumen un total de 5405 ml, conduccions de PVC que presenten fuites i conduccions infradimensionades per al funcionament hidràulic de la xarxa i compliment de la normativa incendis. Substitució conduccions antigues, dimensionament amb diàmetres suficients per	Baixa	1.473.359,80 €	2025-2030 MIAG, Ajuntament i extern subvencions
		RENOVACIÓ XARXA BAIXA VILAJUÏGA	Renovació de la xarxa en baixa de Vilajuïga de les conduccions de FC que sumen un total de 2847,4 ml, conduccions de PVC de 1228,5 ml que presenten fuites i conduccions infradimensionades per al funcionament hidràulic de la xarxa i compliment de la normativa incendis. Substitució conduccions antigues, dimensionament amb diàmetres suficients per	Baixa	896.698 €	2025-2030 MIAG, Ajuntament i extern subvencions
		RENOVACIÓ XARXA BAIXA PAU	Renovació de la xarxa en baixa de Pau de les conduccions de FC que sumen un total de 1592,6 ml, conduccions de PVC de 320 ml que presenten fuites i conduccions infradimensionades	Baixa	420.772 €	2025-2030 MIAG, Ajuntament i extern subvencions
		RENOVACIÓ XARXA BAIXA PALAU-SAVERDERA	Renovació de la xarxa en baixa de Palau-Saverdera de les conduccions de FC que sumen un total de 4745,82 ml, conduccions de PVC de 10992,3 ml que presenten fuites i conduccions infradimensionades per al funcionament hidràulic de la xarxa i compliment de la normativa incendis. Substitució conduccions antigues, dimensionament amb diàmetres suficients per instal·lació hidrants, mallat i valvuleria.	Baixa	2.832.858 €	2025-2030 MIAG, Ajuntament i extern subvencions
		RENOVACIÓ XARXA BAIXA PEDRET I MARZÀ	Renovació de la xarxa en baixa de Pedret i Marzà de les conduccions de PVC que sumen un total de 450,68 ml, que presenten fuites i conduccions infradimensionades per al funcionament hidràulic de la xarxa i compliment de la normativa incendis. Substitució conduccions antigues, dimensionament	Baixa	81.122 €	2025-2030 MIAG, Ajuntament i extern subvencions
	A.2	SECTORITZACIÓ XARXA EN BAIXA GARRIGUELLA	Instal·lació de 12 comptadors de sector en la xarxa en baixa per conèixer consums i determinar possibles fuites, amb comptadors ultrasònics o woltman i datalogger de 3G-4G. Comptador amb mínima generació de pèrdues de càrrega.	Baixa	52.000 €	2025-2030 MIAG, Ajuntament i extern subvencions
		SECTORITZACIÓ XARXA EN BAIXA VILAJUÏGA	Instal·lació de 12 comptadors de sector en la xarxa en baixa per conèixer consums i determinar possibles fuites, amb comptadors ultrasònics o woltman i datalogger de 3G-4G.	Baixa	52.000 €	2025-2031 MIAG, Ajuntament i extern subvencions
		SECTORITZACIÓ XARXA EN BAIXA PAU	Instal·lació de 14 comptadors de sector en la xarxa en baixa per conèixer consums i determinar possibles fuites, amb comptadors ultrasònics o woltman i datalogger de 3G-4G. Comptador amb mínima generació de pèrdues de càrrega.	Baixa	59.000 €	2025-2032 MIAG, Ajuntament i extern subvencions
		SECTORITZACIÓ XARXA EN BAIXA PALAU-SAVERDERA	Instal·lació de 31 comptadors de sector en la xarxa en baixa per conèixer consums i determinar possibles fuites, amb comptadors ultrasònics o woltman i datalogger de 3G-4G.	Baixa	118.500 €	2025-2033 MIAG, Ajuntament i extern subvencions
		SECTORITZACIÓ XARXA EN BAIXA PEDRET I MARZÀ	Instal·lació de 6 comptadors de sector en la xarxa en baixa per conèixer consums i determinar possibles fuites, amb comptadors ultrasònics o woltman i datalogger de 3G-4G. Comptador amb mínima generació de pèrdues de càrrega. Comunicació Wize.	Baixa	26.000 €	2025-2034 MIAG, Ajuntament i extern subvencions
	A.3	COMPTADORS ABONATS GARRIGUELLA	Renovació del parc de 613 comptadors per comptadors digitals amb telelectura. Aquesta actuació disminuirà el temps emprat per la lectura de comptadors, agilitzant d'aquesta manera les	Baixa	80.930 €	2025-2040 MIAG, Ajuntament i extern subvencions
		COMPTADORS ABONATS VILAJUÏGA	Renovació del parc de 629 comptadors per comptadors digitals amb telelectura. Aquesta actuació disminuirà el temps emprat	Baixa	82.690 €	2025-2040 MIAG, Ajuntament i extern subvencions
		COMPTADORS ABONATS PAU	Renovació del parc de 333 comptadors per comptadors digitals amb telelectura. Aquesta actuació disminuirà el temps emprat per la lectura de comptadors, agilitzant d'aquesta manera les	Baixa	45.630 €	2025-2040 MIAG, Ajuntament i extern subvencions
		COMPTADORS ABONATS PALAU-SAVERDERA	Renovació del parc de 975 comptadors per comptadors digitals amb telelectura. Aquesta actuació disminuirà el temps emprat per la lectura de comptadors, agilitzant d'aquesta manera les	Baixa	129.750 €	2025-2040 MIAG, Ajuntament i extern subvencions
A.4	RENOVACIÓ XARXA EN ALTA	Renovació dels trams de la conducció des dels pous Peralada fins Palau-Saverdera que constitueix la conducció en alta del MIAG i actuacions de valvuleria i caldereria necessària que són els únics trams antics que encara són de fibrociment.	Alta	171.500 €	2029-2030 MIAG, Ajuntament i extern subvencions	

ACTUACIONS MILLORA DEL FUNCIONAMENT DE LA XARXA	B.1	MILLORES DIPÒSIT	Millores generals a totes les instal·lacions per a millorar la funcionalitat i operativa de les instal·lacions. De forma general inclou: millores a la estanqueïtat, renovació de les caldereries i valvuleria de les conduccions d'arribada i sortida dels dipòsits, electrificació dels dipòsits que no en tenen (si no es possible)	Baixa	200.000 €	2027-2030	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
	B.2	CLORACIÓ AUTOMÀTICA ALS DIPÒSITS DE VILAJUÏGA, PEDRET, PAU I PALAU-	Instal·lar equips analitzadors-dosificadors de clor en continua per a tots els dipòsits de la xarxa per suplementar en cas que sigui necessari i per garantir la desinfecció en cas de fallida de l'equip de caçalera situat al dipòsit de Malaveïna	Baixa	80.000 €	2030-2035	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
	B.3	REALITZAR MILLORES OPERATIVES POUS	Realitzar treballs de manteniment preventiu a pous per minimitzar avaries i augmentar la vida útil de les instal·lacions. Inclou treballs de substitució de la caldereria i la valvulera, bombes noves o bombes de reserva. Realitzar millores generals de manteniment preventiu als pous: renovar caldereria i valvuleria, comptador amb telemetria, variadors de freqüència a	Alta	50.000 €	2027-20230	MIAG, Ajuntament
	B.4	INSTAL·LAR REDUCTORES DE PRESSIÓ GARRIGUÏLLA	Instal·lar 2 vàlvules reguladores de pressió, per aconseguir que durant la nit la pressió de la part sud del nucli antic, on s'assoleixen pressions elevades, no es sobrepassin els 2,5	Baixa	70.000 €	2025	MIAG, Ajuntament
		INSTAL·LAR REDUCTORES DE PRESSIÓ VILAJUÏGA	Instal·lar 1 vàlvules reguladores de pressió, per aconseguir que durant la nit la pressió de la part sud del nucli antic, on s'assoleixen pressions elevades, no es sobrepassin els 2,5	Baixa	30.000 €	2025	MIAG, Ajuntament
		INSTAL·LAR REDUCTORES DE PRESSIÓ PAU	Instal·lar 1 vàlvules reguladores de pressió, per aconseguir que durant la nit la pressió de la part sud del nucli antic, on s'assoleixen pressions elevades, no es sobrepassin els 2,5	Baixa	25.000 €	2025	MIAG, Ajuntament
		INSTAL·LAR REDUCTORES DE PRESSIÓ PALAU-SAVERDERA	Instal·lar 1 vàlvules reguladores de pressió, per aconseguir que durant la nit la pressió de la part sud del nucli antic, on s'assoleixen pressions elevades, no es sobrepassin els 2,5 bars. D'aquesta manera la xarxa treballarà millor, i en cas de	Baixa	25.000 €	2025	MIAG, Ajuntament
	INSTAL·LAR REDUCTORES DE PRESSIÓ PEDRET I MARZÀ	Instal·lar 1 vàlvules reguladores de pressió, per aconseguir que durant la nit la pressió de la part sud del nucli antic, on s'assoleixen pressions elevades, no es sobrepassin els 2,5 bars. D'aquesta manera la xarxa treballarà millor, i en cas de	Baixa	25.000 €	2025	MIAG, Ajuntament	
ACTUACIONS PER AL CORRECTE FUNCIONAMENT DE LA XARXA CONTRA INCENDIS	C.1	MILLORA XARXA CONTRA INCENDIS. INSTAL·LACIÓ HIDRANTS GARRIGUÏLLA	Es preveu la instal·lació d'hidrants soterrats per donar cobertura a tota la xarxa. S'indiquen en taronja els nous hidrants que caldrà implantar per donar cobertura a tota la xarxa que es realitzaran junt amb la renovació de la xarxa en baixa (2 uts.) i	Baixa	48.000 €	2025-2035	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
		MILLORA XARXA CONTRA INCENDIS. INSTAL·LACIÓ HIDRANTS VILAJUÏGA	Es preveu la instal·lació d'hidrants soterrats per donar cobertura a tota la xarxa. S'indiquen els nous hidrants que caldrà implantar per donar cobertura a tota la xarxa que es realitzaran junt amb la renovació de la xarxa en baixa i els nous hidrants	Baixa	36.000 €	2025-2035	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
		MILLORA XARXA CONTRA INCENDIS. INSTAL·LACIÓ HIDRANTS PAU	Es preveu la instal·lació d'hidrants soterrats per donar cobertura a tota la xarxa. S'indiquen els nous hidrants que caldrà implantar per donar cobertura a tota la xarxa que es realitzaran junt amb la renovació de la xarxa en baixa i els nous hidrants	Baixa	45.000 €	2025-2035	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
		MILLORA XARXA CONTRA INCENDIS. INSTAL·LACIÓ HIDRANTS PALAU-SAVERDERA	Es preveu la instal·lació d'hidrants soterrats per donar cobertura a tota la xarxa. S'indiquen els nous hidrants que caldrà implantar per donar cobertura a tota la xarxa que es realitzaran junt amb la renovació de la xarxa en baixa i els nous hidrants	Baixa	105.000 €	2025-2035	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
		MILLORA XARXA CONTRA INCENDIS. INSTAL·LACIÓ HIDRANTS PEDRET I MARZÀ	Es preveu la instal·lació d'hidrants soterrats per donar cobertura a tota la xarxa. S'indiquen els nous hidrants que caldrà implantar per donar cobertura a tota la xarxa que es realitzaran junt amb la renovació de la xarxa en baixa i els nous hidrants	Baixa	3.000 €	2025-2035	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
	COMPLIMENT DELS REQUERIMENTS LEGALS	D.1	LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA INSTAL·LACIONS	Revisió ECA de les instal·lacions i adequació normativa elèctrica.	Alta i Baixa	25.000 €	2030
D.2		MILLORES SANITAT I NORMATIVA PRL	Millores generals a totes les instal·lacions per al compliment de la normativa sanitària i PRL. De forma general inclou: millores a	Alta	80.000 €	2026	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
NOVA XARXA	E.1	XARXES DE CONDUCCIONS PER NOVES ZONES DE CREIXEMENT	Realitzar les xarxes de les noves zones de creixement i ampliació de la capacitat de les instal·lacions existents per cobrir les necessitats de les noves zones.	Baixa	-	2025-2040	Nous sectors
	E.2	AMPLIACIÓ DIPOÏT MALAVENA	Ampliació de la capacitat del dipòsit de Malaveïna amb la construcció del nou dipòsit de 2.000 m3 per abastir a tota la ZA	Baixa	740.000 €	2028	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
	E.3	POSADA EN ÚS NOVES CAPTACIONS	Treballs investigació, inventari i estudi hidrogeològic per recuperar pous existents en desús, per augmentar la garantia	Alta	300.000 €	2030	MIAG, Ajuntament i extern subvencions
	E.4	CONNEXIÓ NOUS POUS CCAE AMB DIPÒSIT MALAVEÏNA	Nova conducció des de la zona dels pous Peralada fins el dipòsit de Malaveïna de FD250 i una longitud de 3.910 ml per conduir l'aigua provinent dels nous pous del Consell Comarcal	Alta	821.000 €	2035-2040	MIAG, Ajuntament i extern subvencions

CONSUMS I INGRESSOS

COST SERVEI

ESCENARI 1

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Totals
Població (hab)	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	6350764
Dotacions (l/hab.dia)	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	
Cabals consumits	337.700	349.435	361.171	372.907	384.642	396.378	408.113	419.849	418.787	417.726	416.664	415.602	414.540	413.479	412.417	411.355	
Rendiments	0,65	0,65	0,66	0,67	0,69	0,71	0,73	0,75	0,76	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85	
Cabals subministrats	518.113	537.593	547.229	556.577	557.452	558.279	559.060	559.799	551.036	535.546	527.423	519.503	511.778	504.242	490.972	483.947	
Cabals comprats	10.362	10.752	10.945	11.132	11.149	11.166	11.181	11.196	11.021	10.711	10.548	10.390	10.236	10.085	9.819	9.679	
DESPESES																	
Servei	538.407	549.892	560.534	571.339	581.453	591.762	602.270	612.983	622.913	632.356	642.791	653.474	664.407	675.595	686.422	698.147	9.884.745
Personal	138.087	140.849	143.666	146.539	149.470	152.459	155.508	158.619	161.791	165.027	168.327	171.694	175.128	178.630	182.203	185.847	2.573.843
Vehicles	8.935	9.114	9.296	9.482	9.672	9.865	10.062	10.264	10.469	10.678	10.892	11.110	11.332	11.558	11.790	12.025	166.542
Conservació	112.509	114.759	117.054	119.395	121.783	124.219	126.703	129.237	131.822	134.459	137.148	139.891	142.689	145.542	148.453	151.422	2.097.087
Electricitat	54.274	56.315	57.324	58.303	58.395	58.481	58.563	58.641	57.723	56.100	55.249	54.420	53.610	52.821	51.431	50.695	892.345
Tractament	9.294	9.480	9.669	9.863	10.060	10.261	10.467	10.676	10.889	11.107	11.329	11.556	11.787	12.023	12.263	12.509	173.234
Compra d'aigua	8.887	9.065	9.247	9.431	9.620	9.812	10.009	10.209	10.413	10.621	10.834	11.050	11.271	11.497	11.727	11.961	165.656
impostos	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	190.960
Generals	38.529	39.299	40.085	40.887	41.705	42.539	43.390	44.258	45.143	46.046	46.967	47.906	48.864	49.841	50.838	51.855	718.151
Canon	91.438	93.267	95.132	97.035	98.975	100.955	102.974	105.034	107.134	109.277	111.462	113.692	115.965	118.285	120.650	123.064	1.704.339
Retribució	60.759	61.974	63.214	64.478	65.767	67.083	68.425	69.793	71.189	72.613	74.065	75.546	77.057	78.598	80.170	81.774	1.132.504
Amortització tècnica	3.760	3.835	3.912	3.990	4.070	4.151	4.234	4.319	4.405	4.494	4.583	4.675	4.769	4.864	4.961	5.060	70.084
DESPESES TOTALS	538.407	549.892	560.534	571.339	581.453	591.762	602.270	612.983	622.913	632.356	642.791	653.474	664.407	675.595	686.422	698.147	9.884.745
Despeses/m3	---	1,57	1,55	1,53	1,51	1,49	1,48	1,46	1,49	1,51	1,54	1,57	1,60	1,63	1,66	1,70	1,5565
INGRESSOS																	
Per aigua	298.553	308.928	319.303	329.678	340.054	350.429	360.804	371.179	370.241	369.302	368.363	367.425	366.486	365.547	364.609	363.670	
Per quota del servei	274.601	276.774	278.948	281.122	283.295	285.469	287.643	289.817	294.374	298.361	302.349	306.336	310.324	314.311	318.298	326.273	

INGRESSOS TOTALS	573.153	585.702	598.251	610.800	623.349	635.898	648.447	660.996	664.614	667.663	670.712	673.761	676.809	679.858	682.907	689.943	10.342.865	
Ingressos/m3	1,70	1,68	1,66	1,64	1,62	1,60	1,59	1,57	1,59	1,60	1,61	1,62	1,63	1,64	1,66	1,68		
MARGE	34.746	35.810	37.717	39.461	41.896	44.136	46.177	48.013	41.701	35.307	27.920	20.287	12.402	4.263	-3.515	-8.204	458.119	
ACUMULAT	34.746	35.810	73.528	112.989	154.885	199.022	245.198	293.211	334.912	370.219	398.139	418.426	430.828	435.092	431.577	423.373		
VAN	34.746	35.810	36.619	37.196	38.341	39.215	39.832	40.210	33.907	27.872	21.399	15.095	8.960	2.990	-2.393	-5.424	369.628	

ESCENARI 2

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Totals
Població (hab)	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	5805419
Dotacions (l/hab.dia)	211	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	200	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	175	
Cabals consumits	337.700	366.813	366.578	366.342	366.107	365.872	365.637	366.813	365.953	365.094	364.234	363.375	362.515	361.655	360.796	359.936	
Rendiments	0,65	0,65	0,66	0,67	0,69	0,71	0,73	0,75	0,76	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85	
Cabals subministrats	519.539	564.328	555.421	546.780	530.590	515.313	500.872	489.084	481.518	468.069	461.056	454.218	447.549	441.043	429.519	423.454	
Cabals comprats	10.391	11.287	11.108	10.936	10.612	10.306	10.017	9.782	9.630	9.361	9.221	9.084	8.951	8.821	8.590	8.469	
DESPESES																	
Servei	538.413	552.536	561.239	570.162	578.493	587.119	596.038	605.442	615.500	625.160	635.714	646.512	657.558	668.855	679.868	691.696	9.810.303
Personal	138.087	140.849	143.666	146.539	149.470	152.459	155.508	158.619	161.791	165.027	168.327	171.694	175.128	178.630	182.203	185.847	2.573.843
Vehicles	8.935	9.114	9.296	9.482	9.672	9.865	10.062	10.264	10.469	10.678	10.892	11.110	11.332	11.558	11.790	12.025	166.542
Conservació	112.509	114.759	117.054	119.395	121.783	124.219	126.703	129.237	131.822	134.459	137.148	139.891	142.689	145.542	148.453	151.422	2.097.087
Electricitat	54.274	58.953	58.022	57.120	55.428	53.832	52.324	51.092	50.302	48.897	48.165	47.450	46.754	46.074	44.870	44.236	817.794
Tractament	9.294	9.480	9.669	9.863	10.060	10.261	10.467	10.676	10.889	11.107	11.329	11.556	11.787	12.023	12.263	12.509	173.234
Compra d'aigua	8.893	9.071	9.253	9.438	9.626	9.819	10.015	10.216	10.420	10.628	10.841	11.058	11.279	11.504	11.735	11.969	165.765
Impostos	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	190.960
Generals	38.529	39.299	40.085	40.887	41.705	42.539	43.390	44.258	45.143	46.046	46.967	47.906	48.864	49.841	50.838	51.855	718.151
Canon	91.438	93.267	95.132	97.035	98.975	100.955	102.974	105.034	107.134	109.277	111.462	113.692	115.965	118.285	120.650	123.064	1.704.339
Retribució	60.759	61.974	63.214	64.478	65.767	67.083	68.425	69.793	71.189	72.613	74.065	75.546	77.057	78.598	80.170	81.774	1.132.504
Amortització tècnica	3.760	3.835	3.912	3.990	4.070	4.151	4.234	4.319	4.405	4.494	4.583	4.675	4.769	4.864	4.961	5.060	70.084
DESPESES TOTALS																	
	538.413	552.536	561.239	570.162	578.493	587.119	596.038	605.442	615.500	625.160	635.714	646.512	657.558	668.855	679.868	691.696	9.810.303
Despeses/m3	---	1,51	1,53	1,56	1,58	1,60	1,63	1,65	1,68	1,71	1,75	1,78	1,81	1,85	1,88	1,92	1,6899
INGRESSOS																	
Per aigua	298.553	298.553	298.553	298.553	298.553	298.553	298.553	298.553	323.531	322.771	322.011	321.251	320.491	319.731	318.971	318.211	
Per quota del servei	274.601	276.774	278.948	281.122	283.295	285.469	287.643	289.817	294.374	298.361	302.349	306.336	310.324	314.311	318.298	326.273	

INGRESSOS TOTALS	573.153	567.496	583.079	598.662	614.246	629.829	645.412	660.996	617.905	621.132	624.360	627.587	630.815	634.042	637.270	644.485	9.491.150	
Ingressos/m3	1,70	1,55	1,59	1,63	1,68	1,72	1,77	1,80	1,69	1,70	1,71	1,73	1,74	1,75	1,77	1,79		

ESCENARI 3

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Totals
Població (hab)	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	
Dotacions (l/hab.dia)	211	220	220	210	210	210	200	200	230	200	205	205	210	210	215	215	
Cabals consumits	337.700	335.132	332.564	329.997	327.429	324.862	322.294	319.726	318.325	316.924	315.523	314.121	312.720	311.319	309.918	308.516	
Rendiments	0,65	0,65	0,66	0,67	0,69	0,71	0,73	0,75	0,76	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85	
Cabals subministrats	519.538	515.588	503.885	492.533	474.535	457.551	441.499	426.302	418.849	406.313	399.396	392.652	386.074	379.657	368.949	362.960	
cabals comprats	10.391	10.312	10.078	9.851	9.491	9.151	8.830	8.526	8.377	8.126	7.988	7.853	7.721	7.593	7.379	7.259	
DESPESES																	
Servei	538.413	547.445	555.855	564.495	572.637	581.085	589.835	598.883	608.953	618.709	629.273	640.080	651.136	662.443	673.541	685.377	9.718.159
Personal	138.087	140.849	143.666	146.539	149.470	152.459	155.508	158.619	161.791	165.027	168.327	171.694	175.128	178.630	182.203	185.847	2.573.843
Vehicles	8.935	9.114	9.296	9.482	9.672	9.865	10.062	10.264	10.469	10.678	10.892	11.110	11.332	11.558	11.790	12.025	166.542
Conservació	112.509	114.759	117.054	119.395	121.783	124.219	126.703	129.237	131.822	134.459	137.148	139.891	142.689	145.542	148.453	151.422	2.097.087
Electricitat	54.274	53.861	52.639	51.453	49.573	47.799	46.122	44.534	43.755	42.446	41.723	41.019	40.332	39.661	38.543	37.917	725.649
Tractament	9.294	9.480	9.669	9.863	10.060	10.261	10.467	10.676	10.889	11.107	11.329	11.556	11.787	12.023	12.263	12.509	173.234
Compra d'aigua	8.893	9.071	9.253	9.438	9.626	9.819	10.015	10.216	10.420	10.628	10.841	11.058	11.279	11.504	11.735	11.969	165.765
Impostos	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	190.960
Generals	38.529	39.299	40.085	40.887	41.705	42.539	43.390	44.258	45.143	46.046	46.967	47.906	48.864	49.841	50.838	51.855	718.151
Canon	91.438	93.267	95.132	97.035	98.975	100.955	102.974	105.034	107.134	109.277	111.462	113.692	115.965	118.285	120.650	123.064	1.704.339
Retribució	60.759	61.974	63.214	64.478	65.767	67.083	68.425	69.793	71.189	72.613	74.065	75.546	77.057	78.598	80.170	81.774	1.132.504
Amortització tècnica	3.760	3.835	3.912	3.990	4.070	4.151	4.234	4.319	4.405	4.494	4.583	4.675	4.769	4.864	4.961	5.060	70.084
DESPESES TOTALS																	
DESPESES TOTALS	538.413	547.445	555.855	564.495	572.637	581.085	589.835	598.883	608.953	618.709	629.273	640.080	651.136	662.443	673.541	685.377	9.718.159
Despeses/m3	---	1,63	1,67	1,71	1,75	1,79	1,83	1,87	1,91	1,95	1,99	2,04	2,08	2,13	2,17	2,22	1,8918
INGRESSOS																	
Per aigua	298.553	296.283	294.013	291.743	289.473	287.203	284.933	282.663	281.424	280.185	278.946	277.708	276.469	275.230	273.991	272.752	
Per quota del servei	274.601	276.774	278.948	281.122	283.295	285.469	287.643	289.817	294.374	298.361	302.349	306.336	310.324	314.311	318.298	326.273	
INGRESSOS TOTALS	573.153	573.057	572.961	572.865	572.768	572.672	572.576	572.480	575.798	578.546	581.295	584.044	586.792	589.541	592.290	599.026	9.269.864

Ingressos/m3	1,70	1,71	1,72	1,74	1,75	1,76	1,78	1,79	1,81	1,83	1,84	1,86	1,88	1,89	1,91	1,94		
MARGE	34.740	25.613	17.106	8.370	132	-8.413	-17.259	-26.404	-33.155	-40.162	-47.977	-56.037	-64.343	-72.902	-81.251	-86.351	-448.295	

TARIFA BAIXA

175.000																	175.000	Reductores de pressió
																		Nous secotrs creixemer
DESPESES TOTALS	1.326.009	1.162.494	1.223.136	1.233.941	1.244.055	1.267.697	1.155.768	1.166.481	1.176.411	1.185.854	1.196.289	653.474	664.407	675.595	686.422	698.147	16.716.180	
Despeses/m3	---	3,33	3,39	3,31	3,23	3,20	2,83	2,78	2,81	2,84	2,87	1,57	1,60	1,63	1,66	1,70	2,6322	
INGRESSOS																		
Per aigua	298.553	308.928	319.303	329.678	340.054	350.429	360.804	371.179	370.241	369.302	368.363	367.425	366.486	365.547	364.609	363.670		
Per quota del servei	274.601	276.774	278.948	281.122	283.295	285.469	287.643	289.817	294.374	298.361	302.349	306.336	310.324	314.311	318.298	326.273		
INGRESSOS TOTALS	573.153	585.702	598.251	610.800	623.349	635.898	648.447	660.996	664.614	667.663	670.712	673.761	676.809	679.858	682.907	689.943	10.342.865	
Ingressos/m3	1,70	1,68	1,66	1,64	1,62	1,60	1,59	1,57	1,59	1,60	1,61	1,62	1,63	1,64	1,66	1,68		
MARGE	-752.856	-576.792	-624.885	-623.141	-620.706	-631.799	-507.321	-505.485	-511.797	-518.191	-525.577	20.287	12.402	4.263	-3.515	-8.204	-6.373.316	
ACUMULAT	-752.856	-576.792	-1.201.677	-1.824.817	-2.445.523	-3.077.322	-3.584.643	-4.090.129	-4.601.926	-5.120.116	-5.645.694	-5.625.407	-5.613.005	-5.608.742	-5.612.256	-5.620.460		
VAN	-752.856	-576.792	-606.684	-587.370	-568.034	-561.345	-437.620	-423.336	-416.138	-409.065	-402.811	15.095	8.960	2.990	-2.393	-5.424	-4.969.966	

ESCENARI 2

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Totals	
Població (hab)	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	5805419	
Dotacions (l/hab.dia)	211	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	200	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	#jREF!	175		
Cabals consumits	337.700	366.813	366.578	366.342	366.107	365.872	365.637	366.813	365.953	365.094	364.234	363.375	362.515	361.655	360.796	359.936		
Rendiments	0,65	0,65	0,66	0,67	0,69	0,71	0,73	0,75	0,76	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85		
Cabals subministrats	519.539	564.328	555.421	546.780	530.590	515.313	500.872	489.084	481.518	468.069	461.056	454.218	447.549	441.043	429.519	423.454		
Cabals comprats	10.391	11.287	11.108	10.936	10.612	10.306	10.017	9.782	9.630	9.361	9.221	9.084	8.951	8.821	8.590	8.469		
DESPESES																		
Servei	538.413	552.536	561.239	570.162	578.493	587.119	596.038	605.442	615.500	625.160	635.714	646.512	657.558	668.855	679.868	691.696	9.810.303	
Personal	138.087	140.849	143.666	146.539	149.470	152.459	155.508	158.619	161.791	165.027	168.327	171.694	175.128	178.630	182.203	185.847	2.573.843	
Vehicles	8.935	9.114	9.296	9.482	9.672	9.865	10.062	10.264	10.469	10.678	10.892	11.110	11.332	11.558	11.790	12.025	166.542	
Conservació	112.509	114.759	117.054	119.395	121.783	124.219	126.703	129.237	131.822	134.459	137.148	139.891	142.689	145.542	148.453	151.422	2.097.087	
Electricitat	54.274	58.953	58.022	57.120	55.428	53.832	52.324	51.092	50.302	48.897	48.165	47.450	46.754	46.074	44.870	44.236	817.794	
Tractament	9.294	9.480	9.669	9.863	10.060	10.261	10.467	10.676	10.889	11.107	11.329	11.556	11.787	12.023	12.263	12.509	173.234	
Compra d'aigua	8.893	9.071	9.253	9.438	9.626	9.819	10.015	10.216	10.420	10.628	10.841	11.058	11.279	11.504	11.735	11.969	165.765	
Impostos	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	190.960	
Generals	38.529	39.299	40.085	40.887	41.705	42.539	43.390	44.258	45.143	46.046	46.967	47.906	48.864	49.841	50.838	51.855	718.151	
Canon	91.438	93.267	95.132	97.035	98.975	100.955	102.974	105.034	107.134	109.277	111.462	113.692	115.965	118.285	120.650	123.064	1.704.339	
Retribució	60.759	61.974	63.214	64.478	65.767	67.083	68.425	69.793	71.189	72.613	74.065	75.546	77.057	78.598	80.170	81.774	1.132.504	
Amortització tècnica	3.760	3.835	3.912	3.990	4.070	4.151	4.234	4.319	4.405	4.494	4.583	4.675	4.769	4.864	4.961	5.060	70.084	
Xarxa en baixa																		
	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545					237.000	Hidrants
	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250											307.500	Sectorització xarxa en b
	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188											127.125	Renovació parc de comptadors
	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619					5.704.810	Renovació xarxa en bai
							13.333	13.333	13.333	13.333	13.333	13.333					80.000	Cloració atuoemàtica
			50.000	50.000	50.000	50.000											200.000	Millores dipòsits

175.000																	175.000	Reductores de pressió
																		Nous secotrs creixemen
DESPESES TOTALS	1.326.015	1.165.138	1.223.841	1.232.764	1.241.095	1.263.055	1.149.536	1.158.940	1.168.997	1.178.658	1.189.212	646.512	657.558	668.855	679.868	691.696	16.641.739	
Despeses/m3	---	3,18	3,34	3,37	3,39	3,45	3,14	3,16	3,19	3,23	3,26	1,78	1,81	1,85	1,88	1,92	2,8666	
INGRESSOS																		
Per aigua	298.553	298.553	298.553	298.553	298.553	298.553	298.553	298.553	323.531	322.771	322.011	321.251	320.491	319.731	318.971	318.211		
Per quota del servei	274.601	276.774	278.948	281.122	283.295	285.469	287.643	289.817	294.374	298.361	302.349	306.336	310.324	314.311	318.298	326.273		
INGRESSOS TOTALS	573.153	567.496	583.079	598.662	614.246	629.829	645.412	660.996	617.905	621.132	624.360	627.587	630.815	634.042	637.270	644.485	9.491.150	
Ingressos/m3	1,70	1,55	1,59	1,63	1,68	1,72	1,77	1,80	1,69	1,70	1,71	1,73	1,74	1,75	1,77	1,79		

ESCENARI 3																		
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Totals	
Població (hab)	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!		
Dotacions (l/hab.dia)	211	220	220	210	210	210	200	200	230	200	205	205	210	210	215	215	5137069	
Cabals consumits	337.700	335.132	332.564	329.997	327.429	324.862	322.294	319.726	318.325	316.924	315.523	314.121	312.720	311.319	309.918	308.516		
Rendiments	0,65	0,65	0,66	0,67	0,69	0,71	0,73	0,75	0,76	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85		
Cabals subministrats	519.538	515.588	503.885	492.533	474.535	457.551	441.499	426.302	418.849	406.313	399.396	392.652	386.074	379.657	368.949	362.960		
cabals comprats	10.391	10.312	10.078	9.851	9.491	9.151	8.830	8.526	8.377	8.126	7.988	7.853	7.721	7.593	7.379	7.259		
DESPESES																		
Servei	538.413	547.445	555.855	564.495	572.637	581.085	589.835	598.883	608.953	618.709	629.273	640.080	651.136	662.443	673.541	685.377	9.718.159	
Personal	138.087	140.849	143.666	146.539	149.470	152.459	155.508	158.619	161.791	165.027	168.327	171.694	175.128	178.630	182.203	185.847	2.573.843	
Vehicles	8.935	9.114	9.296	9.482	9.672	9.865	10.062	10.264	10.469	10.678	10.892	11.110	11.332	11.558	11.790	12.025	166.542	
Conservació	112.509	114.759	117.054	119.395	121.783	124.219	126.703	129.237	131.822	134.459	137.148	139.891	142.689	145.542	148.453	151.422	2.097.087	
Electricitat	54.274	53.861	52.639	51.453	49.573	47.799	46.122	44.534	43.755	42.446	41.723	41.019	40.332	39.661	38.543	37.917	725.649	
Tractament	9.294	9.480	9.669	9.863	10.060	10.261	10.467	10.676	10.889	11.107	11.329	11.556	11.787	12.023	12.263	12.509	173.234	
Compra d'aigua	8.893	9.071	9.253	9.438	9.626	9.819	10.015	10.216	10.420	10.628	10.841	11.058	11.279	11.504	11.735	11.969	165.765	
Impostos	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	190.960	
Generals	38.529	39.299	40.085	40.887	41.705	42.539	43.390	44.258	45.143	46.046	46.967	47.906	48.864	49.841	50.838	51.855	718.151	
Canon	91.438	93.267	95.132	97.035	98.975	100.955	102.974	105.034	107.134	109.277	111.462	113.692	115.965	118.285	120.650	123.064	1.704.339	
Retribució	60.759	61.974	63.214	64.478	65.767	67.083	68.425	69.793	71.189	72.613	74.065	75.546	77.057	78.598	80.170	81.774	1.132.504	
Amortització tècnica	3.760	3.835	3.912	3.990	4.070	4.151	4.234	4.319	4.405	4.494	4.583	4.675	4.769	4.864	4.961	5.060	70.084	
Xarxa en baixa																		
	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	237.000	Hidrants
	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	307.500	Sectorització xarxa en
	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	127.125	Renovació parc de comptadors
	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	5.704.810	Renovació xarxa en ba
						13.333	13.333	13.333	13.333	13.333	13.333	13.333	13.333	13.333	13.333	13.333	80.000	Cloració atuomàtica
			50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	200.000	Millores dipòsits
	175.000																175.000	Reductores de pressió
																		Nous secotrs creixeme

DESPESES TOTALS	1.326.015	1.160.047	1.218.457	1.227.097	1.235.239	1.257.021	1.143.333	1.152.381	1.162.451	1.172.206	1.182.770	640.080	651.136	662.443	673.541	685.377	16.549.594	
Despeses/m3	---	3,46	3,66	3,72	3,77	3,87	3,55	3,60	3,65	3,70	3,75	2,04	2,08	2,13	2,17	2,22	3,2216	
INGRESSOS																		
Per aigua	298.553	296.283	294.013	291.743	289.473	287.203	284.933	282.663	281.424	280.185	278.946	277.708	276.469	275.230	273.991	272.752		
Per quota del servei	274.601	276.774	278.948	281.122	283.295	285.469	287.643	289.817	294.374	298.361	302.349	306.336	310.324	314.311	318.298	326.273		
INGRESSOS TOTALS	573.153	573.057	572.961	572.865	572.768	572.672	572.576	572.480	575.798	578.546	581.295	584.044	586.792	589.541	592.290	599.026	9.269.864	
Ingressos/m3	1,70	1,71	1,72	1,74	1,75	1,76	1,78	1,79	1,81	1,83	1,84	1,86	1,88	1,89	1,91	1,94		
MARGE	-752.862	-586.990	-645.496	-654.232	-662.470	-684.348	-570.757	-579.902	-586.653	-593.660	-601.475	-56.037	-64.343	-72.902	-81.251	-86.351	-7.279.730	

TARIFA ALTA

ESCENARI 1

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Totals	
Població (hab)	4.376	4.466	4.556	4.646	4.736	4.826	4.916	5.006	5.084	5.163	5.242	5.320	5.399	5.478	5.556	5.635	6350764	
Dotacions (l/hab.dia)	211	214	217	220	223	225	227	230	226	222	218	214	210	207	203	200		
Cabals consumits	337.700	349.435	361.171	372.907	384.642	396.378	408.113	419.849	418.787	417.726	416.664	415.602	414.540	413.479	412.417	411.355		
Rendiments	0,65	0,65	0,66	0,67	0,69	0,71	0,73	0,75	0,76	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85		
Cabals subministrats	518.113	537.593	547.229	556.577	557.452	558.279	559.060	559.799	551.036	535.546	527.423	519.503	511.778	504.242	490.972	483.947		
Cabals comprats	10.362	10.752	10.945	11.132	11.149	11.166	11.181	11.196	11.021	10.711	10.548	10.390	10.236	10.085	9.819	9.679		
DESPESES																		
Servei	538.407	549.892	560.534	571.339	581.453	591.762	602.270	612.983	622.913	632.356	642.791	653.474	664.407	675.595	686.422	698.147	9.884.745	
Personal	138.087	140.849	143.666	146.539	149.470	152.459	155.508	158.619	161.791	165.027	168.327	171.694	175.128	178.630	182.203	185.847	2.573.843	
Vehicles	8.935	9.114	9.296	9.482	9.672	9.865	10.062	10.264	10.469	10.678	10.892	11.110	11.332	11.558	11.790	12.025	166.542	
Conservació	112.509	114.759	117.054	119.395	121.783	124.219	126.703	129.237	131.822	134.459	137.148	139.891	142.689	145.542	148.453	151.422	2.097.087	
Electricitat	54.274	56.315	57.324	58.303	58.395	58.481	58.563	58.641	57.723	56.100	55.249	54.420	53.610	52.821	51.431	50.695	892.345	
Tractament	9.294	9.480	9.669	9.863	10.060	10.261	10.467	10.676	10.889	11.107	11.329	11.556	11.787	12.023	12.263	12.509	173.234	
Compra d'aigua	8.887	9.065	9.247	9.431	9.620	9.812	10.009	10.209	10.413	10.621	10.834	11.050	11.271	11.497	11.727	11.961	165.656	
impostos	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	190.960	
Generals	38.529	39.299	40.085	40.887	41.705	42.539	43.390	44.258	45.143	46.046	46.967	47.906	48.864	49.841	50.838	51.855	718.151	
Canon	91.438	93.267	95.132	97.035	98.975	100.955	102.974	105.034	107.134	109.277	111.462	113.692	115.965	118.285	120.650	123.064	1.704.339	
Retribució	60.759	61.974	63.214	64.478	65.767	67.083	68.425	69.793	71.189	72.613	74.065	75.546	77.057	78.598	80.170	81.774	1.132.504	
Amortització tècnica	3.760	3.835	3.912	3.990	4.070	4.151	4.234	4.319	4.405	4.494	4.583	4.675	4.769	4.864	4.961	5.060	70.084	
Xarxa en baixa																		
	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	237.000	Hidrants
	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	307.500	Sectorització xarxa en t
	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	127.125	Renovació parc de comptadors
	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	5.704.810	Renovació xarxa en bai
							13.333	13.333	13.333	13.333	13.333	13.333	13.333	13.333	13.333	13.333	80.000	Cloració atuoàtica
			50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	200.000	Millores dipòsits

ESCENARI 2

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Totals	
Població (hab)	4.376	4.466	4.556	4.646	4.736	4.826	4.916	5.006	5.084	5.163	5.242	5.320	5.399	5.478	5.556	5.635	5805419	
Dotacions (l/hab.dia)	211	225	220	216	212	208	204	200	197	194	190	187	184	181	178	175		
Cabals consumits	337.700	366.813	366.578	366.342	366.107	365.872	365.637	366.813	365.953	365.094	364.234	363.375	362.515	361.655	360.796	359.936		
Rendiments	0,65	0,65	0,66	0,67	0,69	0,71	0,73	0,75	0,76	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85		
Cabals subministrats	519.539	564.328	555.421	546.780	530.590	515.313	500.872	489.084	481.518	468.069	461.056	454.218	447.549	441.043	429.519	423.454		
Cabals comprats	10.391	11.287	11.108	10.936	10.612	10.306	10.017	9.782	9.630	9.361	9.221	9.084	8.951	8.821	8.590	8.469		
DESPESES																		
Servei	538.413	552.536	561.239	570.162	578.493	587.119	596.038	605.442	615.500	625.160	635.714	646.512	657.558	668.855	679.868	691.696	9.810.303	
Personal	138.087	140.849	143.666	146.539	149.470	152.459	155.508	158.619	161.791	165.027	168.327	171.694	175.128	178.630	182.203	185.847	2.573.843	
Vehicles	8.935	9.114	9.296	9.482	9.672	9.865	10.062	10.264	10.469	10.678	10.892	11.110	11.332	11.558	11.790	12.025	166.542	
Conservació	112.509	114.759	117.054	119.395	121.783	124.219	126.703	129.237	131.822	134.459	137.148	139.891	142.689	145.542	148.453	151.422	2.097.087	
Electricitat	54.274	58.953	58.022	57.120	55.428	53.832	52.324	51.092	50.302	48.897	48.165	47.450	46.754	46.074	44.870	44.236	817.794	
Tractament	9.294	9.480	9.669	9.863	10.060	10.261	10.467	10.676	10.889	11.107	11.329	11.556	11.787	12.023	12.263	12.509	173.234	
Compra d'aigua	8.893	9.071	9.253	9.438	9.626	9.819	10.015	10.216	10.420	10.628	10.841	11.058	11.279	11.504	11.735	11.969	165.765	
Impostos	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	190.960	
Generals	38.529	39.299	40.085	40.887	41.705	42.539	43.390	44.258	45.143	46.046	46.967	47.906	48.864	49.841	50.838	51.855	718.151	
Canon	91.438	93.267	95.132	97.035	98.975	100.955	102.974	105.034	107.134	109.277	111.462	113.692	115.965	118.285	120.650	123.064	1.704.339	
Retribució	60.759	61.974	63.214	64.478	65.767	67.083	68.425	69.793	71.189	72.613	74.065	75.546	77.057	78.598	80.170	81.774	1.132.504	
Amortització tècnica	3.760	3.835	3.912	3.990	4.070	4.151	4.234	4.319	4.405	4.494	4.583	4.675	4.769	4.864	4.961	5.060	70.084	
Xarxa en baixa																		
	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545					237.000	Hidrants
	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250											307.500	Sectorització xarxa en b
	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188											127.125	Renovació parc de comptadors
	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619					5.704.810	Renovació xarxa en bai
							13.333	13.333	13.333	13.333	13.333	13.333					80.000	Cloració atuoàmica
			50.000	50.000	50.000	50.000											200.000	Millores dipòsits

	175.000																	175.000	Reductores de pressió
																			Nous secotrs creixemen
Xarxa en alta						85.750	85.750											171.500	Renovació xarxa alta
			12.500	12.500	12.500	12.500												50.000	Milliores pous
							25.000											25.000	Revisions ECA i compliment normativa
		80.000																80.000	Millora sanitària i PRL
				740.000														740.000	Nou dipòsit Malaveina
						300.000												300.000	Nova captació
												136.850	136.850	136.850	136.850	136.850	136.850	821.100	Nova conducció a Malaveina
DESPESES TOTALS	1.326.015	1.245.138	1.236.341	1.985.264	1.339.345	1.686.305	1.149.536	1.158.940	1.168.997	1.178.658	1.326.062	783.362	794.408	805.705	816.718	828.546		18.829.339	
Despeses/m3	---	3,39	3,37	5,42	3,66	4,61	3,14	3,16	3,19	3,23	3,64	2,16	2,19	2,23	2,26	2,30		3,2434	
INGRESSOS																			
Per aigua	298.553	298.553	298.553	298.553	298.553	298.553	298.553	298.553	323.531	322.771	322.011	321.251	320.491	319.731	318.971	318.211			
Per quota del servei	274.601	276.774	278.948	281.122	283.295	285.469	287.643	289.817	294.374	298.361	302.349	306.336	310.324	314.311	318.298	326.273			
INGRESSOS TOTALS	573.153	567.496	583.079	598.662	614.246	629.829	645.412	660.996	617.905	621.132	624.360	627.587	630.815	634.042	637.270	644.485		9.491.150	
Ingressos/m3	1,70	1,55	1,59	1,63	1,68	1,72	1,77	1,80	1,69	1,70	1,71	1,73	1,74	1,75	1,77	1,79			

ESCENARI 3																		
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Totals	
Població (hab)	4.376	4.466	4.556	4.646	4.736	4.826	4.916	5.006	5.084	5.163	5.242	5.320	5.399	5.478	5.556	5.635	5137069	
Dotacions (l/hab.dia)	211	220	220	210	210	210	200	200	230	200	205	205	210	210	215	215		
Cabals consumits	337.700	335.132	332.564	329.997	327.429	324.862	322.294	319.726	318.325	316.924	315.523	314.121	312.720	311.319	309.918	308.516		
Rendiments	0,65	0,65	0,66	0,67	0,69	0,71	0,73	0,75	0,76	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85		
Cabals subministrats	519.538	515.588	503.885	492.533	474.535	457.551	441.499	426.302	418.849	406.313	399.396	392.652	386.074	379.657	368.949	362.960		
cabals comprats	10.391	10.312	10.078	9.851	9.491	9.151	8.830	8.526	8.377	8.126	7.988	7.853	7.721	7.593	7.379	7.259		
DESPESES																		
Servei	538.413	547.445	555.855	564.495	572.637	581.085	589.835	598.883	608.953	618.709	629.273	640.080	651.136	662.443	673.541	685.377	9.718.159	
Personal	138.087	140.849	143.666	146.539	149.470	152.459	155.508	158.619	161.791	165.027	168.327	171.694	175.128	178.630	182.203	185.847	2.573.843	
Vehicles	8.935	9.114	9.296	9.482	9.672	9.865	10.062	10.264	10.469	10.678	10.892	11.110	11.332	11.558	11.790	12.025	166.542	
Conservació	112.509	114.759	117.054	119.395	121.783	124.219	126.703	129.237	131.822	134.459	137.148	139.891	142.689	145.542	148.453	151.422	2.097.087	
Electricitat	54.274	53.861	52.639	51.453	49.573	47.799	46.122	44.534	43.755	42.446	41.723	41.019	40.332	39.661	38.543	37.917	725.649	
Tractament	9.294	9.480	9.669	9.863	10.060	10.261	10.467	10.676	10.889	11.107	11.329	11.556	11.787	12.023	12.263	12.509	173.234	
Compra d'aigua	8.893	9.071	9.253	9.438	9.626	9.819	10.015	10.216	10.420	10.628	10.841	11.058	11.279	11.504	11.735	11.969	165.765	
Impostos	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	11.935	190.960	
Generals	38.529	39.299	40.085	40.887	41.705	42.539	43.390	44.258	45.143	46.046	46.967	47.906	48.864	49.841	50.838	51.855	718.151	
Canon	91.438	93.267	95.132	97.035	98.975	100.955	102.974	105.034	107.134	109.277	111.462	113.692	115.965	118.285	120.650	123.064	1.704.339	
Retribució	60.759	61.974	63.214	64.478	65.767	67.083	68.425	69.793	71.189	72.613	74.065	75.546	77.057	78.598	80.170	81.774	1.132.504	
Amortització tècnica	3.760	3.835	3.912	3.990	4.070	4.151	4.234	4.319	4.405	4.494	4.583	4.675	4.769	4.864	4.961	5.060	70.084	
Xarxa en baixa																		
	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	21.545	237.000	Hidrants
	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	307.500	Sectorització xarxa en
	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	21.188	127.125	Renovació parc de comptadors
	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	518.619	5.704.810	Renovació xarxa en ba
							13.333	13.333	13.333	13.333	13.333	13.333	13.333	13.333	13.333	13.333	80.000	Cloració atuomàtica
			50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	200.000	Milliores dipòsits
	175.000																175.000	Reductores de pressió
																		Nous secotrs creixeme

Xarxa en alta						85.750	85.750											171.500	Renovació xarxa alta
			12.500	12.500	12.500	12.500	12.500											50.000	Milliores pous
							25.000											25.000	Revisions ECA i compliment normativa
		80.000																80.000	Millora sanitària i PRL
				740.000														740.000	Nou dipòsit Malaveïna
							300.000											300.000	Nova captació
													136.850	136.850	136.850	136.850	136.850	821.100	Nova conducció a Malaveïna
DESPESES TOTALS	1.326.015	1.240.047	1.230.957	1.979.597	1.333.489	1.680.271	1.143.333	1.152.381	1.162.451	1.172.206	1.319.620	776.930	787.986	799.293	810.391	822.227	18.737.194		
Despeses/m3	---	3,70	3,70	6,00	4,07	5,17	3,55	3,60	3,65	3,70	4,18	2,47	2,52	2,57	2,61	2,67	3,6474		
INGRESSOS																			
Per aigua	298.553	296.283	294.013	291.743	289.473	287.203	284.933	282.663	281.424	280.185	278.946	277.708	276.469	275.230	273.991	272.752			
Per quota del servei	274.601	276.774	278.948	281.122	283.295	285.469	287.643	289.817	294.374	298.361	302.349	306.336	310.324	314.311	318.298	326.273			
INGRESSOS TOTALS	573.153	573.057	572.961	572.865	572.768	572.672	572.576	572.480	575.798	578.546	581.295	584.044	586.792	589.541	592.290	599.026	9.269.864		
Ingressos/m3	1,70	1,71	1,72	1,74	1,75	1,76	1,78	1,79	1,81	1,83	1,84	1,86	1,88	1,89	1,91	1,94			
MARGE	-752.862	-666.990	-657.996	-1.406.732	-760.720	-1.107.598	-570.757	-579.902	-586.653	-593.660	-738.325	-192.887	-201.193	-209.752	-218.101	-223.201	-9.467.330		

ANNEX 9. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

1. INTRODUCCIÓ	3
2. XARXA MANCOMUNADA	3
2.1. CAPTACIONS.....	3
2.2. INSTAL·LACIONS ACUMULACIÓ AIGUA. DIPÒSITS	7
3. VILAJUÏGA	11
3.1. DERIVACIÓ AIGUA	11
3.2. INSTAL·LACIONS ACUMULACIÓ AIGUA. DIPÒSIT.....	11
4. PAU	12
4.1. DERIVACIÓ AIGUA	12
4.2. INSTAL·LACIONS ACUMULACIÓ AIGUA. DIPÒSIT.....	13
4.3. INSTAL·LACIONS ELEVADORES AIGUA. BOMBAMENT	15
5. PALAU-SAVERDERA	16
5.1. INSTAL·LACIONS ACUMULACIÓ AIGUA. DIPÒSITS	16
5.2. INSTAL·LACIONS ELEVADORES AIGUA. BOMBAMENT	20
6. PEDRET I MARZÀ	24
6.1. INSTAL·LACIONS ACUMULACIÓ AIGUA. DIPÒSITS	24

1. INTRODUCCIÓ

Per tractar-se d'una xarxa comuna als municipis de Garriguella, Pedret i Marzà, Vilajuïga, Pau i Palau-Saverdera, en el present annex es realitza recull fotogràfic dels principals elements que conformen la totalitat de la xarxa d'abastament de la xarxa del MIAG.

2. XARXA MANCOMUNADA

2.1. CAPTACIONS

2.1.1. *Captacions Pous Peralada*



Fotografia 1. Tancament exterior i senyalització



Fotografia 2. Vista general de la instal·lació



Fotografia 3. Pous 3 i 4



Fotografia 4. Pous 1 i 5

ANNEX 9. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Fotografia 5. Pou 2 (fora de servei)



Fotografia 6. Arqueta cabalímetre aigua a dipòsit Malaveina



Fotografia 7. Cabalímetre



Fotografia 8. Display cabalímetre



Fotografia 9. Vista exterior caseta de control



Fotografia 10. Bombes de reserva



Fotografia 11. Vàlvula alleugeriment



Fotografia 12. Armari elèctric i variadors bombes



Fotografia 13. Remota control



Fotografia 14. Variadors de freqüència



Fotografia 15. Escomesa elèctrica



Fotografia 16. Exterior caseta i antics calderons

2.2. INSTAL·LACIONS ACUMULACIÓ AIGUA. DIPÒSITS

2.2.1. *Dipòsit acumulació de Malaveïna: 1.000 m³*



Fotografia 17. Vista general del dipòsit



Fotografia 18. Ventilacions laterals del dipòsit



Fotografia 19. Ventilacions laterals del dipòsit



Fotografia 20. Conduccions aigua entrada



Fotografia 21. Conduccions entrada i sobreexidor



Fotografia 22. Arribada aigua al dipòsit



Fotografia 23. Analitzador-dosificador de clor en continu



Fotografia 24. Interior dels vasos del dipòsit



Fotografia 25. Analitzador-dosificador de clor en continu



Fotografia 26. Remota de control. Visor nivells

ANNEX 9. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Fotografia 27. Arquetes de conduccions de sortida amb cabalímetres: derivació a Pedret i derivació a resta de la xarxa



Fotografia 28. Dutxa seguretat clor



Fotografia 29. Dipòsit emmagatzematge de clor i bomba dosificadora



Fotografia 30. Quadre elèctric



Fotografia 31. Exterior del dipòsit i antena

3. VILAJUÏGA

3.1. DERIVACIÓ AIGUA

3.1.1 *Derivació Vilajuïga i control*



Fotografia 32. Vista caseta remota de control



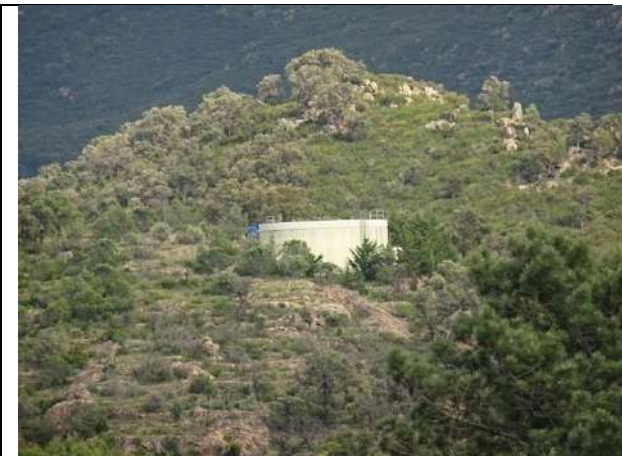
Fotografia 33. Arquetes de la derivació d'aigua a dipòsit de Vilajuïga i vàlvula motoritzada

3.2. INSTAL·LACIONS ACUMULACIÓ AIGUA. DIPÒSIT

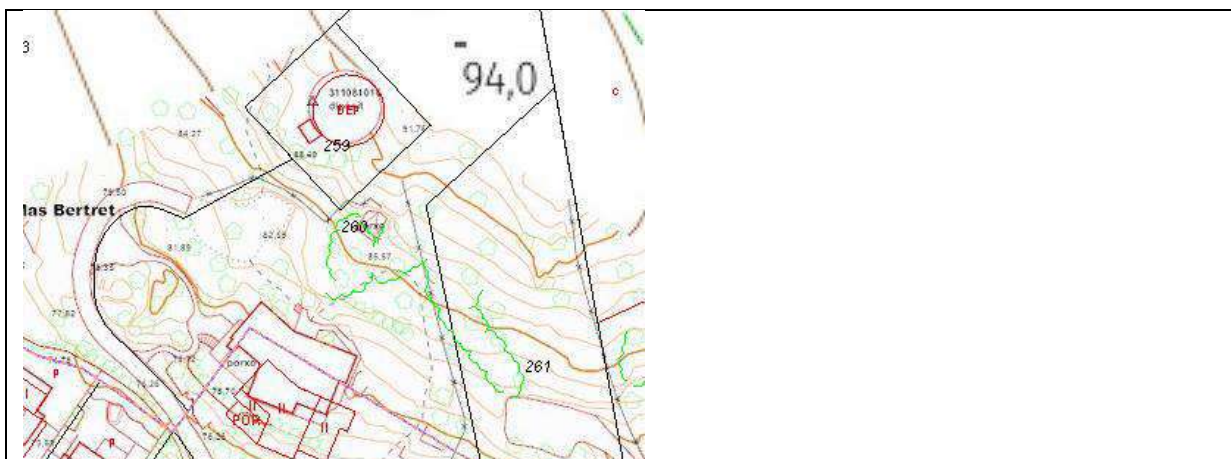
3.2.1. *Dipòsit Oliveres d'en Xico: 500 m³*



Fotografia 34. Vista emplaçament dipòsit. Ortofotomapa ICC



Fotografia 35. Vista general del dipòsit



Fotografia 36. Plànol cadastral del dipòsit

4.PAU

4.1. DERIVACIÓ AIGUA

3.1.2 *Derivacions Pau*



Fotografia 37. Arqueta conducció a Pau

4.2. INSTAL·LACIONS ACUMULACIÓ AIGUA. DIPÒSIT

4.2.1. Dipòsit Pau: 500 m³

	
<p>Fotografia 38. Vista exterior dipòsit</p>	<p>Fotografia 39. Dipòsit</p>
	
<p>Fotografia 40. Casetes de control dipòsit</p>	<p>Fotografia 41. Conduccions arribada i sortida dipòsit</p>
	
<p>Fotografia 42. Cabalímetres conduccions i vàlvula motoritzada</p>	<p>Fotografia 43. Analitzador de clor</p>

3.1.1. Dipòsit Oliveres: 500 m³



Fotografia 44. Vista general del dipòsit



Fotografia 45. Vista general dipòsit

4.3. INSTAL·LACIONS ELEVADORES AIGUA. BOMBAMENT

4.3.1. *Estació de bombament de Pau a dipòsit Olivars*

 A photograph showing a worker in a high-visibility vest working in a narrow, tiled room. Several blue pumps and pipes are visible in the background.	 A close-up photograph of two blue electric pumps mounted on a wall. The pumps are connected to pipes and have electrical control boxes.
<p>Fotografia 46. Vista general de la instal·lació</p>	<p>Fotografia 47. Bombes impulsió a dipòsit Olivars</p>
 A photograph showing a complex network of blue pipes and valves. Several blue pumps are mounted on the pipes, and the system is set against a tiled wall.	 A photograph of an electrical control room. It features several grey metal cabinets with doors open, revealing internal wiring and components. A yellow warning sign is visible on one of the cabinets.
<p>Fotografia 48. Vista general de la instal·lació</p>	<p>Fotografia 49. Escomesa i instal·lació elèctrica</p>

5. PALAU-SAVERDERA

5.1. INSTAL·LACIONS ACUMULACIÓ AIGUA. DIPÒSITS

5.1.1. *Dipòsit Mas Isaac (Urpasa): 300 m³*

	
Fotografia 50. Vista general del dipòsit	Fotografia 51. Registres del dipòsit
	
Fotografia 52. Lateral dipòsit i ventilacions	Fotografia 53. Comptador elèctric

Pla Director d'Abastament d'aigua potable del municipi de Palau-Saverdera
ANNEX 9. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Fotografia 54. Caldereria conduccions entrada i sortida



Fotografia 55. Caldereria conduccions entrada i sortida



Fotografia 56. Conduccions entrada dipòsit



Fotografia 57. Conduccions entrada dipòsit



Fotografia 58. Instal·lació elèctrica



Fotografia 59. Instal·lació elèctrica

5.1.2. Dipòsit Palau-Saverdera (nou): 500 m³



Fotografia 60. Vista general del dipòsit



Fotografia 61. Vista general del dipòsit



Fotografia 62. Vista general del dipòsit



Fotografia 63. Conduccions dipòsit




Fotografia 64. Cabalímetre i analitzador de clor



Fotografia 65. Conducció aigua arribada i vàlvula motoritzada

	
<p>Fotografia 66. Instal·lació elèctrica i telecontrol</p>	<p>Fotografia 67. Analitzador de clor</p>

5.1.3. Dipòsit Palau-Saverdera (vell): 550 m³

	
<p>Fotografia 68. Vista general del dipòsit</p>	

5.2. INSTAL·LACIONS ELEVADORES AIGUA. BOMBAMENT

5.2.1. Estació de bombament Mas Isaac

	
<p>Fotografia 69. Accés estació de bombament</p>	<p>Fotografia 70. Ventilacions arqueta bombament</p>
	
<p>Fotografia 71. Bombes</p>	<p>Fotografia 72. Conducció arribada</p>



Fotografia 73. Instal·lació elèctrica



Fotografia 74. Remota de control

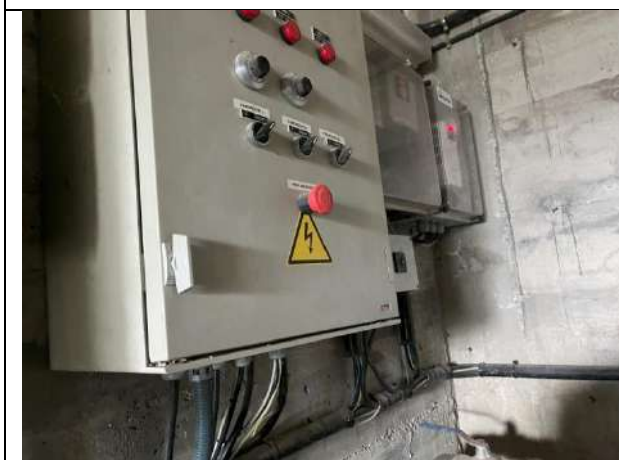
5.2.2. Grup de pressió Mas Isaac (Urpasa)



Fotografia 75. Grup de pressió a la part alta de la urbanització



Fotografia 76. Vista general de la caldereria a l'interior del dipòst



Fotografia 77. Instal·lació elèctrica

5.2.3. Estació de bombament de Palau-Saverdera

	
<p>Fotografia 78. Vista general de la instal·lació</p>	<p>Fotografia 79. Exterior i antena telecontrol</p>
	
<p>Fotografia 80. Equip de pressió a dipòsit vell (alt)</p>	<p>Fotografia 81. Equip de pressió a dipòsit nou</p>
	
<p>Fotografia 82. Caldereria i vàlvula alleugerament</p>	<p>Fotografia 83. Caldereria</p>



Fotografia 84. Escomesa elèctrica



Fotografia 85. Quadre elèctric i variadors bombes

6. PEDRET I MARZÀ

6.1. INSTAL·LACIONS ACUMULACIÓ AIGUA. DIPÒSITS

6.1.1. *Dipòsit Pedret : 200 m³*

	
Fotografia 86. Vista general del dipòsit	Fotografia 87. Senyalització
	
Fotografia 88. Caseta de control	Fotografia 89. Dipòsit

ANNEX 9. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Fotografia 90. Arquetes cabalímetres



Fotografia 91. Remota de control



Fotografia 92. Cabalímetre



Fotografia 93. Buidat i sobreeixidor

ANNEX 3: CRITERIS DE CàLCUL PER LA DIAGNOSI DE LA XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE EN ALTA MIAG

1.	MODEL MATEMÀTIC UTILITZAT	2
2.	ESCENARIS GENÈRICS ANALITZATS	5
3.	CRITERIS ESPECÍFICS QUE S'HAN EMPRAT EN LA MODELITZACIÓ DE LA XARXA	6
4.	SIMULACIONS REALITZADES DE LA MODELITZACIÓ DE LA XARXA	9
4.1.	Resultats de les simulacions de la xarxa actual amb demanda actual	9
4.1.1.	Resultat de la simulació de la xarxa actual en consum punta	10
4.1.2.	Resultat de la simulació de la xarxa actual en consum vall	11
4.2.	Resultat de la simulació de la xarxa incorporant la demanda futura	12
4.2.1.	Simulació amb consum punta	12
4.2.2.	Simulació amb consum vall	13
4.3.	Conclusions sobre l'estat actual i futura de la xarxa	15

1. MODEL MATEMÀTIC UTILITZAT

Per analitzar el comportament hidràulic de la xarxa d'abastament d'aigua potable de distribució en alta dels municipis de la **Mancomunitat Intermunicipal d'aigües dels municipis de Garriguella, Vilajuïga, Pau, Palau-saverdera i Pedret i Marzà** i poder extreure conclusions del seu funcionament, s'ha modelitzat la xarxa mitjançant el programa EPANET 2.0, desenvolupat per l'Agència de Protecció Ambiental dels Estats Units (EPA). Aquest model és la base per realitzar tot un seguit de càlculs hidràulics que ens permeten simular diferents estats que es produeixen a la xarxa sense la necessitat d'arribar a experimentar-los físicament.

Aquest tipus de models i els resultats que d'ells se n'extrauen són una important eina de planificació i gestió de la xarxa.

Epanet 2.0. simula el comportament de les xarxes d'abastament resolent l'estat de la xarxa en cada instant. Per això considera tots els canvis en les condicions de contorn, per exemple variacions de la demanda i els nivells dels dipòsits, parada i arrencada de bombaments, funcionament de vàlvules, etc.

Epanet 2.0. és un software desenvolupat per l'Agència de Protecció Ambiental dels Estats Units, per estudiar i gestionar xarxes a pressió especialment en l'àmbit de l'abastament.

Una xarxa pot estar constituïda per canonades, nusos (unions entre canonades), bombes, vàlvules i dipòsits de emmagatzemant o embassaments. El programa efectua un seguiment de l'evolució dels cabals a les canonades, les pressions als nusos i els nivells als dipòsits.

Epanet 2.0. és una eina potent que ofereix les següents prestacions de càlcul:

- No existeix límit en la mida de la xarxa que es pot processar.
- Les pèrdues de càrrega poden calcular mitjançant les formules de Hazen-Williams, Darcy-Weisbach o de Chezy – Manning.
- Té en compte les pèrdues menors en colzes, accessoris, etc.
- Permet simular bombes amb velocitat fixa o variable.
- Determina el consum energètic i els seus costos.
- Permet considerar diferents tipus de vàlvules.
- Permet simular amb dipòsits de geometria variable.
- Considera diferents tipus de demanda en els nusos.
- Permet fer ús de lleis de control simples, fonamentades en el valor del nivell dels dipòsits o en l'hora prefixada per un temporitzador.

Epanet 2.0. utilitza una sèrie de simplificacions en la seva formulació que permeten simplificar els càlculs considerant un sistema permanent. Aquestes hipòtesis són les següents:

1. Hipòtesis referents al flux:
 - a. Flux unidimensional en els sentit de l'eix de la conducció.
 - b. Invariabilitat temporal de les variables relacionades amb el flux.
 - c. Distribució uniforme de la velocitat i pressions en les seccions transversal.

2. Hipòtesis referents al fluid:

ANNEX 10. CRITERIS DE CàLCUL PER LA DIAGNOSI

- a. Incompressible.
- b. Monofàsic
- c. Homogeni
- d. Newtonià

3. Hipòtesis referents a les conduccions:

- a. Homogeneïtat i constància en els materials.
- b. Homogeneïtat i constància en les seccions transversals.
- c. Homogeneïtat i constància en els espessors.

Les equacions fonamentals utilitzades són:

1. Equació de continuïtat en nusos

$$\sum_{j=1}^{nti} Q_{ij} = C_i$$

On:

- Q_{ij} : Cabal que circula en la línia que uneix el nus i al j.
- nti: Número total de línies que convergeixen al nus i.
- C_i : Cabal d'alimentació o consum en el nus i.

2. Equació de Bermoulli: L'energia per unitat de pes del fluid en la secció d'aigües amunt (E_1) més l'energia per unitat de pes cedida (h_b) a través d'elements actius (per exemple bombes) en el trajecte de 1 a 2 és igual a l'energia per unitat de pes a la secció d'aigües avall (E_2) més les pèrdues d'energia per unitat de pes entre les seccions 1 i 2 (h_{1-2})

$$E_1 + h_b = E_2 + h_{1-2}$$

Un pas fonamental en la modelització de tota xarxa és el calibratge de la mateixa perquè el model matemàtic reflecteixi fidelment la realitat. Aquesta calibratge es pot realitzar de dues maneres complementàries:

- Calibratge qualitatiu: basada en l'experiència dels encarregats de l'explotació de la xarxa, que al llarg dels anys han anat detectant zones problemàtiques: trencaments, zones sense pressió, zones amb sobrepessions.
- Calibratge quantitatiu: basada en dades instrumentats d'equips instal·lats a la xarxa en cabalímetres i manòmetres.

En el cas de les xarxa analitzades, no es disposen de mesuraments instrumentals de manera que el calibratge quantitatiu no s'ha pogut realitzar. Respecte al calibratge qualitatiu, aquest s'ha realitzat seguint el següent procediment: inventari de la xarxa, estimació de cabals en base a les dades disponibles dels plans directors d'abastament en baixa dels municipis afectats i de les necessitats de cabal de cada municipi a curt i llarg termini, anàlisi dels problemes apareguts en el model matemàtic i calibratge del model actual.

El model matemàtic tracta de reflectir el comportament de la xarxa davant diferents escenaris, tant actuals com futurs, el que ajuda a planificar amb rigor les actuacions necessàries.

ANNEX 10. CRITERIS DE CÀLCUL PER LA DIAGNOSI

Resulta, igualment, una potent eina per a la gestió de la xarxa, ja que permet ajustar el funcionament dels diferents components de la mateixa, com bombaments o vàlvules reductores de pressió, veure la repercussió d'una avaria a la resta de la xarxa, etc .

Per construir el model hidràulic de la xarxa, a partir del qual es realitzarà el diagnòstic de la xarxa d'abastament d'aigua en alta del MIAG és necessària la recopilació d'una informació bàsica, en concret

- La geometria de xarxa, obtinguda dels plànols de traçat i perfil longitudinal de les canonades
- Dades de cabal subministrats actuals i previstos en dia punta per a cada escenari analitzat.

Els elements del sistema d'abastament que s'han modelitzat han estat: dipòsits, nodes, i canonades. De cada un d'ells, les dades que introduïts en el model han estat els següents:

- Dipòsits: representen l'entrada d'aigua a la xarxa de distribució. S'han modelitzat amb els seus volums característics per estudiar la seva capacitat.
- Nodes: situats en els extrems dels trams dibuixats. Les coordenades "X" i "Y" s'han fixat automàticament, mentre que la coordenada "z" s'ha inferit del model digital del terreny construït a partir de la cartografia del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.
 - Coordenades (X, Y, Z)
- Canonades: s'han considerat les següents dades:
 - Traçat
 - Connectivitat
 - Diàmetre
 - Material
 - Rugositat
- Comptadors: es tracta d'elements puntuals introduïts a la xarxa per identificar els punts de consum.

2. ESCENARIS GENÈRICS ANALITZATS

Per a la xarxa d'abastament en alta del MIAG s'ha modelitzat considerant els següents escenaris de funcionament:

- **Escenari 1 – Demanda actual en situació punta i en situació vall.** La demanda ha estat calculada considerant que el consum no és homogeni al llarg del dia. Per simular-ho s'ha implementat la corba de distribució horària (patró de consum) adequada a les característiques dels municipis. L'escenari de consum punta es correspon en general amb el que presenta el municipi durant l'època estival i en el moment de màxim consum (model de consum punta). L'escenari de consum vall es correspon en general amb el que presenta el municipi durant l'època hivernal i hora de consum vall (model de consum vall).
- **Escenari 2 – Demanda futura en situació punta i en situació vall.** La demanda futura té en compte les previsions de creixement futur de cada municipi i ha estat calculada considerant que el consum no és homogeni al llarg del dia. Per simular-ho s'ha implementat la corba de distribució horària (patró de consum) adequada a les característiques dels municipis. L'escenari de consum punta es correspon en general amb el que presenta el municipi durant l'època estival i en el moment de màxim consum (model de consum punta). L'escenari de consum vall es correspon en general amb el que presenta el municipi durant l'època hivernal i hora de consum vall (model de consum vall).

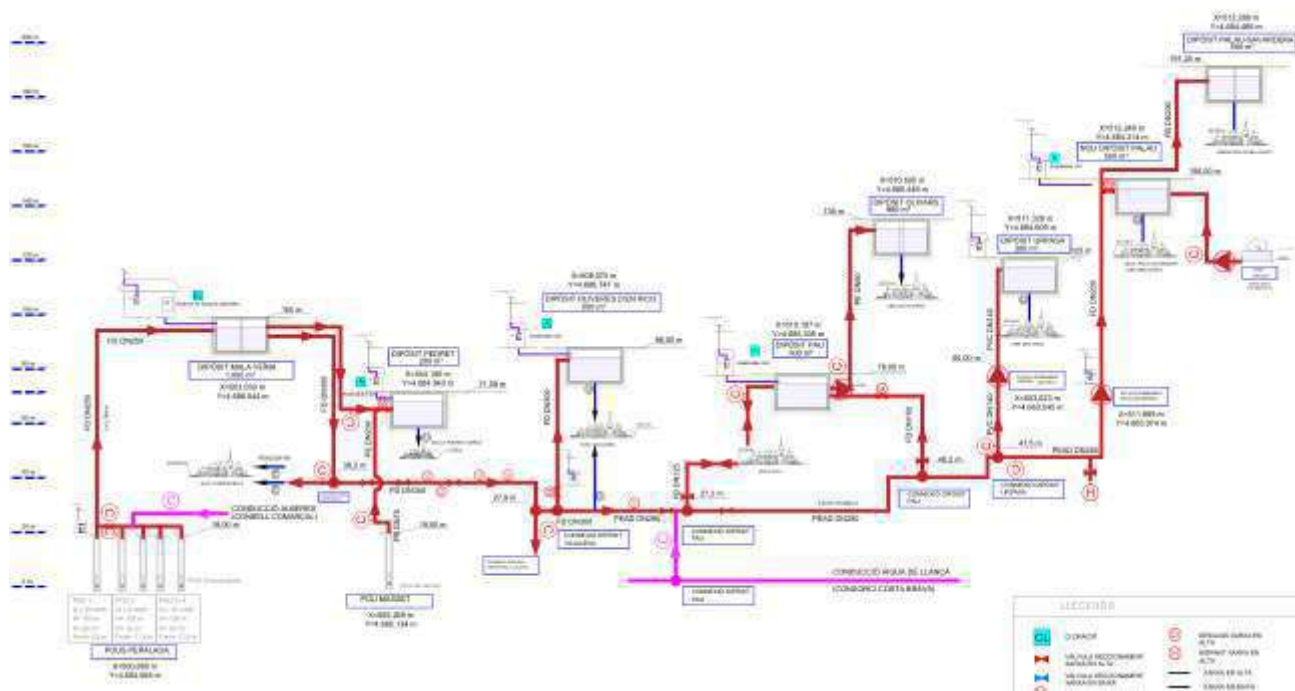
ANNEX 10. CRITERIS DE CÀLCUL PER LA DIAGNOSI

3. CRITERIS ESPECÍFICS QUE S'HAN EMPRAT EN LA MODELITZACIÓ DE LA XARXA

La xarxa de l'àmbit d'estudi és la xarxa , que actualment es compon dels següents elements:

Dipòsit de Mala Veïna i canonada de diàmetre 300 mm de fosa dúctil procedent del dipòsit de 1.000 m³ de Mala Veïna. Una vegada surt del dipòsit de Mala Veïna a uns 150 m surt una bifurcació de PEAD i diàmetre 200 mm que subministra al dipòsit de Pedret i Marzà. La canonada principal més endavant es divideix en dos ramals: un ramal segueix per distribuir als municipis de Villajuïga, Pau i Palau-Saverdera i l'altre distribueix en baixa al municipi de Garriguella i es divideix en diferents ramals. Des de la bifurcació a Garriguella la canonada principal de distribució és de PEAD i 200 mm de diàmetre fins a l'estació de bombament de Palau-Saverdera. Des d'aquesta estació de bombament la canonada és de fosa dúctil i diàmetre 200 mm fins al dipòsit baix de Palau-Saverdera. De la xarxa troncal surten ramals fins als dipòsits municipals.

A continuació s'adjunta l'esquema de la xarxa de la Mancomunitat del MIAG:



Esquema xarxa en alta del MIAG

ANNEX 10. CRITERIS DE CÀLCUL PER LA DIAGNOSI

A continuació es descriuen els criteris específics que s'han seguit per a la construcció del model matemàtic de la xarxa.

En primer lloc s'han introduït les dades físic-geomètrics de la xarxa en el model, a partir de l'inventari realitzat:

- Materials, diàmetres i longitud dels diferents trams de les canonades.
- Cotes i nivells del dipòsit
- Cotes dels nodes

S'han definit nodes en cada inici i final de tram de canonada que presenta un material i/o diàmetre diferent i en cada inici i final de ramal fins arribar a tots els trams de la xarxa, de forma que la topologia de la xarxa simulada presenti el màxim detall i sigui similar a la xarxa realment existent.

El pas següent és incloure la demanda d'aigua del sistema d'abastament.

S'han considerat les dades de cabal aportades per l'ajuntament en base a les dades reals de consums registrats en baixa i a les lectures de sortida dels comptadors dels dipòsits dels últims anys, tenint en compte la demanda en dia i situació punta. També s'ha considerat un cabal futur en base al creixement previst

S'han definit nodes en cada inici i final de tram de canonada que presenta un material i/o diàmetre diferent i en cada inici i final de ramal fins arribar a tots els trams de la xarxa, de forma que la topologia de la xarxa simulada presenti el màxim detall i sigui similar a la xarxa realment existent.

El pas següent és incloure la demanda d'aigua del sistema d'abastament.

S'adjunta a continuació el detall de la demanda de cada municipi en els diferents escenaris, en base a les dades recollides en cada pla director municipal: actual amb consum màxim i mínim i demanda futura tenint en compte el creixement previst, també amb consum màxim i mínim.

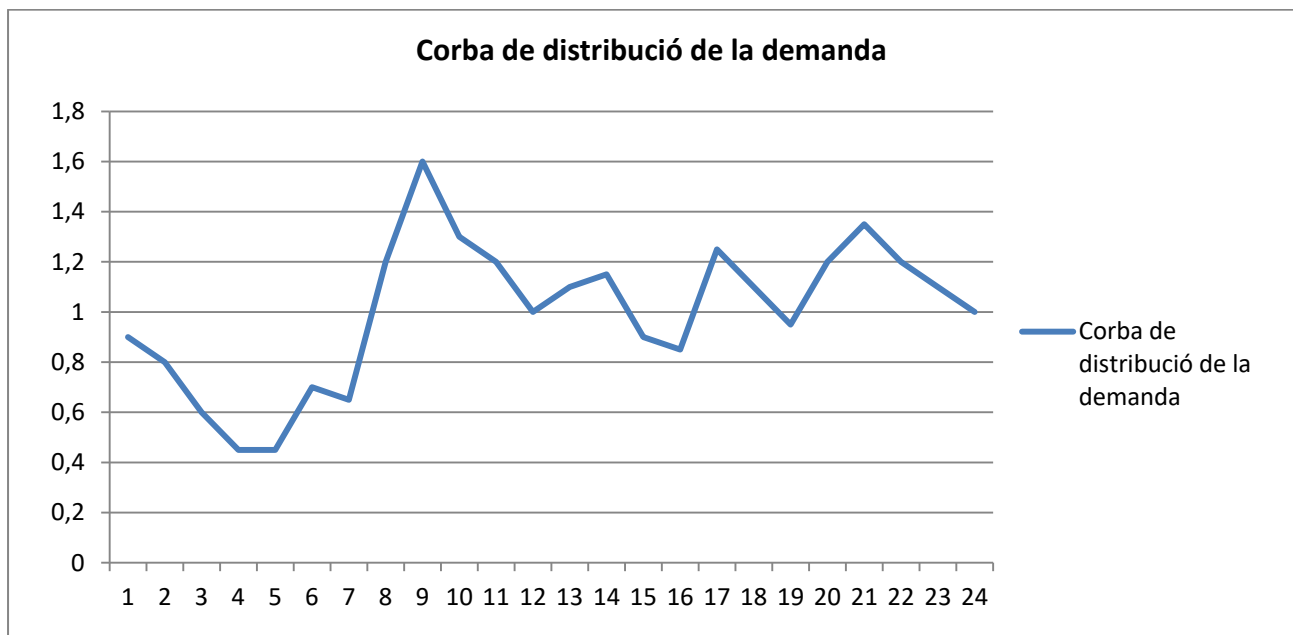
XARXA ALTA MIAG				
	<i>Factor conum mínim</i>		0,45	
	<i>Factors consum punta</i>		1,6	1,5
SITUACIÓ ACTUAL				
Municipi	Q promig (m³/dia)	Q promig (l/s)	Qmin (l/s)	Qpunta (l/s)
Garriguella	309,35	3,58	1,61	8,59
Pedret i Marzà	126,07	1,46	0,66	3,50
Vilajuïga	278,38	3,22	1,45	7,73
Pau	213,92	2,48	1,11	5,94
Palau-Saverdera	618,48	7,16	3,22	17,18

ANNEX 10. CRITERIS DE CÀLCUL PER LA DIAGNOSI

SITUACIÓ FUTURA				
Municipi	Q promig (m³/dia)	Q promig (l/s)	Qmin (l/s)	Qpunta (l/s)
Garriguella	405,25	4,69	2,11	11,26
Pedret i Marzà	160,11	1,85	0,83	4,45
Vilajuïga	353,54	4,09	1,84	9,82
Pau	254,56	2,95	1,33	7,07
Palau-Saverdera	822,58	9,52	4,28	22,85

Els cabals mínims i màxims s'estimen en funció de la corba de demanda prevista. La demanda ha estat calculada considerant que el consum no és homogeni al llarg del dia. Per simular-ho s'ha implementat la corba de distribució horària (patró de consum) adequada a les característiques dels municipis. A continuació s'adjunta la corba considerada.

Tal com es pot veure en la corba següent el factor de consum mínim és 0,45 i el de consum màxim 1,6. Per estimar el cabal punta s'ha considerat a més a més un factor estacional punta de 1,5. D'altra banda per estimar el cabal en la situació s'ha considerat l'increment de població previst a cada un dels plans directors de cada municipi.



ANNEX 10. CRITERIS DE CÀLCUL PER LA DIAGNOSI

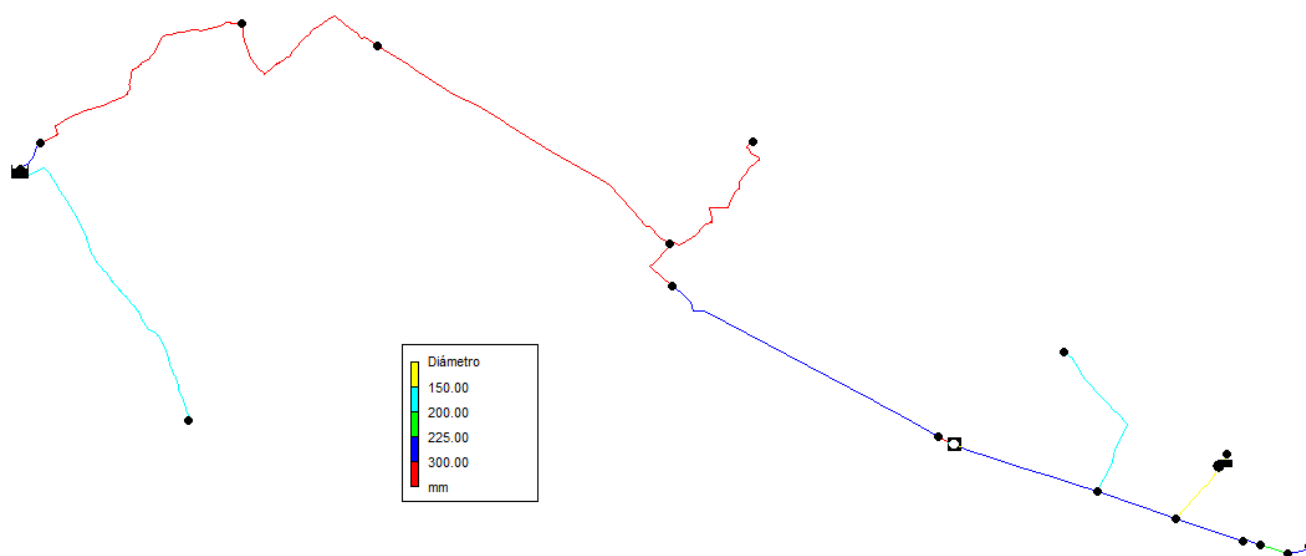
4. **SIMULACIONS REALITZADES DE LA MODELITZACIÓ DE LA XARXA**

S'ha comprovat el funcionament de la xarxa de distribució en alta de la Mancomunitat del MIAG, considerant les quatre hipòtesis establertes: xarxa actual amb demanda màxima, xarxa actual amb demanda mínima, xarxa actual amb la previsió futura de creixement i demanda màxima i xarxa amb la demanda futura i demanda mínima.

4.1. **RESULTATS DE LES SIMULACIONS DE LA XARXA ACTUAL AMB DEMANDA ACTUAL**

S'han analitzat dues situacions per la xarxa en alta del MIAG: en situació punta i en situació vall.

A continuació s'adjunta un esquema de la xarxa indicant els diàmetres interiors de les canonades:

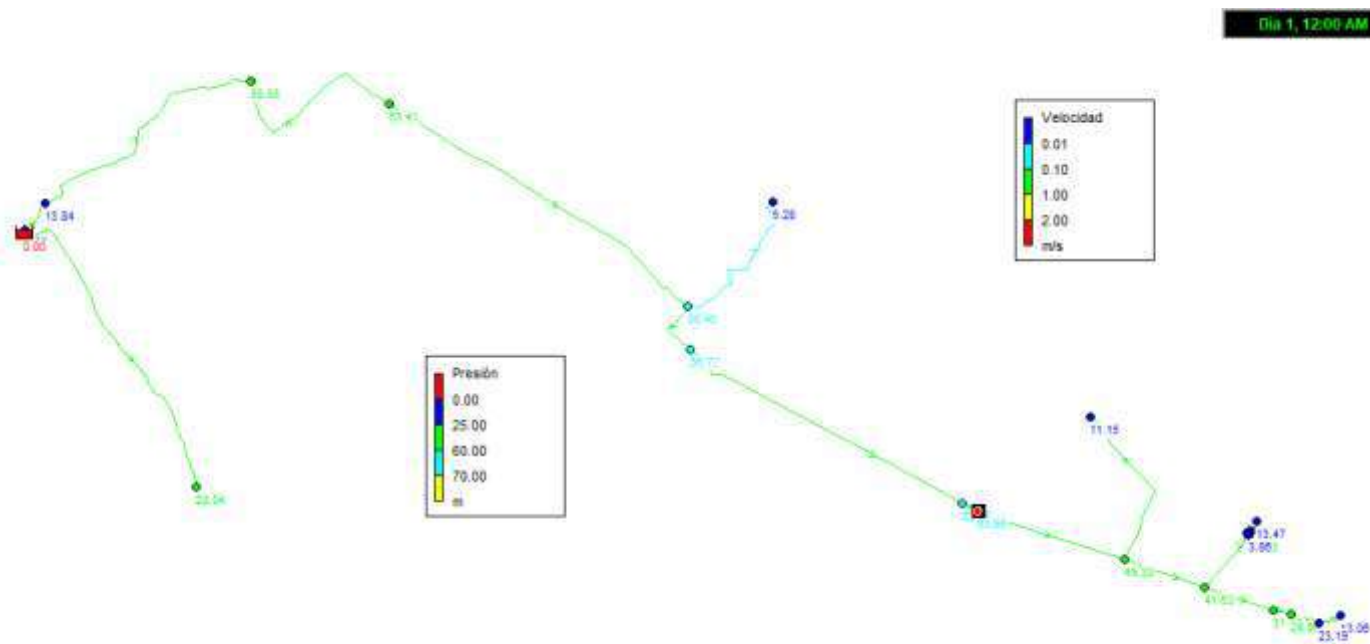


Xarxa en alta del MIAG

ANNEX 10. CRITERIS DE CÀLCUL PER LA DIAGNOSI

4.1.1. Resultat de la simulació de la xarxa actual en consum punta

En aquesta hipòtesi de funcionament s'estudien les pressions mínimes que, com a criteri de diagnòstic, no haurien de ser inferiors a 0 m.c.a, per així assegurar una pressió mínima en el punt de connexió a la xarxa en baixa, que coincideixen amb dipòsits o estacions de bombament. L'escenari de consum punta es correspon en general amb el que presenta el municipi durant l'època estival i en moments de màxim consum (model de consum punta). A continuació es descriuen les principals conclusions obtingudes dels resultats del càlcul hidràulic realitzat per aquest escenari de situació actual.



Xarxa en alta del MIAG

Tal com s'observa als resultats del model, tota la xarxa té pressions per sobre del límit fixat de més de 0 m.c.a. (en concret la pressió mínima és 3,90 m.c.a. en el dipòsit de Mas Isaac) i per tant el funcionament és correcte.

A nivell de pressions màximes es pot observar que tota la xarxa del municipi està per sota de 70 m.c.a. en aquest escenari (en concret la pressió màxima és 67 m.c.a), i per tant el funcionament és correcte.

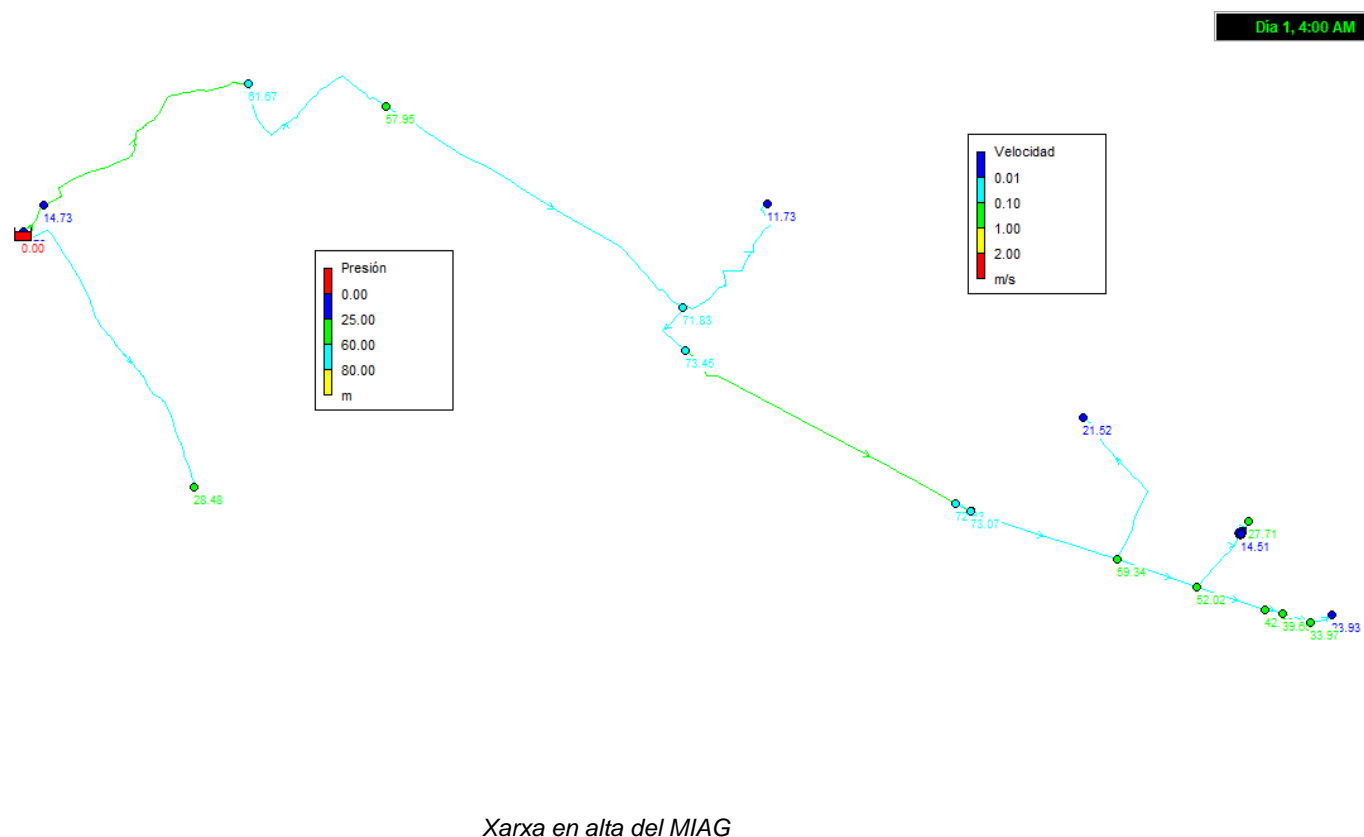
Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 1,0 m/s, sent aquesta situació per tant és correcta.

ANNEX 10. CRITERIS DE CàLCUL PER LA DIAGNOSI

4.1.2. Resultat de la simulació de la xarxa actual en consum vall

A continuació es mostren els resultats del càlcul hidràulic realitzat per l'escenari en hora vall, per la xarxa d'abastament en alta del MIAG.

En aquesta hipòtesi de funcionament s'estudien les pressions màximes que, com a criteri de diagnòstic, no haurien de ser superiors a 80 m.c.a, per així minimitzar el risc d'aparició de fuites i trencaments en la xarxa.



Tal com s'observa als resultats del model, tota la xarxa té pressions per sobre del límit fixat de més de 0 m.c.a. (en concret la pressió mínima és 11,73 m.c.a. en el dipòsit de Vilajuïga) i per tant el funcionament és correcte.

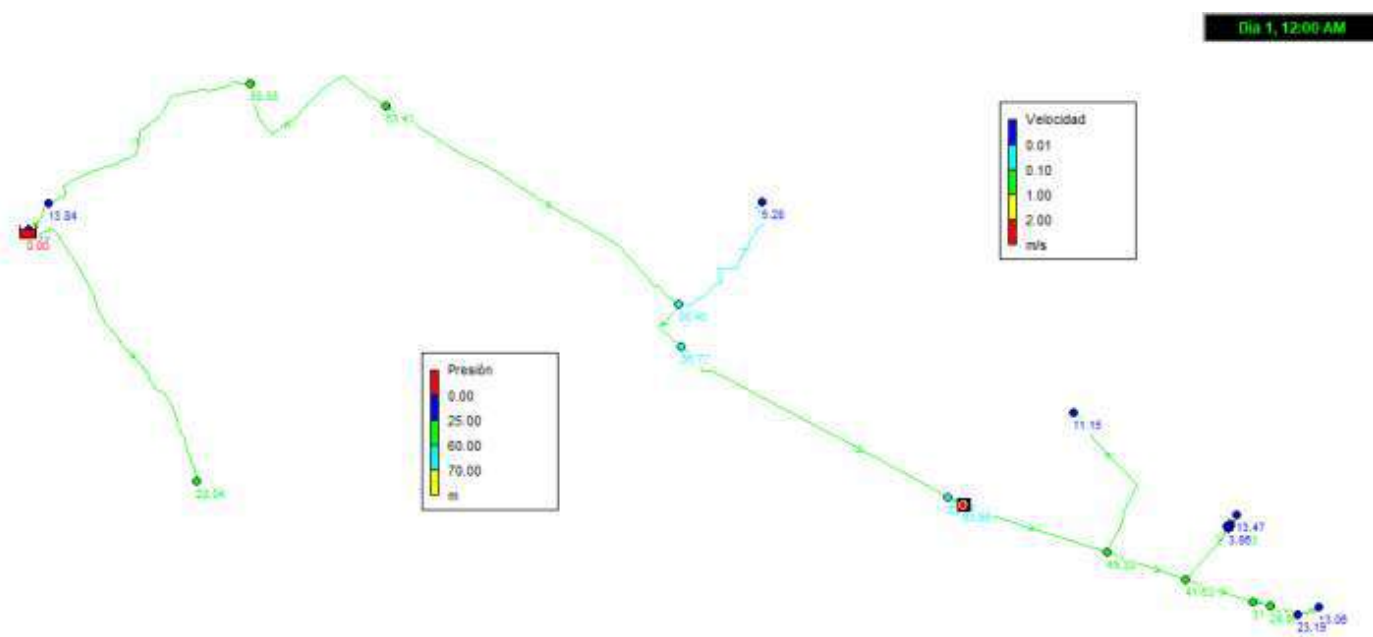
A nivell de pressions màximes es pot observar que tota la xarxa del municipi està per sota de 80 m.c.a. en aquest escenari (en concret la pressió màxima és 74 m.c.a), i per tant el funcionament és correcte.

Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 1,0 m/s, sent aquesta situació per tant és correcta.

ANNEX 10. CRITERIS DE CàLCUL PER LA DIAGNOSI

4.2. RESULTAT DE LA SIMULACIÓ DE LA XARXA INCORPORANT LA DEMANDA FUTURA

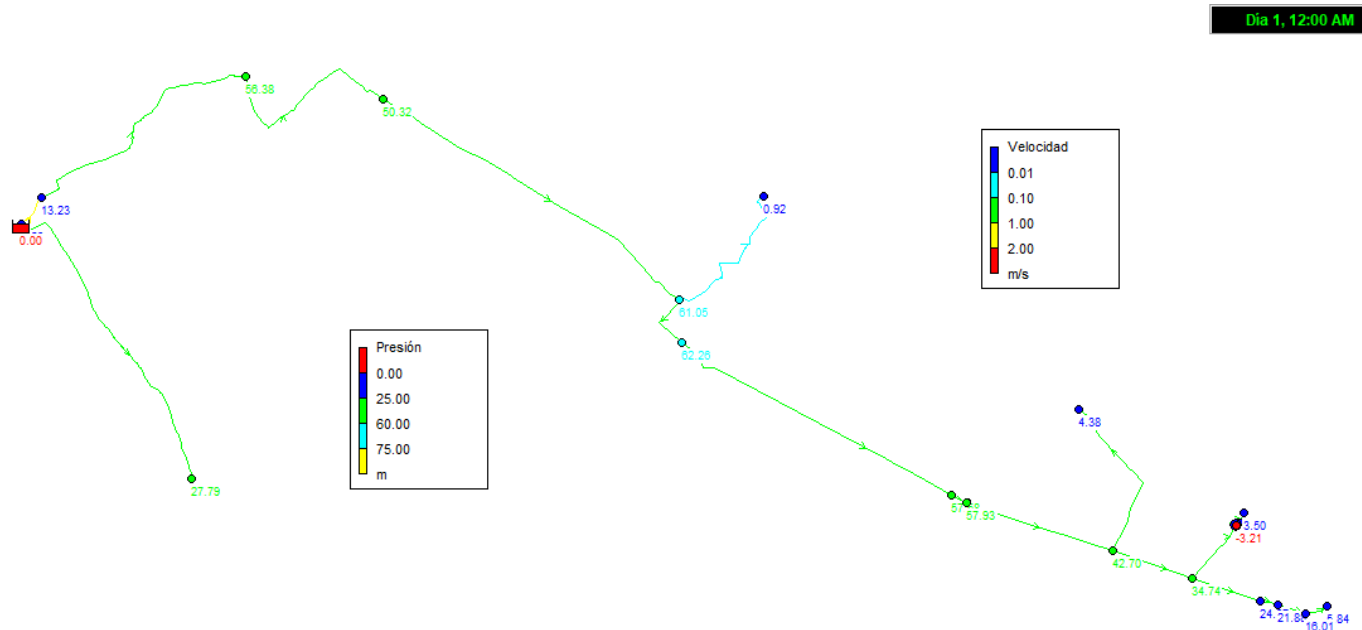
S'han analitzat dues situacions per la xarxa en alta del MIAG, tenint en compte la demanda futura segons la previsió de creixement: en situació punta i en situació vall.



Xarxa en alta del MIAG

4.2.1. Simulació amb consum punta

En aquesta hipòtesi de funcionament s'estudien les pressions mínimes que, com a criteri de diagnòstic, no haurien de ser inferiors a 0 m.c.a, per així assegurar una pressió mínima en el punt de connexió a la xarxa en baixa, que coincideixen amb dipòsits o estacions de bombament. L'escenari de consum punta es correspon en general amb el que presenta el municipi durant l'època estival i en moments de màxim consum (model de consum punta). A continuació es descriuen les principals conclusions obtingudes dels resultats del càlcul hidràulic realitzat per aquest escenari de creixement futur.



Xarxa en alta del MIAG

Tal com s'observa als resultats del model, pràcticament tota la xarxa té pressions per sobre del límit fixat de més de 0 m.c.a., però hi ha un punt en concret a l'estació de bombament de Mas Isaac on la pressió mínima és -3,21 m.c.a. Cal dir que és una situació a llarg termini preveient el consum punta i un increment de consum respecte la situació actual que s'hauria de compensar amb millores en el rendiment de la xarxa.

A nivell de pressions màximes es pot observar que tota la xarxa del municipi està per sota de 70 m.c.a. en aquest escenari (en concret la pressió màxima és 62 m.c.a.), i per tant el funcionament és correcte.

Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 1,0 m/s, sent aquesta situació per tant és correcta.

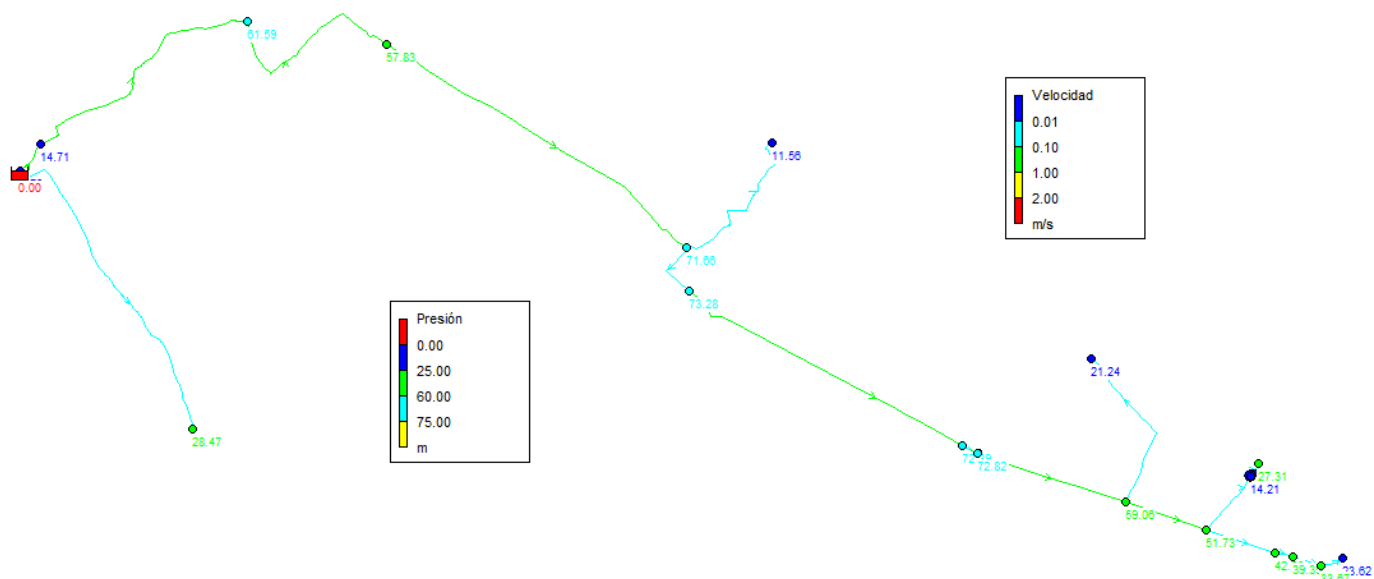
4.2.2. Simulació amb consum vall

A continuació es mostren els resultats del càlcul hidràulic realitzat per l'escenari en hora vall, per la xarxa d'abastament en alta del MIAG en la situació futura de creixement de consums.

En aquesta hipòtesi de funcionament s'estudien les pressions màximes que, com a criteri de diagnòstic, no haurien de ser superiors a 80 m.c.a, per així minimitzar el risc d'aparició de fuites i trencaments en la xarxa.

ANNEX 10. CRITERIS DE CÀLCUL PER LA DIAGNOSI

Dia 1, 12:00 AM



Xarxa en alta del MIAG

Tal com s'observa als resultats del model, tota la xarxa té pressions per sobre del límit fixat de més de 0 m.c.a. (en concret la pressió mínima és 11,56 m.c.a. en el dipòsit de Vilajuïga) i per tant el funcionament és correcte.

A nivell de pressions màximes es pot observar que tota la xarxa del municipi està per sota de 80 m.c.a. en aquest escenari (en concret la pressió màxima és 73 m.c.a.), i per tant el funcionament és correcte.

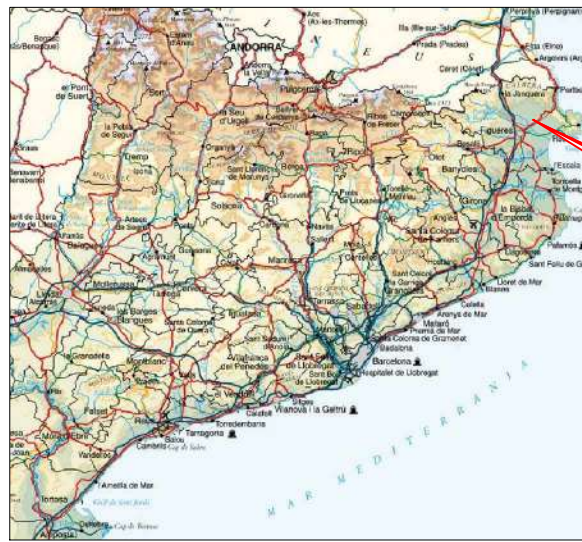
Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 1,0 m/s, sent aquesta situació per tant és correcta.

4.3. CONCLUSIONS SOBRE L'ESTAT ACTUAL I FUTURA DE LA XARXA

Un cop analitzada i estudiada la xarxa de distribució en alta del MIAG, tal com s'ha descrit en apartats anteriors, es poden extreure les següents conclusions:

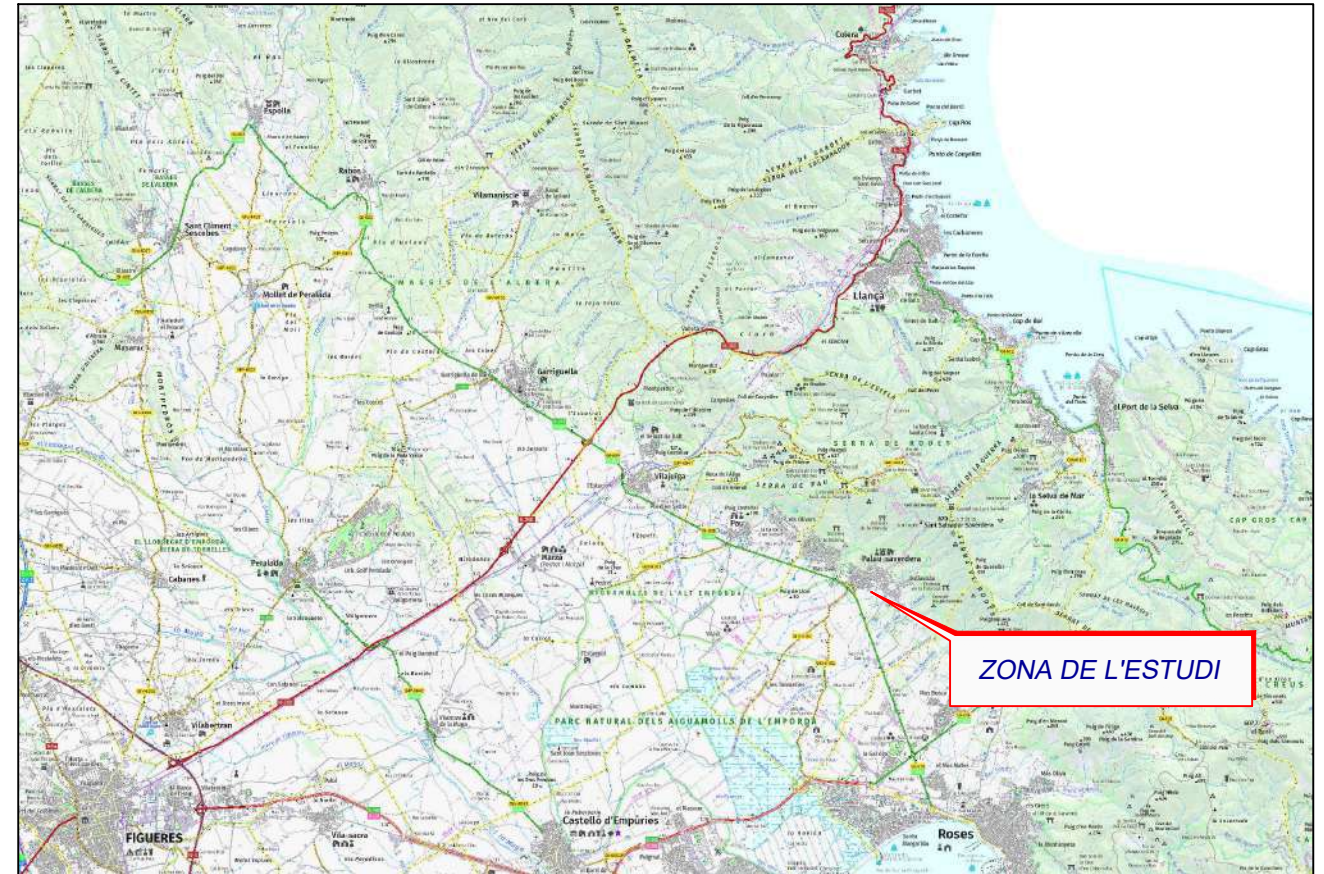
- La xarxa d'abastament en alta actual té pressions per sobre del límit fixat de més de 0 m.c.a., i per tant el funcionament és correcte. A nivell de pressions màximes es pot observar que tota la xarxa del municipi està per sota de 80 m.c.a. en aquest escenari, i per tant el funcionament és correcte. Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 1,0 m/s, sent aquesta situació per tant és correcta.
- La xarxa d'abastament en alta en situació futura d'increment de cabals considerant el creixement previst, s'observa que pràcticament tota la xarxa té pressions per sobre del límit fixat de més de 0 m.c.a., però hi ha un punt en concret a l'estació de bombament de Mas Isaac on la pressió mínima és -3,21 m.c.a. Cal dir que és una situació a llarg termini preveient el consum punta i un increment de consum respecte la situació actual que s'hauria de compensar amb millores en el rendiment de la xarxa. A nivell de pressions màximes es pot observar que tota la xarxa del municipi està per sota de 70 m.c.a. i per tant el funcionament és correcte. Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 1,0 m/s, sent aquesta situació per tant és correcta.

DOCUMENT 2. PLÀNOLS



ZONA DE L'ESTUDI

PLÀNOL PROVINCIAL
ESCALA 1:2.000.000



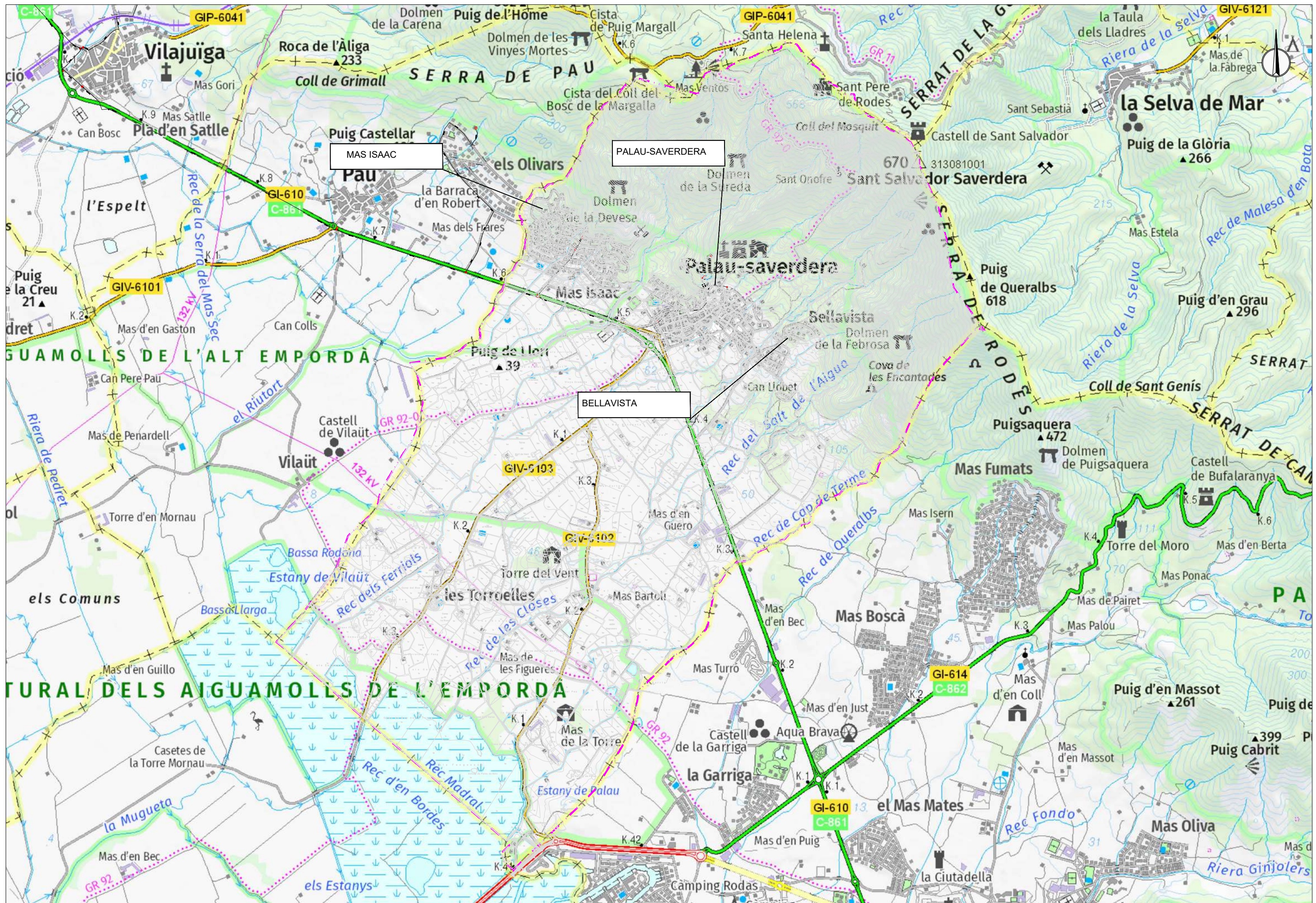
ZONA DE L'ESTUDI

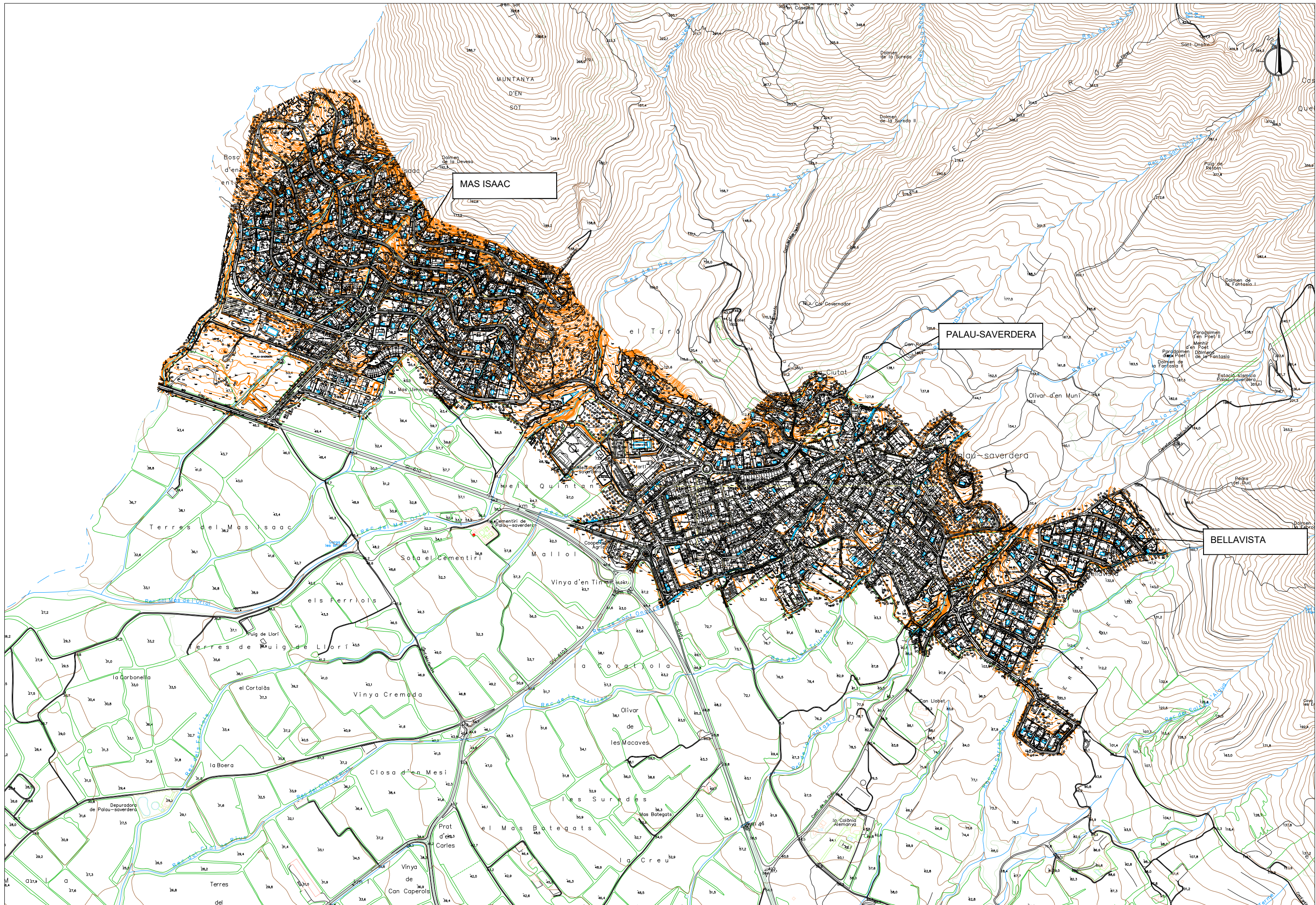
PLÀNOL DE SITUACIÓ
ESCALA 1:150.000



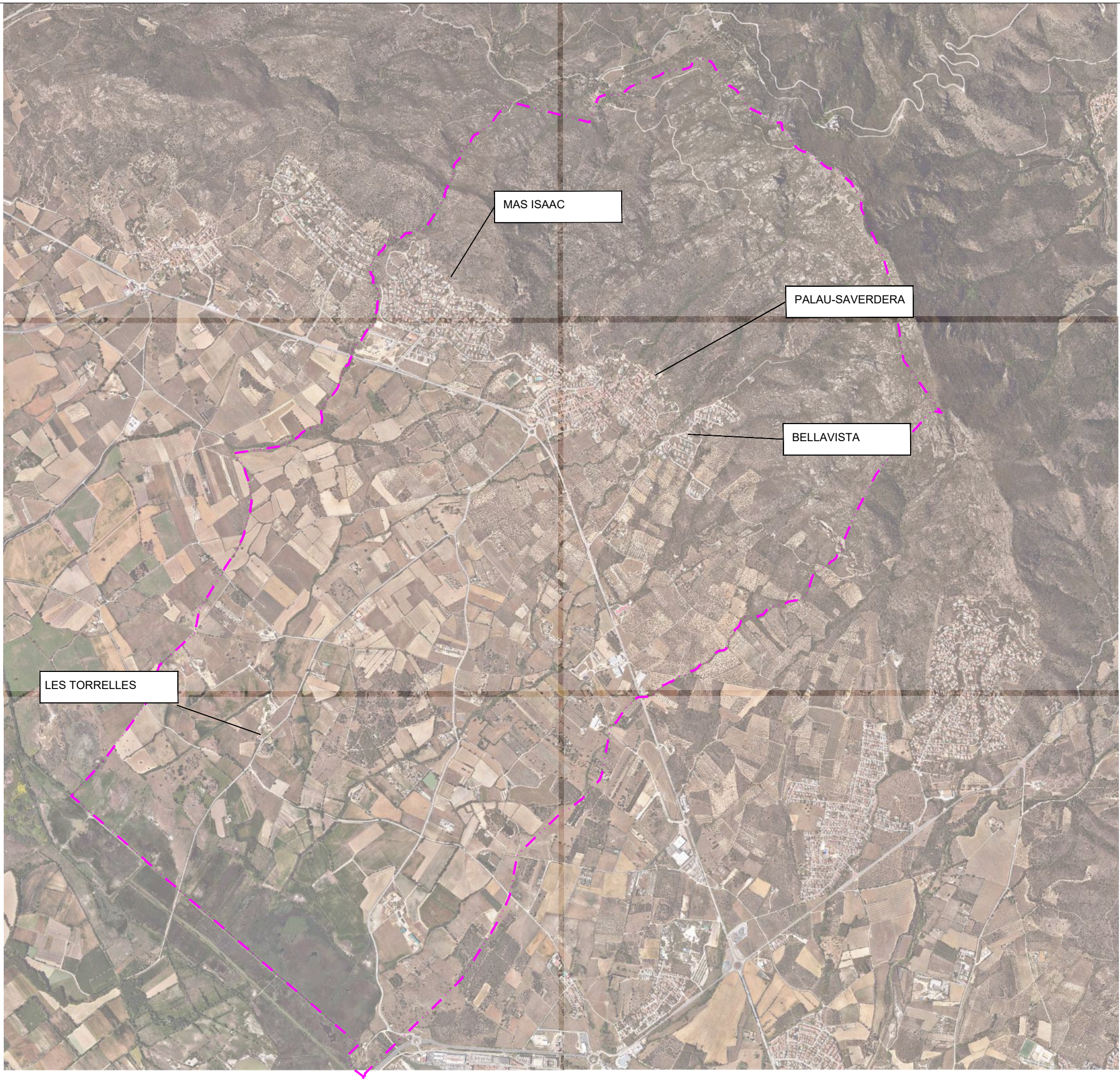
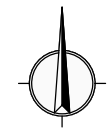
ZONA DE L'ESTUDI

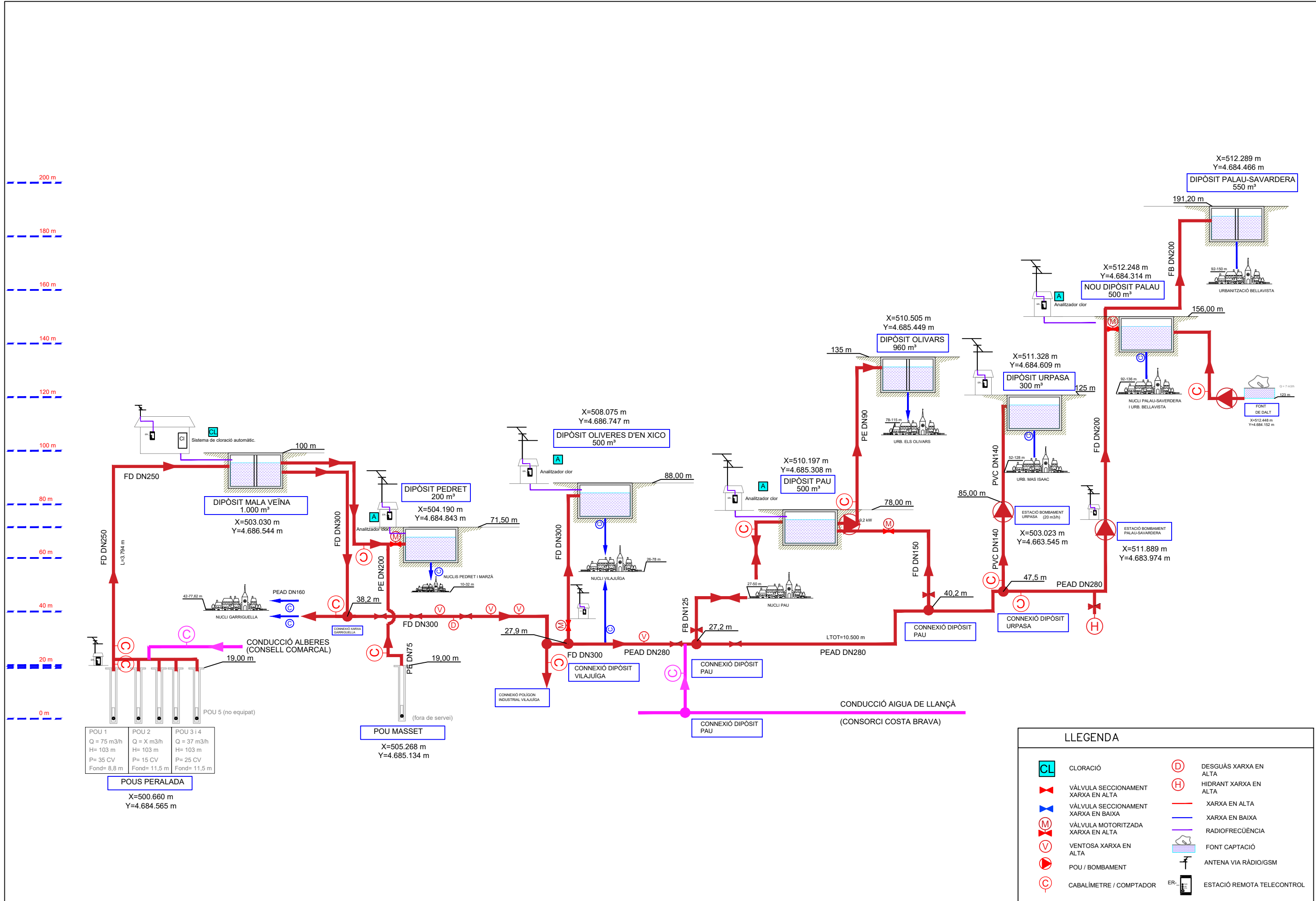
PLÀNOL DE SITUACIÓ
ESCALA 1:50.000





LLEGENDA
- - - - - LÍMIT TERME MUNICIPAL



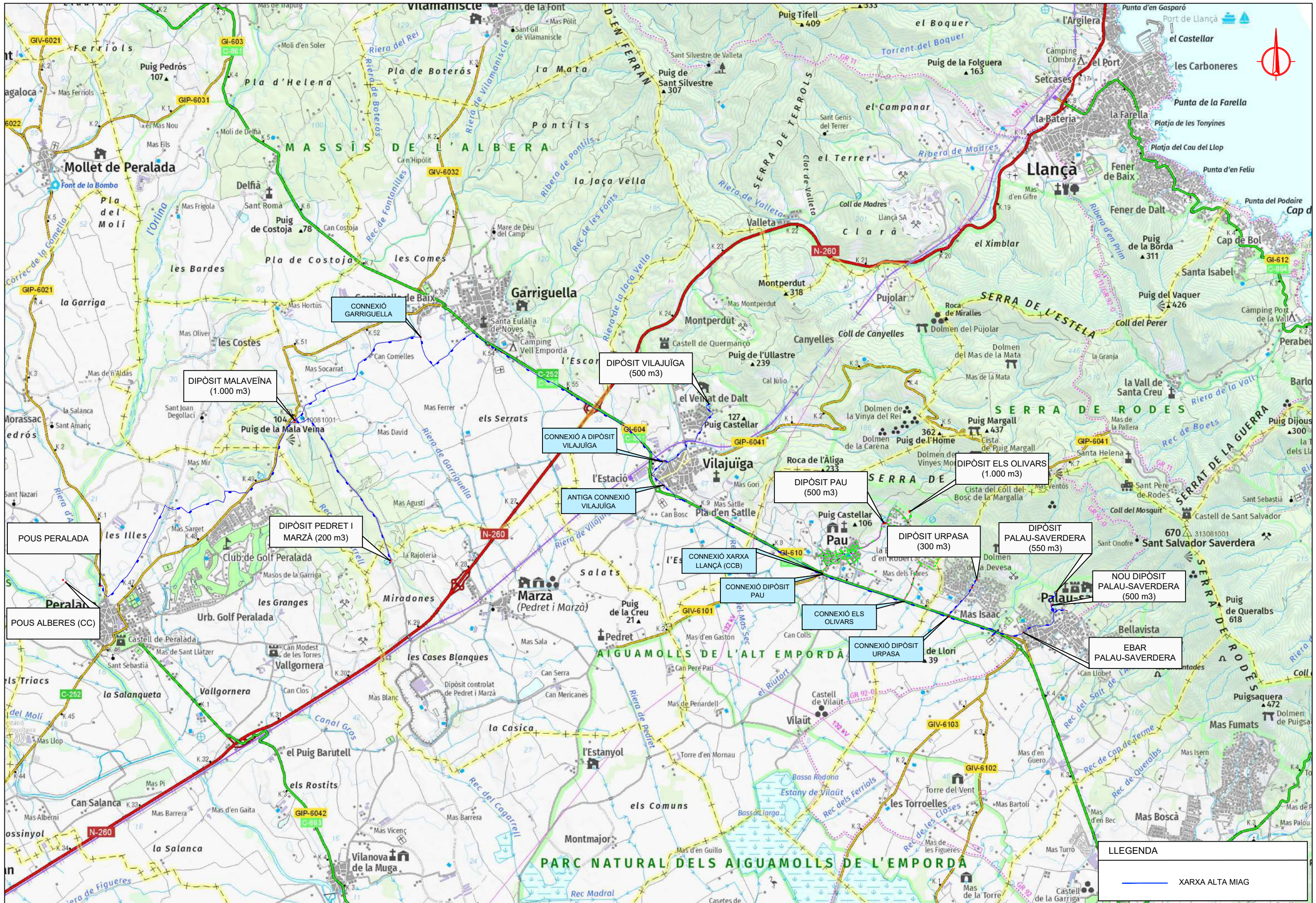


POU 1 Q = 75 m³/h H = 103 m P = 35 CV Fond = 8,8 m	POU 2 Q = X m³/h H = 103 m P = 15 CV Fond = 11,5 m	POU 3 i 4 Q = 37 m³/h H = 103 m P = 25 CV Fond = 11,5 m
--	--	---

POUS PERALADA
X=500.660 m
Y=4.684.565 m

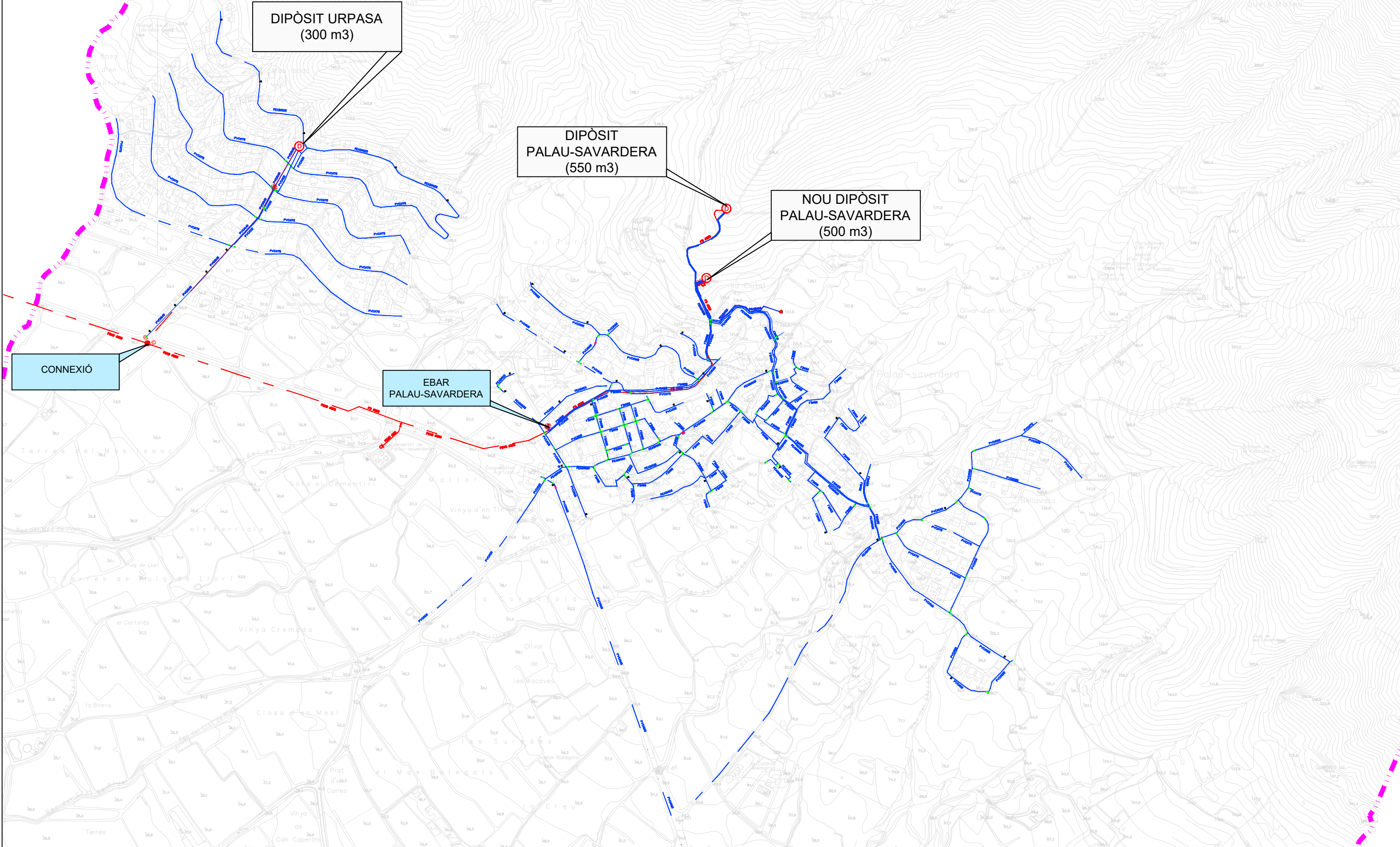
POU MASSET
X=505.268 m
Y=4.685.134 m

LLEGGENDA	
	CLORACIÓ
	VÀLVULA SECCIONAMENT XARXA EN ALTA
	VÀLVULA SECCIONAMENT XARXA EN BAIXA
	VÀLVULA MOTORITZADA XARXA EN ALTA
	VENTOSA XARXA EN ALTA
	POU / BOMBAMENT
	CABALÍMETRE / COMPTADOR
	DESGUÀS XARXA EN ALTA
	HIDRANT XARXA EN ALTA
	XARXA EN ALTA
	XARXA EN BAIXA
	RADIOFREQUÈNCIA
	FONT CAPTACIÓ
	ANTENA VIA RÀDIO/GSM
	ESTACIÓ REMOTA TELECONTROL



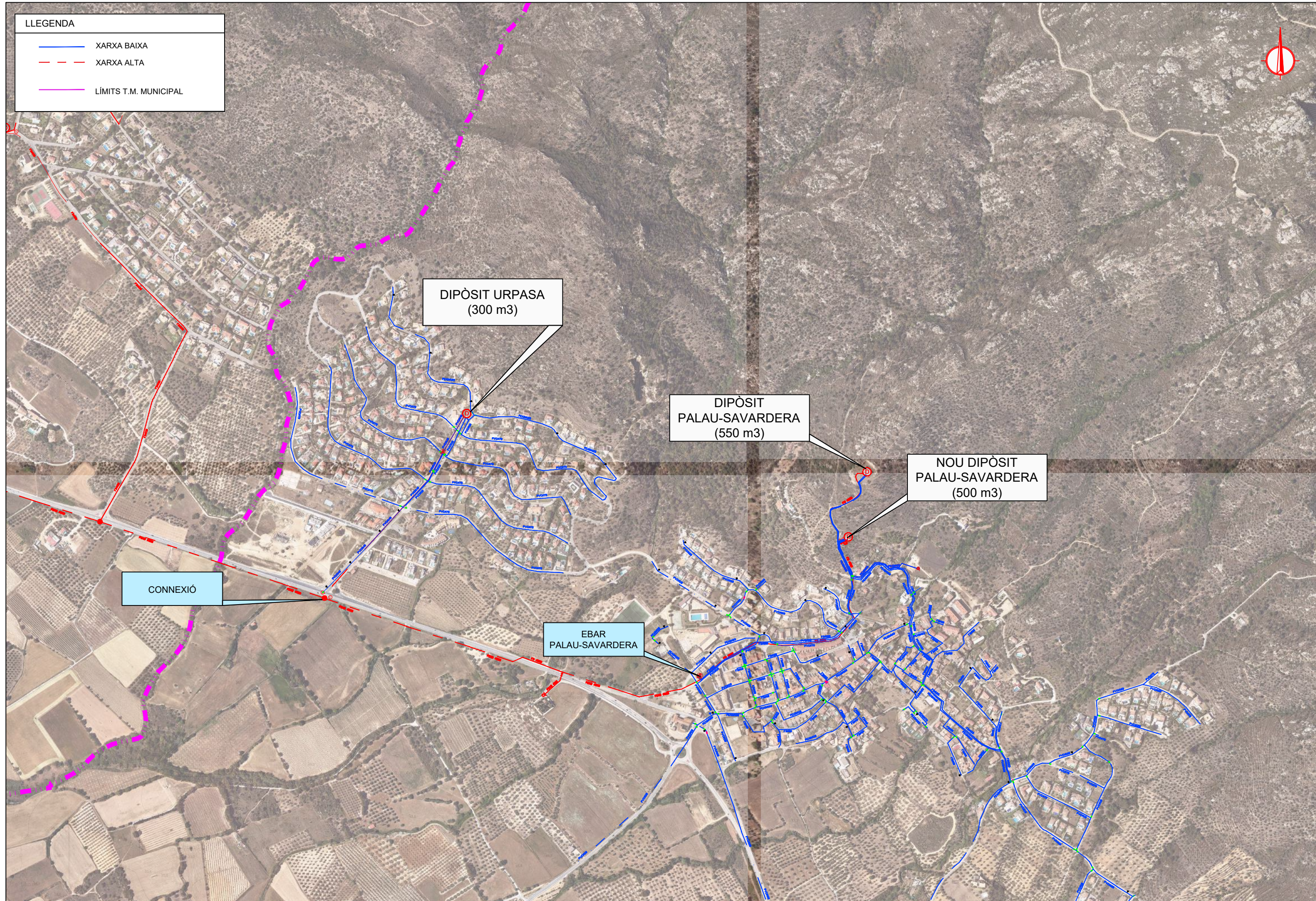
LLEGGENDA

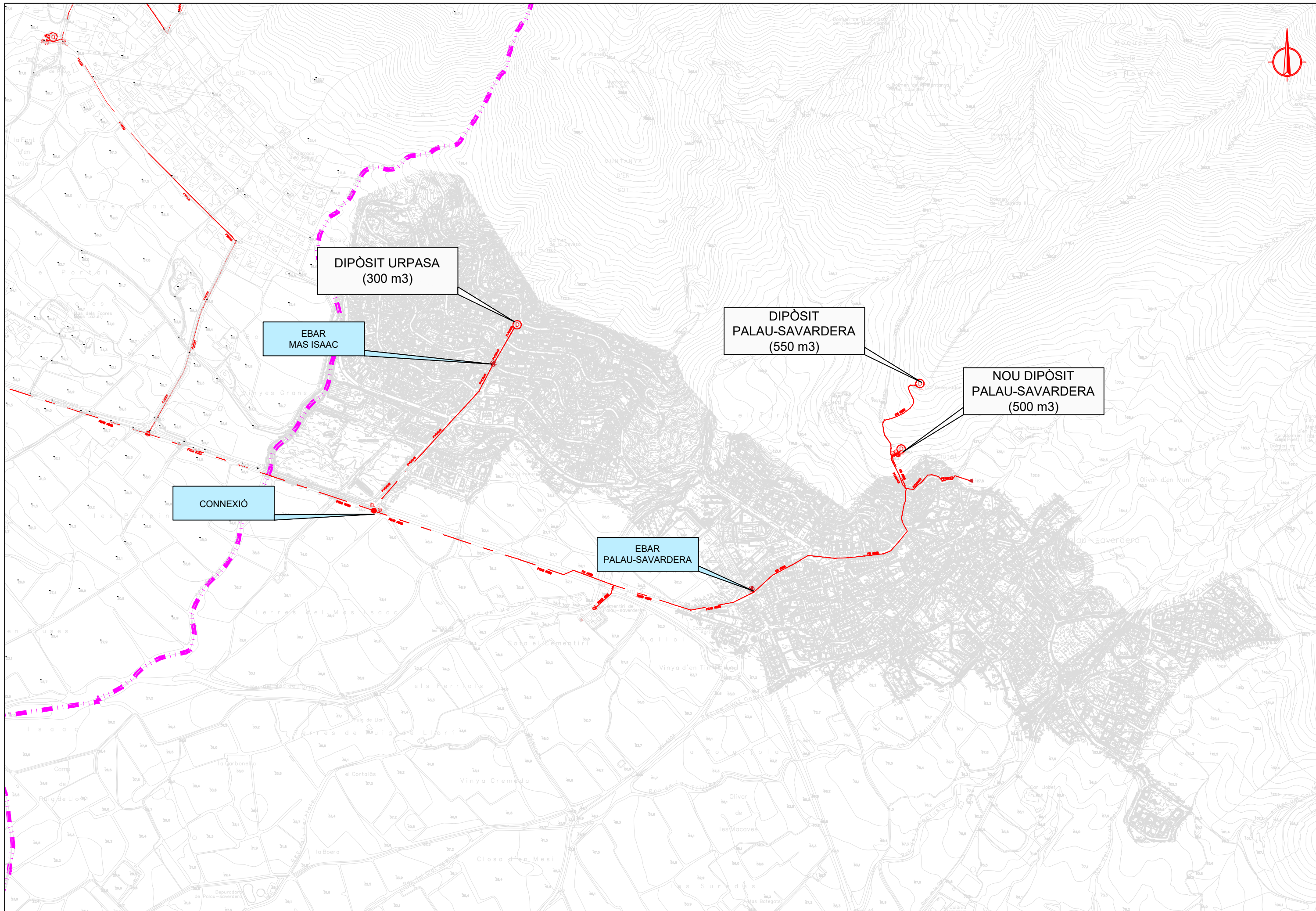
- XARXA BAIXA
- XARXA ALTA
- LÍMITS T.M. MUNICIPAL

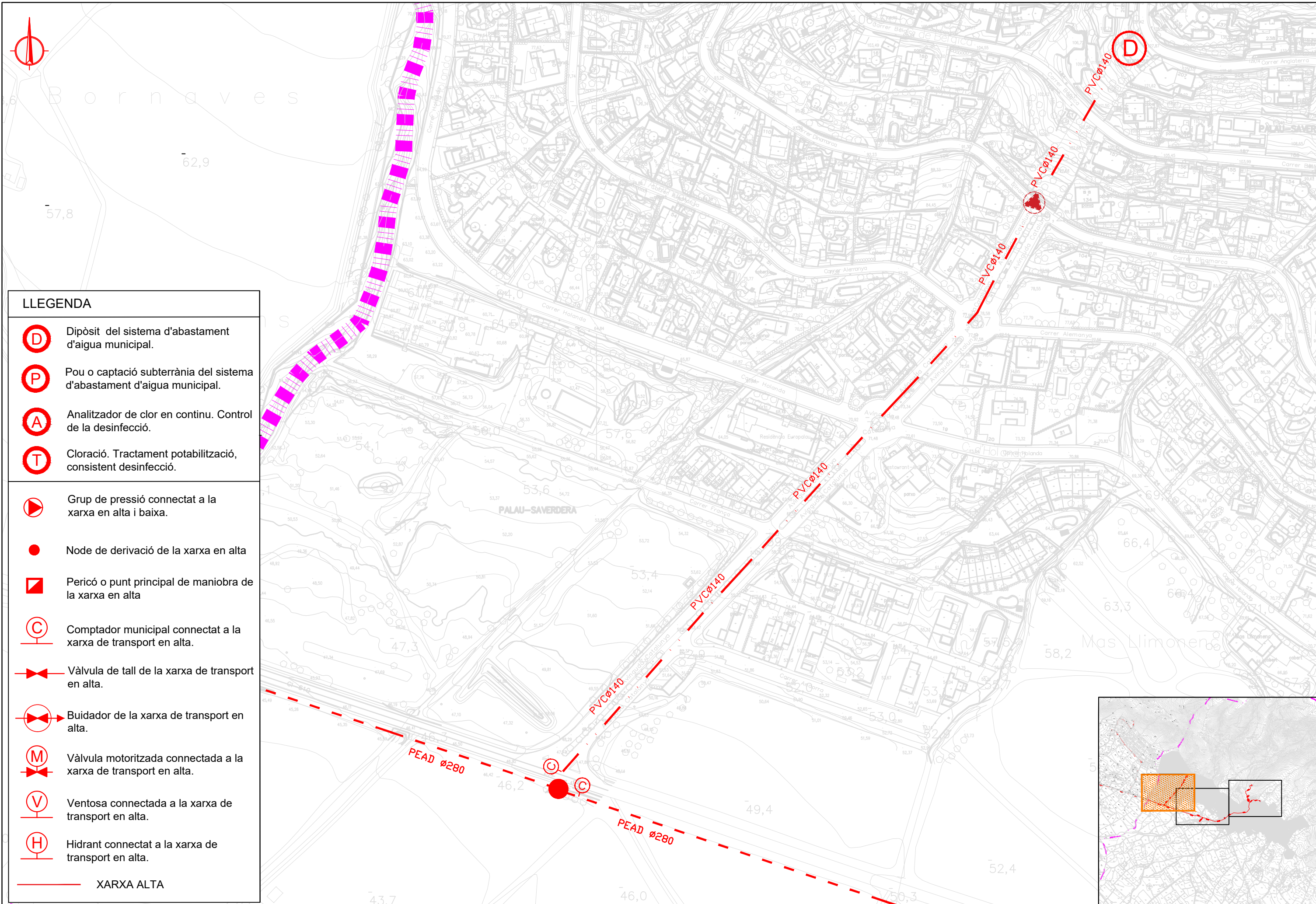


LLEGENDA

- XARXA BAIXA
- XARXA ALTA
- LÍMITS T.M. MUNICIPAL

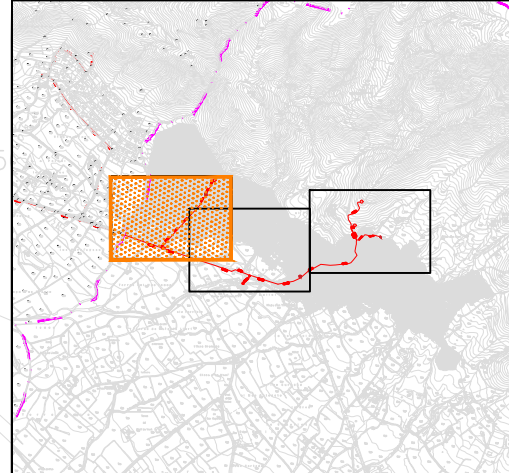
















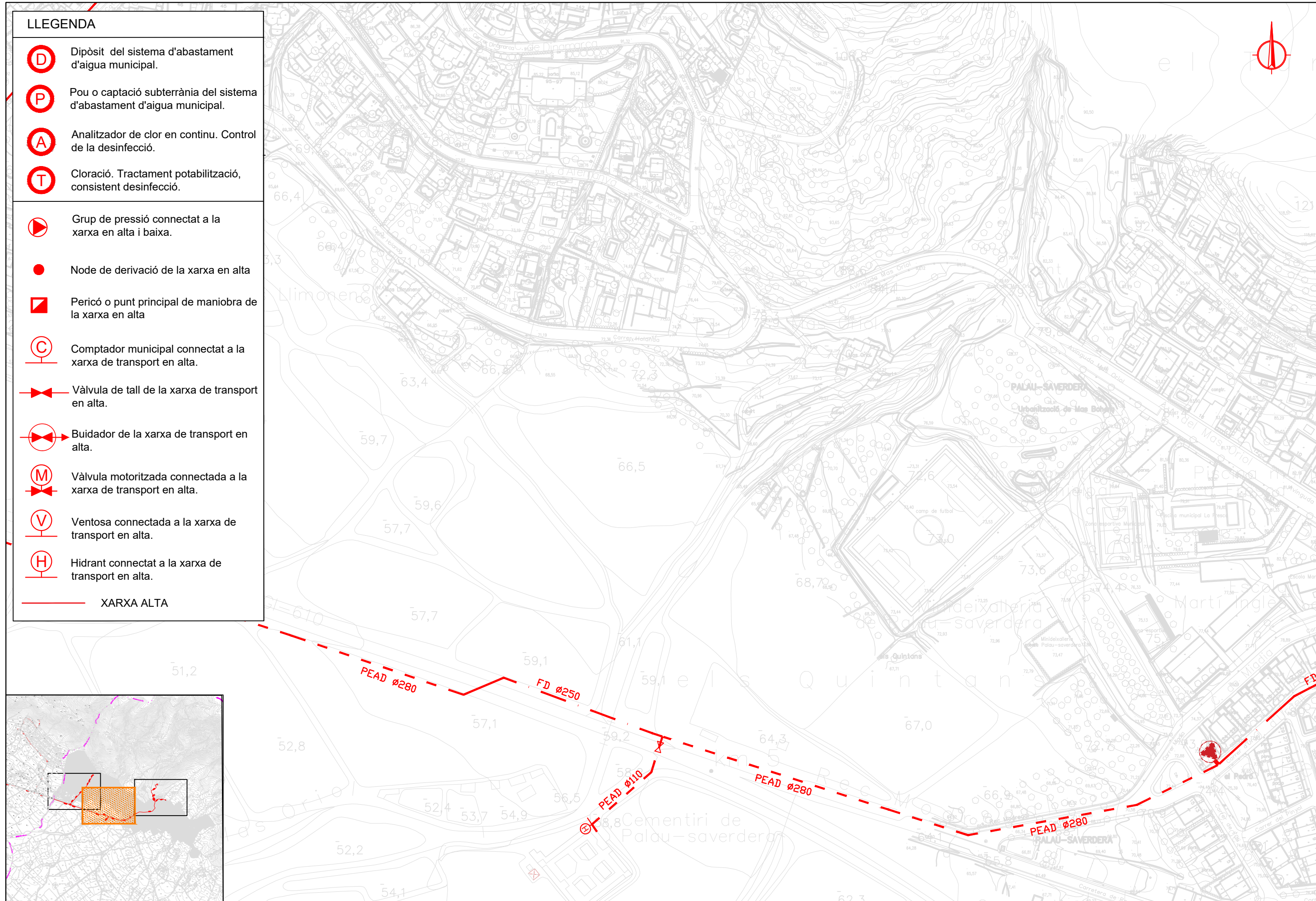
LLEGENDA

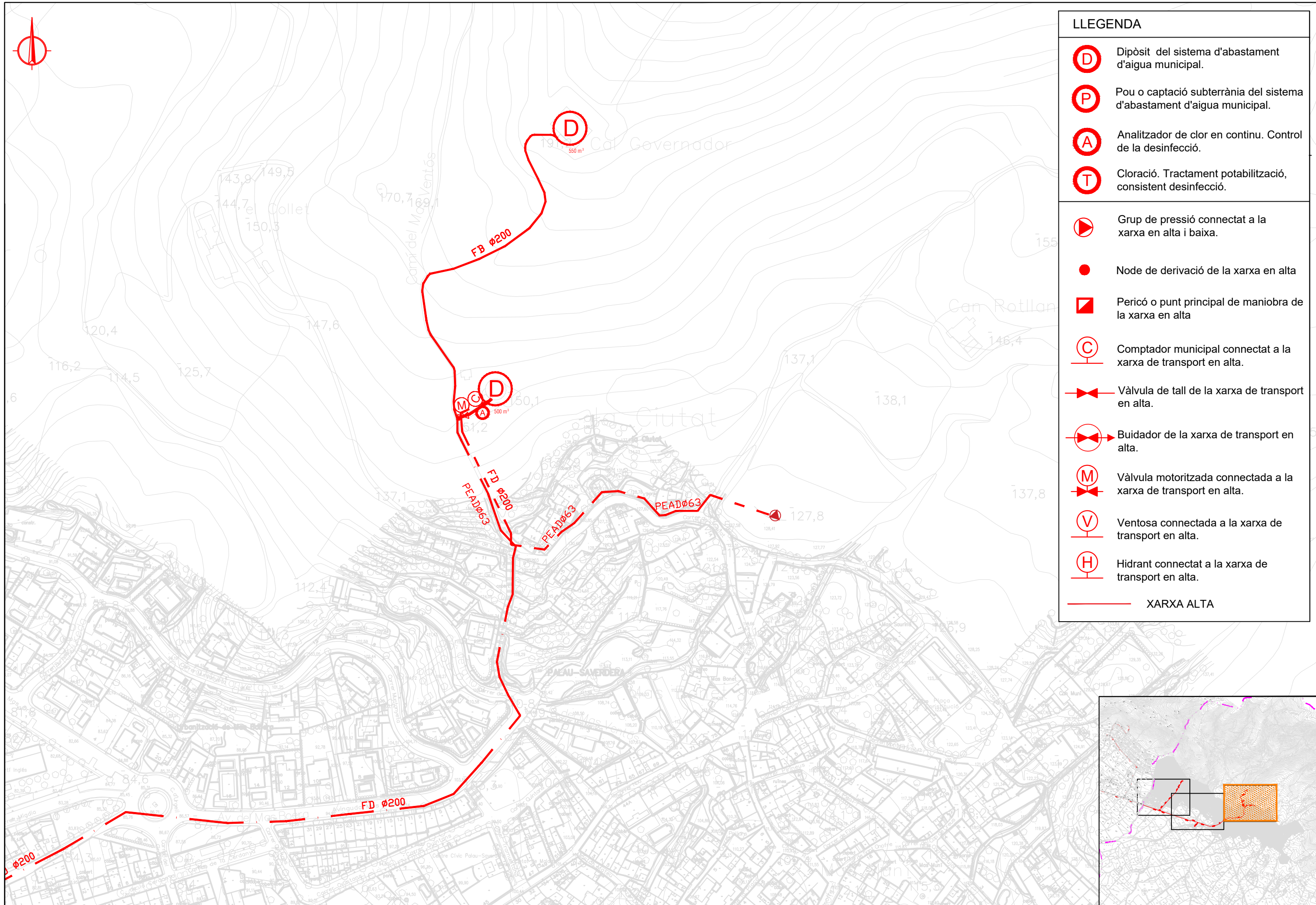
- Dipòsit del sistema d'abastament d'aigua municipal.
- Pou o captació subterrània del sistema d'abastament d'aigua municipal.
- Analitzador de clor en continu. Control de la desinfecció.
- Cloració. Tractament potabilització, consistent desinfecció.
- Grup de pressió connectat a la xarxa en alta i baixa.
- Node de derivació de la xarxa en alta
- Pericó o punt principal de maniobra de la xarxa en alta
- Comptador municipal connectat a la xarxa de transport en alta.
- Vàlvula de tall de la xarxa de transport en alta.
- Buidador de la xarxa de transport en alta.
- Vàlvula motoritzada connectada a la xarxa de transport en alta.
- Ventosa connectada a la xarxa de transport en alta.
- Hidrant connectat a la xarxa de transport en alta.
- XARXA ALTA



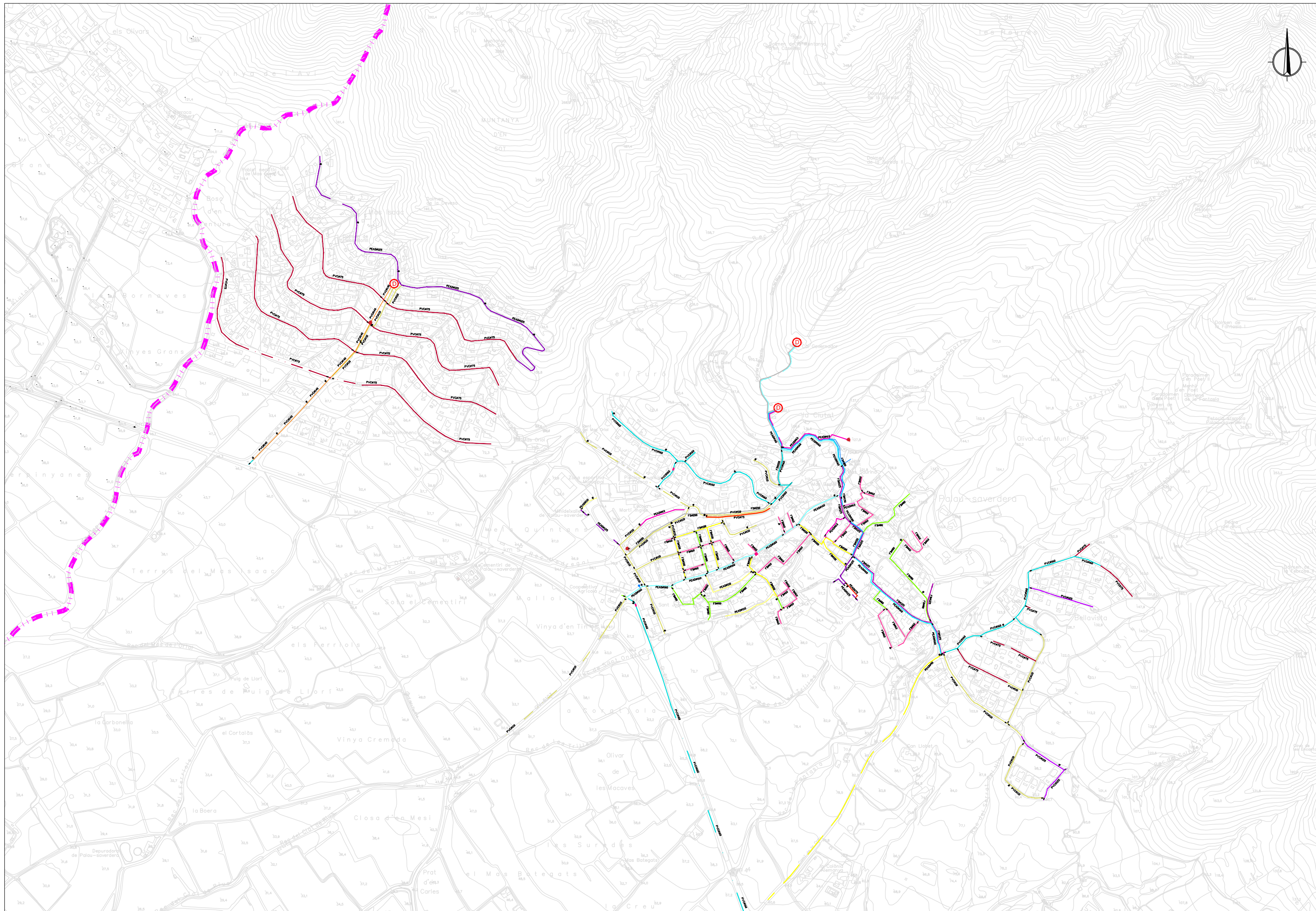
LLEGENDA

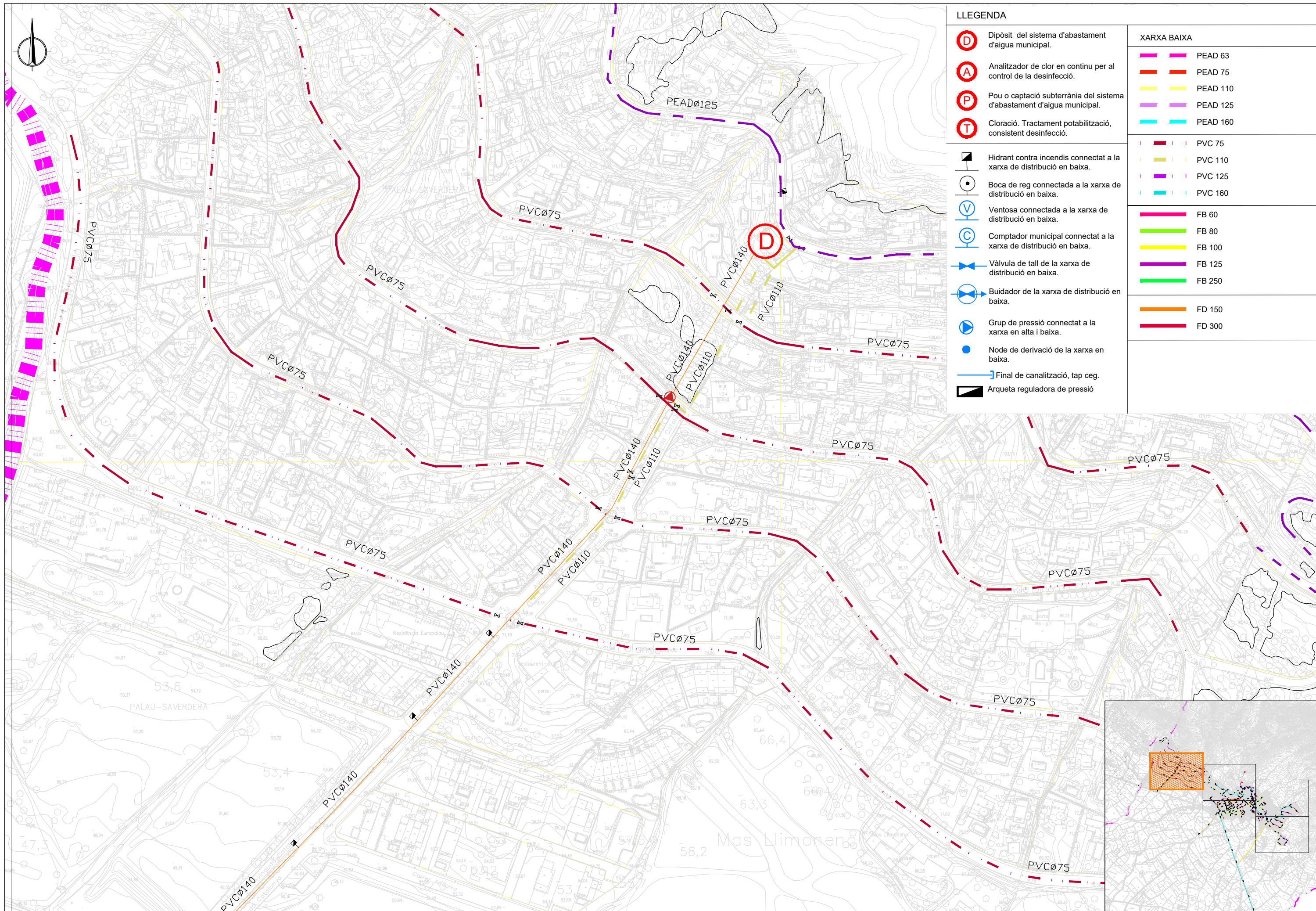
- D** Dipòsit del sistema d'abastament d'aigua municipal.
- P** Pou o captació subterrània del sistema d'abastament d'aigua municipal.
- A** Analitzador de clor en continu. Control de la desinfecció.
- T** Cloració. Tractament potabilització, consistent desinfecció.
-  Grup de pressió connectat a la xarxa en alta i baixa.
-  Node de derivació de la xarxa en alta
-  Pericó o punt principal de maniobra de la xarxa en alta
-  Comptador municipal connectat a la xarxa de transport en alta.
-  Vàlvula de tall de la xarxa de transport en alta.
-  Buidador de la xarxa de transport en alta.
-  Vàlvula motoritzada connectada a la xarxa de transport en alta.
-  Ventosa connectada a la xarxa de transport en alta.
-  Hidrant connectat a la xarxa de transport en alta.
-  XARXA ALTA





LLEGGENDA	
	Dipòsit del sistema d'abastament d'aigua municipal.
	Pou o captació subterrània del sistema d'abastament d'aigua municipal.
	Analitzador de clor en continu. Control de la desinfecció.
	Cloració. Tractament potabilització, consistent desinfecció.
	Grup de pressió connectat a la xarxa en alta i baixa.
	Node de derivació de la xarxa en alta
	Pericó o punt principal de maniobra de la xarxa en alta
	Comptador municipal connectat a la xarxa de transport en alta.
	Vàlvula de tall de la xarxa de transport en alta.
	Buidador de la xarxa de transport en alta.
	Vàlvula motoritzada connectada a la xarxa de transport en alta.
	Ventosa connectada a la xarxa de transport en alta.
	Hidrant connectat a la xarxa de transport en alta.
	XARXA ALTA

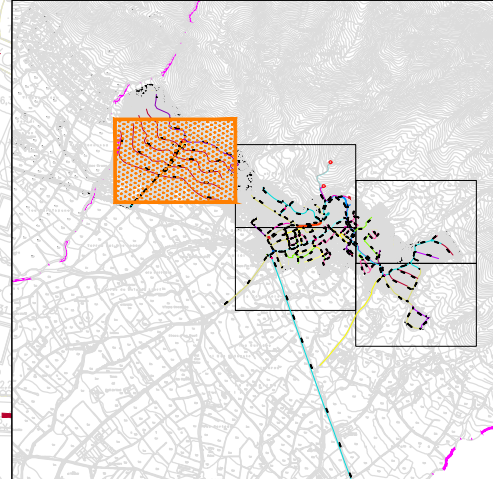


















LLEGGENDA



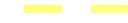













- (D)** Dipòsit del sistema d'abastament d'aigua municipal.
- (A)** Analitzador de clor en continu per al control de la desinfecció.
- (P)** Pou o captació subterrània del sistema d'abastament d'aigua municipal.
- (T)** Cloració. Tractament potabilització, consistent desinfecció.
- Hidrant contra incendis connectat a la xarxa de distribució en baixa.
- Boca de reg connectada a la xarxa de distribució en baixa.
- (V)** Ventosa connectada a la xarxa de distribució en baixa.
- (C)** Comptador municipal connectat a la xarxa de distribució en baixa.
- Vàlvula de tall de la xarxa de distribució en baixa.
- Buidador de la xarxa de distribució en baixa.
- Grup de pressió connectat a la xarxa en alta i baixa.
- Node de derivació de la xarxa en baixa.
- Final de canalització, tap ceg.
- Arqueta reguladora de pressió

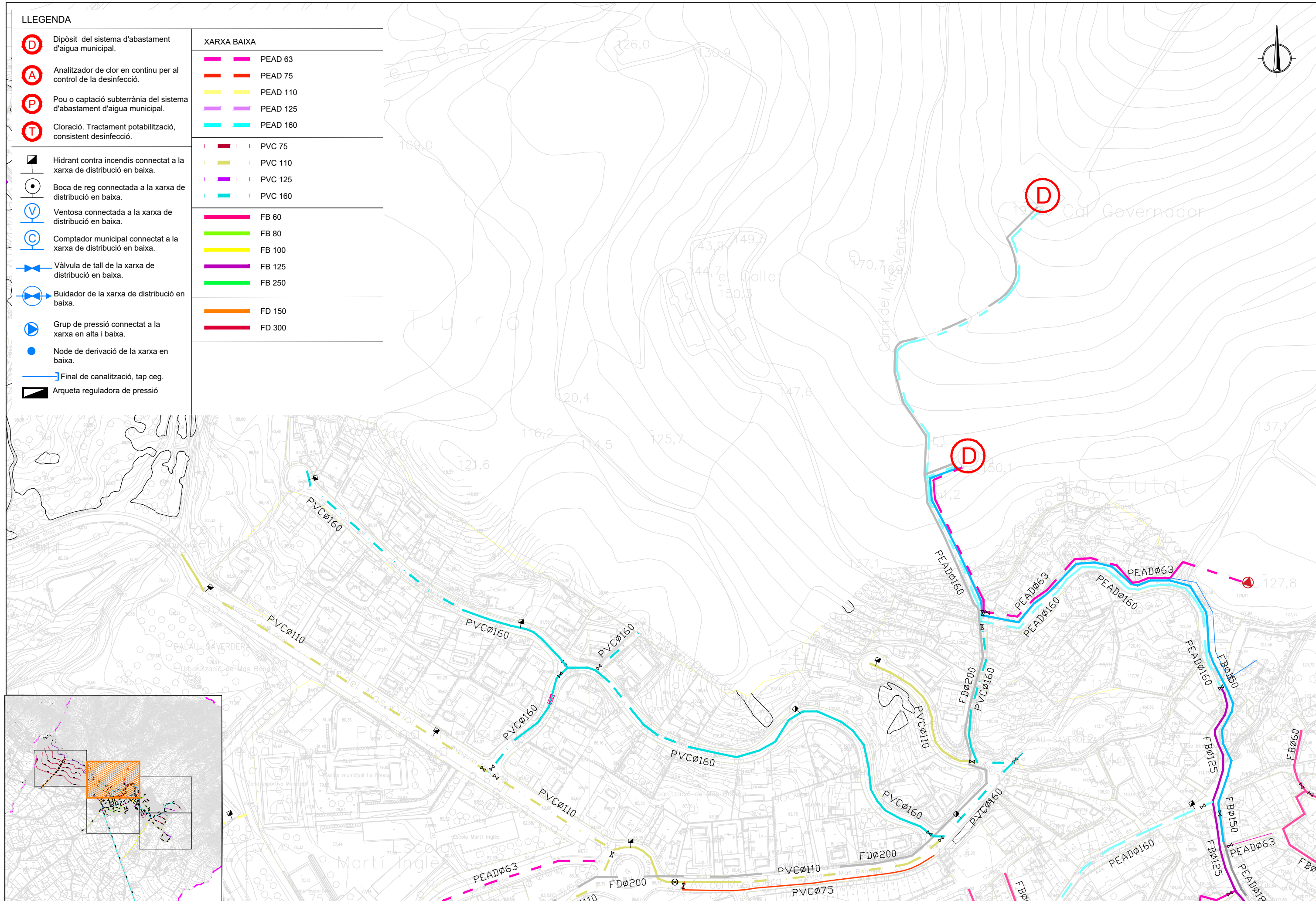
XARXA BAIXA	
	PEAD 63
	PEAD 75
	PEAD 110
	PEAD 125
	PEAD 160
	PVC 75
	PVC 110
	PVC 125
	PVC 160
	FB 60
	FB 80
	FB 100
	FB 125
	FB 250
	FD 150
	FD 300

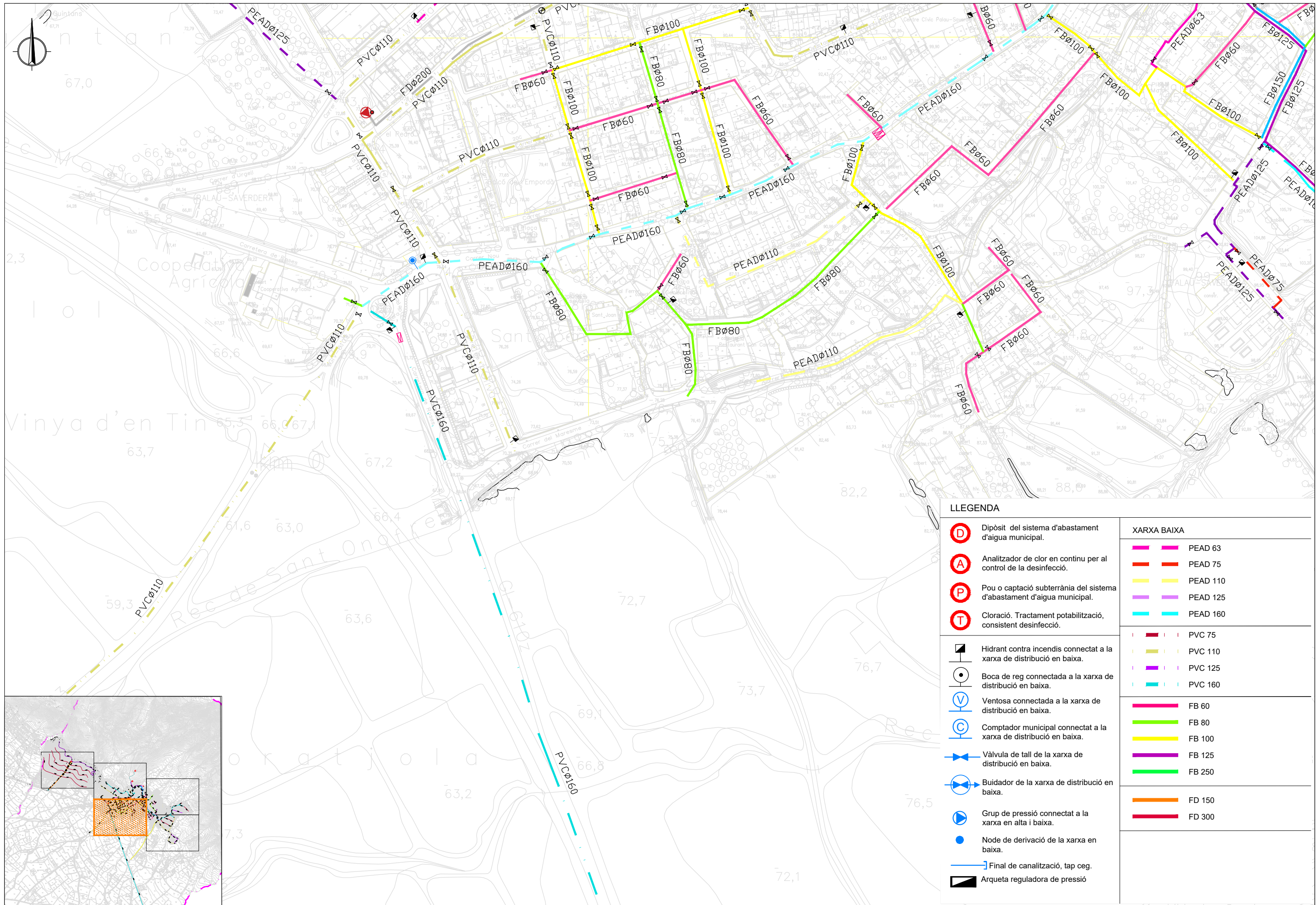


LLEGENDA

-  Dipòsit del sistema d'abastament d'aigua municipal.
-  Analitzador de clor en continu per al control de la desinfecció.
-  Pou o captació subterrània del sistema d'abastament d'aigua municipal.
-  Cloració. Tractament potabilització, consistent desinfecció.
-  Hidrant contra incendis connectat a la xarxa de distribució en baixa.
-  Boca de reg connectada a la xarxa de distribució en baixa.
-  Ventosa connectada a la xarxa de distribució en baixa.
-  Comptador municipal connectat a la xarxa de distribució en baixa.
-  Vàlvula de tall de la xarxa de distribució en baixa.
-  Buidador de la xarxa de distribució en baixa.
-  Grup de pressió connectat a la xarxa en alta i baixa.
-  Node de derivació de la xarxa en baixa.
-  Final de canalització, tap ceg.
-  Arqueta reguladora de pressió

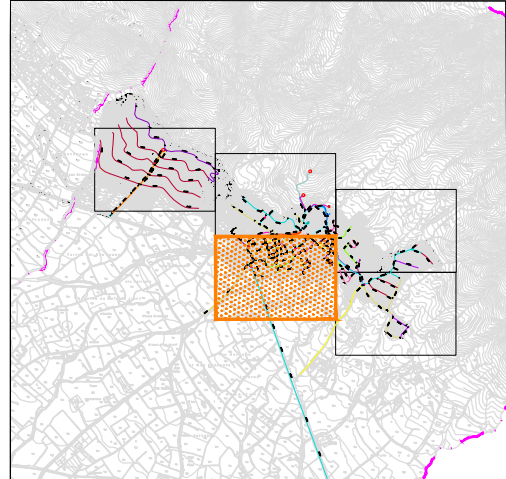
- XARXA BAIXA**
-  PEAD 63
 -  PEAD 75
 -  PEAD 110
 -  PEAD 125
 -  PEAD 160
 -  PVC 75
 -  PVC 110
 -  PVC 125
 -  PVC 160
 -  FB 60
 -  FB 80
 -  FB 100
 -  FB 125
 -  FB 250
 -  FD 150
 -  FD 300

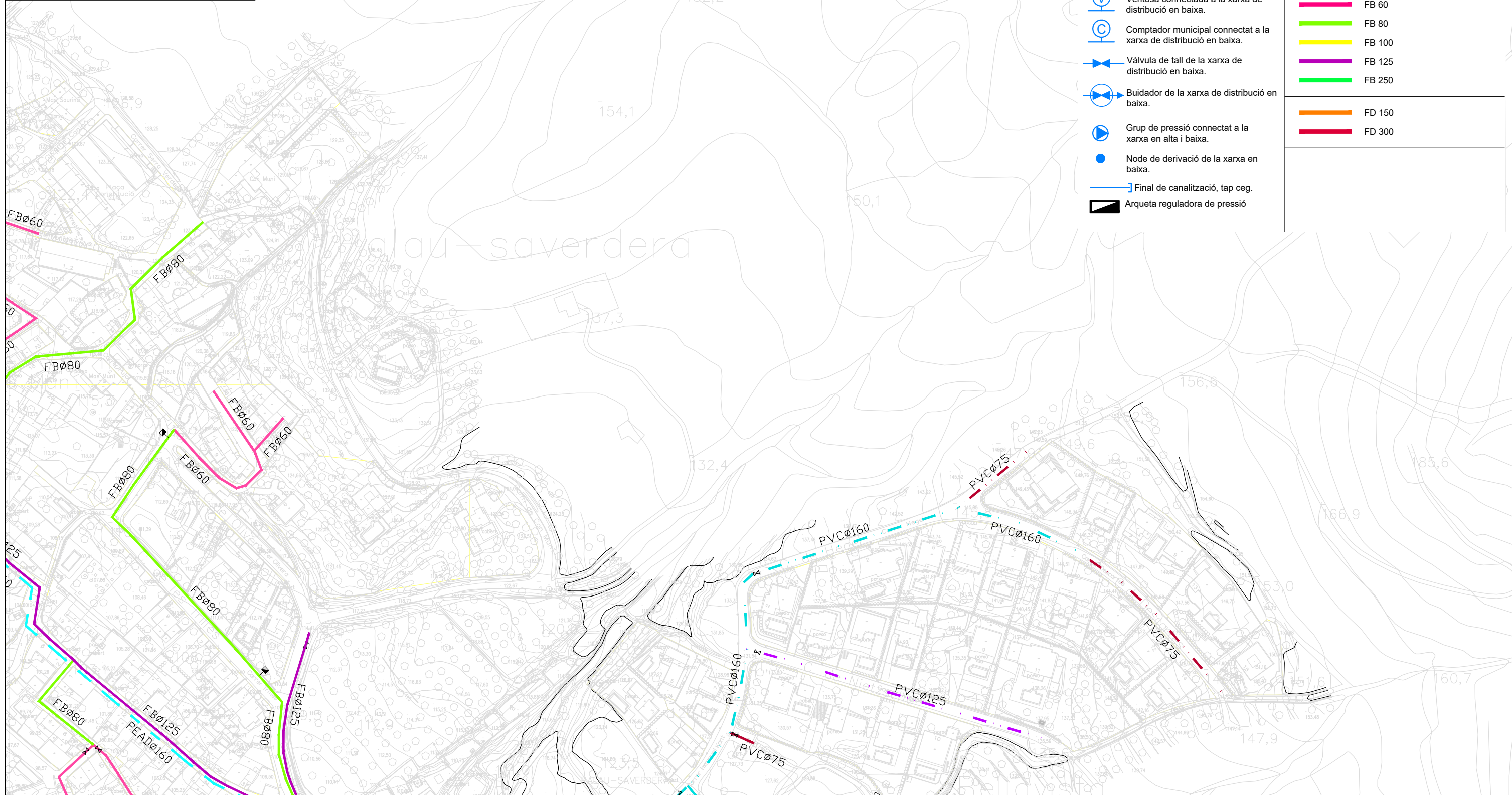
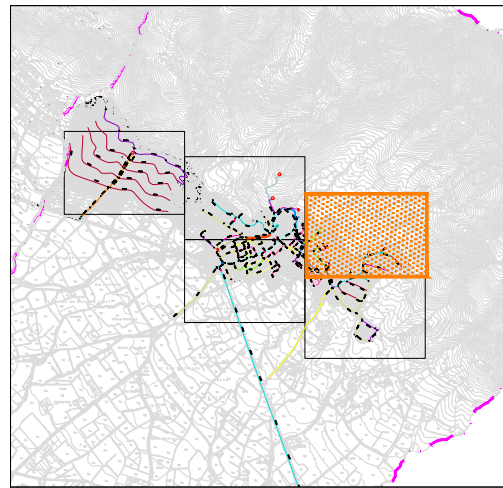




LLEGENDA

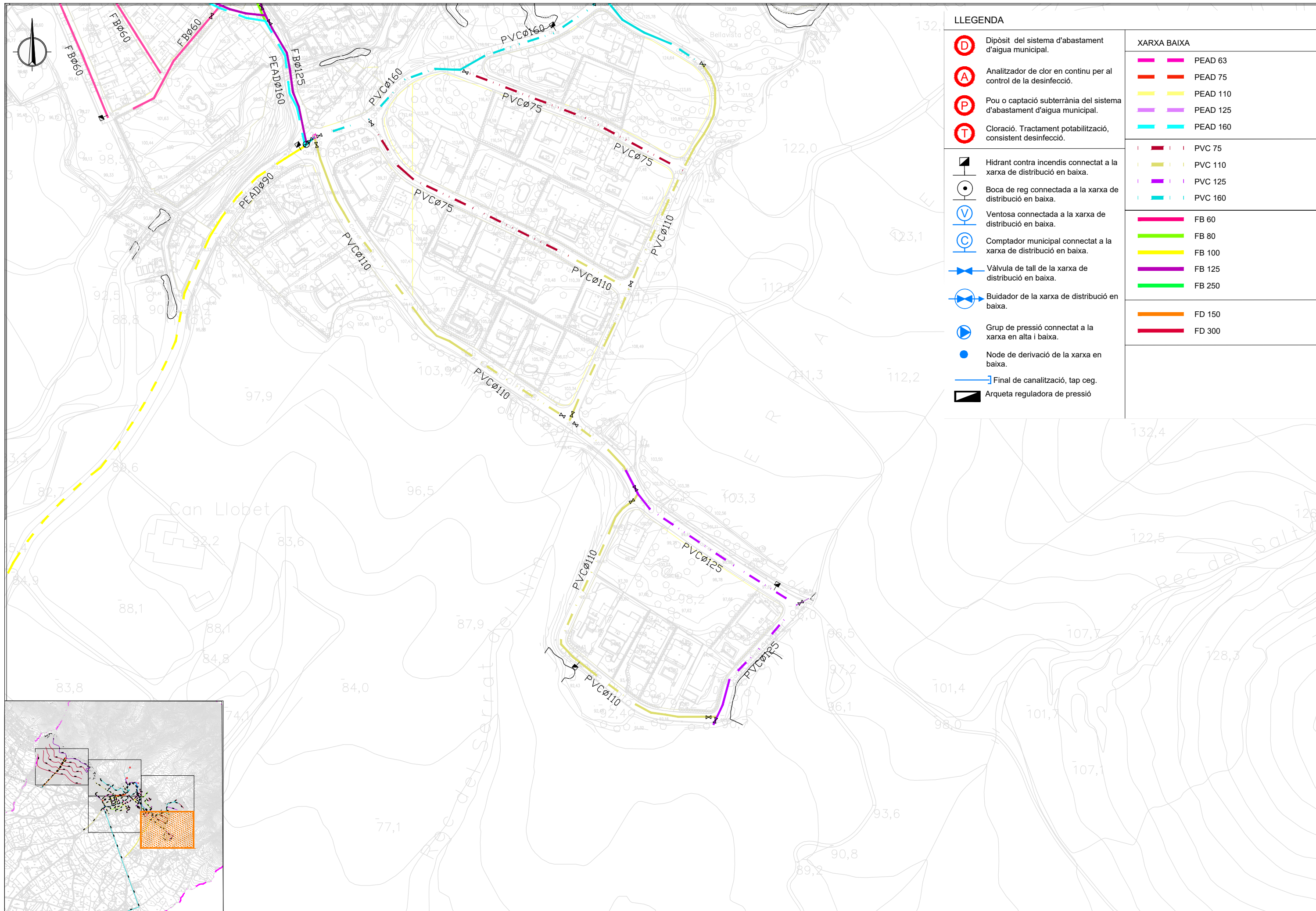
D	Dipòsit del sistema d'abastament d'aigua municipal.	XARXA BAIXA	
A	Anàlitzador de clor en continu per al control de la desinfecció.		PEAD 63
P	Pou o captació subterrània del sistema d'abastament d'aigua municipal.		PEAD 75
T	Cloració. Tractament potabilització, consistent desinfecció.		PEAD 110
	Hidrant contra incendis connectat a la xarxa de distribució en baixa.		PEAD 125
	Boca de reg connectada a la xarxa de distribució en baixa.		PEAD 160
	Ventosa connectada a la xarxa de distribució en baixa.		PVC 75
	Comptador municipal connectat a la xarxa de distribució en baixa.		PVC 110
	Vàlvula de tall de la xarxa de distribució en baixa.		PVC 125
	Buidador de la xarxa de distribució en baixa.		PVC 160
	Grup de pressió connectat a la xarxa en alta i baixa.		FB 60
	Node de derivació de la xarxa en baixa.		FB 80
	Final de canalització, tap ceg.		FB 100
	Arqueta reguladora de pressió		FB 125
			FB 250
			FD 150
			FD 300



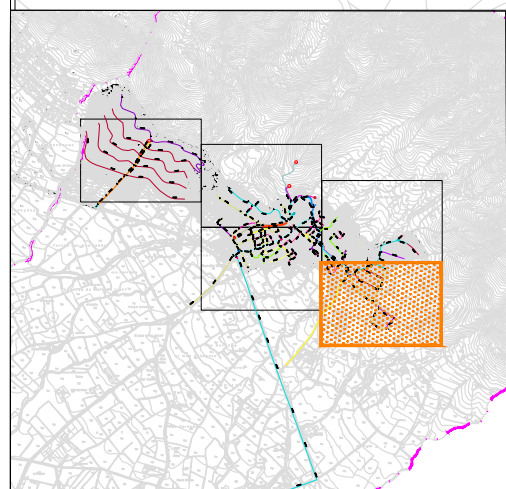


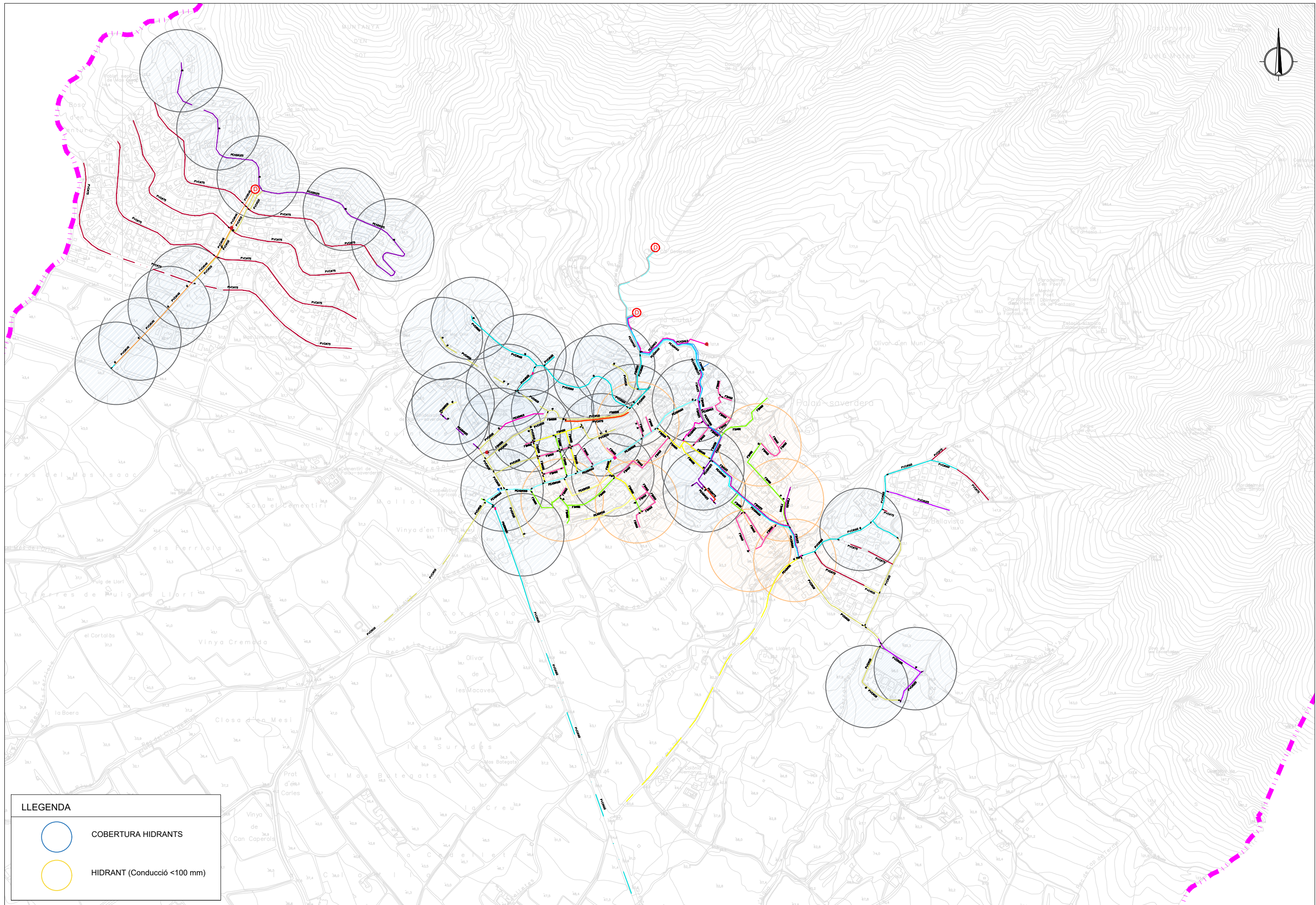
LLEGGENDA

D	Dipòsit del sistema d'abastament d'aigua municipal.	XARXA BAIXA	
A	Anàlitzador de clor en continu per al control de la desinfecció.		PEAD 63
P	Pou o captació subterrània del sistema d'abastament d'aigua municipal.		PEAD 75
T	Cloració. Tractament potabilització, consistent desinfecció.		PEAD 110
	Hidrant contra incendis connectat a la xarxa de distribució en baixa.		PEAD 125
	Boca de reg connectada a la xarxa de distribució en baixa.		PEAD 160
	Ventosa connectada a la xarxa de distribució en baixa.		PVC 75
	Comptador municipal connectat a la xarxa de distribució en baixa.		PVC 110
	Vàlvula de tall de la xarxa de distribució en baixa.		PVC 125
	Buidador de la xarxa de distribució en baixa.		PVC 160
	Grup de pressió connectat a la xarxa en alta i baixa.		FB 60
	Node de derivació de la xarxa en baixa.		FB 80
	Final de canalització, tap ceg.		FB 100
	Arqueta reguladora de pressió		FB 125
			FB 250
			FD 150
			FD 300





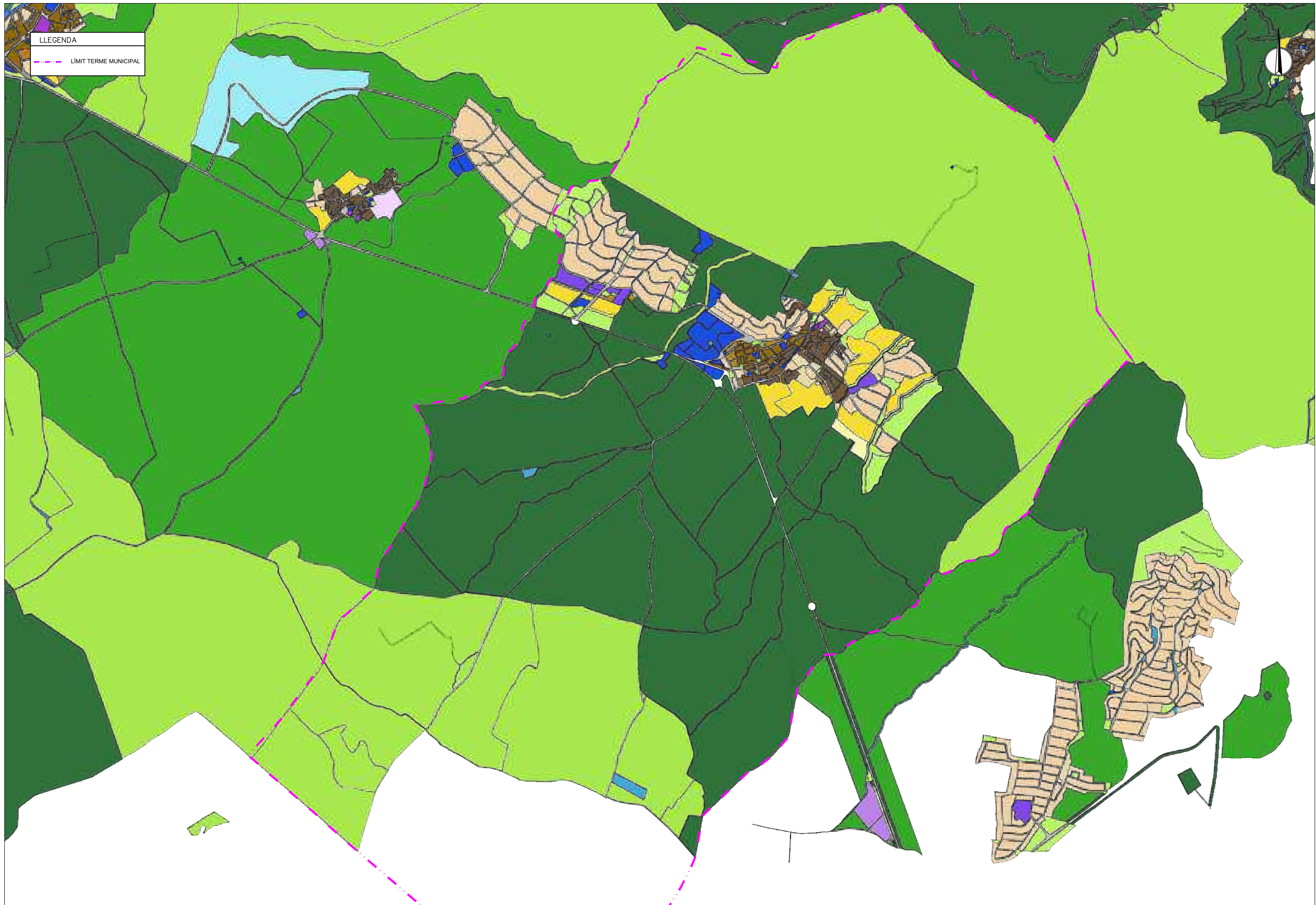
LLEGGENDA	
(D)	Dipòsit del sistema d'abastament d'aigua municipal.
(A)	Analitzador de clor en continu per al control de la desinfecció.
(P)	Pou o captació subterrània del sistema d'abastament d'aigua municipal.
(T)	Cloració. Tractament potabilització, consistent desinfecció.
	Hidrants contra incendis connectats a la xarxa de distribució en baixa.
	Boca de reg connectada a la xarxa de distribució en baixa.
	Ventosa connectada a la xarxa de distribució en baixa.
	Comptador municipal connectat a la xarxa de distribució en baixa.
	Válvula de tall de la xarxa de distribució en baixa.
	Buidador de la xarxa de distribució en baixa.
	Grup de pressió connectat a la xarxa en alta i baixa.
	Node de derivació de la xarxa en baixa.
	Final de canalització, tap ceg.
	Arqueta reguladora de pressió
XARXA BAIXA	
	PEAD 63
	PEAD 75
	PEAD 110
	PEAD 125
	PEAD 160
	PVC 75
	PVC 110
	PVC 125
	PVC 160
	FB 60
	FB 80
	FB 100
	FB 125
	FB 250
	FD 150
	FD 300





LLEENDA

-  COBERTURA HIDRANTS
-  HIDRANT (Conducció <100 mm)

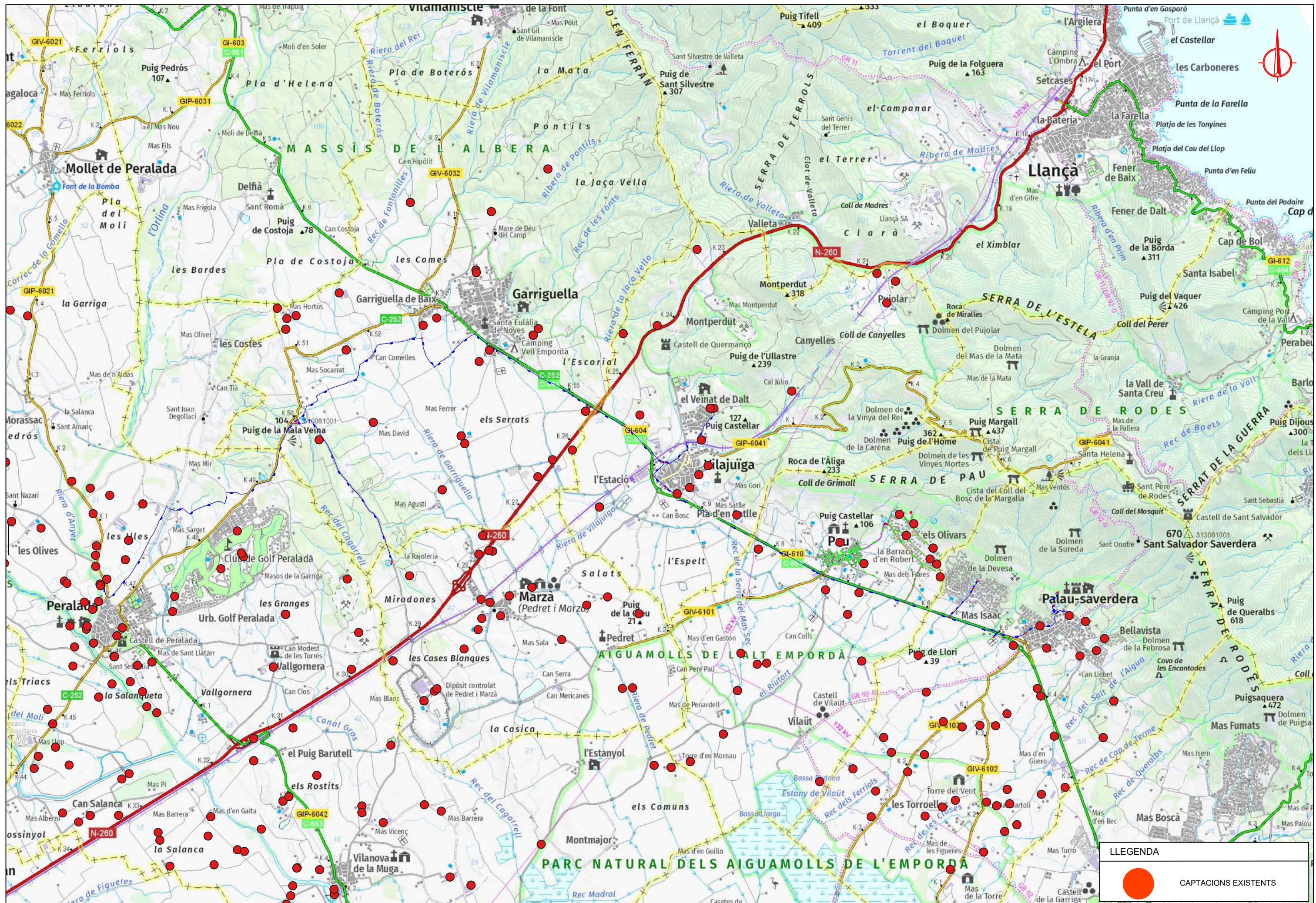


LLEGENDA
 --- LÍMIT TERME MUNICIPAL



LLEGENDA

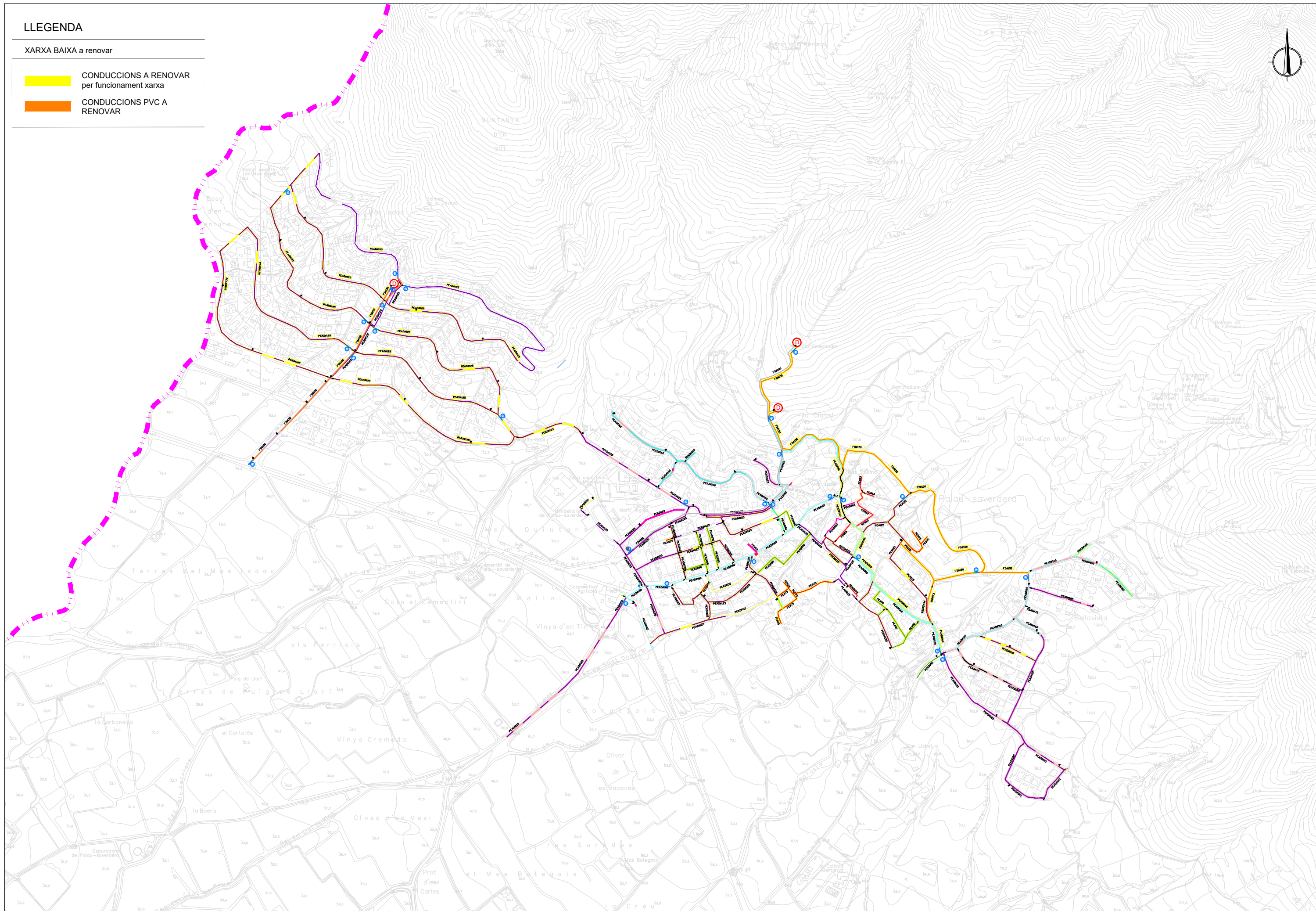
--- LÍMIT TERME MUNICIPAL

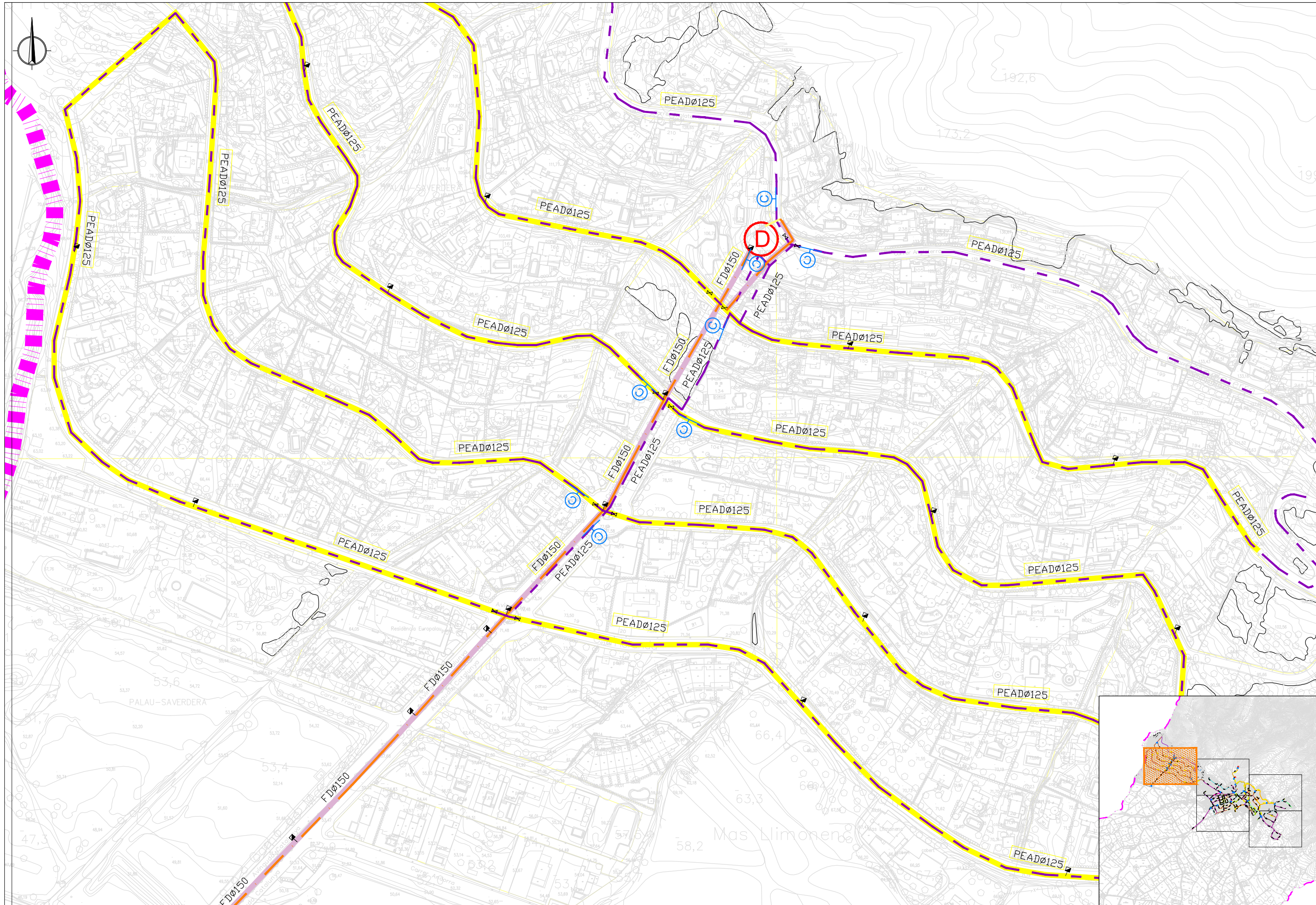


LLEGGENDA

XARXA BAIXA a renovar

- CONDUCCIONS A RENOVAR per funcionament xarxa
- CONDUCCIONS PVC A RENOVAR





LLEGENDA

- D** Dipòsit del sistema d'abastament d'aigua municipal.
- M** Mina o captació superficial del sistema d'abastament d'aigua municipal.
- P** Pou o captació subterrània del sistema d'abastament d'aigua municipal.
- T** Cloració. Tractament potabilització, consistent desinfecció.
- Hidrant contra incendis connectat a la xarxa de distribució en baixa.
- Boca de reg connectada a la xarxa de distribució en baixa.
- F** Font o punt de servei públic connectada a la xarxa de distribució en baixa.
- C** Comptador municipal connectat a la xarxa de distribució en baixa.
- Vàlvula de tall de la xarxa de distribució en baixa.
- Buidador de la xarxa de distribució en baixa.
- Grup de pressió connectat a la xarxa en alta i baixa.
- Node de derivació de la xarxa en baixa.
- Final de canalització, tap ceg.
- Arqueta reguladora de pressió

XARXA BAIXA

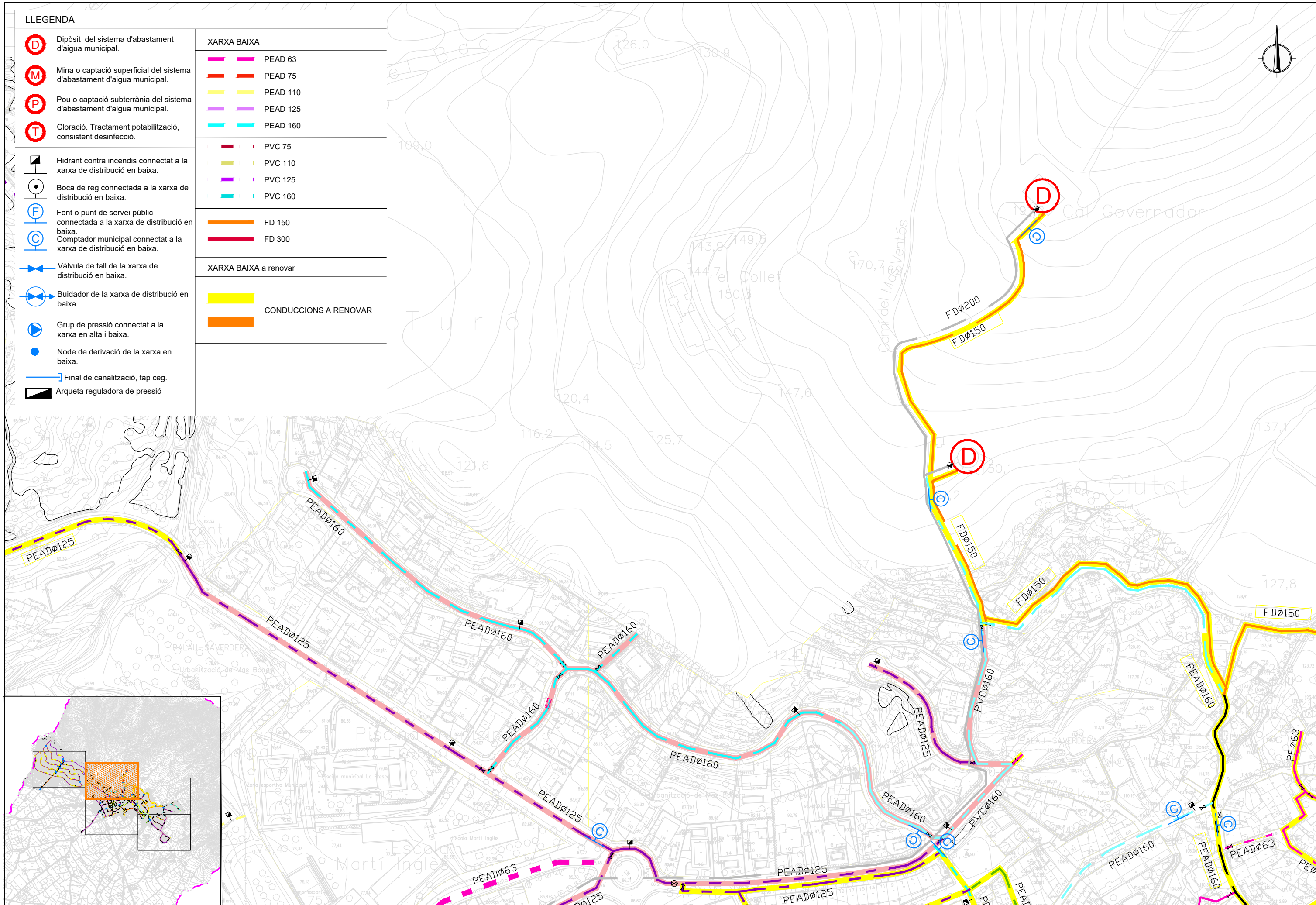
- PEAD 63
- PEAD 75
- PEAD 110
- PEAD 125
- PEAD 160

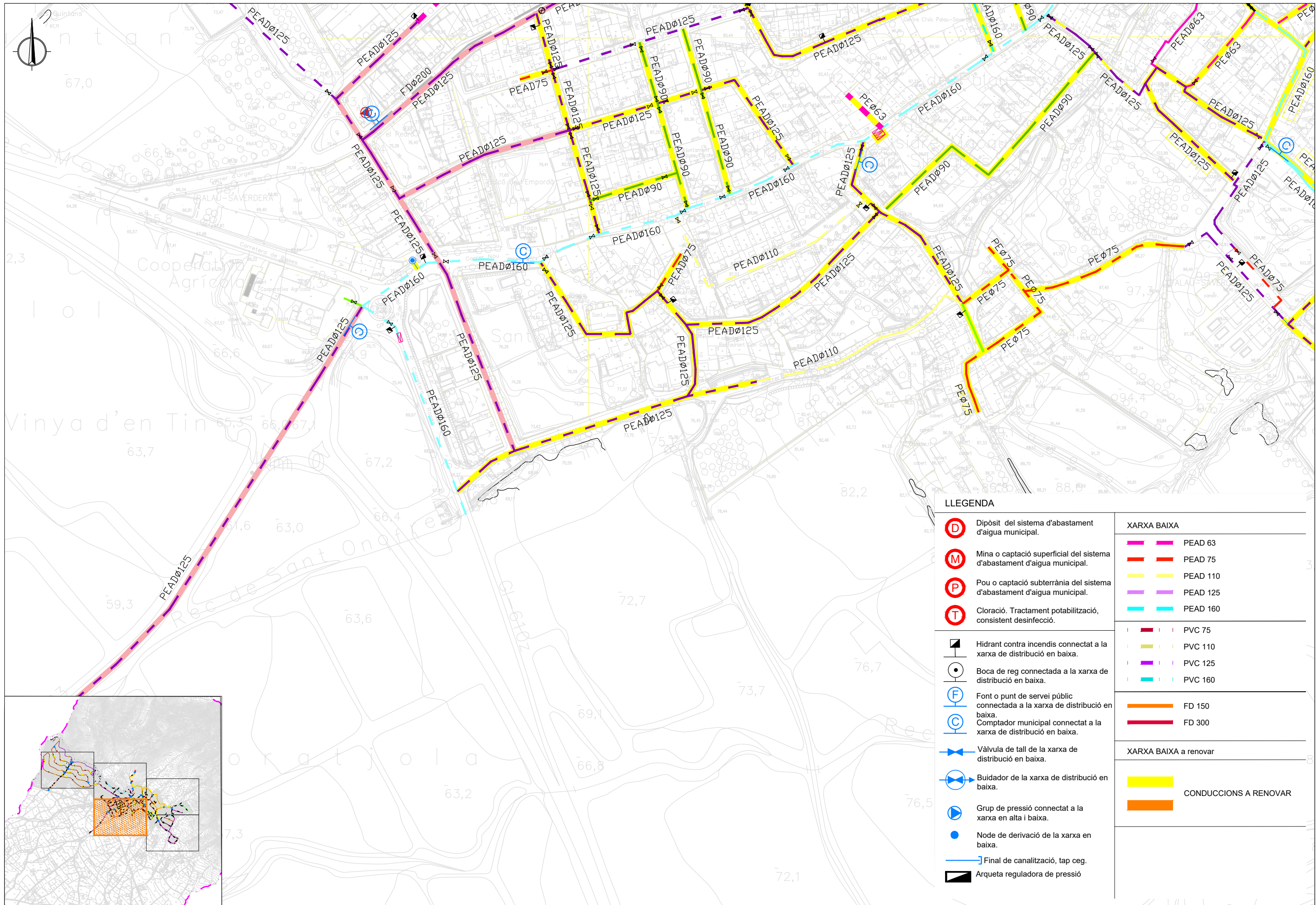
- PVC 75
- PVC 110
- PVC 125
- PVC 160

- FD 150
- FD 300

XARXA BAIXA a renovar

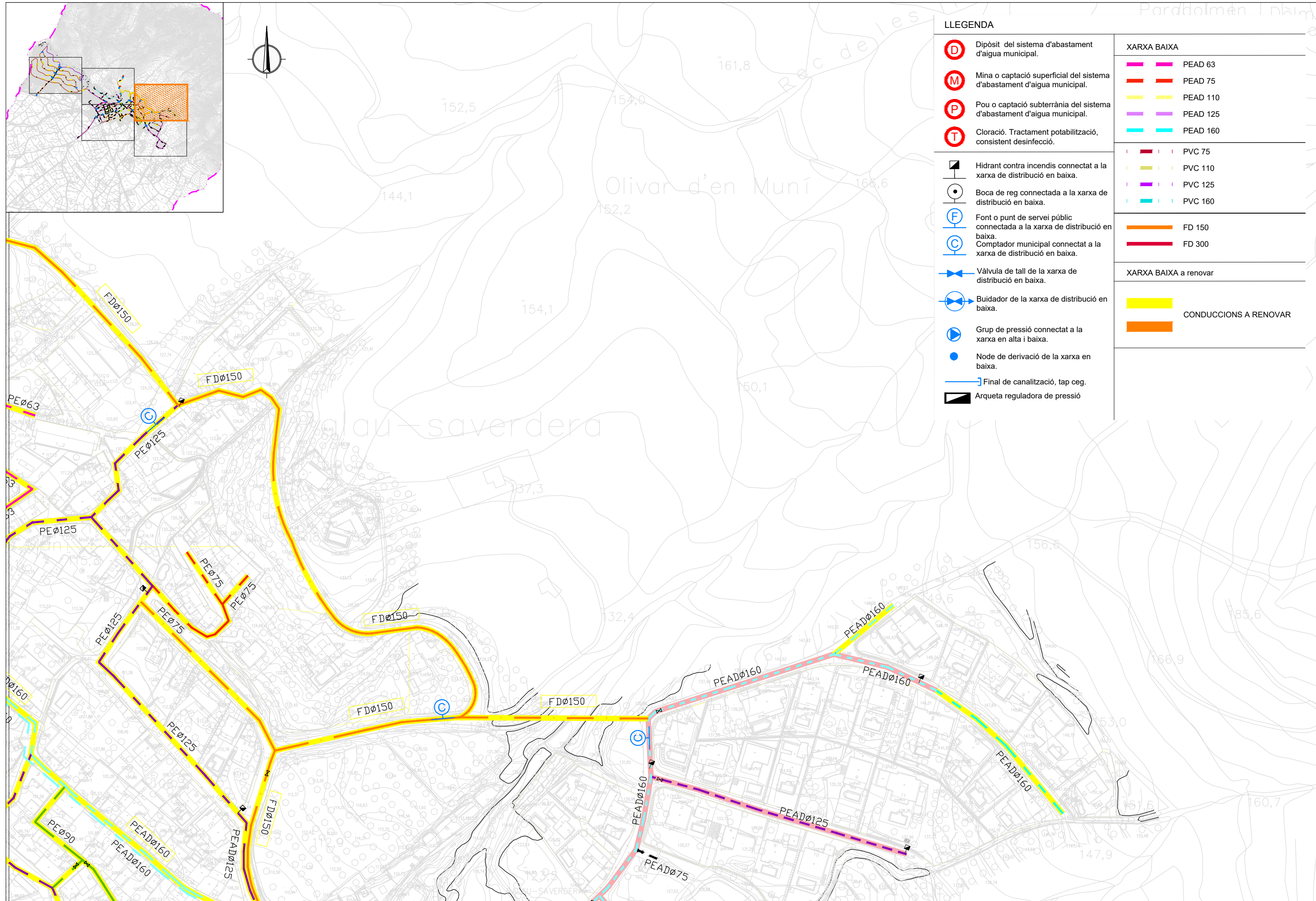
- CONDUCCIONS A RENOVAR
-





LLEENDA

Dipòsit del sistema d'abastament d'aigua municipal.	PEAD 63
Mina o captació superficial del sistema d'abastament d'aigua municipal.	PEAD 75
Pou o captació subterrània del sistema d'abastament d'aigua municipal.	PEAD 110
Cloració. Tractament potabilització, consistent desinfecció.	PEAD 125
Hidrant contra incendis connectat a la xarxa de distribució en baixa.	PEAD 160
Boca de reg connectada a la xarxa de distribució en baixa.	PVC 75
Font o punt de servei públic connectada a la xarxa de distribució en baixa.	PVC 110
Comptador municipal connectat a la xarxa de distribució en baixa.	PVC 125
Vàlvula de tall de la xarxa de distribució en baixa.	PVC 160
Buidador de la xarxa de distribució en baixa.	FD 150
Grup de pressió connectat a la xarxa en alta i baixa.	FD 300
Node de derivació de la xarxa en baixa.	
Final de canalització, tap ceg.	
Arqueta reguladora de pressió	
	XARXA BAIXA a renovar
	CONDUCCIONS A RENOVAR



LLEGGENDA

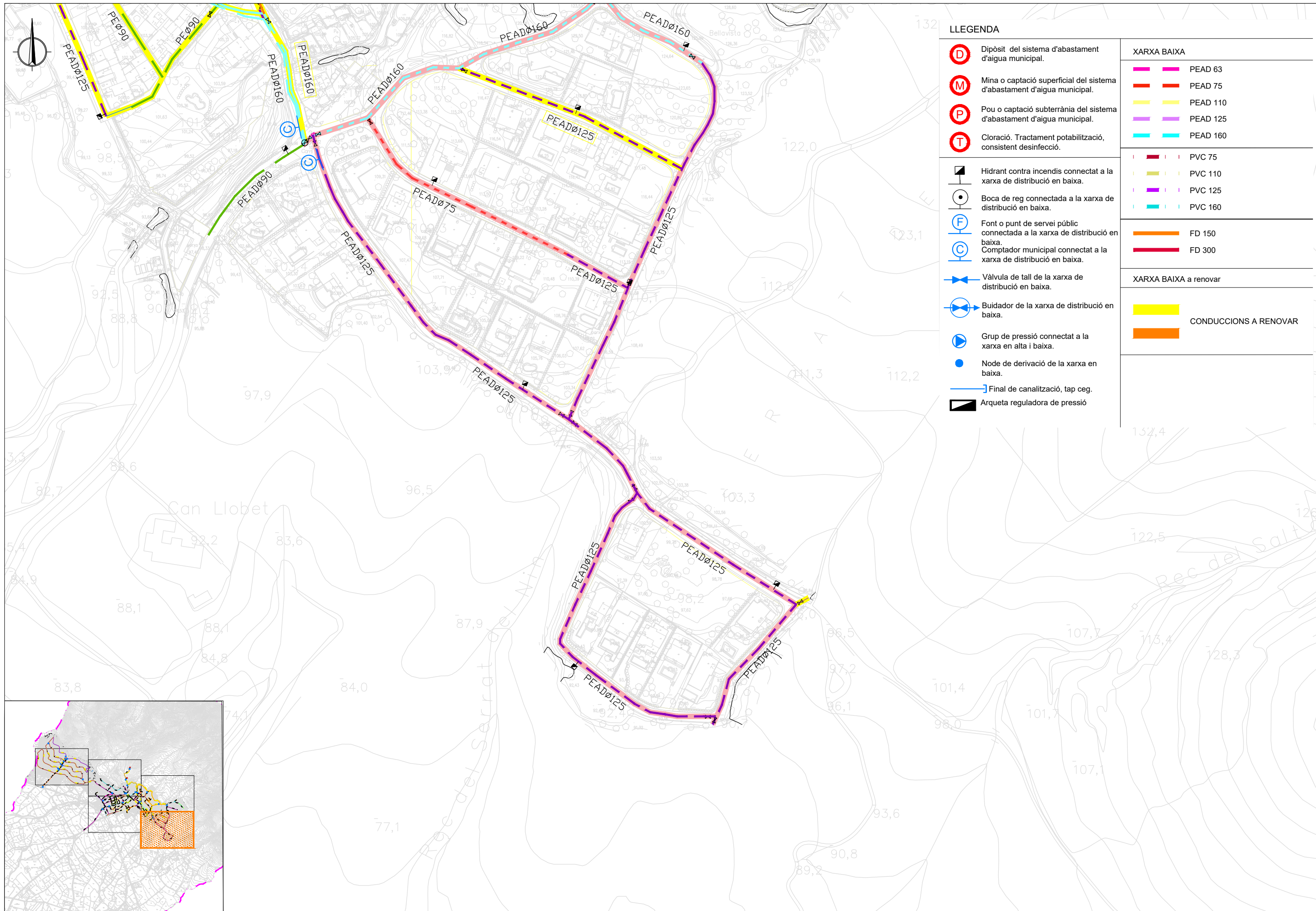
- D Dipòsit del sistema d'abastament d'aigua municipal.
- M Mina o captació superficial del sistema d'abastament d'aigua municipal.
- P Pou o captació subterrània del sistema d'abastament d'aigua municipal.
- T Cloració. Tractament potabilització, consistent desinfecció.
- Hidrant contra incendis connectat a la xarxa de distribució en baixa.
- Boca de reg connectada a la xarxa de distribució en baixa.
- F Font o punt de servei públic connectada a la xarxa de distribució en baixa.
- C Comptador municipal connectat a la xarxa de distribució en baixa.
- Vàlvula de tall de la xarxa de distribució en baixa.
- Buidador de la xarxa de distribució en baixa.
- Grup de pressió connectat a la xarxa en alta i baixa.
- Node de derivació de la xarxa en baixa.
- Final de canalització, tap ceg.
- Arqueta reguladora de pressió

XARXA BAIXA	
	PEAD 63
	PEAD 75
	PEAD 110
	PEAD 125
	PEAD 160

	PVC 75
	PVC 110
	PVC 125
	PVC 160

	FD 150
	FD 300

XARXA BAIXA a renovar	
	CONDUCCIONS A RENOVAR



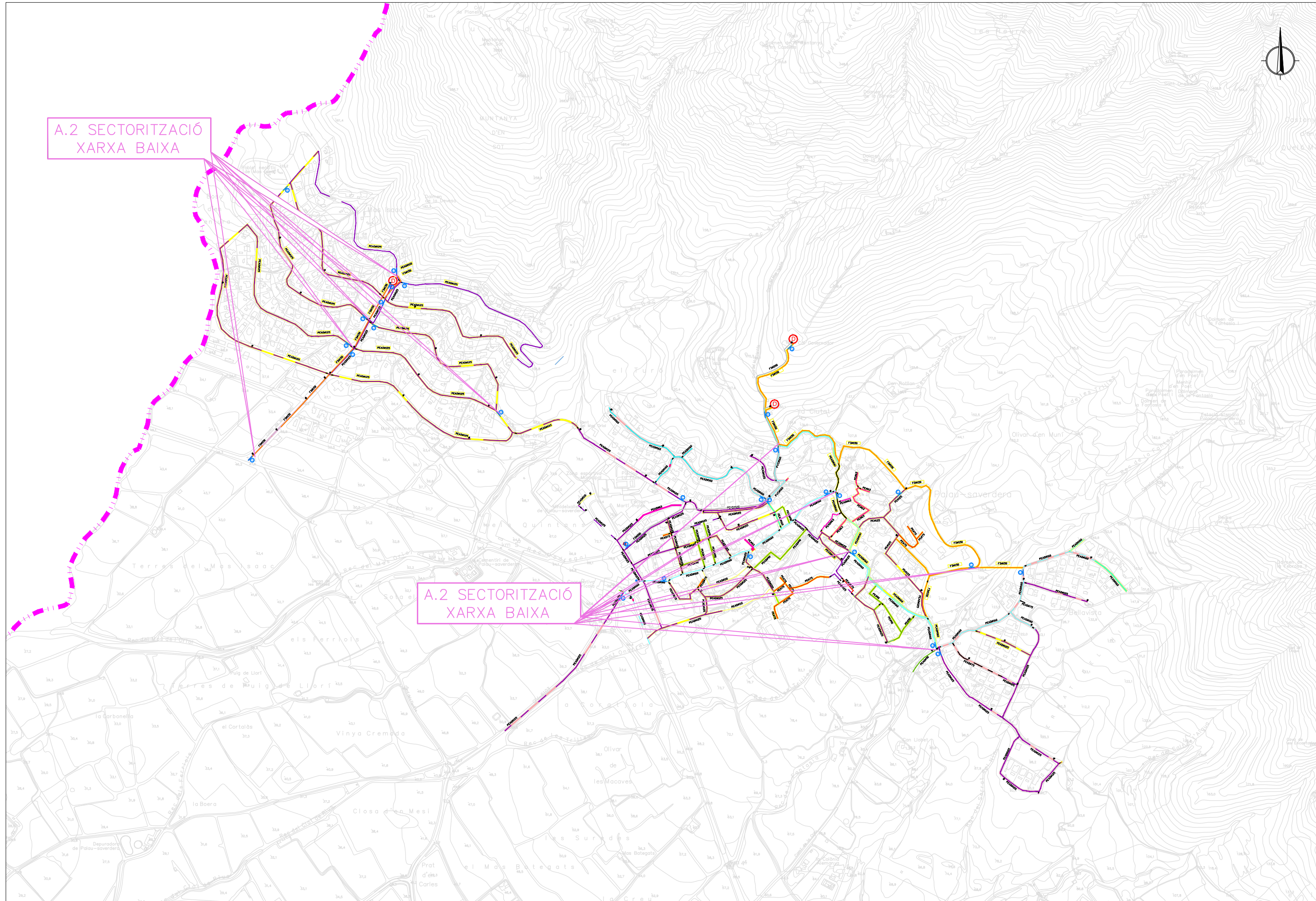
LLEGGENDA

D	Dipòsit del sistema d'abastament d'aigua municipal.	XARXA BAIXA
M	Mina o captació superficial del sistema d'abastament d'aigua municipal.	PEAD 63
P	Pou o captació subterrània del sistema d'abastament d'aigua municipal.	PEAD 75
T	Cloració. Tractament potabilització, consistent desinfecció.	PEAD 110
	Hidrants contra incendis connectats a la xarxa de distribució en baixa.	PEAD 125
	Boca de reg connectada a la xarxa de distribució en baixa.	PEAD 160
F	Font o punt de servei públic connectada a la xarxa de distribució en baixa.	PVC 75
C	Comptador municipal connectat a la xarxa de distribució en baixa.	PVC 110
	Vàlvula de tall de la xarxa de distribució en baixa.	PVC 125
	Buidador de la xarxa de distribució en baixa.	PVC 160
	Grup de pressió connectat a la xarxa en alta i baixa.	FD 150
	Node de derivació de la xarxa en baixa.	FD 300
	Final de canalització, tap ceg.	XARXA BAIXA a renovar
	Arqueta reguladora de pressió	CONDUCCIONS A RENOVAR



A.2 SECTORITZACIÓ
XARXA BAIXA

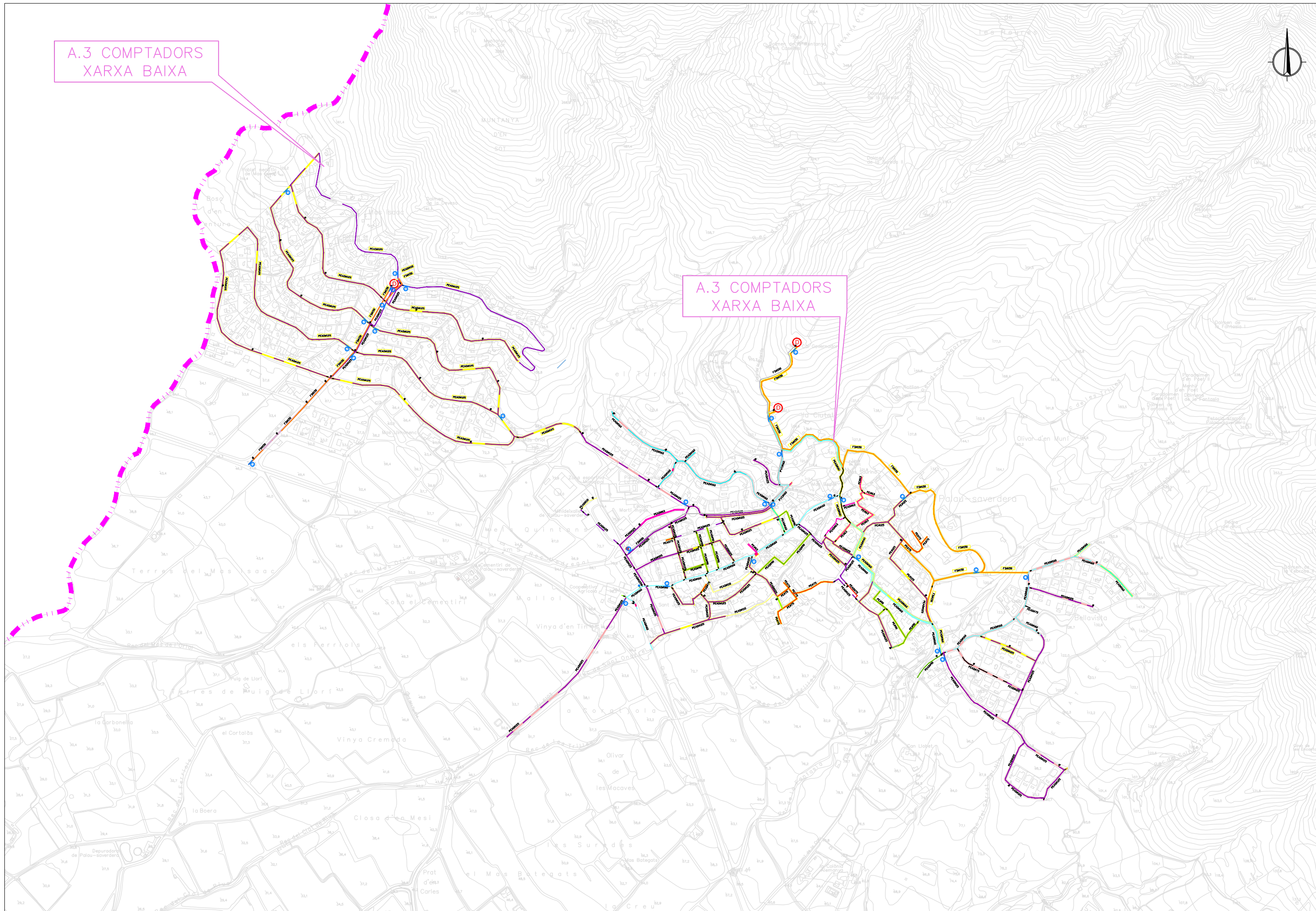
A.2 SECTORITZACIÓ
XARXA BAIXA

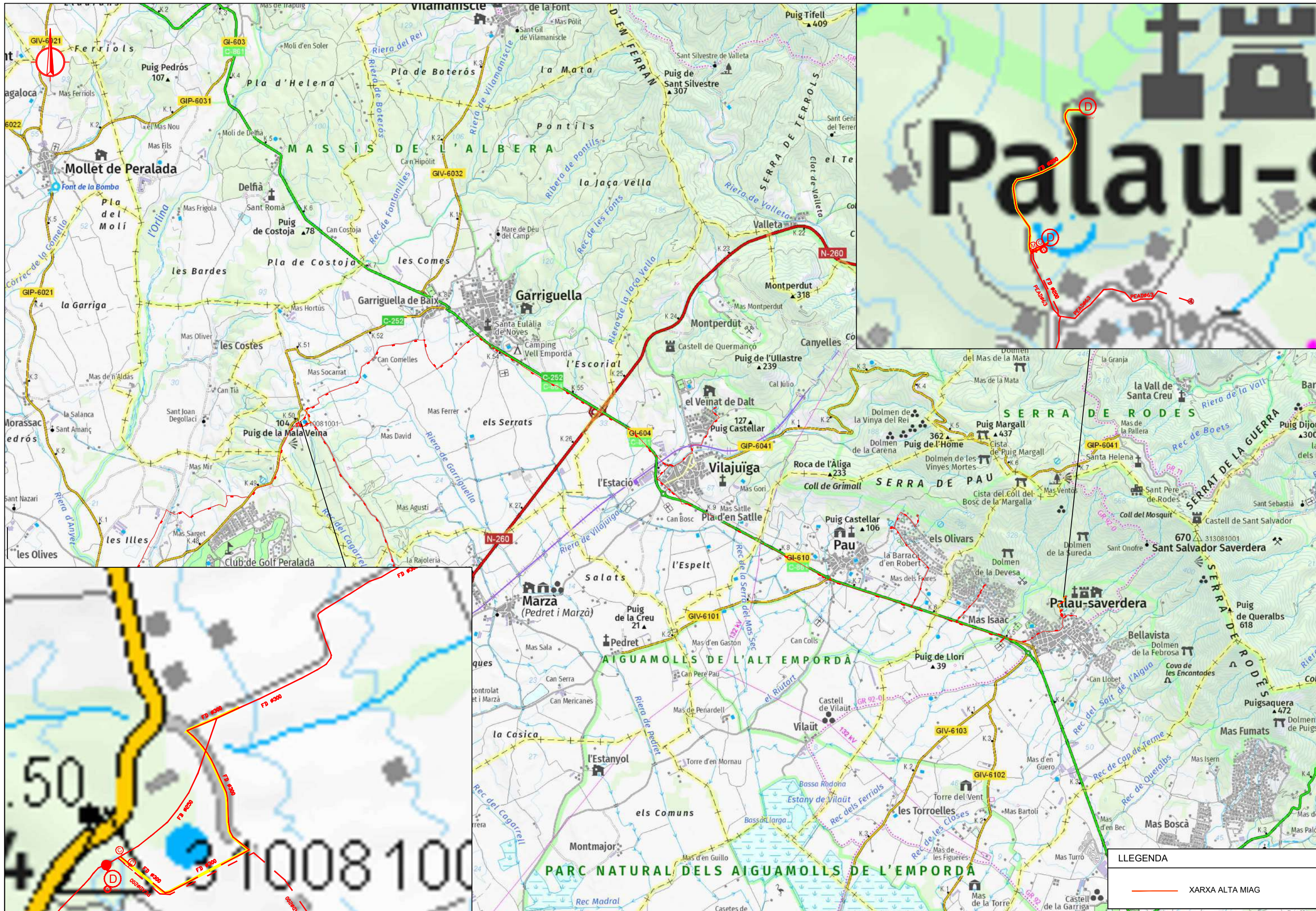


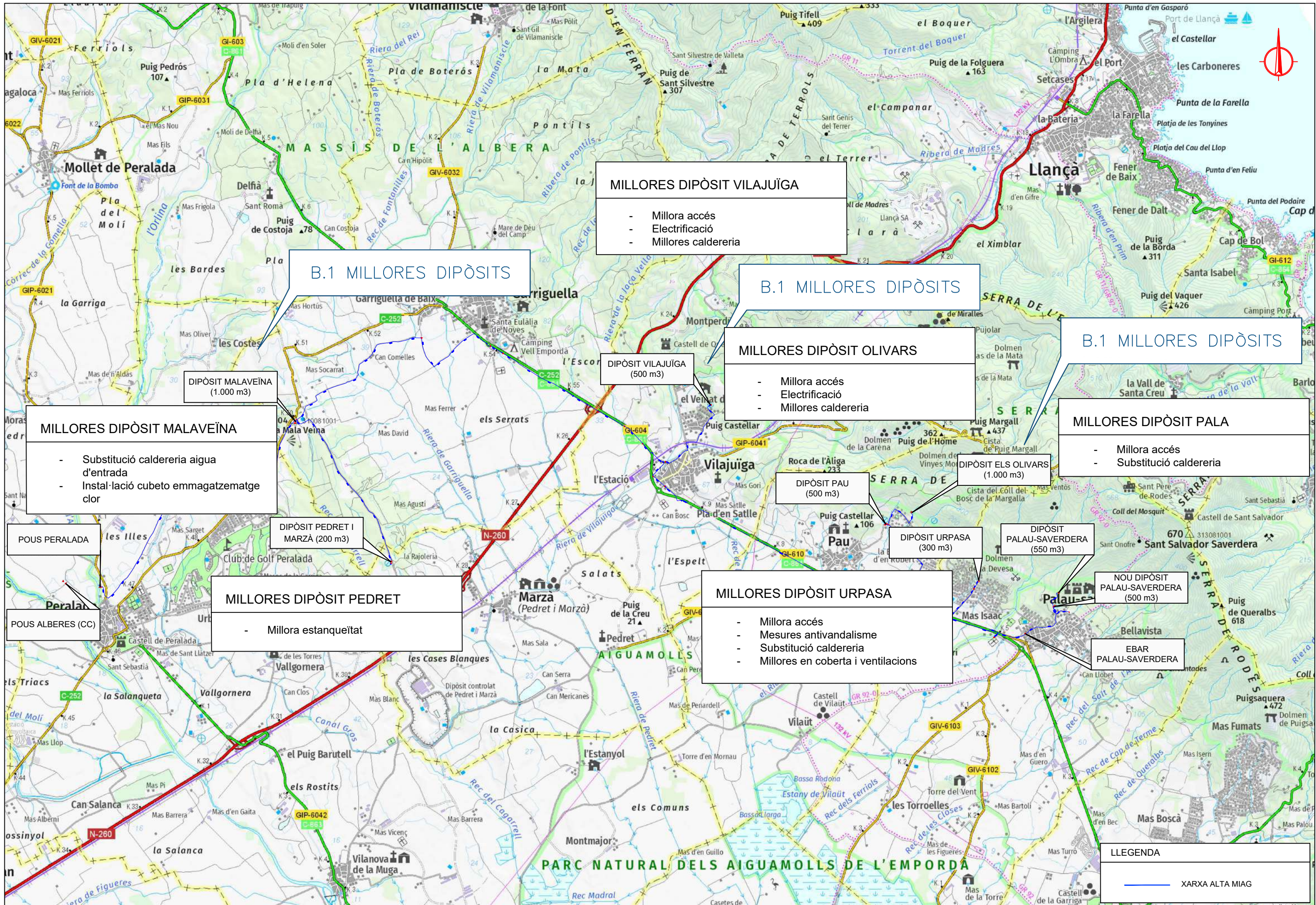
A.3 COMPTADORS
XARXA BAIXA



A.3 COMPTADORS
XARXA BAIXA







MILLORES DIPÒSIT VILAJUÏGA

- Millora accés
- Electrificació
- Millores caldereria

B.1 MILLORES DIPÒSITS

B.1 MILLORES DIPÒSITS

MILLORES DIPÒSIT OLIVARS

- Millora accés
- Electrificació
- Millores caldereria

B.1 MILLORES DIPÒSITS

MILLORES DIPÒSIT PALA

- Millora accés
- Substitució caldereria

MILLORES DIPÒSIT MALAVEÏNA

- Substitució caldereria aigua d'entrada
- Instal·lació cubeto emmagatzematge clor

DIPÒSIT MALAVEÏNA (1.000 m3)

DIPÒSIT VILAJUÏGA (500 m3)

DIPÒSIT PAU (500 m3)

DIPÒSIT ELS OLIVARS (1.000 m3)

DIPÒSIT PEDRET I MARZÀ (200 m3)

DIPÒSIT URPASA (300 m3)

DIPÒSIT PALAU-SAVERDERA (550 m3)

MILLORES DIPÒSIT PEDRET

- Millora estanqueïtat

MILLORES DIPÒSIT URPASA

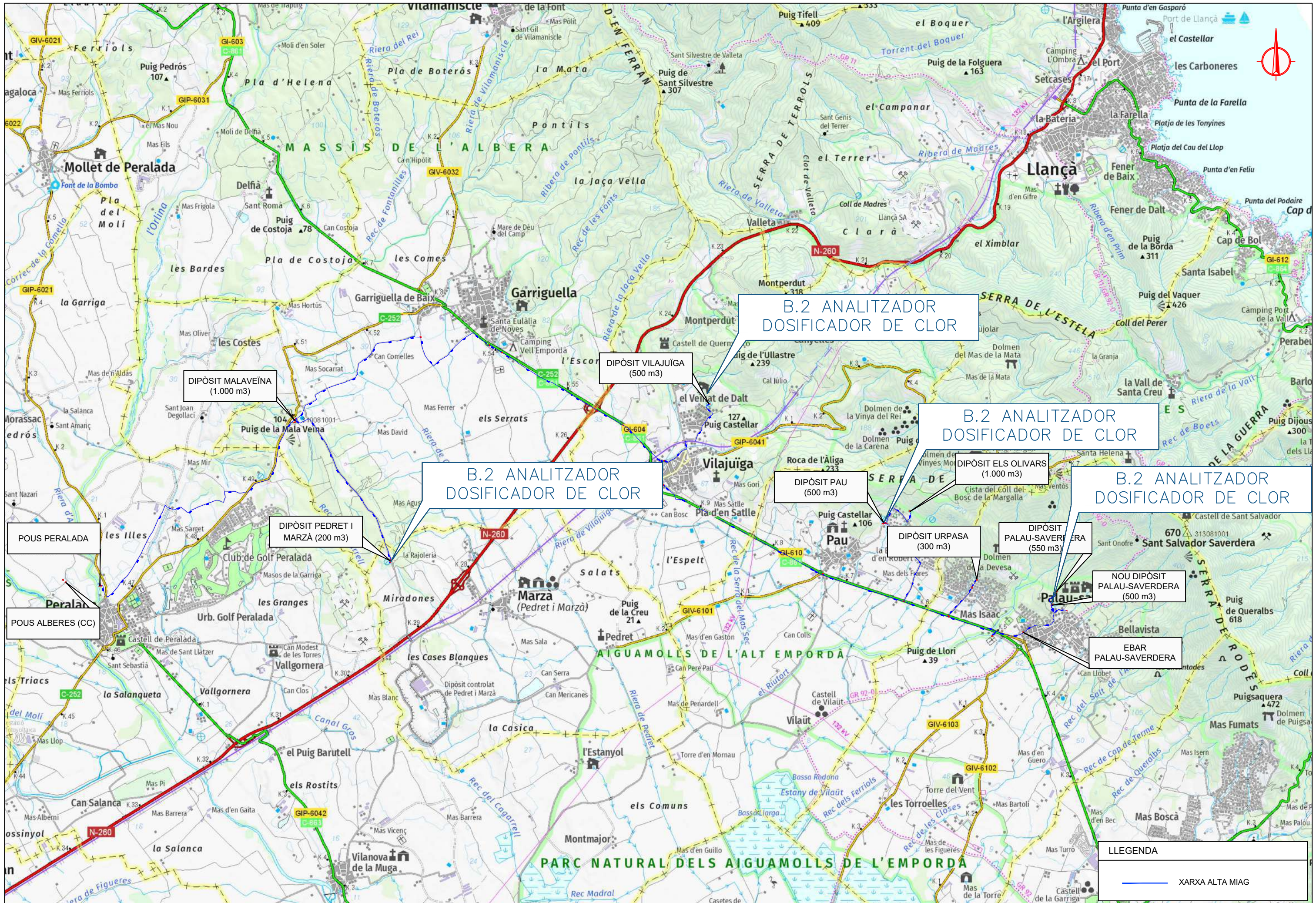
- Millora accés
- Mesures antivandalisme
- Substitució caldereria
- Millores en coberta i ventilacions

NOU DIPÒSIT PALAU-SAVERDERA (500 m3)

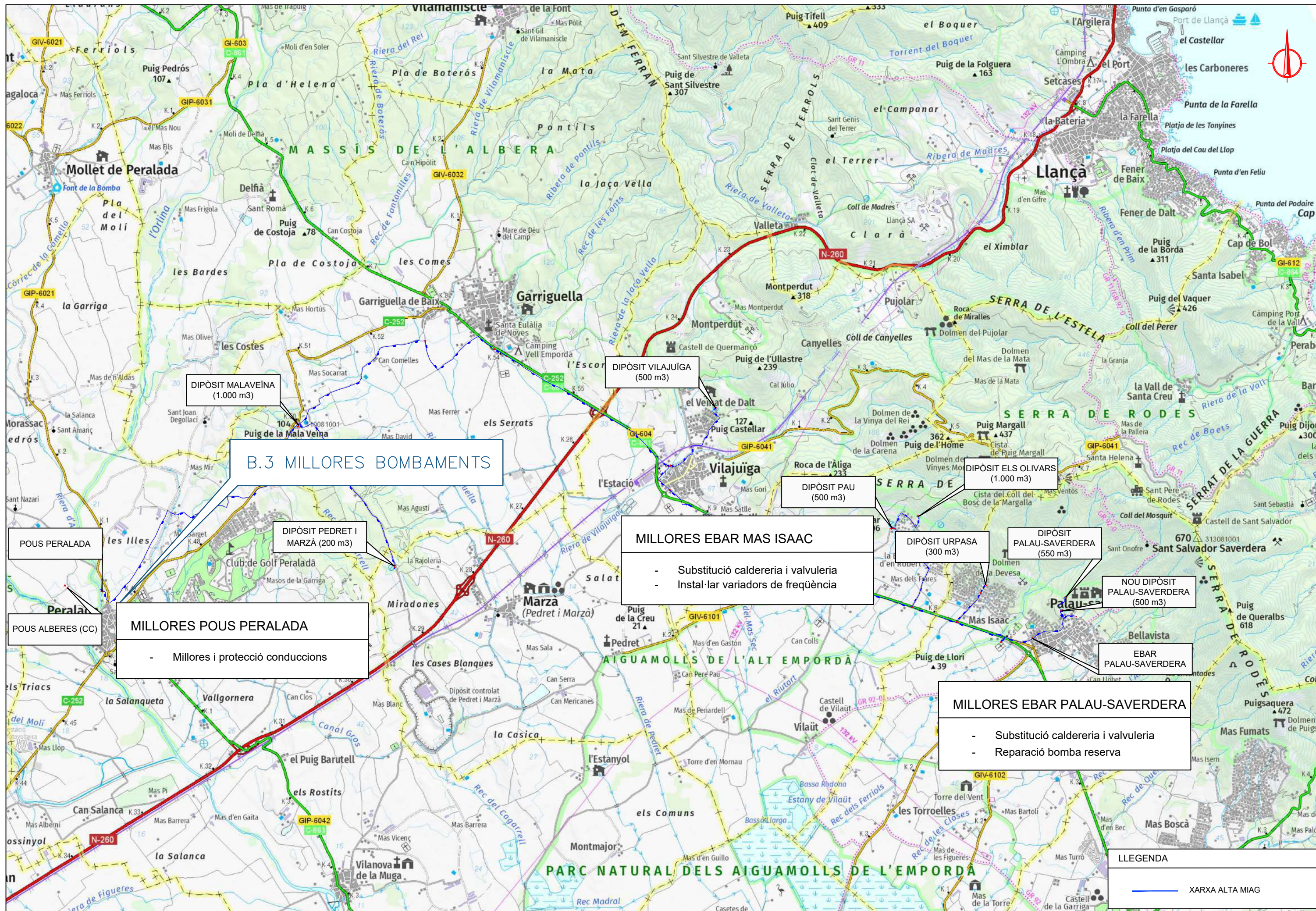
E BAR PALAU-SAVERDERA

LLEGGENDA

	XARXA ALTA MIAG
--	-----------------



LLEGGENDA	
	XARXA ALTA MIAG

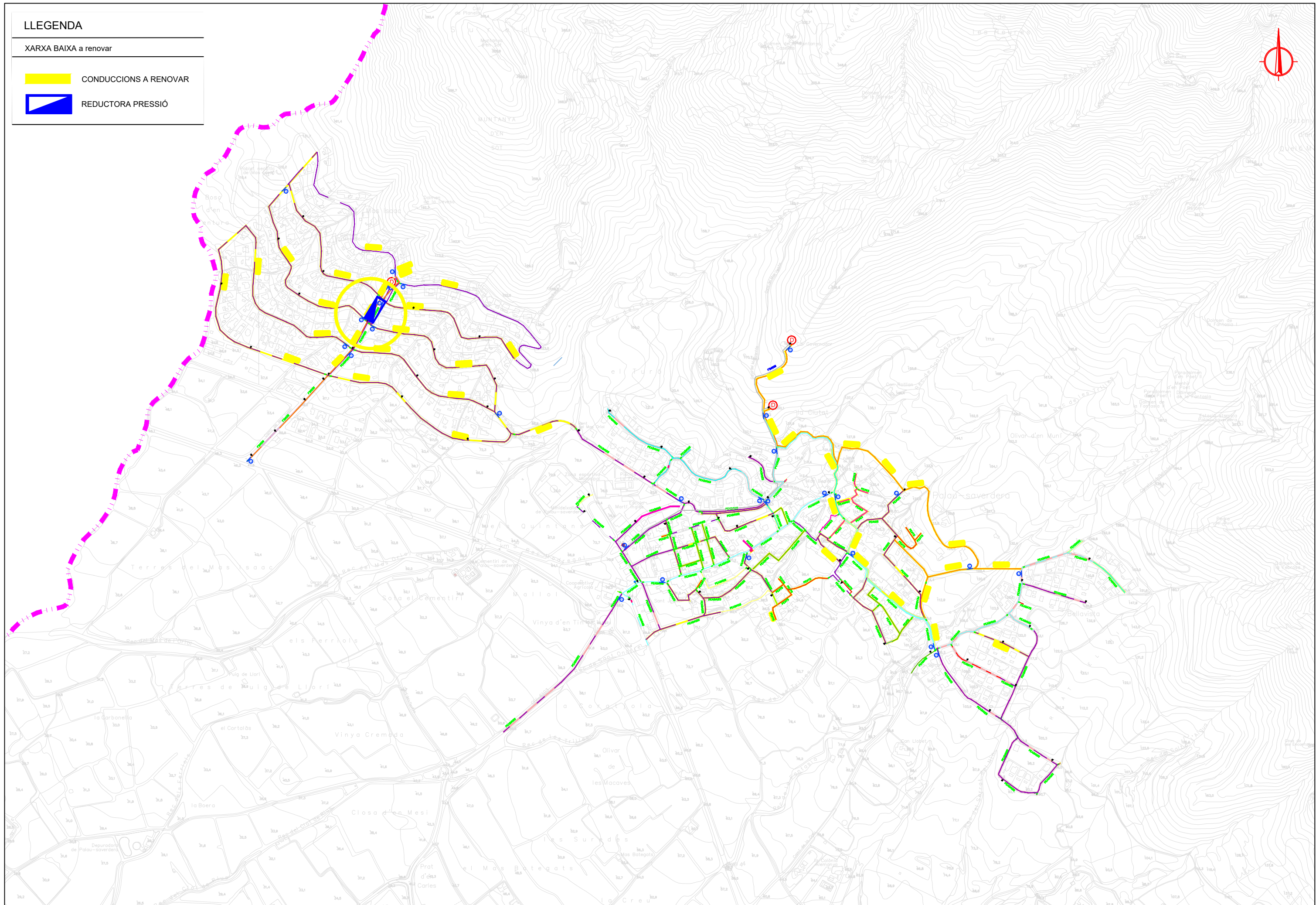


LLEGENDA

XARXA BAIXA a renovar

 CONDUCCIONS A RENOVAR

 REDUCTORA PRESSIÓ



MANCOMUNITAT INTERMUNICIPAL D'AIGÜES DE GARRIGUELLA, VILAJUÏGA, PAU, PALAU-SAVERDERA, PEDRET I MARÇA

REDACTOR DEL PROJECTE:
 PHILAE
Enginyeria de Projectes


ESTER DE FRANCISCO DE ARIBA
Enginyera Civil / ETOP

TÍTOL DEL PROJECTE:
ACTUALITZACIÓ DEL PLA DIRECTOR D'AIGUA POTABLE DE PALAU-SAVERDERA

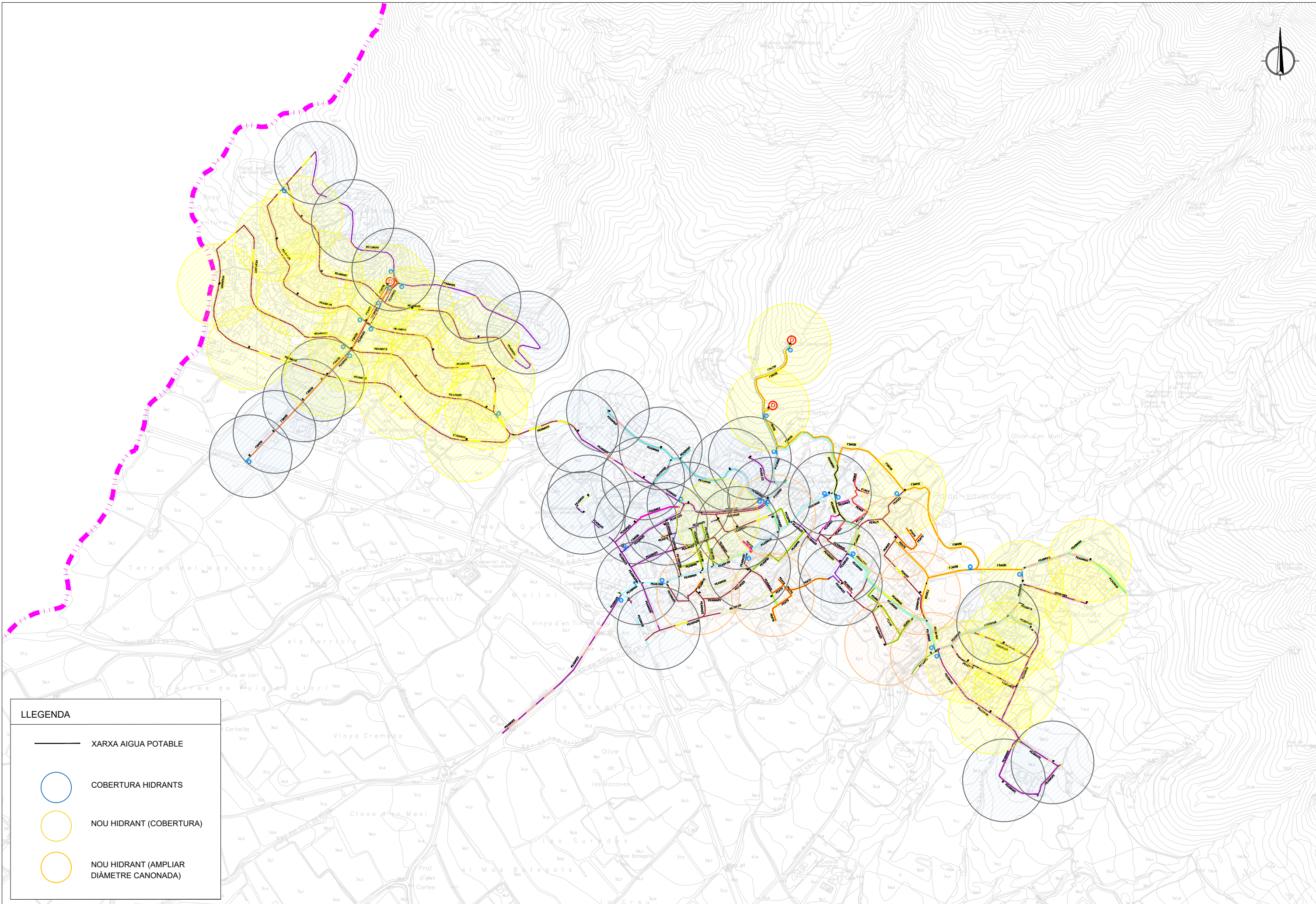
ESCALA:
1:8.000
0 Escala original DinA-3

CLAU:
-





DATA:
NOVEMBRE 2024

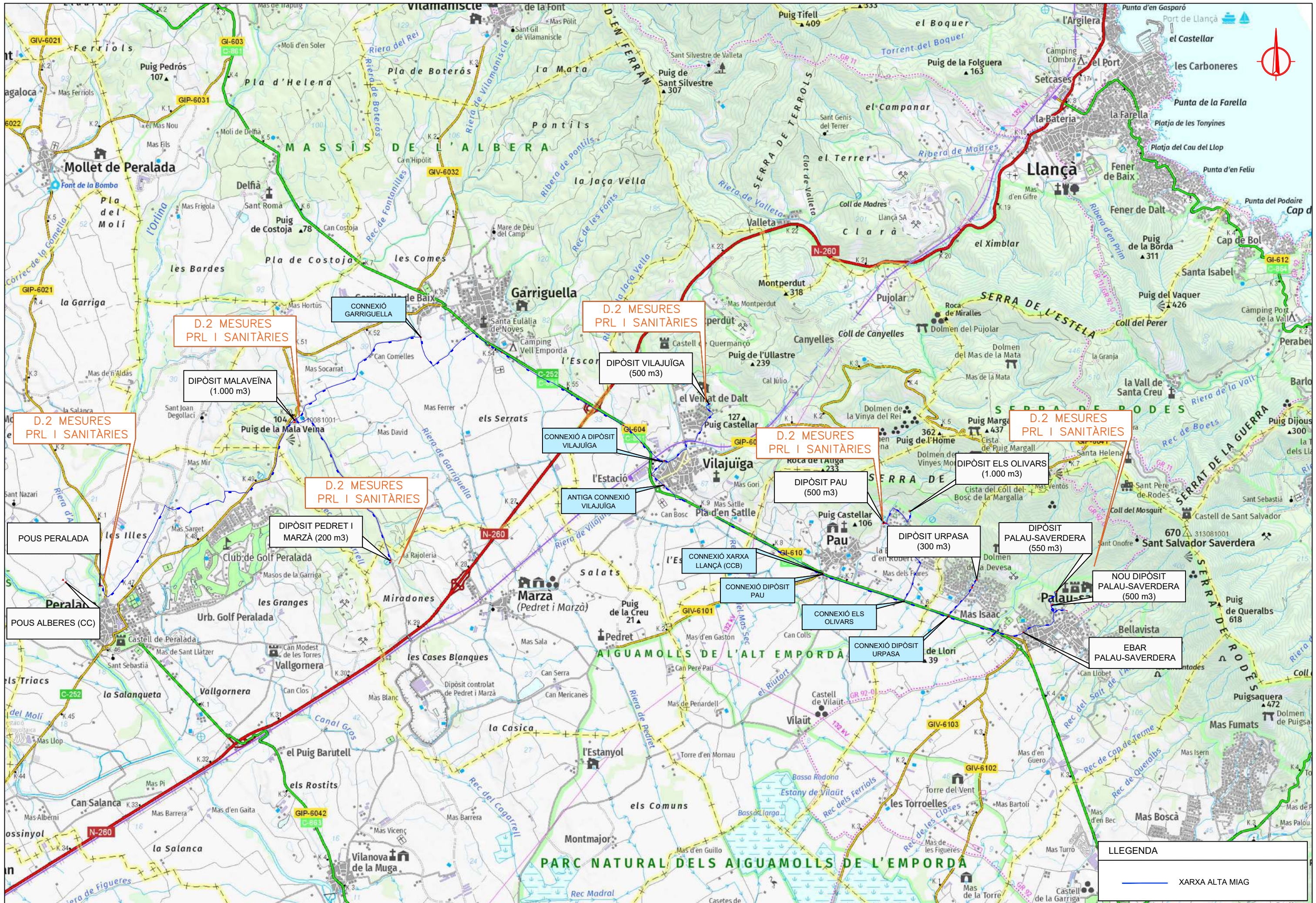
TÍTOL DEL PLÀNOL:
MILLORES XARXA EN BAIXA
REDUCTORA DE PRESSIÓ

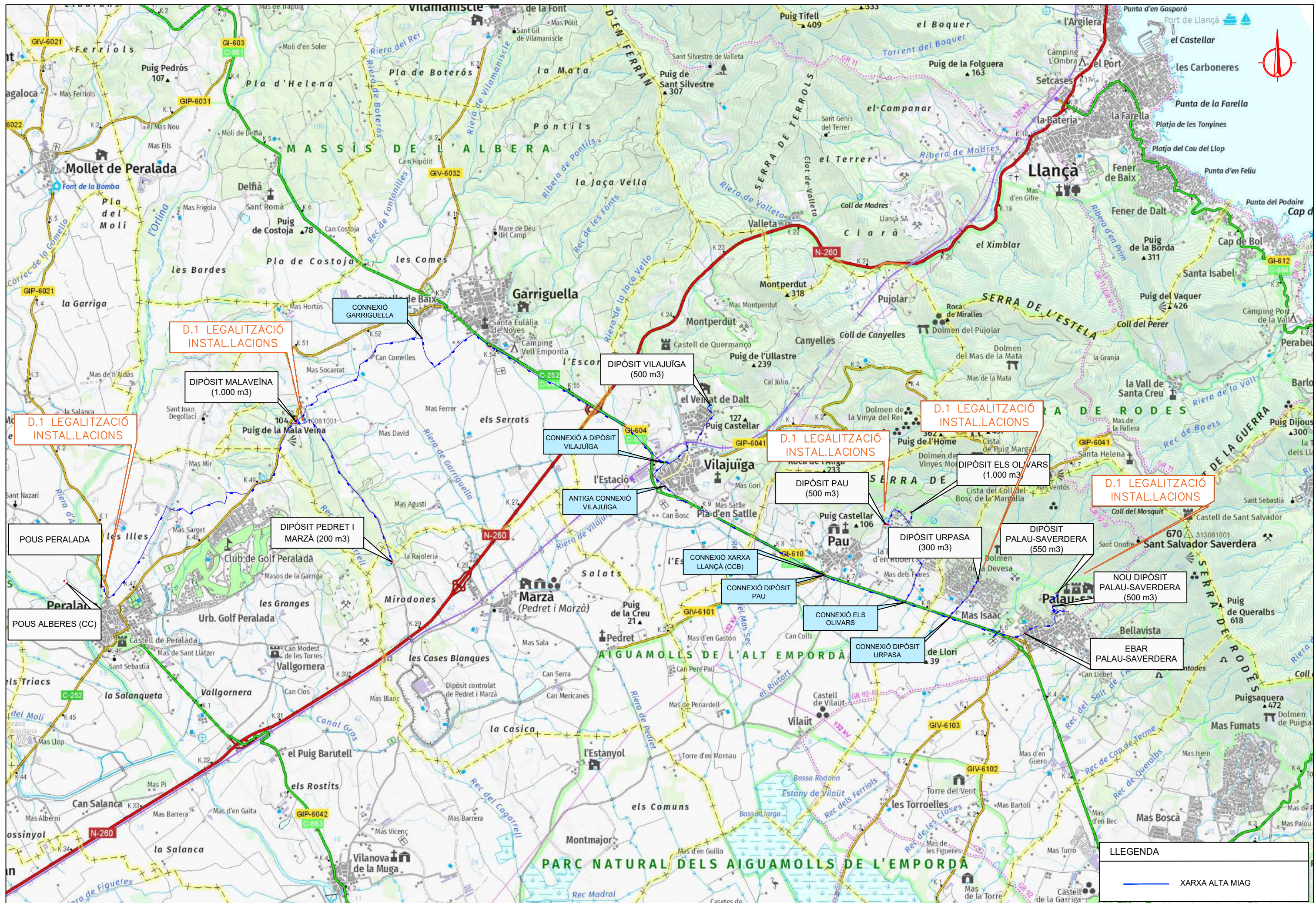
PLÀNOL NÚM:
11.B.4
FULL
1 DE 1



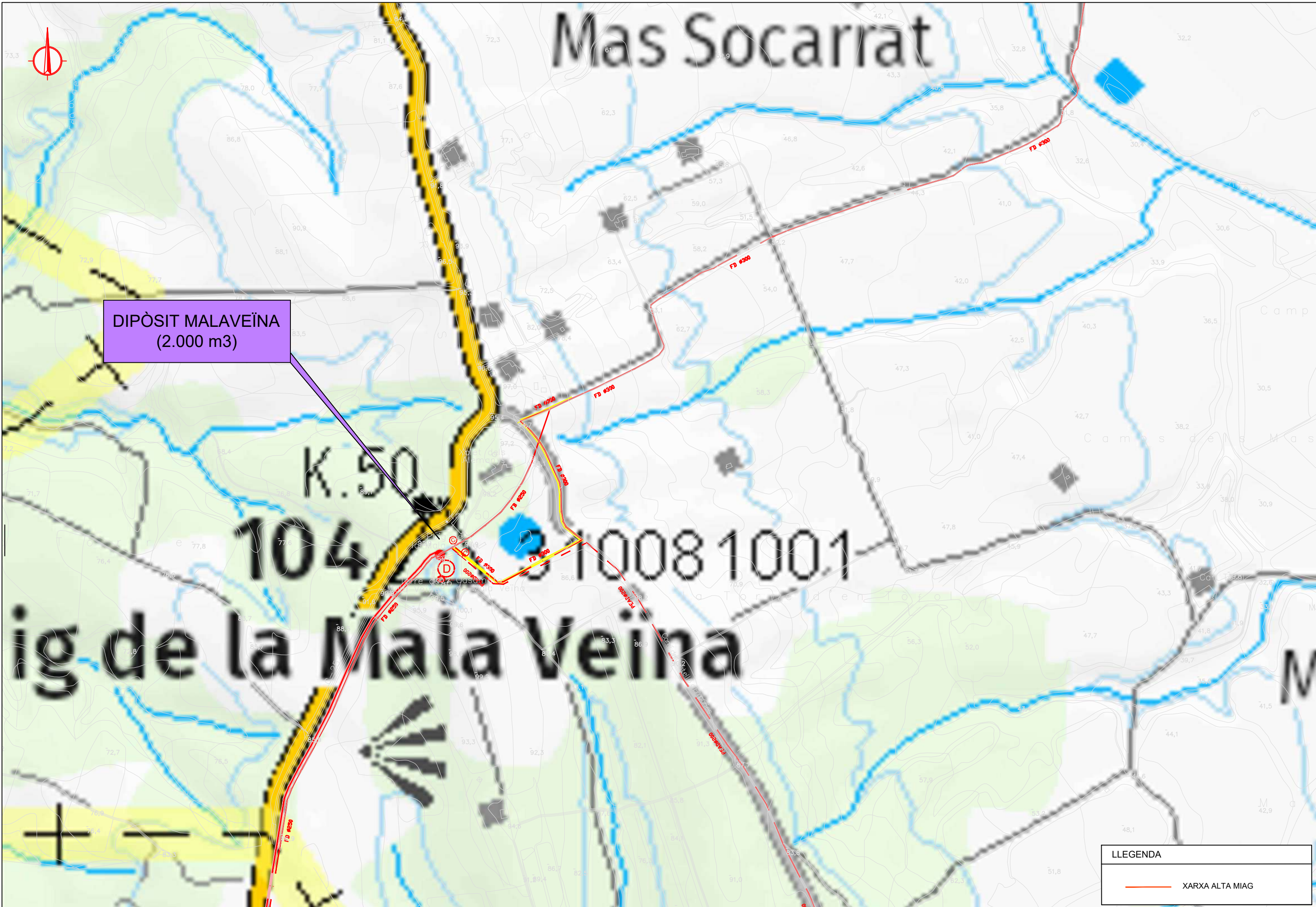
LLEGGENDA

-  XARXA AIGUA POTABLE
-  COBERTURA HIDRANTS
-  NOU HIDRANT (COBERTURA)
-  NOU HIDRANT (AMPLIAR DIÀMETRE CANONADA)



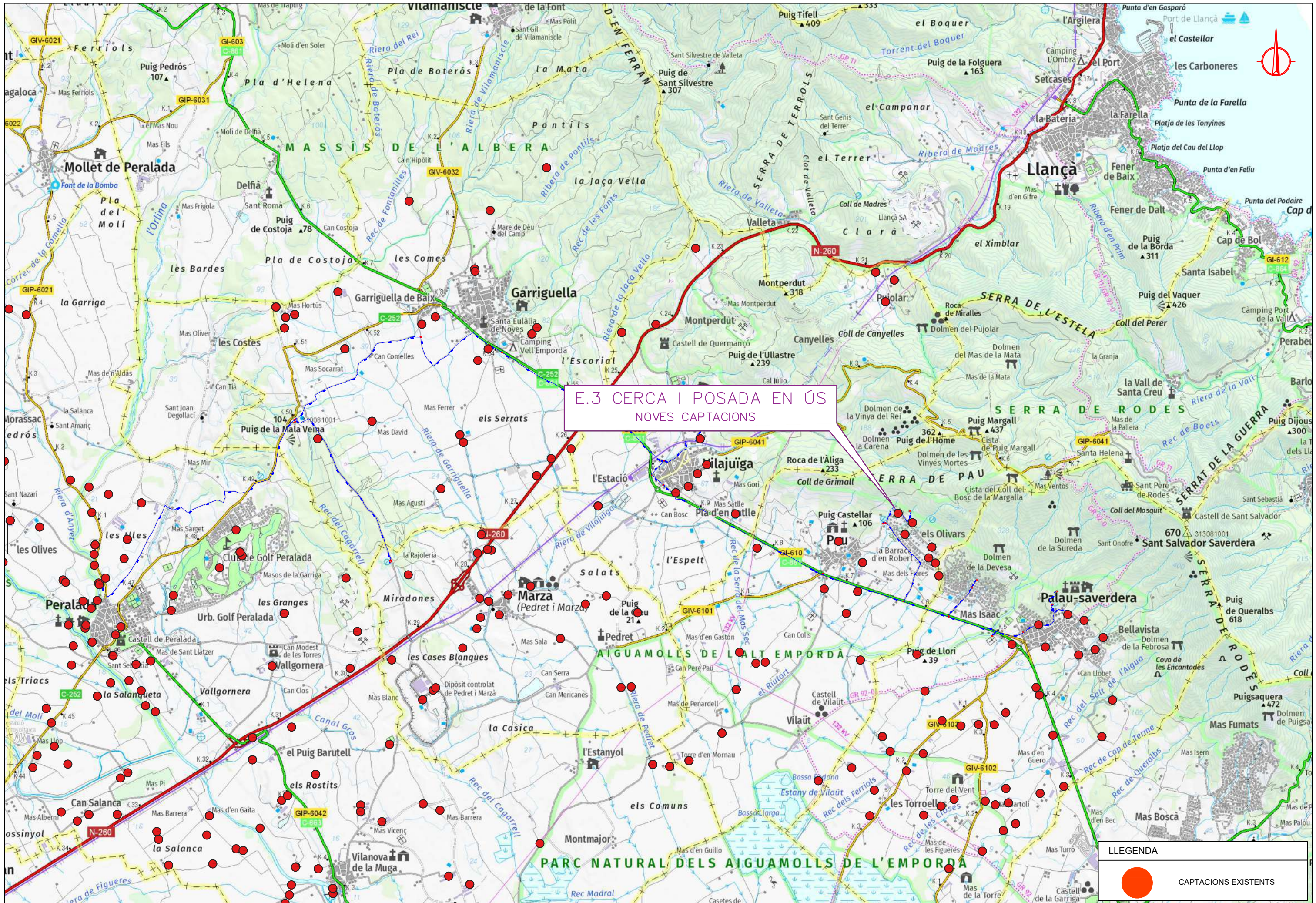


Mas Socarrat




DIPÒSIT MALAVEÏNA
(2.000 m3)

LLEGGENDA	
	XARXA ALTA MIAG



E.3 CERCA I POSADA EN ÚS
NOVES CAPTACIONS

LLEGGENDA

 CAPTACIONS EXISTENTS



DIPÒSIT MALAVEÏNA
(1.000 m³)

NOVA CONDUCCIÓ
FD250 L=3.910 ml

POUS PERALADA

POUS ALBERES

LLEGGENDA

— XARXA ALTA MIAG