



AJUNTAMENT  
DE GARRIGÀS

## PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DE GARRIGÀS



PRODAISA

Setembre de 2019









## Pla director d'abastament d'aigua potable de Garrigàs.

### INDEX

|   |    |
|---|----|
| 1. Objecte del Pla Director d'abastament .....    | 2  |
| 2. Dades del Municipi.....                        | 2  |
| 3. Estat actual de les instal·lacions .....       | 3  |
| 4. Estudi de cabals actuals .....                 | 11 |
| 5. Anàlisi de funcionament de la xarxa .....      | 12 |
| 6. Informe de l'estat i mancances detectades..... | 18 |
| 7. Estudi demogràfic .....                        | 23 |
| 8. Anàlisi de demanda futura del municipi .....   | 24 |
| 9. Actuacions.....                                | 29 |
| 10. Anàlisi economicofinancera .....              | 35 |
| 11. Índex plànols .....                           | 43 |
| 12. Dades SIG .....                               | 43 |



## Pla director d'abastament d'aigua de Garrigàs.

### Memòria

#### 1. Objecte del Pla Director d'abastament

Aquest document, un cop aprovat per l'ajuntament, servirà de base a tots els projectes d'ampliacions i obres parcials que es vagin realitzant, constituint cadascuna d'elles una part de l'abastament futur, evitant així tant renovacions prematures d'instal·lacions que encara no s'han amortitzat, com d'elements desproporcionats amb la funció que tindran finalment. El propòsit és que les renovacions i ampliacions de xarxa i instal·lacions del servei municipal d'aigua potable conformin un sistema harmònic, coherent i de capacitat àmpliament suficient per a les necessitats previsibles.

#### 2. Dades del Municipi

Garrigàs és un municipi de la comarca de l'Alt Empordà, situat a 11 km al sud de la capital de la comarca, Figueres. El terme municipal és de 19 km<sup>2</sup> d'extensió, i s'ubica principalment al marge esquerre del riu Fluvià, que discorre per la zona sud del municipi. La seva ubicació estratègica al bell mig de la plana empordanesa fa que el terme aculli el traçat de totes les grans infraestructures de mobilitat de la província de Girona (autopista AP-7, carretera N-II, ferrocarril Barcelona – Portbou i Línia d'Alta Velocitat).

El terreny és planer i s'eleva a 101 metres sobre el nivell del mar. Garrigàs té una població censada de 439 habitants (IDESCAT, 2018) i compta amb 254 abonats, la majoria dels quals són clients domèstics (242 abonats), seguit dels abonats municipals (12 abonats). El municipi no compta amb abonats de tipus industrial a data d'avui.

El municipi consta d'una xarxa d'abastament que subministra als nuclis de Garrigàs, Tonyà, Arenys d'Empordà (dividit en els barris de Dalt, de l'Església o del Mig i de Baix) i Vilajoan. Ermadàs és l'únic nucli de població del municipi que no disposa de xarxa d'abastament. L'extensió total de la xarxa és de 19,39 km, composta per polietilè (86 %) i PVC (14 %). La seva única font de subministrament són els pous propis ubicats dins del terme municipal.



### 3. Estat actual de les instal·lacions

#### 3.1 Descripció general

La xarxa d'abastament de Garrigàs presenta una estructura ramificada per l'abastament dels diversos nuclis del municipi. Les dues branques principals són les que subministren, per una banda, a Garrigàs i Tonyà, i els nuclis d'Arenys i Vilajoan per l'altra. Aquesta segona branca alhora es divideix en tres branques més, una cap a Arenys de Dalt, una segona a Arenys de Baix i una última al Barri de l'Església i Vilajoan. Antigament, la xarxa d'aquest últim nucli era independent de la resta.

La longitud total de la xarxa és de 19,39 km. Els materials utilitzats són el polietilè (86 %) i el PVC (14 %). Els diàmetres de les canonades varien entre 32 mm i 125 mm, destacant els diàmetres nominals de 125 mm (37 %) i 90 mm (28%), emprats per les connexions entre nuclis.

L'aigua subministrada de la xarxa prové del pous del terme municipal de Garrigàs. Existeixen tres pous que capten aigua i l'envien al dipòsit elevat de Garrigàs, el qual s'utilitza de capçalera de tot el sistema: Pou Vell o de l'Escola (53.828 m<sup>3</sup>/any), Pou Rentador (11.419 m<sup>3</sup>/any) i Pou Nou d'Arenys (3.841 m<sup>3</sup>/any). D'altra banda, Vilajoan disposa d'un pou propi, que subministra al dipòsit del mateix nucli. Des de la realització de la connexió a la resta de la xarxa, aquest pou s'ha utilitzat només de forma puntual, i no es disposa de registres de cabals d'extracció per a l'any 2018.

Per als nuclis de Garrigàs i Tonyà, el consum total en alta va ser de 31.643 m<sup>3</sup> durant l'any 2018, amb un cabal mitjà diari de 86,69 m<sup>3</sup>/dia i un cabal màxim de 126,96 m<sup>3</sup>/dia.

Per als nuclis d'Arenys i Vilajoan, el consum total en alta va ser de 36.675 m<sup>3</sup> durant l'any 2018, amb un cabal mitjà diari de 100,48 m<sup>3</sup>/dia i un cabal màxim de 150,31 m<sup>3</sup>/dia.

El consum registrat en baixa de la xarxa de l'any 2018 va ser de 26.277 m<sup>3</sup>, repartits entre 24.824 m<sup>3</sup> de consum domèstic i 1.453 m<sup>3</sup> de consum municipal. Tenint en compte que el consum mesurat en alta és de 68.318 m<sup>3</sup>, el rendiment de la xarxa és del 38,46 %

El sistema té una capacitat de reserva total de 530 m<sup>3</sup> distribuïts en 3 dipòsits. El dipòsit elevat de Garrigàs, que funciona de capçalera del sistema i subministra directament als nuclis de Garrigàs i Tonyà, disposa de 100 m<sup>3</sup> de capacitat. El dipòsit quadrat de Garrigàs o dipòsit d'Arenys, que subministra a Arenys i Vilajoan, té una capacitat de 250 m<sup>3</sup>. El dipòsit de Vilajoan, que exerceix com a dipòsit de cua, té una capacitat de 180 m<sup>3</sup>.

#### 3.2 Esquemes



Esquema horitzontal de la xarxa actual

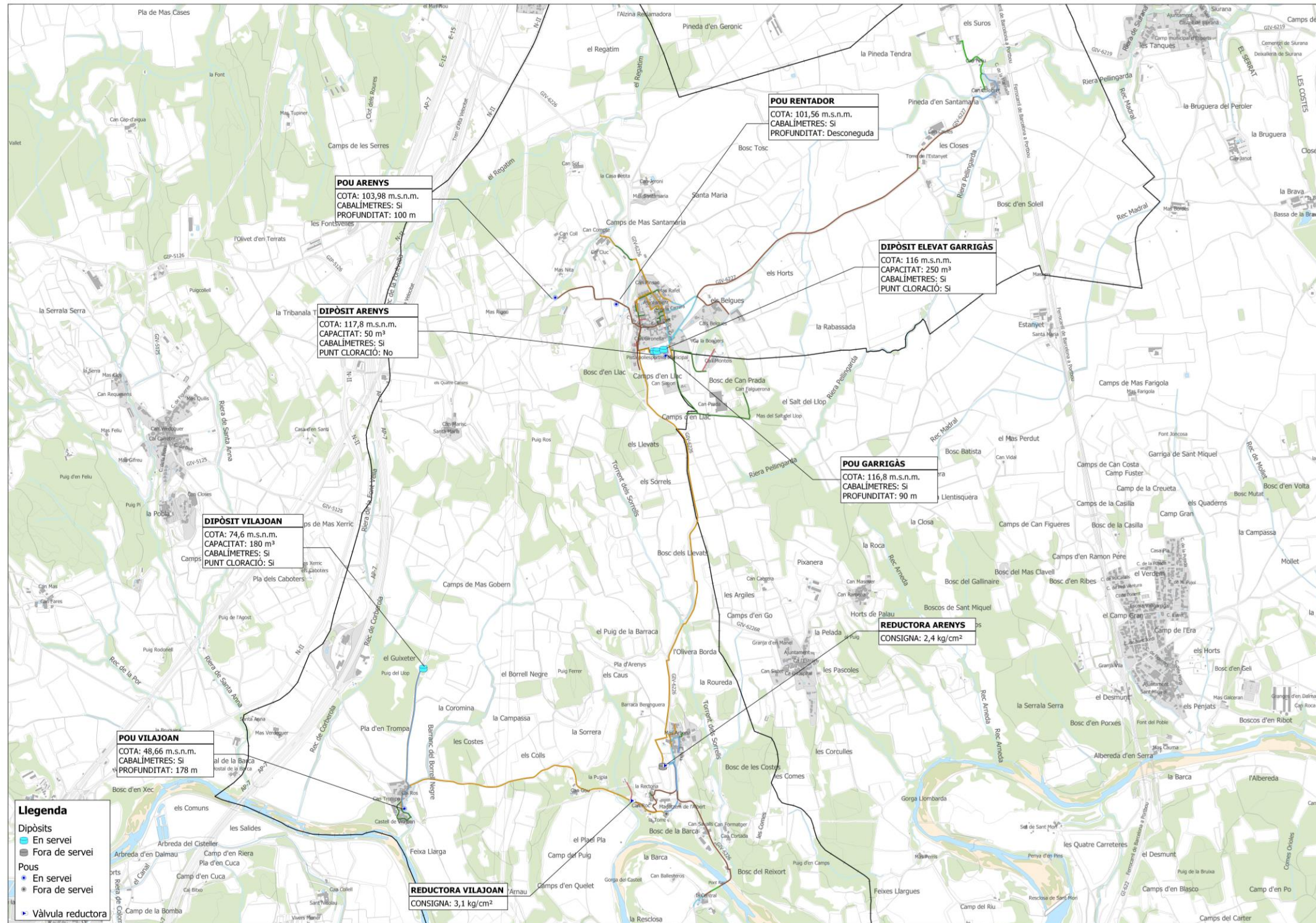


Figura 01 - Esquema horitzontal de la xarxa actual



Esquema vertical de la xarxa actual

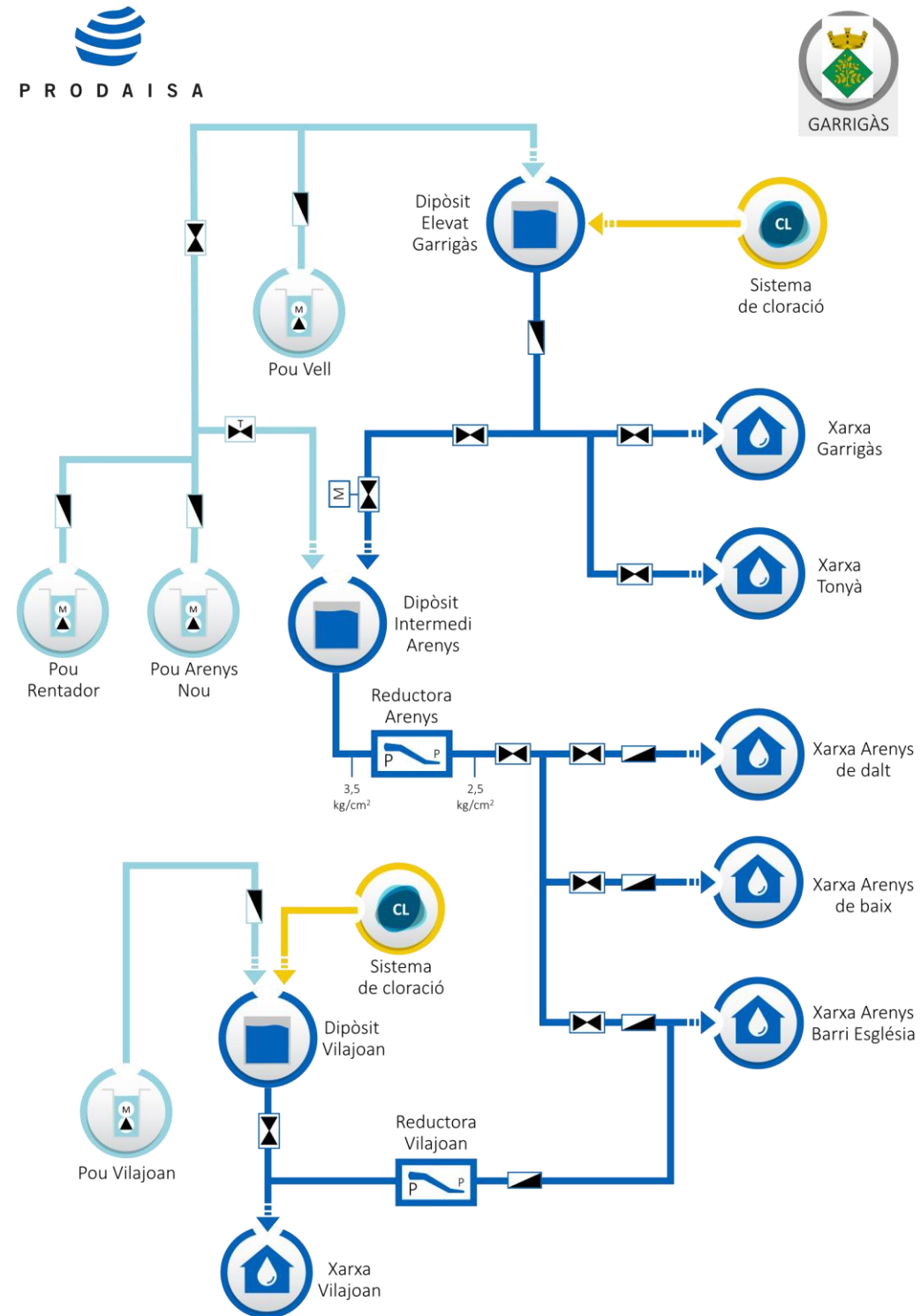


Figura 02 - Esquema vertical de la xarxa actual de Garrigàs.

3.3 Descripció de les Infraestructures

Captacions

L'aigua subministrada de la xarxa prové del pous del terme municipal de Garrigàs. Existeixen tres pous que capten aigua i l'envien al dipòsit elevat de Garrigàs, el qual s'utilitza de capçalera de tot el sistema. També existeix un pou a Vilajoan, que subministra directament al dipòsit del nucli i només s'utilitza puntualment.

Els pous que subministren al dipòsit elevat de Garrigàs són el Pou Vell o de l'Escola, ubicat entre l'escola i el centre cívic del nucli de Garrigàs, el Pou Rentador, ubicat al camí del Rentador prop de la variant de la carretera GIV-6226, i el Pou Nou d'Arenys, situat al mateix camí prop del Mas Nita. Els cabals d'extracció d'aquests pous són 53.828 m<sup>3</sup>/any per al Pou Vell, 11.419 m<sup>3</sup>/any al Pou Rentador i 3.841 m<sup>3</sup>/any al Pou Nou d'Arenys.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, també es disposa del Pou Vilajoan, ubicat al nucli homònim, al marge esquerre del barranc del Borrell Negre. Aquest pou alimenta al dipòsit de Vilajoan i s'utilitza de forma esporàdica. Durant l'any 2018 no es va utilitzar.

**DADES IDENTIFICATIVES**

Població : GARRIGÀS  
Nom del pou : **POU ARENYS**  
Número inventari : 63P04  
Ubicació : GARRIGÀS  
Any de construcció: DESCONEGUT  
Coordenades : X Y

**DADES CONSTRUCTIVES**

Entubat  Obert  
Profunditat : 110m  
 Tanca perimetral  Comptador volumètric  
Aforament : 2 - 18 m<sup>3</sup>/h Dipòsit destí : DIPÒSIT DE GARRIGÀS

**DADES BOMBEIG**

Tipus de bomba : SUBMERGIDA  
Marca : GRUNDFOS Model : SP14A-18 Potència : 7,5HP

**ALTRES**

Comunicació  SI  NO  Via ràdio  Cable

**DADES IDENTIFICATIVES**

Població : GARRIGÀS  
Nom del pou : **POU RENTADOR**  
Número inventari : 63P03  
Ubicació : ANTIC SAFAREIG  
Any de construcció: DESCONEGUT  
Coordenades : X 2.859093 Y 42.22603

**DADES CONSTRUCTIVES**

Entubat  Obert  
Profunditat : m  
 Tanca perimetral  Comptador volumètric  
Aforament : 2-18 m<sup>3</sup>/h Dipòsit destí : DIPÒSIT DE GARRIGÀS

**DADES BOMBEIG**

Tipus de bomba : SUBMERGIDA  
Marca : GRUNDFOS Model : SP14A-18 Potència : 7,5HP

**ALTRES**

Legalitzat  SI  NO Expedient : Volum concessional : m<sup>3</sup>/any  
Comunicació  SI  NO  Via ràdio  Cable



**DADES IDENTIFICATIVES**

Població : GARRIGÀS  
Nom del pou : **POU GARRIGÀS (VELL)**  
Número inventari : 63P02  
Ubicació : GARRIGÀS  
Any de construcció: DESCONEGUT  
Coordenades : X 2,859022 Y 42,226020

**DADES CONSTRUCTIVES**

Entubat  Obert  
Profunditat : 90m  
 Tanca perimetral  Comptador volumètric  
Aforament : m<sup>3</sup>/h Dipòsit destí : DIPÒSIT DE GARRIGÀS

**DADES BOMBEIG**

Tipus de bomba : SUBMERGIDA  
Marca : Model : Potència : 8HP

**ALTRES**

Comunicació  SI  NO  Via ràdio  Cable

**DADES IDENTIFICATIVES**

Població : GARRIGÀS  
Nom del pou : **POU VILAJOAN**  
Número inventari : 63P01  
Ubicació : VILAJOAN  
Any de construcció: DESCONEGUT  
Coordenades : X 494.712 Y 4.668.340

**DADES CONSTRUCTIVES**

Entubat  Obert  
Profunditat : 178 m  
 Tanca perimetral  Comptador volumètric  
Aforament : 10 m<sup>3</sup>/h Dipòsit destí : DIPÒSIT DE VILAJOAN

**DADES BOMBEIG**

Tipus de bomba : SUBMERGIDA  
Marca : GRUNDFOS Model : SP14A-18 Potència : 4 HP

**ALTRES**

Comunicació  SI  NO  Via ràdio  Cable





### Dipòsits

La xarxa d'abastament d'aigua potable de Garrigàs està formada per 3 dipòsits. La Taula 01 descriu els dipòsits i els seus respectius volums.

| Dipòsit                                | Volum (m <sup>3</sup> ) | Terme municipal | Cota (m) |
|--|-------------------------|-----------------|----------|
| Dipòsit elevat de Garrigàs             | 100                     | Garrigàs        | 124,77   |
| Dipòsit quadrat de Garrigàs / d'Arenys | 250                     | Garrigàs        | 117,78   |
| Dipòsit Vilajoan                       | 180                     | Garrigàs        | 75,14    |

Taula 01- Dipòsits a la xarxa d'abastament de Garrigàs.

El dipòsit elevat de Garrigàs, ubicat al costat del centre cívic, rep l'aigua dels pous Vell, Rentador i Nou d'Arenys i funciona com a dipòsit de capçalera de tot el sistema. Distribueix l'aigua als nuclis de Garrigàs i Tonyà per una banda i el dipòsit quadrat (o d'Arenys) per l'altra. El seu emplaçament elevat 8 metres per sobre del nivell del terreny permet dotar a l'aigua de pressió sense la necessitat de bombaments.

El dipòsit quadrat de Garrigàs o dipòsit d'Arenys, ubicat al costat del dipòsit elevat, rep l'aigua des d'aquest. També disposa d'una entrada des dels pous Rentador i Nou d'Arenys, que normalment està tancada. La seva funció és la de subministrar als nuclis d'Arenys d'Empordà i Vilajoan.

El dipòsit de Vilajoan, ubicat al camí de Vilajoan a Ermadàs, al peu del puig del Llop, era el dipòsit que rebia aigua del pou de Vilajoan i la subministrava a la localitat. Actualment, les aportacions des del pou són esporàdiques i funciona com a dipòsit de cua del sistema.

### DADES IDENTIFICATIVES

|                     |                |             |  |
|---------------------|----------------|-------------|--|
| Població :          | GARRIGÀS       |             |  |
| Nom del dipòsit :   | DIPÒSIT ARENYS |             |  |
| Tipus:              | REGULACIÓ      |             |  |
| Número inventari :  | 63D02          |             |  |
| Ubicació :          | ARENYS         |             |  |
| Any de construcció: | DESCONEGUT     |             |  |
| Coordenades :       | X 2,859275     | Y 42,226136 |  |

### DADES CONSTRUCTIVES

|   |   |   |  |                             |
|---|---|---|--|-----------------------------|
| Capacitat                                 | 250m <sup>3</sup>                               | Comptador   | <input checked="" type="checkbox"/> si | <input type="checkbox"/> No |
| <input type="checkbox"/> Metàlic          | <input checked="" type="checkbox"/> Formigó     | <input type="checkbox"/> Prefabricat              |  |                             |
| <input type="checkbox"/> Rodó             | <input checked="" type="checkbox"/> Rectangular |   |  |                             |
| <input type="checkbox"/> Elevat           | <input type="checkbox"/> Soterrat               | <input checked="" type="checkbox"/> Semi-soterrat |  |                             |
| <input type="checkbox"/> Escala antipànic |   |   |  |                             |

### DADES PROTECCIÓ

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

### DADES TRACTAMENT

Sistema de cloració amb dosificació automatitzada d'hipoclorit sòdic

### ALTRES

Disposa de sistema de telegestió i comunicació via radio



**DADES IDENTIFICATIVES**

Població : GARRIGÀS  
Nom del dipòsit : **DIPÒSIT ELEVAT GARRIGÀS**  
Tipus: CAPÇALERA  
Número inventari : 63D01  
Ubicació : GARRIGÀS  
Any de construcció: DESCONEGUT  
Coordenades : X 2,859084 Y 42,225976

**DADES CONSTRUCTIVES**

Capacitat 50m<sup>3</sup> Comptador  si  No  
 Metàlic  Formigó  Prefabricat  
 Rodó  Rectangular  
 Elevat  Soterrat  Semi-soterrat  
 Escala antipànic

**DADES PROTECCIÓ**

Tanca perimetral  Salvavides  Tramex  Escala seguretat

**DADES TRACTAMENT**

Sistema de cloració amb dosificació automatitzada d'hipoclorit sòdic

**ALTRES**

Disposa de sistema de telegestió i comunicació via radio

**DADES IDENTIFICATIVES**

Població : GARRIGÀS  
Nom del dipòsit : **DIPÒSIT VILAJOAN**  
Número inventari : 63D03  
Tipus: REGULACIÓ  
Ubicació : VILAJOAN  
Any de construcció: DESCONEGUT  
Coordenades : X 2,859234 Y 42,226026

**DADES CONSTRUCTIVES**

Capacitat 180m<sup>3</sup> Comptador  si  No  
 Metàlic  Formigó  Prefabricat  
 Rodó  Rectangular  
 Elevat  Soterrat  Semi-soterrat  
 Escala antipànic

**DADES PROTECCIÓ**

Tanca perimetral  Salvavides  Tramex  Escala seguretat

**DADES TRACTAMENT**

Sistema de cloració amb dosificació automatitzada d'hipoclorit sòdic

**ALTRES**

Disposa de sistema de telegestió i comunicació via radio



**Tractament**

L'aigua captada als pous necessita una cloració abans de ser distribuïda per mantenir el nivell de clor residual a la xarxa dins dels límits especificats en el RD 140/2003. El dipòsit elevat de Garrigàs disposa de cloració mitjançant hipoclorit sòdic amb autoanalitzador, per tal de mantenir la concentració dins dels límits de l'esmentat Reial Decret. Degut a l'elevat temps de residència i la possibilitat de barreja amb aigua crua, el dipòsit de Vilajoan també està equipat amb una bomba dosificadora d'hipoclorit sòdic.

**Grups de pressió**

La xarxa d'abastament de Garrigàs no disposa de grups de pressió en servei.

**Xarxes**

La xarxa d'abastament del municipi està representada per una sèrie de sectors formats per ramificacions de la xarxa. Les dues branques principals són les que abasteixen a Garrigàs i Tonya per una banda i Arenys d'Empordà i Vilajoan per l'altra. Alhora, aquesta segona branca es divideix en quatre ramals que subministren a Arenys de Dalt, Arenys de Baix, el barri de l'Església i Vilajoan respectivament.

El polietilè (86 %) i el PVC (14 %) són els principals materials presents a la xarxa d'abastament (Taula 02).

| Material             | Longituds (m)   | %              |
|----------------------|-----------------|----------------|
| PVC                  | 2.683 m         | 13,84%         |
| PE                   | 16.705 m        | 86,16%         |
| <b>Total general</b> | <b>19.388 m</b> | <b>100,00%</b> |

Taula 02 – Materials a la xarxa de Garrigàs.

| Sectors                               | Longituds          | % per sector   | % del total    |
|---------------------------------------|--------------------|----------------|----------------|
| <b>Alta</b>                           |                    |                |                |
| PE                                    | 2.050,66 m         | 82,22%         | 10,58%         |
| PVC                                   | 443,47 m           | 17,78%         | 2,29%          |
| <b>Arenys - barri de l'Església</b>   |                    |                |                |
| PE                                    | 1.108,98 m         | 99,92%         | 5,72%          |
| PVC                                   | 0,93 m             | 0,08%          | 0,00%          |
| <b>Arenys de Baix</b>                 |                    |                |                |
| PE                                    | 1.186,79 m         | 95,79%         | 6,12%          |
| PVC                                   | 52,22 m            | 4,21%          | 0,27%          |
| <b>Arenys de Dalt</b>                 |                    |                |                |
| PE                                    | 340,84 m           | 62,29%         | 1,76%          |
| PVC                                   | 206,34 m           | 37,71%         | 1,06%          |
| <b>Garrigàs i Tonyà</b>               |                    |                |                |
| PE                                    | 6.210,01 m         | 75,82%         | 32,03%         |
| PVC                                   | 1.980,02 m         | 24,18%         | 10,21%         |
| <b>Subministrament general Arenys</b> |                    |                |                |
| PE                                    | 3.017,25 m         | 100,00%        | 15,56%         |
| <b>Vilajoan</b>                       |                    |                |                |
| PE                                    | 2.790,85 m         | 100,00%        | 14,39%         |
| <b>Total general</b>                  | <b>19.388,36 m</b> | <b>100,00%</b> | <b>100,00%</b> |

Taula 03- Resum de materials i longituds de les canonades per sector.

| Sectors                        | Longituds  | % del total |
|--------------------------------|------------|-------------|
| Arenys de Baix                 | 1.239,01 m | 6,39%       |
| Arenys de Dalt                 | 547,19 m   | 2,82%       |
| Arenys - barri de l'Església   | 1.109,91 m | 5,72%       |
| Garrigàs i Tonyà               | 8.190,03 m | 42,24%      |
| Subministrament general Arenys | 3.017,25 m | 15,56%      |
| Alta                           | 2.494,14 m | 12,86%      |
| Vilajoan                       | 2.790,85 m | 14,39%      |

Taula 04 - % relatiu de xarxa per sector.



| DN (mm)              | Longituds       |
|----------------------|-----------------|
| 32                   | 387,10 m        |
| 50                   | 535,48 m        |
| 63                   | 2.339,26 m      |
| 75                   | 1.781,06 m      |
| 90                   | 5.635,52 m      |
| 110                  | 1.568,65 m      |
| 125                  | 7.141,30 m      |
| <b>Total general</b> | <b>19.388 m</b> |

Taula 05 – Longituds de canonades per diàmetre a la xarxa de Garrigàs.

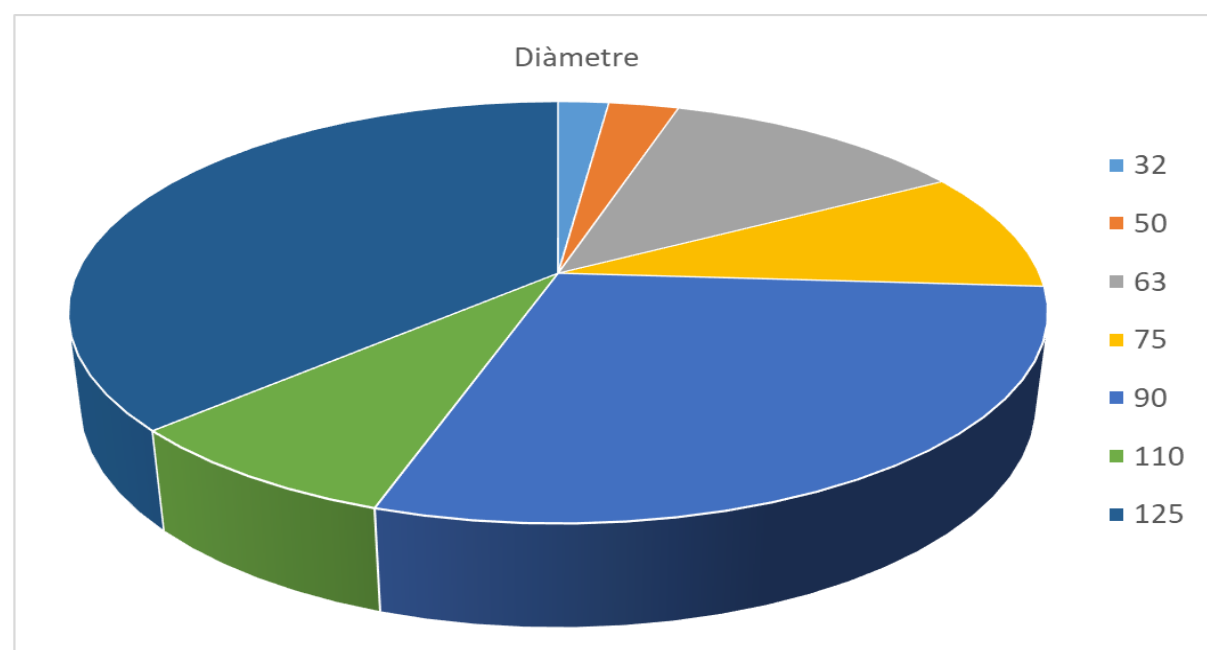


Figura 03 – Distribució de diàmetres a la xarxa de Garrigàs.

#### 4. Estudi de cabals actuals

##### 4.1 Cabals subministrats

La Taula 06 mostra un resum dels cabals subministrats a la xarxa de Garrigàs de l'any 2018, separats per les dues branques principals.

| Zones                | Consum mig en alta (m <sup>3</sup> /any) | Consum mig en alta (m <sup>3</sup> /dia) | Consum mig en alta (m <sup>3</sup> /h) | Consum punta en època de màxim consum (m <sup>3</sup> /h) |
|----------------------|--|--|--|---|
| Garrigàs i Tonyà     | 31.643                                   | 86,69                                    | 3,61                                   | 12,97   |
| Arenys i Vilajoan    | 36.675                                   | 100,48                                   | 4,19                                   | 15,03   |
| <b>Total general</b> | <b>68.318</b>                            | <b>187,17</b>                            | <b>7,80</b>                            | <b>28,00</b>  |

Taula 06– Cabals subministrats durant l'any 2018.

##### 4.2 Cabals registrats

La Taula 07 mostra els consums registrats per a l'any 2018, agrupats per tot el municipi.

| Consum mig registrat (m <sup>3</sup> /any) | Consum mig registrat (m <sup>3</sup> /dia) | Consum màxim registrat (m <sup>3</sup> /dia) |
|--|--|--|
| 26.277                                     | 71,99                                      | 99,1   |

Taula 07 – Cabals registrats durant l'any 2018.

La Taula 08 mostra la distribució dels abonats segons la seva tipologia.

| Típus d'abonat       | Nº abonats | Consum registrat (m <sup>3</sup> ) | %           |
|----------------------|------------|------------------------------------|-------------|
| Domèstics            | 242        | 24.824                             | 94,47%      |
| Industrials          | 0          | 0                                  | 0%          |
| Municipals           | 12         | 1.453                              | 5,53%       |
| <b>Total general</b> | <b>254</b> | <b>26.277</b>                      | <b>100%</b> |

Taula 08 – Nombre d'abonats i consums registrats de la xarxa d'abastament de Garrigàs l'any 2018.



### 4.3 Dotacions i rendiments

La Taula 09 mostra el rendiment de la xarxa en alta de Garrigàs per a l'any 2018.

| Consum subministrat (m <sup>3</sup> /any) | Consum registrat (m <sup>3</sup> /any) | % Rendiment |
|---|--|-------------|
| 68.318                                    | 26.277                                 | 38,46 %     |

Taula 09 - Rendiment mitjà de la xarxa en alta per a l'any 2018.

A la Taula 10 es mostra les dotacions observades per al municipi de Garrigàs.

| Habitants | Mig (subministrats) m <sup>3</sup> /any | Mig (registrats) m <sup>3</sup> /any | Dotació en alta l/hab.dia | Dotació en baixa * l/hab.dia | Dotació en alta (estiu) l/hab.dia |
|-----------|---|--------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| 425       | 68.318                                  | 26.277                               | 440,41                    | 169,39                       | 658,82                            |

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

Taula 10 - Dotacions de la xarxa d'abatament per habitant.

## 5. Anàlisi de funcionament de la xarxa

### 5.1 Condicions d'anàlisi

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

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

### 5.2 Anàlisi de funcionament de la xarxa actual

La xarxa d'abastament del municipi de Garrigàs, en condicions de consum màxim (hora punta) té una pressió mitjana de 30,11 m.c.a. Degut a les diverses ramificacions de la xarxa, s'observa una variabilitat considerable de les pressions, amb una desviació típica dels valors de 19,22 m.c.a.

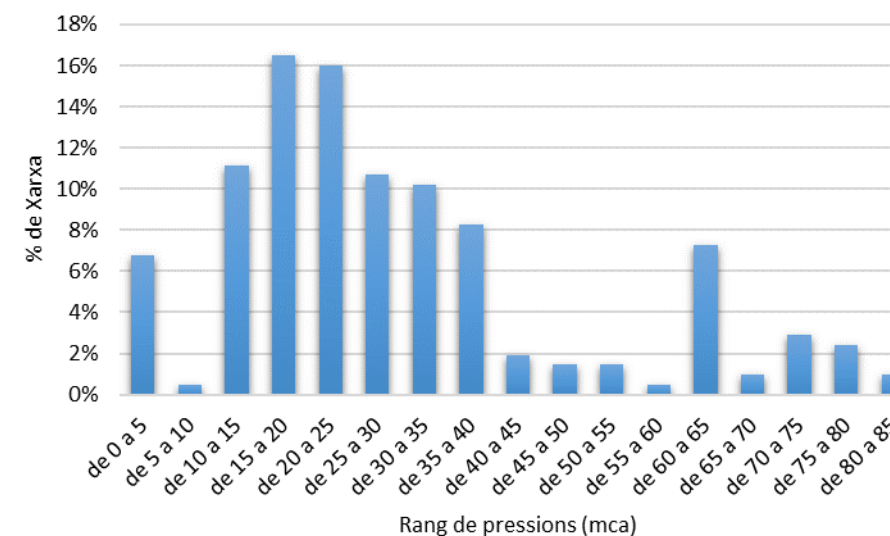


Figura 04 – Diagnosi actual amb cabal màxim (hora punta) al nucli de Garrigàs.

El rang de pressió de subministrament òptim per garantir el bon funcionament dels equips hidràulics domèstics dels abonats sense necessitat de mesures addicionals es compren entre els 15 i 60 m.c.a. (punts verds i taronges). Aquestes pressions es troben a bona part del nucli de Garrigàs, a Arenys de Dalt, al barri de l'Església d'Arenys i a Vilajoan.

Les zones de pressió més baixes, que es troben per sota el límit recomanat (inferior a 15 m.c.a.) s'ubiquen a les zones més pròximes als dipòsits. Això es deu a la poca diferència de cota entre des dels dipòsits fins les zones subministrades. Entre aquests punts es troben les sortides dels dipòsits, que són els punts que registren pressions menors a 5 m.c.a., i la zona sud del nucli de Garrigàs, que per la seva proximitat i poca diferència de cota respecte al dipòsit elevat registra valors entre 10 i 15 m.c.a.

Els punts de color vermell, els quals indiquen sobrepressions, es troben a aquells indrets on hi ha una gran diferència de cota amb el dipòsit des d'on es subministren. Aquests punts s'ubiquen a la xarxa de Tonyà i a la zona d'Arenys de Baix, principalment a la zona de la Central





### 5.2.1 Modelització amb cabals de consum i cabals contra incendis

S'ha comprovat el comportament de la xarxa existent pel subministrament d'aigua contra incendis. Alguns dels hidrants del municipi no compleixen amb les condicions mínimes de pressió i cabal exigides per la normativa vigent.

La Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis, i la Instrucció Tècnica Complementària SD 120/10, obliga, entre altres, a que l'ordenació i urbanització de terrenys mitjançant figures de planejament hauran d'incloure la instal·lació d'hydrants d'incendi en xarxes d'abastament d'aigua en les condicions que fixa l'annex d'aquesta Instrucció Tècnica. Entre altres condicions, aquesta Instrucció Tècnica obliga a instal·lar hidrants de diàmetre 100 mm en la via pública "a una distància tal que qualsevol punt d'una façana a nivell de rasant estigui a menys de 100 m d'un hidrant". Respecte a la xarxa de distribució d'aigua potable, la Instrucció Tècnica exigeix que pugui suportar "la hipòtesi del consum més desfavorable amb l'ús simultani de dos hidrants immediats durant dues hores, essent el cabal a cadascun d'ells de 1.000 l/min, amb una pressió de sortida per a cada boca d'hydrant superior a 1 kg/cm<sup>2</sup>".

A la figura 06 es pot comprovar el grau de cobertura dels hidrants al municipi. Pel que es refereix als requeriments hidràulics (cabal i pressió), cap punt de la xarxa compleix allò establert a la instrucció SD 120/10 per dos motius:

- Al nucli de Garrigàs, la poca diferència de cota amb el dipòsit fa que no es pugui complir amb els requeriments de pressió, a banda que el propi dipòsit no disposa de la reserva mínima contra incendis (240 m<sup>3</sup>).
- A la resta de la xarxa, els diàmetres són insuficients per garantir la pressió requerida. No obstant, l'ús de diàmetres que permetessin complir aquesta prescripció comprometrien la qualitat de l'aigua subministrada als abonats per velocitats en canonada excessivament baixes.



# PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS

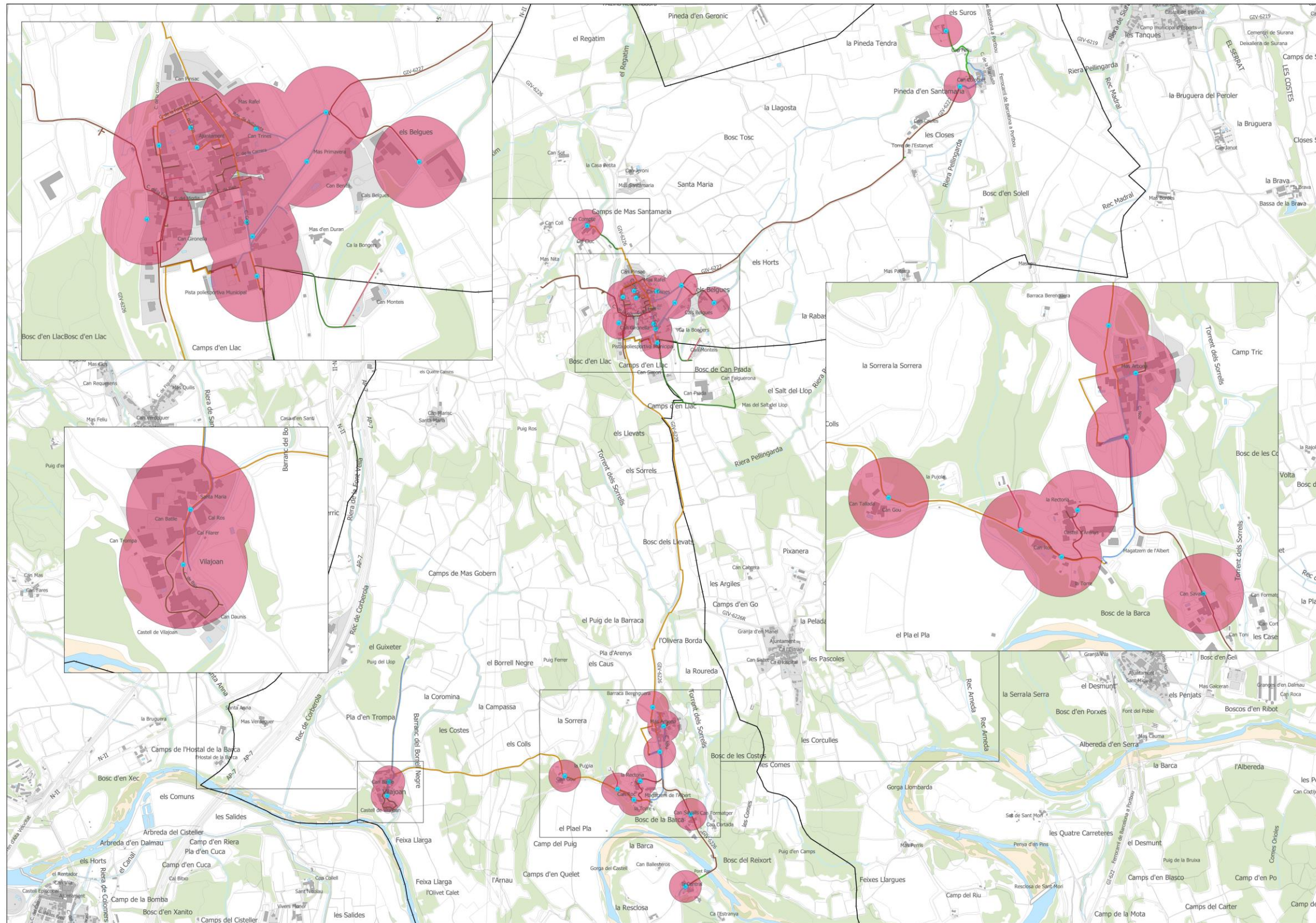


Figura 06- Cobertura superficial d'hidrants existents al municipi de Garrigàs.



### 5.2.2 Capacitat de Reserva dels Dipòsits

La capacitat de reserva o regulació del sistema en règim de consum punta diari és de 2 dies per al nucli de Garrigàs, 8 dies per al polígon industrial La Juera, 19 dies per a Tialà i 1 dia per a Cartellà, tal com es pot observar a la següent taula.

|                                    | Elevat                     | Arenys                     | Vilajoan                 |
|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|
| <b>Volum de reserva</b>            | 100 m <sup>3</sup>         | 250 m <sup>3</sup>         | 180 m <sup>3</sup>       |
| <b>Cabal permanent</b>             | 86,69 m <sup>3</sup> /dia  | 100,48 m <sup>3</sup> /dia | 2,06 m <sup>3</sup> /dia |
| <b>Cabal punta</b>                 | 129,69 m <sup>3</sup> /dia | 150,31 m <sup>3</sup> /dia | 3,08 m <sup>3</sup> /dia |
| <b>Dies de regulació permanent</b> | 1,15 dies                  | 2,5 dies                   | 87 dies                  |
| <b>Dies de regulació punta</b>     | 0,77 dies                  | 1,7 dies                   | 58 dies                  |

Taula 11 - Capacitat de reserva del sistema.

Com es pot comprovar a la Taula 11, per la situació actual de la xarxa, el ramal de subministrament de Garrigàs i Tonyà, subministrat des del dipòsit elevat de 100 m<sup>3</sup>, presenta una reserva lleugerament baixa per a dies de màxim consum. No obstant, en cas d'increment del rendiment de la xarxa la reserva seria més elevada. Per al cas d'Arenys i Vilajoan, els dipòsits de 250 i 180 m<sup>3</sup> garanteixen una reserva suficient en tots els casos. El dipòsit d'Arenys, amb 250 m<sup>3</sup> de capacitat, permet garantir la reserva contra incendis a les zones que subministra, a banda que la seva localització a Garrigàs permetria una connexió a la xarxa del nucli per tal de dotar-lo de reserva contra incendis. Per últim, el dipòsit de cua de Vilajoan disposa d'una reserva mitjana de 87 dies i 58 dies en punta (mesurat amb el cabal de sortida de l'any 2018), una reserva més que suficient però que cal gestionar correctament, sobretot amb vigilància de la concentració de clor.

### 5.3 Simulació Creixement Futur amb la Xarxa Actual

L'objectiu d'aquesta simulació és conèixer com es comportarà la xarxa existent un cop es desenvolupin els sectors que estan inclosos dins de la zona urbana existent i el nucli d'Ermedàs disposi de connexió. L'anàlisi de la xarxa a l'hora punta dona com a resultat una pressió mitjana de 29,65 m.c.a.

Com es pot veure a la Figura 07, s'observen petits canvis en el comportament de la xarxa d'abastament. S'observen petites reduccions de pressió en comparació amb el perfil observat en la diagnosi actual (Figura 07).

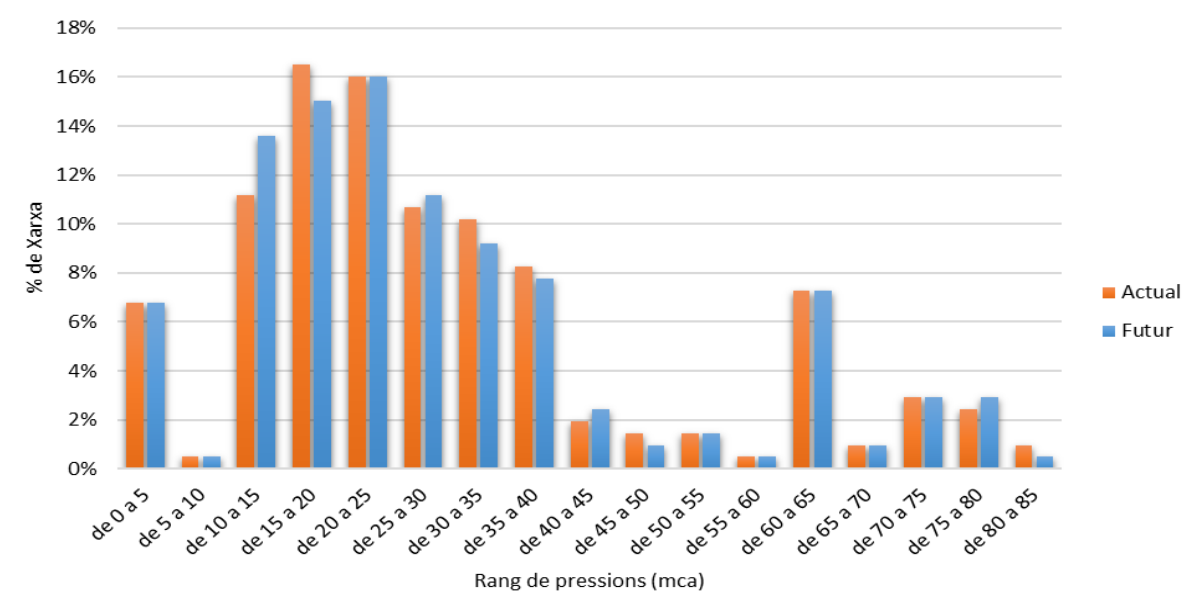


Figura 07- Comparativa entre diagnosi actual i futura.





## 6. Informe de l'estat i mancances detectades

### 6.1 Instal·lacions i la seva funcionalitat

Als darrers anys, el rendiment del pou Vell ha disminuït. Això suposa que cada cop requereixi més temps de funcionament per extreure els cabals necessaris per al correcte subministrament dels abonats.

El dipòsit de Vilajoan disposa d'un temps de reserva elevat, per tant seria adequat realitzar un control exhaustiu de la concentració de clor per evitar valors excessivament baixos.

Alguns trams de la xarxa d'abastament, sobretot formats per tubs de PVC, són antics i poden provocar pèrdues considerables i reducció del rendiment de la xarxa.

### 6.2 Sectorització i mallat de la xarxa

La xarxa d'abastament del nucli urbà de Garrigàs és majoritàriament mallada, tot i que en algunes zones no existeix aquest mallat i això pot dificultar el subministrament dels abonats. No disposa de comptador sectoritzat a la canonada de Tonyà, pel que es dificulta l'execució de campanyes de recerca de fuites, la renovació i la millora del rendiment de la xarxa.

Al nucli d'Arenys de Dalt la xarxa és completament ramificada, amb els possibles inconvenients de subministrament dels abonats.

El nucli de Vilajoan es subministra des d'una vàlvula reguladora amb un cabalímetre annex. No es disposa de cap mecanisme de monitorització de les pressions d'entrada i sortida de la reductora ni del cabal mesurat pel cabalímetre, fet que dificulta la mesura de cabals subministrats a aquest nucli.

Actualment les lectures dels comptadors dels abonats es realitzen manualment, amb els costos de desplaçament que això comporta.

### 6.3 Capacitat futura de reserva dels dipòsits

Els dipòsits d'Arenys i Vilajoan tenen un volum que garanteixen un període de regulació suficient per al consum actual, mentre que el dipòsit elevat disposa d'una capacitat suficient per al consum mig però no per al consum punta (amb els rendiments actuals). El dipòsit d'Arenys és l'únic que disposa de la capacitat suficient per garantir al reserva prevista per la normativa SD 210/10. Per a la demanda futura, el dipòsit elevat és insuficient.

### 6.4 Xarxa d'hidrants existent

Els nuclis de Garrigàs, Arenys i Vilajoan disposen de cobertura dels hidrants a la major part de les seves zones urbanes. Així mateix, gran part de la xarxa d'hidrants no compleix els requisits mínims especificats per la Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis. Aquests hidrants estan connectats a canonades de diàmetre insuficient, donant com a

resultat l'incompliment de les condicions exigides pel Decret. Això es deu al fet que unes canonades que garantissin el compliment de la normativa contra incendis comprometrien la qualitat de l'aigua subministrada als usuaris.

Al nucli de Garrigàs, l'escassa diferència de cota amb el dipòsit i la capacitat insuficient d'aquest no permeten un funcionament adequat dels hidrants.

### 6.5 Condicions sanitàries del servei

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

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

D'altra banda, a la xarxa de distribució d'aigua per a consum humà, abans de la seva posada en funcionament i després de qualsevol activitat de manteniment o reparació que pugui suposar un risc de contaminació de l'aigua de consum humà, es realitzarà un rentat i/o desinfecció del tram afectat de canonades. El material de construcció, revestiment, soldadures i accessoris no transmetran a l'aigua substàncies o propietats que contaminin o empitjorin la qualitat de l'aigua procedent de la captació.

#### *Qualitat aigua captacions*

La qualitat de l'aigua extreta dels pous del municipi de Garrigàs compleix amb els paràmetres establerts per el RD 140/2003, tal com es pot veure a les analítiques de la qualitat de l'aigua a la xarxa.

#### *Qualitat de l'aigua a la xarxa*

Els requeriments de qualitat i garantia del subministrament d'aigua destinada al consum de la població comporten la necessitat de disposar d'unes bones instal·lacions per a la captació de l'aigua natural, per al tractament de potabilització i per a l'emmagatzematge, transport i distribució de l'aigua tractada als consumidors.

Durant l'any 2018 es van realitzar les següents analítiques a la xarxa de Garrigàs:

- Anàlisi Control Dipòsit Garrigàs (23/01 i 01/10)



- Anàlisi Control Dipòsit Secundari Arenys (02/07)
- Anàlisi Control Dipòsit Secundari Vilajoan (13/06)
- Anàlisi Control Xarxa Garrigàs (23/05)
- Anàlisi Control Xarxa Arenys (19/12)
- Anàlisi Complet Dipòsit Garrigàs (05/03)
- Anàlisi Complet Xarxa Garrigàs (17/09)

A totes les analítiques esmentades la qualitat de l'aigua compleix els paràmetres establerts per el RD 140/2003 en tots els punts.

#### **Pla de neteges**

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

#### Referència i normativa

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

#### Consideracions generals

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

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

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

#### Procediment de neteja i desinfecció.

1. Buidar el dipòsit. Si és possible, tancar la canonada d'impulsió perquè no entri aigua al dipòsit, permetent buidar per consum fins aproximadament 20 cm per sobre del desguàs. A partir d'aquesta alçada, acabar de buidar sense alimentar la xarxa.
2. Eliminar el fang sedimentat per autoaspiració i/o arrossegament pel desguàs. A vegades, depenent de l'alçada del desguàs, pot ésser necessària l'extracció manual del fang.
3. Netejar mecànicament les parets i fons mitjançant raspall dur i/o equip de neteja amb mànega d'alta pressió, eliminant restes d'incrustacions i elements estranys. Esbandir de nou i eliminar pel desguàs.
4. Preparar una solució d'hipoclorit sòdic de 100-120 mg/L de clor lliure.
5. Desinfectar mitjançant aplicació sobre parets i sòl de la solució d'hipoclorit sòdic preparada anteriorment, deixant actuar durant 2 hores.
6. Aclarir amb aigua neta, amb l'ajuda de la mànega. Buidar l'aigua bruta i omplir el dipòsit amb aigua nova.
7. Clorar el dipòsit de forma ordinària, mentre s'omple.
8. Prendre mesures "in situ" de clor residual lliure abans de posar en marxa de nou el dipòsit (valors propers a 0.5 mg/L).
9. Posar en funcionament el dipòsit.

#### Precaucions a tenir en compte.

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



## 6.6 Rendiment real de la xarxa

### Índex de fuga estructural (IFE)

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

Es calcula a partir de la següent equació:

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

On:

CARL :Pèrdues reals anuals (L/ d);

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

*Pèrdues reals anuals inevitables (UARL)*

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

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

On:

- UARL: L/dia
- Lm: longitud de la xarxes en Km
- NC: Número d'escomeses;
- Lt: Longitud total de les escomeses de la xarxa en km (119 x 0,0015 km);
- P: Mitjana de pressió en m;

Per tant, per a les xarxes d'abastament del municipi de Garrigàs, l'IFE és el següent:

|   |          |
|---|----------|
| Lm - Longitud de la xarxa (km)                        | 19,39    |
| NC - Número d'escomeses                               | 254      |
| Lt - Longitud total de les escomeses de la xarxa (km) | 0,381    |
| P - Pressió mitjana de la xarxa                       | 30,11    |
| UARL  | 5.898,39 |
| CARL  | 33.632,8 |
| IFE   | 5,7      |

Taula 12 – Càlcul IFE de la xarxa de Garrigàs.

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

| Categories   | IFE Segons el WBI Banding System |                           |
|--------------|----------------------------------|---------------------------|
|              | Països en desenvolupament        | Països desenvolupats      |
| Molt Bo      | IFE ≤ 4,0                        | IFE ≤ 2,0                 |
| Bo           | 4,0 < IFE < 8,0                  | 2,0 < IFE ≤ 4,0           |
| <b>Pobre</b> | 8,0 < IFE < 16,0                 | <b>4,0 &lt; IFE ≤ 8,0</b> |
| inadmissible | IFE > 16,0                       | IFE > 8,0                 |

Taula 13 - Valors IFE segons diferents condicions de xarxa i desenvolupament del país.

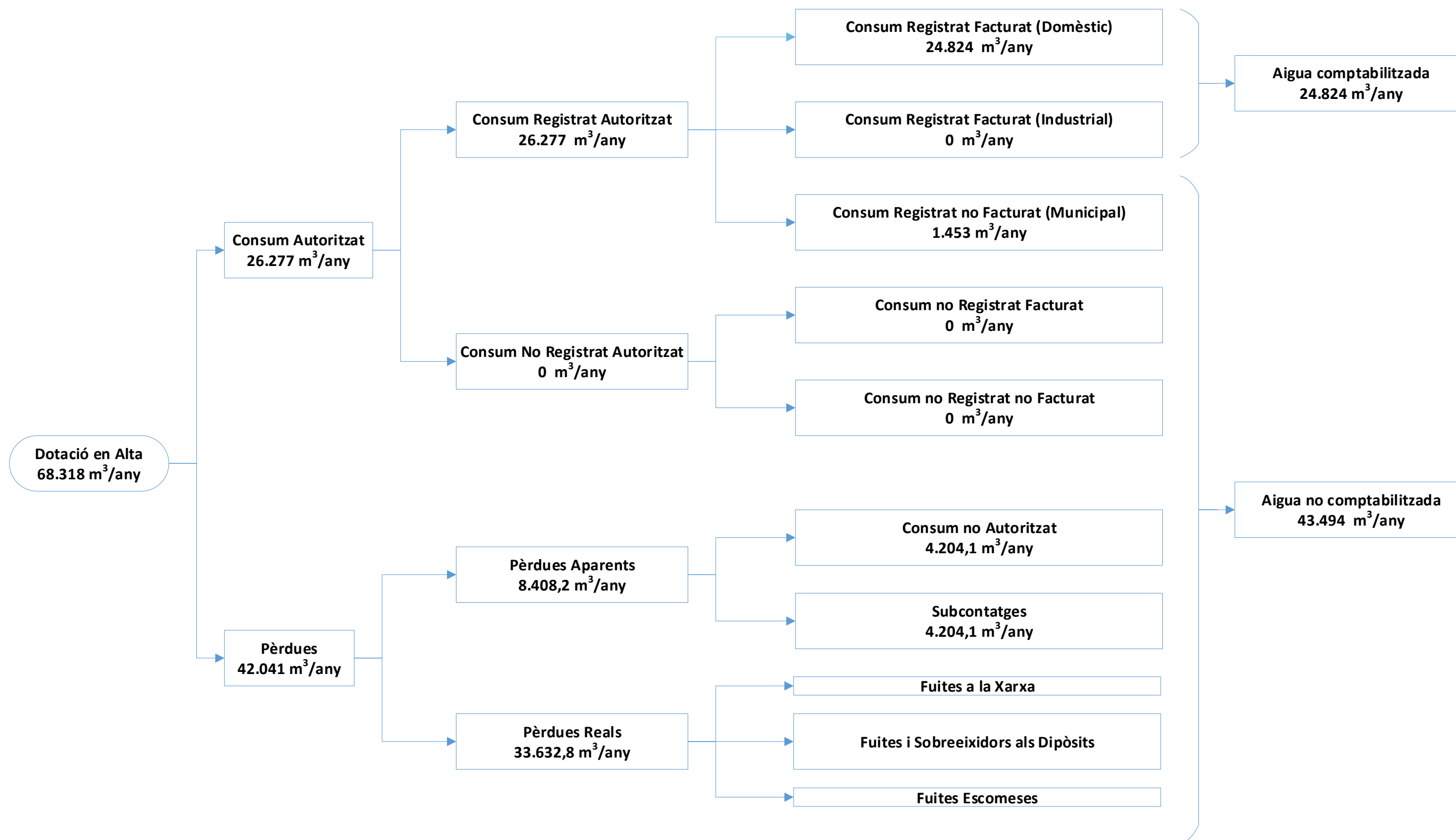


Figura 09 - Cabals aportats i registrats (2018).



### **Mesura de cabals nocturns**

S'estima que els ls cabals nocturns subministrats durant la nit són de 2 m<sup>3</sup>/h.

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

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

on:

Q<sub>mn</sub> = cabal mínim nocturn (m<sup>3</sup>/h)

Q<sub>i</sub> = cabal industrial nocturn (m<sup>3</sup>/h)

Q<sub>pd</sub> = cabal mitjà diari (m<sup>3</sup>/h).

Q<sub>d</sub> = cabal domèstic nocturn (m<sup>3</sup>/h).

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

$$Fuites\ diàries = 24 \times Q_{mn}$$

Considerant un cabal mínim nocturn de 2 m<sup>3</sup>/h, i aplicant aquesta simplificació, tenim unes perdudes diàries estimades de 48 m<sup>3</sup>/d (17.250 m<sup>3</sup>/any).

### **Campanya de Recerca de Fuites**

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

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

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

### Plans De Recerca

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

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

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

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

### Plans D'actuació Sobre Pèrdues Il·legals

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

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

## **6.7 Situació administrativa**

### **Disponibilitat de concessions d'aigua**

Els pous sotmesos a explotació es troben en tràmits de concessió, expedient número 200101498.

### **Emmagatzematge de productes químics**

Tal i com marca la normativa sobre emmagatzematge de matèries considerades com a perilloses, els sistemes de tractament disposen de dipòsits de reactius de doble capa homologats segons regulació actual vigent del Reial Decret 379/2001 pel qual s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics.



## 7 Estudi demogràfic

### 7.1 Pla d'ordenació urbana municipal

El present document té com a base de partida el POUM vigent.

### 7.2 Creixement de la població

#### Situació actual

La població actual de Garrigàs és de 439 habitants (IDESCAT, 2018). L'Institut d'Estadística de Catalunya informa d'una dotació d'habitants per Habitatge de 2,57 i de 255 habitatges, segons les últimes estadístiques oficials disponibles (IDESCAT, 2011). Del total, el 58,8% (o 150 habitatges) es consideren residències principals, el 25,1% (o 64 habitatges) compostes per residències secundàries i la resta (41 habitatges o 16,1%) compostes per residències buides.

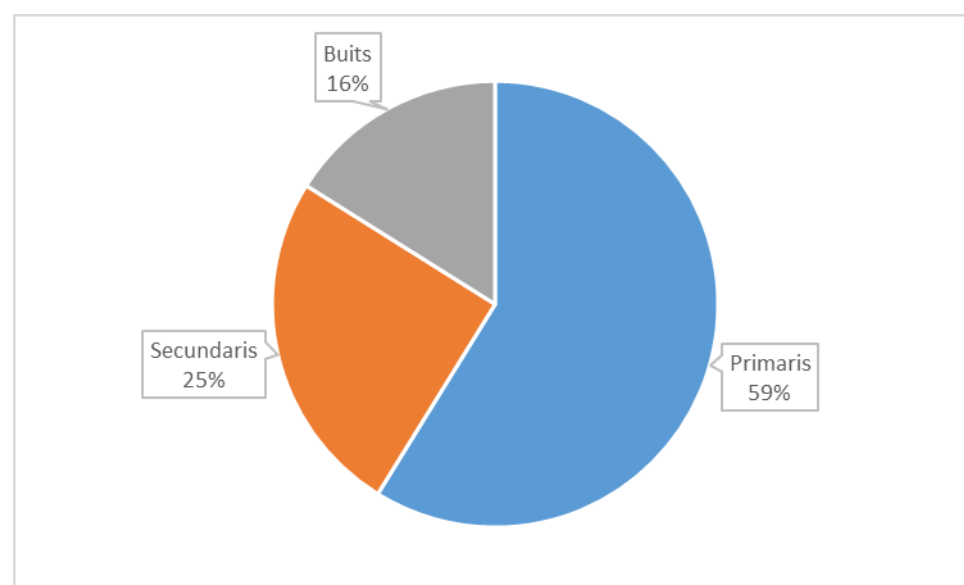


Figura 10 – Estadística dels habitatges de Garrigàs. Font: IDESCAT, 2011.

#### Creixement de la població històric

L'anàlisi de les dades presentades a la Figura 11 mostra un creixement demogràfic del municipi de Garrigàs amb una tendència generalment creixent durant els darrers 20 anys.

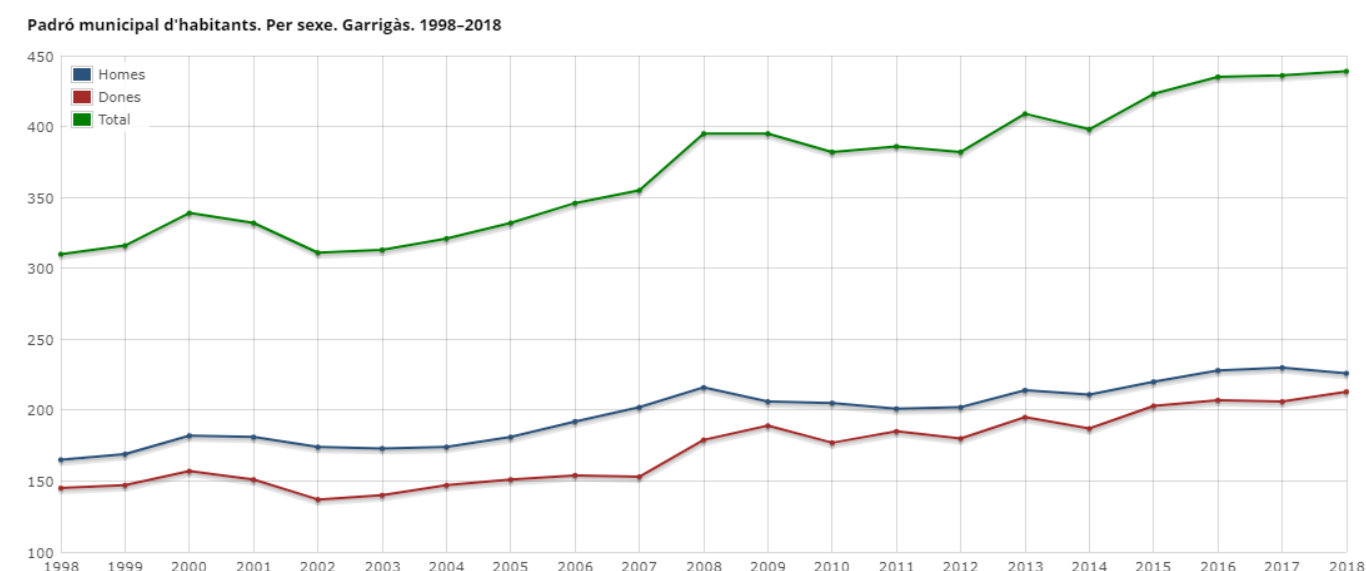


Figura 11 - Creixement demogràfic de Garrigàs 1998 – 2018. Font: IDESCAT, 2019.



## 8 Anàlisi de demanda futura del municipi

### 8.1 Dotacions

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

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| Consum domèstic   | 200 l/hab.dia              |
| Consum industrial | 30 m <sup>3</sup> /Ha.dia* |
| Consum terciari   | 10 m <sup>3</sup> /Ha.dia  |

\* 220 dies/any.

- 2,57 habitants per habitatge (IDESCAT, 2011)

### 8.2. Creixement màxim de la població previst

Per tenir en compte el futur pronòstic de la demanda, s'ha tingut en compte les dades incloses en els següents documents:

- Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Garrigàs.
- Les últimes estadístiques de les llars de Garrigàs (IDESCAT 2011).

#### *Creixement del municipi en sòl urbà consolidat segons planejament vigent*

Es preveu un augment de 40 habitants a causa dels polígons d'actuació en sòl urbà consolidat previstos al POUM (Taula 14). Aquests sectors s'ubiquen al nucli de Garrigàs.

| Sectors              | Superfície sector (ha) | Ús          | Màxim nombre d'habitatges | Increment de població (hab) |
|----------------------|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>GARRIGÀS</b>      |                        |             |                           |                             |
| PA-1                 | 0,36                   | Residencial | 4                         | 11                          |
| PA-2                 | 0,29                   | Residencial | 5                         | 13                          |
| PA-3                 | 0,17                   | Residencial | 6                         | 16                          |
| <b>Total general</b> | <b>0,83</b>            |             | <b>15</b>                 | <b>40</b>                   |

Taula 14– Creixement de la població segons planejament vigent.

#### *Creixement del municipi en sòl urbà no consolidat segons planejament vigent*

Es preveu un augment de 105 habitants a causa dels plans de millora urbana en sòl urbà no consolidat previstos al POUM (Taula 15). Aquests sectors s'ubiquen als nuclis de Garrigàs, Vilajoan i Arenys de Dalt.

| Sectors               | Superfície sector (ha) | Ús          | Màxim nombre d'habitatges | Increment de població (hab) |
|-----------------------|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>GARRIGÀS</b>       |                        |             |                           |                             |
| PMU-1                 | 1,12                   | Residencial | 16                        | 42                          |
| PMU-2                 | 0,91                   | Residencial | 14                        | 36                          |
| <b>VILAJOAN</b>       |                        |             |                           |                             |
| PMU-3                 | 0,39                   | Residencial | 3                         | 8                           |
| PMU-4                 | 0,41                   | Residencial | 5                         | 13                          |
| <b>ARENYS DE DALT</b> |                        |             |                           |                             |
| PMU-5                 | 0,31                   | Residencial | 2                         | 6                           |
| <b>Total general</b>  | <b>3,12</b>            |             | <b>40</b>                 | <b>105</b>                  |

Taula 15– Creixement de la població segons planejament vigent.

#### *Creixement del municipi en sòl urbanitzable delimitat segons planejament vigent*

Es preveu un augment de 196 habitants a causa dels sectors urbanitzable previst al POUM (Taula 16), als sud del nucli de Garrigàs.

| Sectors         | Superfície sector (ha) | Ús          | Màxim nombre d'habitatges | Increment de població (hab) |
|-----------------|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>GARRIGÀS</b> |                        |             |                           |                             |
| SUD-r1 Migdia   | 3,82                   | Residencial | 76                        | 196                         |

Taula 16– Creixement de la població segons planejament vigent.

El resum del creixement de població previst és el següent:

| Nuclis               | Increment Població |
|----------------------|--------------------|
| Garrigàs             | 314                |
| Vilajoan             | 21                 |
| Arenys de Dalt       | 6                  |
| <b>Total general</b> | <b>341</b>         |

Taula 17– Màxim creixement demogràfic previst a Garrigàs.



### 8.3. Connexió de nuclis sense abastament

A banda dels creixements previstos al POUM, una part de l'increment del consum provindrà de l'abastament del nucli d'Ermadàs, el qual actualment no disposa de xarxa d'abastament. La seva població és de 14 habitants i no es preveu la contrucció de nous habitatges al futur. Es preveu el seu abastament a partir de la canonada entre el dipòsit i la reductora d'Arenys.

| Sectors                               | Superfície sector (ha) | Ús          | Màxim nombre d'habitatges | Increment de població (hab) |
|---------------------------------------|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>SUBMINISTRAMENT GENERAL ARENYS</b> |                        |             |                           |                             |
| Ermadàs                               | -                      | Residencial | -                         | 14                          |

Taula 18– Població del nucli d'Ermadàs.

### 8.4. Cabals futurs

Per a l'estudi de cabals futurs al municipi de Garrigàs, s'han tingut en compte els increments de consums deguts a l'augment de la població i la millora dels rendiments a la xarxa. A la Taula 19 es recull l'increment de cabals a la xarxa:

| Escenari         | Cabal mig (m³/any) | Cabal mig (m³/dia) | Cabal màxim (m³/dia) | Cabal punta (m³/h) | Cabal punta (l/s) |
|------------------|--------------------|--------------------|----------------------|--------------------|-------------------|
| <b>Actual</b>    | 30.914             | 85                 | 127                  | 13                 | 4                 |
| <b>Increment</b> | 25.822             | 71                 | 106                  | 11                 | 3                 |
| <b>Futur</b>     | 56.736             | 155                | 233                  | 23                 | 6                 |

Taula 19- Cabals futurs al municipi de Garrigàs.



### 8.5. Evolució de la demanda

L'evolució de la demanada s'ha realitzat amb el consens dels tècnics de l'ajuntament de Garrigàs. La demanda anirà augmentant en funció del desenvolupament urbanístic. S'ha realitzat una hipòtesis de creixement considerant el màxim desenvolupament urbanístic en 15 anys.

| Increment de consum domèstic                     |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |                        |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------------------|
| Zona   | 2020          | 2021          | 2022          | 2023          | 2024          | 2025          | 2026          | 2027          | 2028          | 2029          | 2030          | 2031          | 2032          | 2033          | 2034          | Total Habitatges /Zona |
| PMU-1  | 1,1           | 1,1           | 1,1           | 1,1           | 1,1           | 1,1           | 1,1           | 1,1           | 1,1           | 1,1           | 1,1           | 1,1           | 1,1           | 1,1           | 1,1           | 16                     |
| PMU-2  | 0,9           | 0,9           | 0,9           | 0,9           | 0,9           | 0,9           | 0,9           | 0,9           | 0,9           | 0,9           | 0,9           | 0,9           | 0,9           | 0,9           | 0,9           | 14                     |
| PMU-3  | 0,2           | 0,2           | 0,2           | 0,2           | 0,2           | 0,2           | 0,2           | 0,2           | 0,2           | 0,2           | 0,2           | 0,2           | 0,2           | 0,2           | 0,2           | 3                      |
| PMU-4  | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 5                      |
| PMU-5  | 0,1           | 0,1           | 0,1           | 0,1           | 0,1           | 0,1           | 0,1           | 0,1           | 0,1           | 0,1           | 0,1           | 0,1           | 0,1           | 0,1           | 0,1           | 2                      |
| PA-1   | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 4                      |
| PA-2   | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 5                      |
| PA-3   | 0,4           | 0,4           | 0,4           | 0,4           | 0,4           | 0,4           | 0,4           | 0,4           | 0,4           | 0,4           | 0,4           | 0,4           | 0,4           | 0,4           | 0,4           | 6                      |
| SUD-r1 Migdia                                    | 5,1           | 5,1           | 5,1           | 5,1           | 5,1           | 5,1           | 5,1           | 5,1           | 5,1           | 5,1           | 5,1           | 5,1           | 5,1           | 5,1           | 5,1           | 76                     |
| Ermadàs  |               |               |               |               |               | 5,4           |               |               |               |               |               |               |               |               |               | 5                      |
| <b>Previsió Creixement habitatges (habt/any)</b> | <b>8,7</b>    | <b>8,7</b>    | <b>8,7</b>    | <b>8,7</b>    | <b>8,7</b>    | <b>14,2</b>   | <b>8,7</b>    | <b>8,7</b>    | <b>8,7</b>    | <b>8,7</b>    | <b>8,7</b>    | <b>8,7</b>    | <b>8,7</b>    | <b>8,7</b>    | <b>8,7</b>    | <b>136</b>             |
| <b>Previsió creixement habitants</b>             | <b>23</b>     | <b>23</b>     | <b>23</b>     | <b>23</b>     | <b>23</b>     | <b>37</b>     | <b>23</b>     | <b>23</b>     | <b>23</b>     | <b>23</b>     | <b>23</b>     | <b>23</b>     | <b>23</b>     | <b>23</b>     | <b>23</b>     | <b>355</b>             |
| <b>Volum (m3/any) (2,57 hab/habitatge)</b>       | <b>1653,6</b> | <b>1653,6</b> | <b>1653,6</b> | <b>1653,6</b> | <b>1653,6</b> | <b>2671,9</b> | <b>1653,6</b> | <b>1653,6</b> | <b>1653,6</b> | <b>1653,6</b> | <b>1653,6</b> | <b>1653,6</b> | <b>1653,6</b> | <b>1653,6</b> | <b>1653,6</b> | <b>25822</b>           |

Taula 20- Increment de consum domèstic i industrial futur.

| Any  | Consum Registrat (m³/any) | Pèrdues Aparents (m³/any) | Pèrdues Reals inevitables (m³/any) | Consum en Alta (m³/any) | Cabal mitjà (m³/dia) | Cabal punta (m³/dia) | Factor Punta | Rendiment |
|------|---------------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|--------------|-----------|
| 2019 | 26.277                    | 8.408                     | 33.633                             | 68.318                  | 187                  | 280                  | 1,5          | 38,5%     |
| 2020 | 27.683                    | 8.458                     | 33.831                             | 69.972                  | 192                  | 287                  | 1,5          | 41,6%     |
| 2021 | 29.088                    | 7.207                     | 28.826                             | 65.121                  | 178                  | 267                  | 1,5          | 44,7%     |
| 2022 | 30.494                    | 6.668                     | 26.672                             | 63.834                  | 175                  | 262                  | 1,5          | 47,8%     |
| 2023 | 31.899                    | 6.161                     | 24.644                             | 62.704                  | 172                  | 257                  | 1,5          | 50,9%     |
| 2024 | 33.305                    | 5.680                     | 22.719                             | 61.704                  | 169                  | 253                  | 1,5          | 54,0%     |
| 2025 | 35.576                    | 5.351                     | 21.402                             | 62.329                  | 171                  | 255                  | 1,5          | 57,1%     |
| 2026 | 36.982                    | 4.894                     | 19.576                             | 61.451                  | 168                  | 252                  | 1,5          | 60,2%     |
| 2027 | 38.387                    | 4.455                     | 17.818                             | 60.660                  | 166                  | 249                  | 1,5          | 63,3%     |
| 2028 | 39.793                    | 4.030                     | 16.120                             | 59.942                  | 164                  | 246                  | 1,5          | 66,4%     |
| 2029 | 41.198                    | 3.618                     | 14.472                             | 59.289                  | 162                  | 243                  | 1,5          | 69,5%     |
| 2030 | 42.604                    | 3.217                     | 12.870                             | 58.691                  | 161                  | 241                  | 1,5          | 72,6%     |
| 2031 | 44.009                    | 2.827                     | 11.306                             | 58.142                  | 159                  | 238                  | 1,5          | 75,7%     |
| 2032 | 45.415                    | 2.444                     | 9.777                              | 57.637                  | 158                  | 236                  | 1,5          | 78,8%     |
| 2033 | 46.820                    | 2.070                     | 8.279                              | 57.170                  | 157                  | 234                  | 1,5          | 81,9%     |
| 2034 | 48.226                    | 1.702                     | 6.808                              | 56.736                  | 155                  | 233                  | 1,5          | 85,0%     |

Taula 21 – Consums actuals i futurs per a Garrigàs.

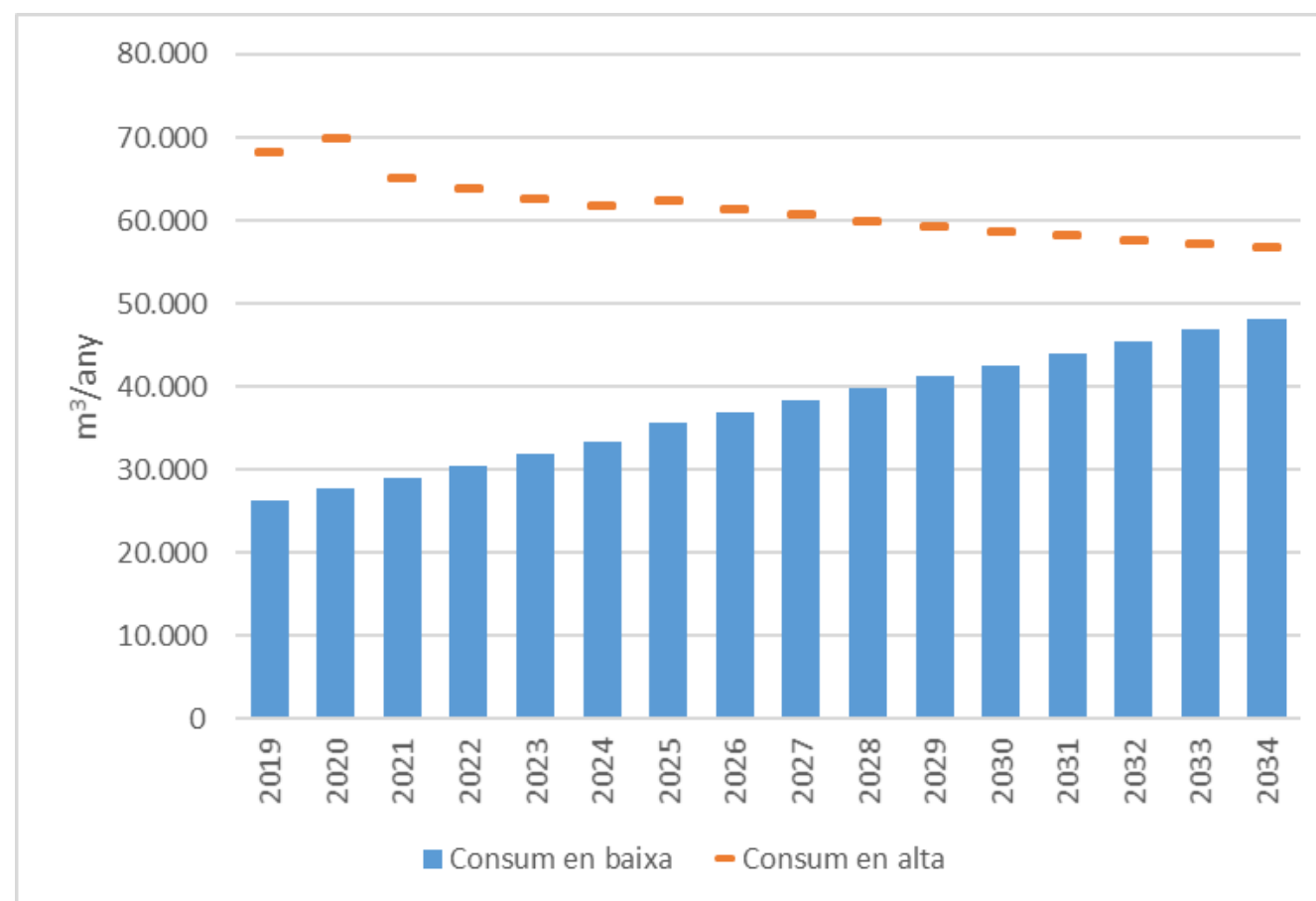


Figura 12 – Demanda estimada d'aigua per a l'horitzó del pla director (15 anys).



### 8.6. Disponibilitat de recursos hídrics del municipi

Actualment el municipi de Garrigàs disposa de 4 captacions: Pou Vell, Pou Rentador, Pou Nou d'Arenys i Pou Vilajoan. Totes les captacions es troben operatives, a excepció del Pou Vilajoan, i representen la totalitat del subministrament d'aigua potable a la xarxa. Degut al fet que l'increment del rendiment de la xarxa podrà inclús reduir el consum en alta tot i els creixements previstos, el subministrament està garantit en un futur si es realitzen les actuacions necessàries per incrementar aquest rendiment.

#### *Capacitat de Reserva dels Dipòsits amb demanda futura*

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

|                                    | Elevat                     | Arenys                    | Vilajoan                 |
|------------------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|
| <b>Volum de reserva</b>            | 100 m <sup>3</sup>         | 250 m <sup>3</sup>        | 180 m <sup>3</sup>       |
| <b>Cabal permanent</b>             | 101,80 m <sup>3</sup> /dia | 48,52 m <sup>3</sup> /dia | 5,12 m <sup>3</sup> /dia |
| <b>Cabal punta</b>                 | 152,29 m <sup>3</sup> /dia | 72,59 m <sup>3</sup> /dia | 7,65 m <sup>3</sup> /dia |
| <b>Dies de regulació permanent</b> | 1 dia                      | 5,2 dies                  | 35 dies                  |
| <b>Dies de regulació punta</b>     | 0,65 dies                  | 3,4 dies                  | 23 dies                  |

Taula 22 - Capacitat de reserva del sistema.

Es pot comprovar a la Taula 22 que el dipòsit elevat de Garrigàs segueix amb una reserva insuficient, ja que el temps de regulació és inferior a l'equivalent a un dia de consum punta.



## 9. Actuacions

### 9.1 Descripció de les actuacions

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

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

##### A.1 – Rehabilitació i millores al Pou Vell

Al llarg dels últims anys, el Pou Vell ha anat disminuint el seu rendiment, i a més a més no disposa de mesura del seu nivell ni de cap tipus de telecontrol. Es proposa la rehabilitació del pou, la instal·lació d'un sensor de mesura del nivell piezomètric i la implementació de sistema de telecontrol al pou.

##### A.2- Autoanalitzador i vàlvula motoritzada telecontrolada al dipòsit de Vilajoan

El dipòsit de Vilajoan no disposa d'autoanalitzador per tenir un seguiment de la concentració de clor de l'aigua emmagatzemada, i la vàlvula d'entrada, vital per al control de la dosificació, s'opera manualment. Es proposa la instal·lació d'un autoanalitzador per al seguiment continu de la concentració de clor i la instal·lació d'una vàlvula motoritzada per regular l'entrada al dipòsit, ambdós associats a un telecontrol que permeti el seu accionament remot.

##### A.3- Tancament perimetral dels pous Vell i d'Arenys

Els pous Vell i d'Arenys no disposen de tancament perimetral. Es proposa la seva instal·lació per tal de limitar l'accés només a personal autoritzat i evitar actes de vandalisme sobre les instal·lacions.

##### A.4- Tancament perimetral dels dipòsits d'Arenys i Vilajoan

Els dipòsits d'Arenys no disposen de tancament perimetral. Es proposa la seva instal·lació per tal de limitar l'accés només a personal autoritzat i evitar actes de vandalisme sobre les instal·lacions.

#### B- Actuacions en alta per a noves zones de creixement

Una vegada analitzada la situació actual del sistema d'abastament d'aigua potable del municipi de Garrigàs, les reserves hídriques disponibles i estudiant les dotacions d'aigua potable necessàries a partir dels diferents sectors de desenvolupament descrits al POUM vigent, no es considera necessari planificar cap actuació en alta deguda a les noves zones de creixement.

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

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

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

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

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

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

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

##### C.4- Instal·lació de comptador sectorial per al nucli de Tonyà

La canonada que dona subministrament al nucli de Tonyà no disposa de cap cabalímetre que mesuri el cabal que es subministra a aquest nucli, i per tant dificulta el control de la xarxa i la recerca d'eventuals fuites. Es proposa la instal·lació d'un cabalímetre a la intersecció entre el carrer de la Carrera i la carretera GIV-6227 als afores de Garrigàs, dotat amb sistema de telecontrol que permeti la seva monitorització remota, que permetria la sectorització d'aquesta zona de la xarxa.

##### C.5- Mallat de la xarxa de distribució d'Arenys de Dalt

La xarxa de distribució del nucli d'Arenys de Dalt presenta una estructura completament ramificada, fet que amplifica la repercussió de les avaries als abonats, i la manca de renovació de l'aigua als culs de sac pot provocar una disminució de la seva qualitat. Per aquest motiu, es proposa la construcció d'una canonada a la carretera GIV-6226 i el carrer Nou que connecti els punts morts de les canonades existents, afavorint així la circulació de l'aigua.

##### C.6- Instal·lació de "datalogger" a la reductora i el cabalímetre de Vilajoan

La reductora i el cabalímetre instal·lats a la canonada que subministra a Vilajoan no disposa de "datalogger" que permeti la recopilació de dades i el seu enviament mitjançant telecontrol. Es proposa la instal·lació d'un "datalogger" que permeti la monitorització del cabal de subministrament i les pressions d'entrada i sortida de la vàlvula reguladora.



### **C.7- Telectura dels comptadors dels abonats**

Actualment, la lectura dels comptadors dels abonats es realitza manualment, amb les despeses de desplaçament i temps que això suposa. Es proposa la substitució dels comptadors actuals per comptadors telegestionables.

### **C.8- Instal·lació de grup contra incendis a Garrigàs**

El dipòsit elevat de Garrigàs no té capacitat suficient per garantir la reserva contra incendis requerida per normativa, i la seva poca diferència de cota amb els hidrants d'extinció d'incendis fa que no es pugui garantir el correcte funcionament d'aquests. Es proposa la instal·lació d'un grup contra incendis connectat al dipòsit d'Arenys, que disposa de reserva suficient, que permeti disposar de la pressió necessària als hidrants del nucli de Garrigàs en cas d'incendi.

### **C.9- Substitució i mallat de la xarxa de distribució dels nuclis de Garrigàs, Arenys i Vilajoan**

Als nuclis del municipi de Garrigàs existeixen alguns trams de canonada envellits, principalment formats per PVC, que són propensos a trencaments que poden fer disminuir el rendiment de la xarxa, amb un valor del 38,46% actualment. Addicionalment, existeixen alguns punts ramificats, que en cas d'avaries poden agreujar les afectacions als usuaris. Es proposa la substitució dels trams de canonada de PVC i mallats de la xarxa als nuclis de Garrigàs, Arenys i Vilajoan, per incrementar el rendiment de la xarxa i millorar el servei.

## **D- Actuacions en baixa per a noves zones de creixement**

### **D.1- Portada d'aigua a la zona de la deixalleria**

Es proposa la instal·lació d'una canonada de PEAD DN 63 PN 10 d'una longitud de 230 metres per al subministrament de la deixalleria de Garrigàs.

### **D.2- Portada d'aigua al nucli d'Ermadàs**

El nucli d'Ermadàs no disposa de xarxa d'abastament. Per tant, és necessària la construcció d'una xarxa des de la canonada d'abastament general d'Arenys i Vilajoan, amb un grup de pressió que impulsaria l'aigua a una canonada de PEAD DN 125 PN10 de 1.660 m de longitud, que portaria l'aigua fins al nucli. Un cop allà, una xarxa de canonades de PEAD DN 125 PN 10 de 168 de longitud distribuïria l'aigua dins del nucli.

## **9.2 Simulació i esquema de la xarxa futura**

Aquesta simulació comprèn els creixements del sòl urbà existent més creixements dels sòls urbanitzables. En aquesta simulació s'han introduït totes aquelles actuacions que comporten una modificació del comportament hidràulic de la xarxa. La xarxa futura d'abastament de Garrigàs, en condicions de consum màxim (hora punta) tindrà una pressió mitjana de 30,56 m.c.a (Figura 13).

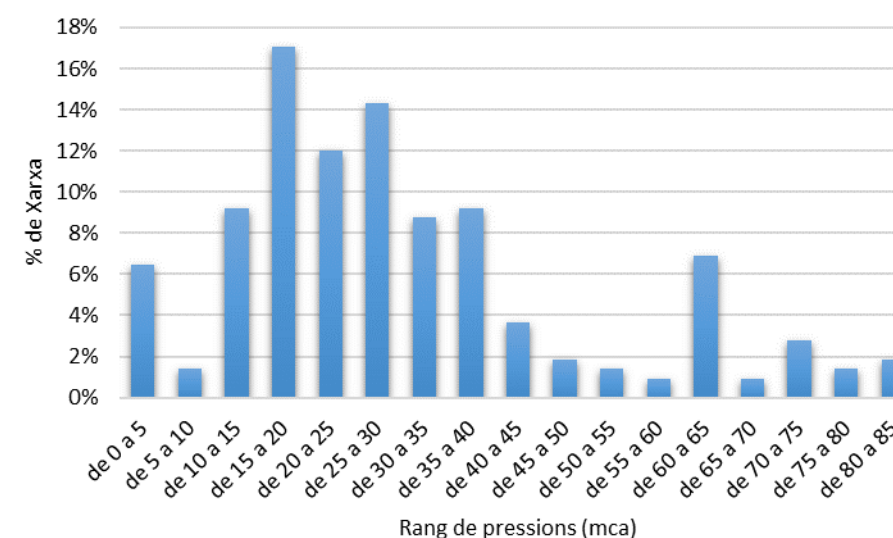


Figura 13 – Prognosi de la xarxa d'abastament de Garrigàs amb cabal màxim (hora punta).

A la Figura 14, s'observen canvis en el comportament de la xarxa d'abastament actual i futura. S'observa una disminució de les pressions entre 10 i 15 m.c.a i entre 20 i 25 m.c.a., i un augment en el rang de pressions comprès entre 25 i 30 m.c.a. en comparació amb el perfil observat en la diagnosi de la xarxa actual.

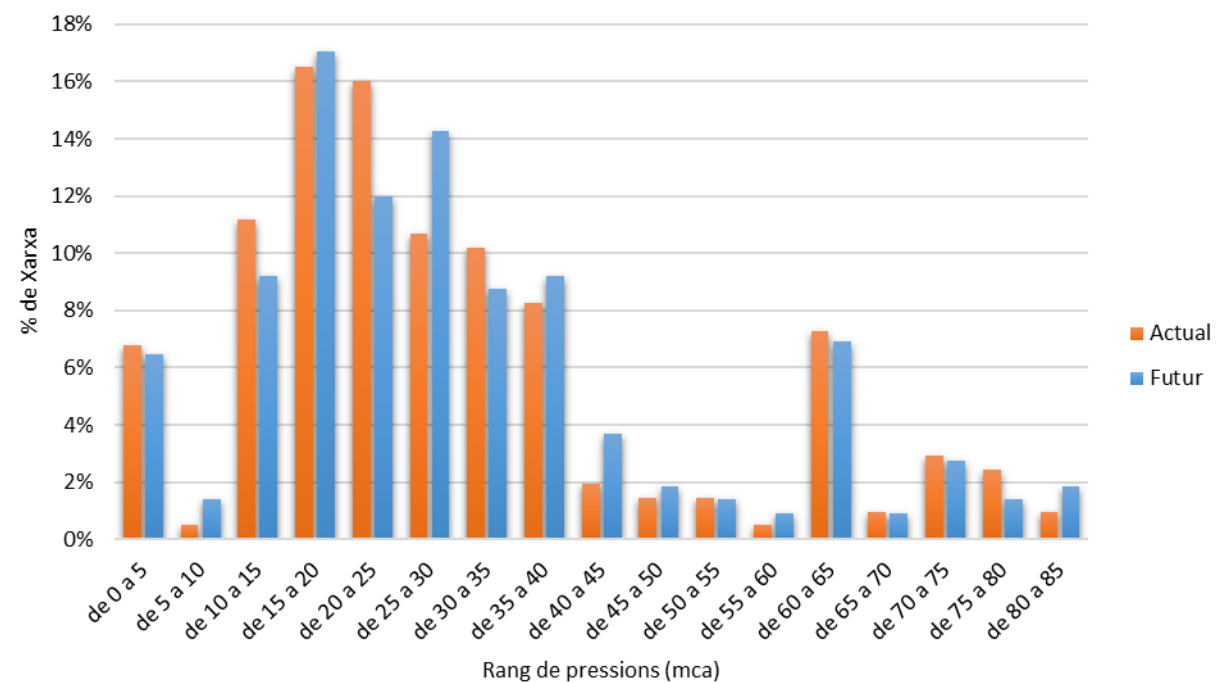


Figura 14 - Comparació entre la distribució de pressions a la xarxa actual de Garrigàs i la prognosi (xarxa futura més població futura).

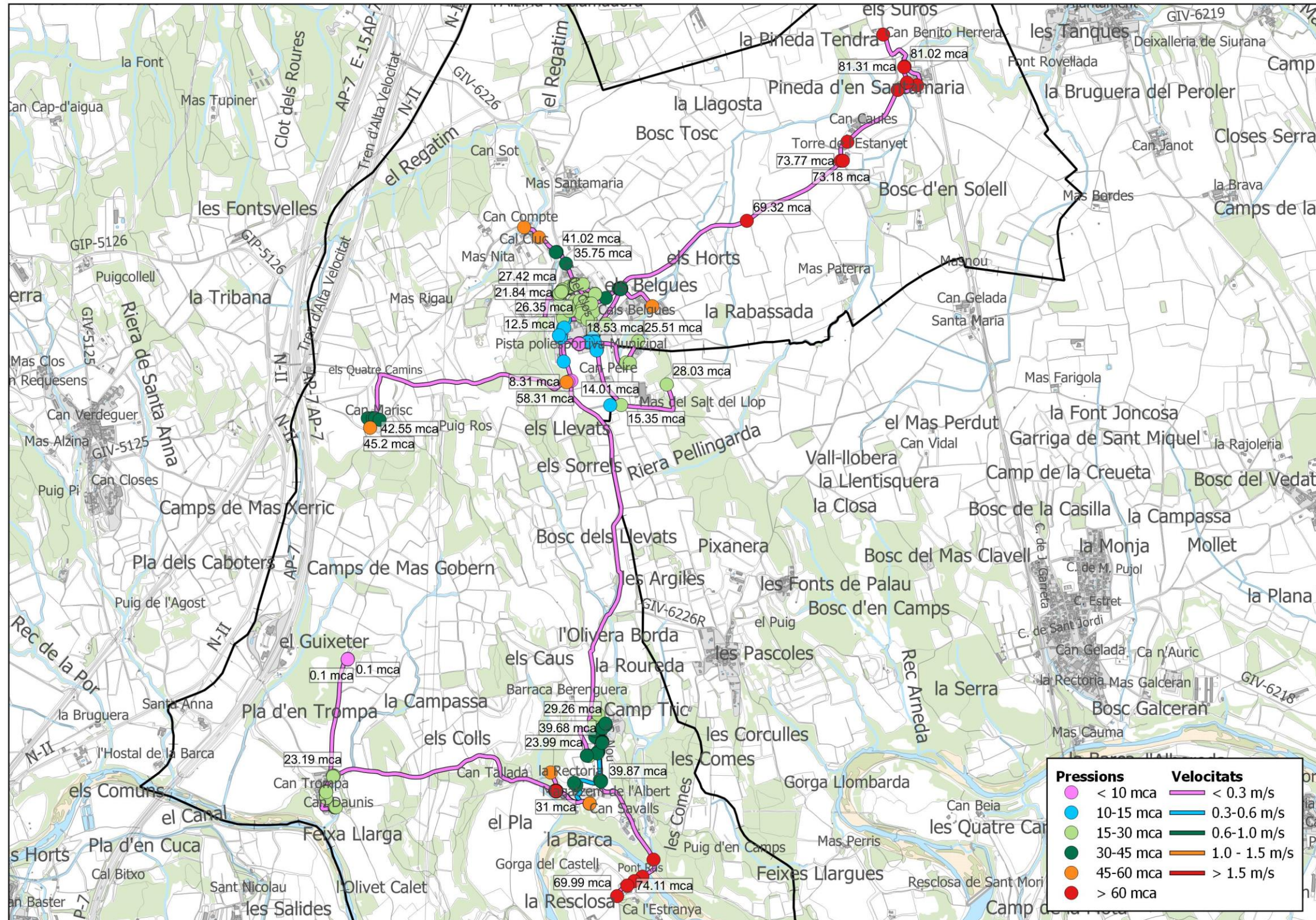


Figura 15 – Prognosi de la xarxa de Garrigàs amb cabal màxim.

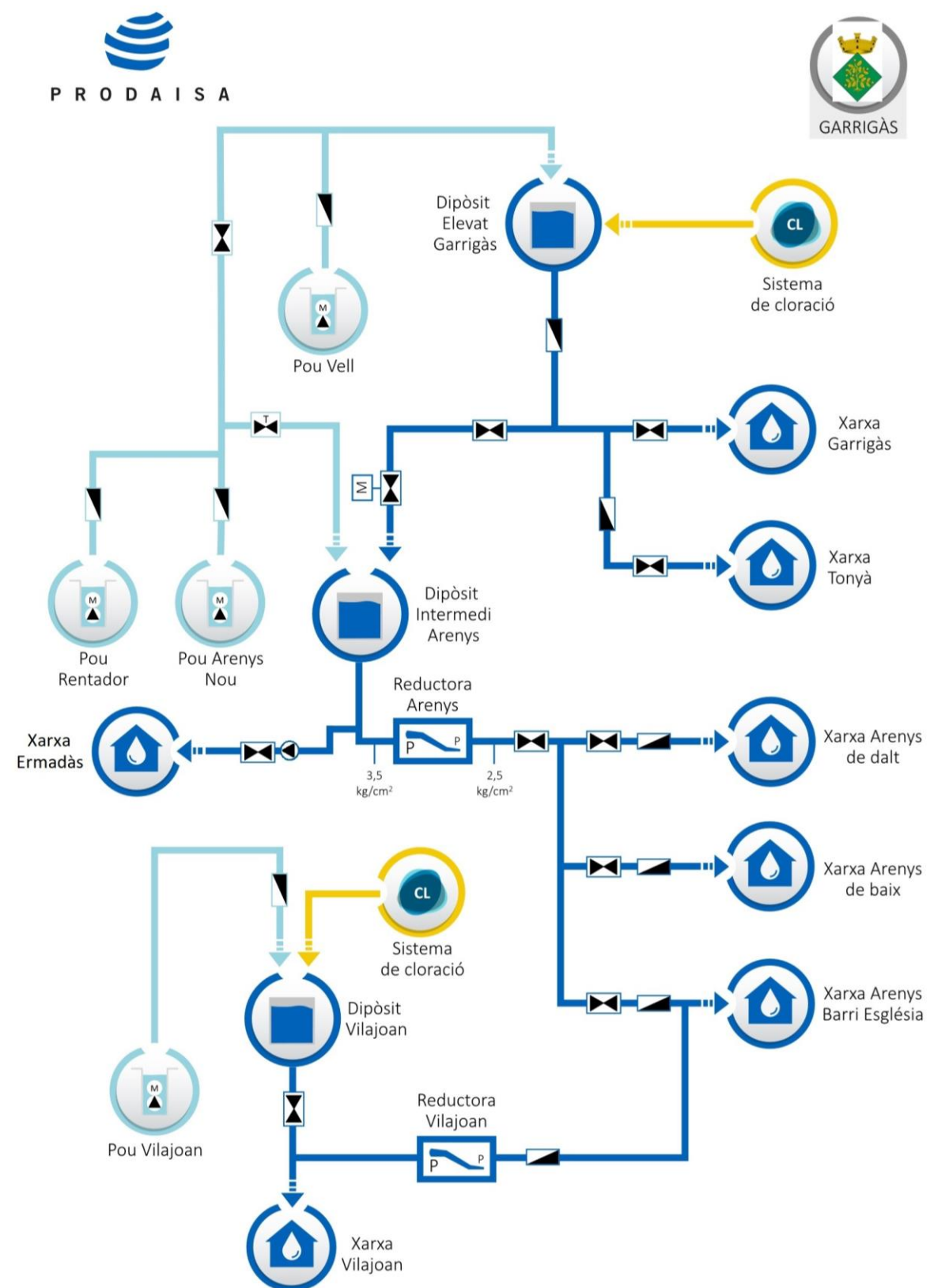


Figura 16 - Esquema vertical de la xarxa futura.



# PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS

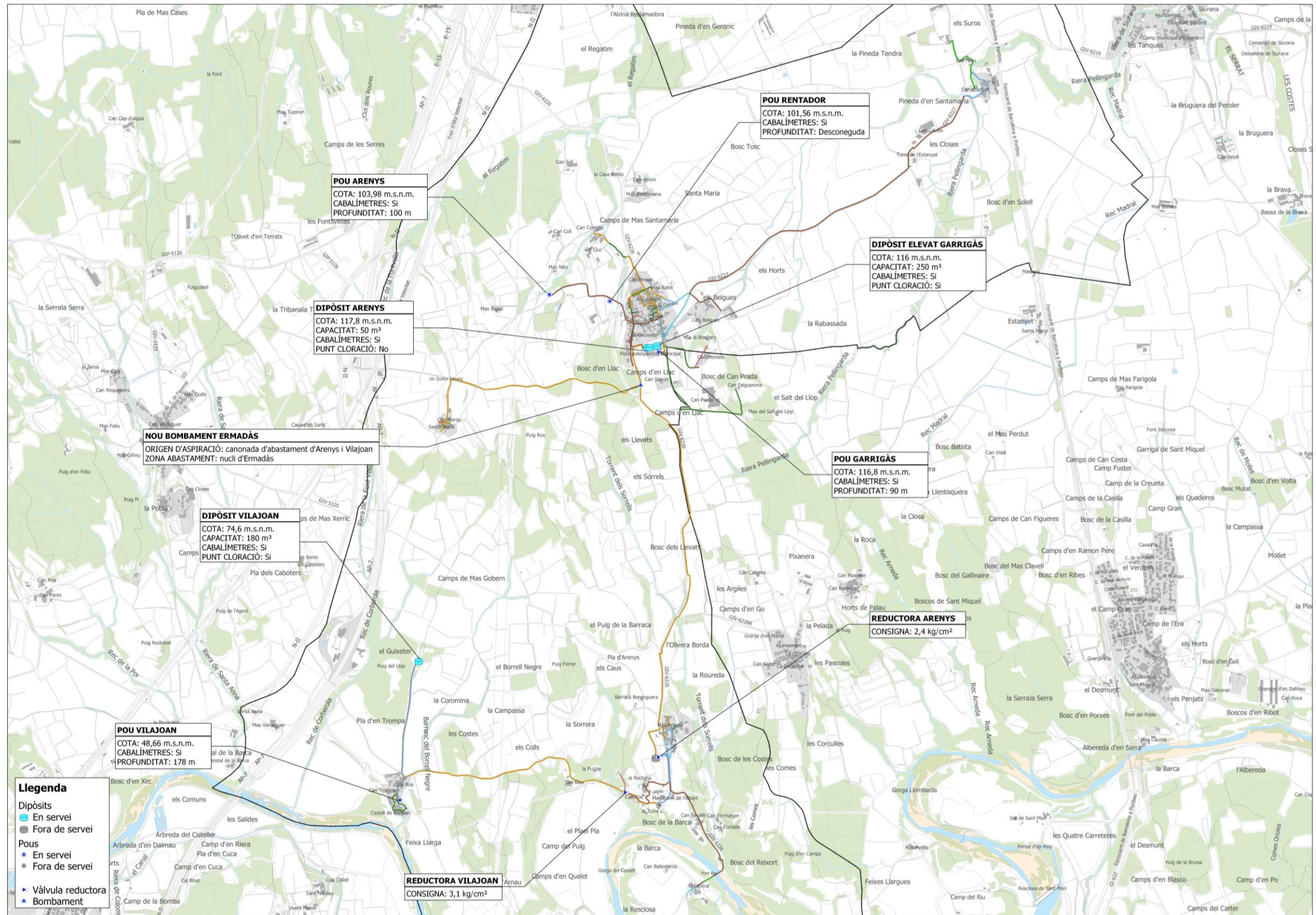


Figura 17 - Esquema horitzontal de la xarxa futura.



## 10. Anàlisi economicofinancera

### 10.1. Pressupostos de les actuacions

La Taula 23 resumeix el pressupost de les actuacions previstes per a Garrigàs.

| A-Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments |   | PEM         | PEC sense serveis tècnics (amb IVA) | PEC amb serveis tècnics (amb IVA) |
|---|---|-------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| A.1   | Rehabilitació i millores al Pou Vell  | 21.932,01 € | 32.608,40 €                         | 35.347,51 €                       |
| A.2   | Autoanalitzador i vàlvula motoritzada telecontrolada al dipòsit de Vilajoan | 8.170,37 €  | 9.886,15 €                          | 10.716,58 €                       |
| A.3   | Tancament perimetral dels pous Vell i d'Arenys                              | 5.450,23 €  | 7.847,79 €                          | 8.507,00 €                        |
| A.4   | Tancament perimetral dels dipòsits d'Arenys i Vilajoan                      | 22.231,31 € | 32.010,86 €                         | 34.699,78 €                       |

| C- Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions |  | PEM          | PEC sense serveis tècnics (amb IVA) | PEC amb serveis tècnics (amb IVA) |
|---|--|--------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| C.1   | Auditoria de les estructures elèctriques de les instal·lacions de la xarxa d'abastament  | 1.523,10 €   | 2.193,11 €                          | 2.377,33 €                        |
| C.2   | Auditoria de Seguretat de les instal·lacions de la xarxa d'abastament  | 1.523,10 €   | 2.193,11 €                          | 2.377,33 €                        |
| C.3   | Consultoria per a la elaboració i implantació del pla de seguretat corporativa de les instal·lacions del subministrament d'aigua | 1.800,00 €   | 2.591,82 €                          | 2.809,53 €                        |
| C.4   | Instal·lació de comptador sectorial per al nucli de Tonyà  | 4.542,20 €   | 6.540,31 €                          | 7.089,70 €                        |
| C.5   | Mallat de la xarxa de distribució d'Arenys de Dalt   | 12.540,00 €  | 18.056,35 €                         | 19.573,08 €                       |
| C.6   | Instal·lació de "datalogger" a la reductora i el cabalímetre de Vilajoan   | 5.410,00 €   | 7.789,86 €                          | 8.444,21 €                        |
| C.7   | Telelectura dels comptadors dels abonats   | 44.934,00 €  | 64.700,47 €                         | 70.135,31 €                       |
| C.8   | Instal·lació de grup contra incendis a Garrigàs  | 42.109,45 €  | 69.122,08 €                         | 74.928,33 €                       |
| C.9   | Substitució i mallat de la xarxa de distribució dels nuclis de Garrigàs, Arenys i Vilajoan                                       | 261.303,94 € | 376.251,54 €                        | 407.856,67 €                      |

| C-Actuacions en baixa de les noves zones de creixement |   | PEM          | PEC sense serveis tècnics (amb IVA) | PEC amb serveis tècnics (amb IVA) |
|--|---|--------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| D.1  | Portada d'aigua a la zona de la deixalleria | 23.902,15 €  | 34.417,70 €                         | 37.308,70 €                       |
| D.2  | Portada d'aigua al nucli d'Ermadàs          | 315.189,57 € | 453.841,46 €                        | 491.964,15 €                      |

Taula 23 – Pressupostos de les actuacions proposades.

**10.2. Volum d'aigua a facturar**

La taula 24 mostra els volums d'aigua a facturar per l'horitzó de 15 anys presentat en el punt 8.3 d'aquest Pla.

| Any  | Consum Registrat (m³/any) | Pèrdues Aparents (m³/any) | Pèrdues Reals inevitables (m³/any) | Consum en Alta (m³/any) | Cabal mitjà (m³/dia) | Cabal punta (m³/dia) | Factor Punta |
|------|---------------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|--------------|
| 2019 | 26.277                    | 8.408                     | 33.633                             | 68.318                  | 187                  | 280                  | 1,5          |
| 2020 | 27.683                    | 8.458                     | 33.831                             | 69.972                  | 192                  | 287                  | 1,5          |
| 2021 | 29.088                    | 7.207                     | 28.826                             | 65.121                  | 178                  | 267                  | 1,5          |
| 2022 | 30.494                    | 6.668                     | 26.672                             | 63.834                  | 175                  | 262                  | 1,5          |
| 2023 | 31.899                    | 6.161                     | 24.644                             | 62.704                  | 172                  | 257                  | 1,5          |
| 2024 | 33.305                    | 5.680                     | 22.719                             | 61.704                  | 169                  | 253                  | 1,5          |
| 2025 | 35.576                    | 5.351                     | 21.402                             | 62.329                  | 171                  | 255                  | 1,5          |
| 2026 | 36.982                    | 4.894                     | 19.576                             | 61.451                  | 168                  | 252                  | 1,5          |
| 2027 | 38.387                    | 4.455                     | 17.818                             | 60.660                  | 166                  | 249                  | 1,5          |
| 2028 | 39.793                    | 4.030                     | 16.120                             | 59.942                  | 164                  | 246                  | 1,5          |
| 2029 | 41.198                    | 3.618                     | 14.472                             | 59.289                  | 162                  | 243                  | 1,5          |
| 2030 | 42.604                    | 3.217                     | 12.870                             | 58.691                  | 161                  | 241                  | 1,5          |
| 2031 | 44.009                    | 2.827                     | 11.306                             | 58.142                  | 159                  | 238                  | 1,5          |
| 2032 | 45.415                    | 2.444                     | 9.777                              | 57.637                  | 158                  | 236                  | 1,5          |
| 2033 | 46.820                    | 2.070                     | 8.279                              | 57.170                  | 157                  | 234                  | 1,5          |
| 2034 | 48.226                    | 1.702                     | 6.808                              | 56.736                  | 155                  | 233                  | 1,5          |

Taula 24 - Volum d'aigua a facturar (15 anys).



### 10.3 Ingressos segons les tarifes

L'ingrés anual del servei d'aigua de Garrigàs al 2018 és de 35.375,98 €, distribuït segons els següents conceptes i

Tarifes aplicades:

| Tarifes aplicades any 2018             |                         |
|--|-------------------------|
| Bloc 1 (0-6 m <sup>3</sup> /mes)       | 0,4233 €/m <sup>3</sup> |
| Bloc 2 (6-12 m <sup>3</sup> /mes)      | 0,5059 €/m <sup>3</sup> |
| Bloc 3 (més de 20 m <sup>3</sup> /mes) | 0,5814 €/m <sup>3</sup> |
| Quota de servei domèstic               | 8,1970 €/mes            |
| Tarifes per conservació de comptador   | 0,7266 €/mes            |

Taula 25 – Tarifes per l'any 2018 a Garrigàs.

| Ingressos tarifaris any 2017      |                         |
|-----------------------------------|-------------------------|
| Tram I (0-9 m <sup>3</sup> /mes)  | 0,4936 €/m <sup>3</sup> |
| Tram II (0-9 m <sup>3</sup> /mes) | 1,1370 €/m <sup>3</sup> |
| Tram II (0-9 m <sup>3</sup> /mes) | 2,8425 €/m <sup>3</sup> |
| Tram IV (0-9 m <sup>3</sup> /mes) | 4,5480 €/m <sup>3</sup> |
| Industrial-general                | 0,1606 €/m <sup>3</sup> |
| Industrial-espcífica              | 0,6486 €/m <sup>3</sup> |

Taula 26 – Cànon ACA

### 10.4 Costos actuals del servei d'aigua potable

| Despeses           |             |
|--------------------|-------------|
| Despeses fixes     | 25.129,66 € |
| Despeses variables | 10.246,32 € |

Taula 27 – Despeses per l'any 2018 a Garrigàs.

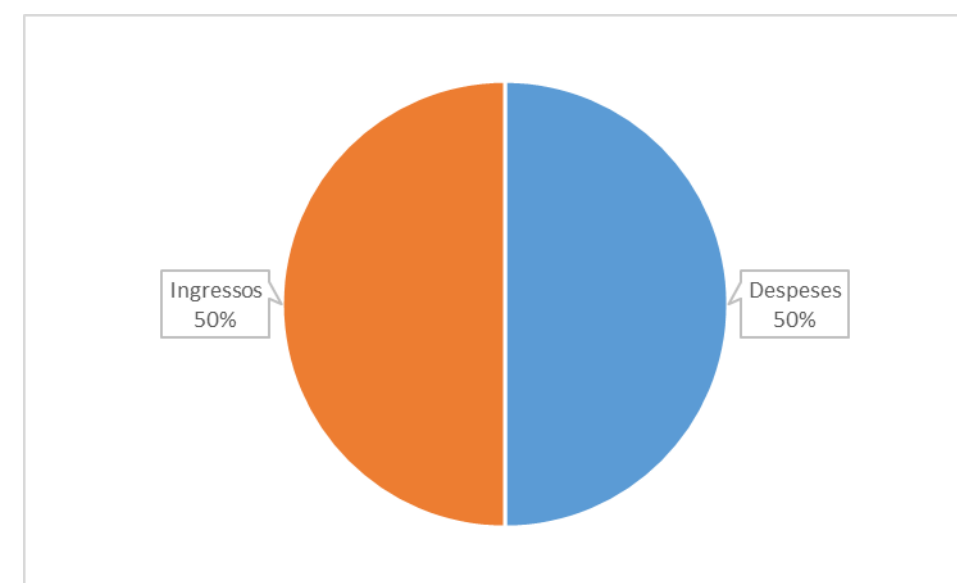


Figura 18 – Costos i ingressos actuals del servei d'aigua potable (2018).

**10.5 Immobilitzat i amortitzacions**

A continuació es presenten els valors actuals de les principals estructures que formen part de la xarxa de abastament de Garrigàs (Taula 29).

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

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

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



| Infraestructura                              | Materials | Longitud (m) | Característiques | Any Construcció | Cost infraestructura | Variació de l'IPC des de l'any d'instal·lació | Valor de la instal·lació l'any de construcció | Criteri (percentual) |                      | Valor de la infraestructura actual |
|--|-----------|--------------|------------------|-----------------|----------------------|---|---|----------------------|----------------------|------------------------------------|
|  |           |              |                  |                 |                      |   |   | Coef. Amortització   | % pendent amortitzar |                                    |
| <b>Captació, tractament i emmagatzematge</b> |           |              |                  |                 |                      |   |   |                      |                      |                                    |
| Pou Vell                                     |           |              | Pous             | 1980            | 75.000,00 €          | 445,90%                                       | 13.738,78 €                                   | 3%                   | amortitzat           | -                                  |
| Pou Rentadors                                |           |              | Pous             | 1980            | 75.000,00 €          | 445,90%                                       | 13.738,78 €                                   | 3%                   | amortitzat           | -                                  |
| Pou Arenys                                   |           |              | Pous             | 2002            | 75.000,00 €          | 38,20%  | 54.269,18 €                                   | 3%                   | 49,0%                | 26.591,90 €                        |
| Pou Vilajoan                                 |           |              | Pous             | 1980            | 75.000,00 €          | 445,90%                                       | 13.738,78 €                                   | 3%                   | amortitzat           | -                                  |
| Dipòsit elevat de Garrigàs                   |           |              | Dipòsits         | 1980            | 150.000,00 €         | 445,90%                                       | 27.477,56 €                                   | 4%                   | amortitzat           | -                                  |
| Dipòsit d'Arenys                             |           |              | Dipòsits         | 1990            | 150.000,00 €         | 118,00%                                       | 68.807,34 €                                   | 4%                   | amortitzat           | -                                  |
| Dipòsit de Vilajoan                          |           |              | Dipòsits         | 1980            | 100.000,00 €         | 445,90%                                       | 18.318,37 €                                   | 4%                   | amortitzat           | -                                  |
| <b>Distribució (xarxes hidràuliques)</b>     |           |              |                  |                 |                      |   |   |                      |                      |                                    |
| Xarxa no renovada                            | PVC       | 2.683 m      |                  | 1995            | 268.300,00 €         | 68,00%  | 159.702,38 €                                  | 5%                   | amortitzat           | -                                  |
|  | PE        | 16.705 m     |                  | 2000            | 1.670.500,00 €       | 47,60%  | 1.131.775,07 €                                | 5%                   | 5,0%                 | 56.588,75 €                        |
|  |           |              |                  |                 |                      |   |   |                      | Total:               | 83.180,65 €                        |

Taula 29 – Valoració de la xarxa de Garrigàs



### 10.6 Programació orientativa i assolible de les inversions

Pel finançament de les actuacions es consideren dos vies:

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

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

| <i>Tipus Actuació</i>   | <i>Import</i>         | <i>Finançament Extern</i> | <i>Finançament Intern</i> |
|---|-----------------------|---------------------------|---------------------------|
| <i>A) Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments</i>                                     |                       |                           |                           |
| A.1 - Rehabilitació i millores al Pou Vell  | 35.347,51 €           | 35.347,51 €               |                           |
| A.2- Autoanalitzador i vàlvula motoritzada telecontrolada al dipòsit de Vilajoan  | 10.716,58 €           | 10.716,58 €               |                           |
| A.3- Tancament perimetral dels pous Vell i d'Arenys   | 8.507,00 €            | 8.507,00 €                |                           |
| A.4- Tancament perimetral dels dipòsits d'Arenys i Vilajoan   | 34.699,78 €           | 34.699,78 €               |                           |
| <i>C) Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions</i>  |                       |                           |                           |
| C.1- Auditoria de les estructures elèctriques de les instal·lacions de la xarxa d'abastament  | 2.377,33 €            |                           | 2.377,33 €                |
| C.2- Auditoria de Seguretat de les instal·lacions de la xarxa d'abastament  | 2.377,33 €            |                           | 2.377,33 €                |
| C.3- Consultoria per a la elaboració i implantació del pla de seguretat corporativa de les instal·lacions del subministrament d'aigua | 2.809,53 €            |                           | 2.809,53 €                |
| C.4- Instal·lació de comptador sectorial per al nucli de Tonyà  | 7.089,70 €            |                           | 7.089,70 €                |
| C.5- Mallat de la xarxa de distribució d'Arenys de Dalt   | 19.573,08 €           |                           | 19.573,08 €               |
| C.6- Instal·lació de "datalogger" a la reductora i el cabalímetre de Vilajoan   | 8.444,21 €            |                           | 8.444,21 €                |
| C.7- Telectura dels comptadors dels abonats   | 70.135,31 €           |                           | 70.135,31 €               |
| C.8- Instal·lació de grup contra incendis a Garrigàs  | 74.928,33 €           |                           | 74.928,33 €               |
| C.9- Substitució i mallat de la xarxa de distribució dels nuclis de Garrigàs, Arenys i Vilajoan                                       | 407.856,67 €          |                           | 407.856,67 €              |
| <i>D- Actuacions en baixa per a noves zones de creixement</i>   |                       |                           |                           |
| D.1- Portada d'aigua a la zona de la deixalleria  | 37.308,70 €           |                           | 37.308,70 €               |
| D.2- Portada d'aigua al nucli d'Ermadàs   | 491.964,15 €          |                           | 491.964,15 €              |
| <b>Total</b>  | <b>1.214.135,20 €</b> | <b>89.270,87 €</b>        | <b>1.124.864,34 €</b>     |

Taula 30– Quadre de finançament de les actuacions proposades.



10.7 Programa economicofinancer per a la sostenibilitat del servei de les actuacions finançades amb fons propis

15 anys

| COST AMORTITZACIÓ          |  |                      |                                   |             |          |         |         |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |           |
|----------------------------|--|----------------------|-----------------------------------|-------------|----------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Tipus Actuació             | Període Previst Execució   | Període amortització | PEC amb serveis tècnics (amb IVA) | 2020        | 2021     | 2022    | 2023    | 2024     | 2025     | 2026     | 2027     | 2028     | 2029     | 2030     | 2031      | 2032      | 2033      | 2034      |
| C.1                        | Auditoria de les estructures elèctriques de les instal·lacions de la xarxa d'abastament  | 2020                 | 1                                 | 2.377 €     | 2.377 €  | 0 €     | 0 €     | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €       | 0 €       | 0 €       | 0 €       |
| C.2                        | Auditoria de Seguretat de les instal·lacions de la xarxa d'abastament  | 2020                 | 1                                 | 2.377 €     | 2.377 €  | 0 €     | 0 €     | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €       | 0 €       | 0 €       | 0 €       |
| C.3                        | Consultoria per a la elaboració i implantació del pla de seguretat corporativa de les instal·lacions del subministrament d'aigua | 2020                 | 1                                 | 2.810 €     | 2.810 €  | 0 €     | 0 €     | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €       | 0 €       | 0 €       | 0 €       |
| C.4                        | Instal·lació de comptador sectorial per al nucli de Tonyà  | 2022                 | 5                                 | 7.090 €     | 0 €      | 0 €     | 1.418 € | 1.418 €  | 1.418 €  | 1.418 €  | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €       | 0 €       | 0 €       | 0 €       |
| C.5                        | Mallat de la xarxa de distribució d'Arenys de Dalt   | 2023                 | 5                                 | 19.573 €    | 0 €      | 0 €     | 3.915 € | 3.915 €  | 3.915 €  | 3.915 €  | 3.915 €  | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €       | 0 €       | 0 €       | 0 €       |
| C.6                        | Instal·lació de "datalogger" a la reductora i el cabalímetre de Vilajoan   | 2024                 | 5                                 | 8.444 €     | 0 €      | 0 €     | 0 €     | 1.689 €  | 1.689 €  | 1.689 €  | 1.689 €  | 1.689 €  | 1.689 €  | 0 €      | 0 €       | 0 €       | 0 €       | 0 €       |
| C.7                        | Telelectura dels comptadors dels abonats   | 2025                 | 10                                | 70.135 €    | 0 €      | 0 €     | 0 €     | 0 €      | 7.014 €  | 7.014 €  | 7.014 €  | 7.014 €  | 7.014 €  | 7.014 €  | 7.014 €   | 7.014 €   | 7.014 €   | 7.014 €   |
| C.8                        | Instal·lació de grup contra incendis a Garrigàs  | 2025                 | 10                                | 74.928 €    | 0 €      | 0 €     | 0 €     | 0 €      | 7.493 €  | 7.493 €  | 7.493 €  | 7.493 €  | 7.493 €  | 7.493 €  | 7.493 €   | 7.493 €   | 7.493 €   | 7.493 €   |
| C.9                        | Substitució i mallat de la xarxa de distribució dels nuclis de Garrigàs, Arenys i Vilajoan                                       | 2030                 | 5                                 | 407.857 €   | 0 €      | 0 €     | 0 €     | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 81.571 € | 81.571 €  | 81.571 €  | 81.571 €  | 81.571 €  |
| D.1                        | Portada d'aigua a la zona de la deixalleria  | 2020                 | 5                                 | 37.309 €    | 7.462 €  | 7.462 € | 7.462 € | 7.462 €  | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €      | 0 €       | 0 €       | 0 €       | 0 €       |
| D.2                        | Portada d'aigua al nucli d'Ermadàs   | 2025                 | 10                                | 491.964 €   | 0 €      | 0 €     | 0 €     | 0 €      | 49.196 € | 49.196 € | 49.196 € | 49.196 € | 49.196 € | 49.196 € | 49.196 €  | 49.196 €  | 49.196 €  | 49.196 €  |
| <i>Subtotal actuacions</i> |  |                      |                                   | 1.124.864 € | 15.026 € | 7.462 € | 8.880 € | 12.794 € | 14.483 € | 70.724 € | 70.724 € | 69.306 € | 65.392 € | 63.703 € | 145.274 € | 145.274 € | 145.274 € | 145.274 € |

| COST FINANCER                                  |              |                      |                                   |          |          |          |          |          |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|--|--------------|----------------------|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Tipus Actuació                                 | Consideració | Període amortització | PEC amb serveis tècnics (amb IVA) | 2020     | 2021     | 2022     | 2023     | 2024     | 2025       | 2026       | 2027       | 2028       | 2029       | 2030       | 2031       | 2032       | 2033       | 2034       |
| <i>Inversió</i>                                |              |                      | 1.049.936 €                       | 15.026 € | 7.462 €  | 8.880 €  | 12.794 € | 14.483 € | 63.231 €   | 63.231 €   | 61.813 €   | 57.899 €   | 56.210 €   | 137.781 €  | 137.781 €  | 137.781 €  | 137.781 €  | 137.781 €  |
| <i>Interes previst</i>                         |              |                      |                                   | 3%       | 3%       | 3%       | 3%       | 3%       | 3%         | 3%         | 3%         | 3%         | 3%         | 3%         | 3%         | 3%         | 3%         | 3%         |
| <i>Cost Financer</i>                           |              |                      |                                   | 450,78 € | 223,85 € | 266,39 € | 383,83 € | 434,49 € | 1.896,94 € | 1.896,94 € | 1.854,40 € | 1.736,96 € | 1.686,30 € | 4.133,44 € | 4.133,44 € | 4.133,44 € | 4.133,44 € | 4.133,44 € |
| <i>Cost Amortització Inversions i financer</i> |              |                      |                                   | 15.477 € | 7.686 €  | 9.146 €  | 13.178 € | 14.918 € | 72.621 €   | 72.621 €   | 71.161 €   | 67.129 €   | 65.389 €   | 149.408 €  | 149.408 €  | 149.408 €  | 149.408 €  | 149.408 €  |

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



**Cost per m<sup>3</sup> de les infraestructures previstes**

La taula 32 mostra el cost anual teòric per metre cúbic facturat per complir amb el calendari d'inversions descrit a la taula 30.

**15 anys**

|  | 2020      | 2021      | 2022      | 2023      | 2024      | 2025      | 2026      | 2027      | 2028      | 2029      | 2030      | 2031      | 2032      | 2033      | 2034      |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Consum (cabal registrat) (m3)                | 27.683    | 29.088    | 30.494    | 31.899    | 33.305    | 35.576    | 36.982    | 38.387    | 39.793    | 41.198    | 42.604    | 44.009    | 45.415    | 46.820    | 48.226    |
| Consum (en alta) (m3)                        | 69.972    | 65.121    | 63.834    | 62.704    | 61.704    | 62.329    | 61.451    | 60.660    | 59.942    | 59.289    | 58.691    | 58.142    | 57.637    | 57.170    | 56.736    |
| Rendiment xarxa (%)                          | 39,6%     | 44,7%     | 47,8%     | 50,9%     | 54,0%     | 57,1%     | 60,2%     | 63,3%     | 66,4%     | 69,5%     | 72,6%     | 75,7%     | 78,8%     | 81,9%     | 85,0%     |
| Cost per m <sup>3</sup> de l'inversió (€/m3) | 0,56 €/m3 | 0,26 €/m3 | 0,30 €/m3 | 0,41 €/m3 | 0,45 €/m3 | 2,04 €/m3 | 1,96 €/m3 | 1,85 €/m3 | 1,69 €/m3 | 1,59 €/m3 | 3,51 €/m3 | 3,39 €/m3 | 3,29 €/m3 | 3,19 €/m3 | 3,10 €/m3 |

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

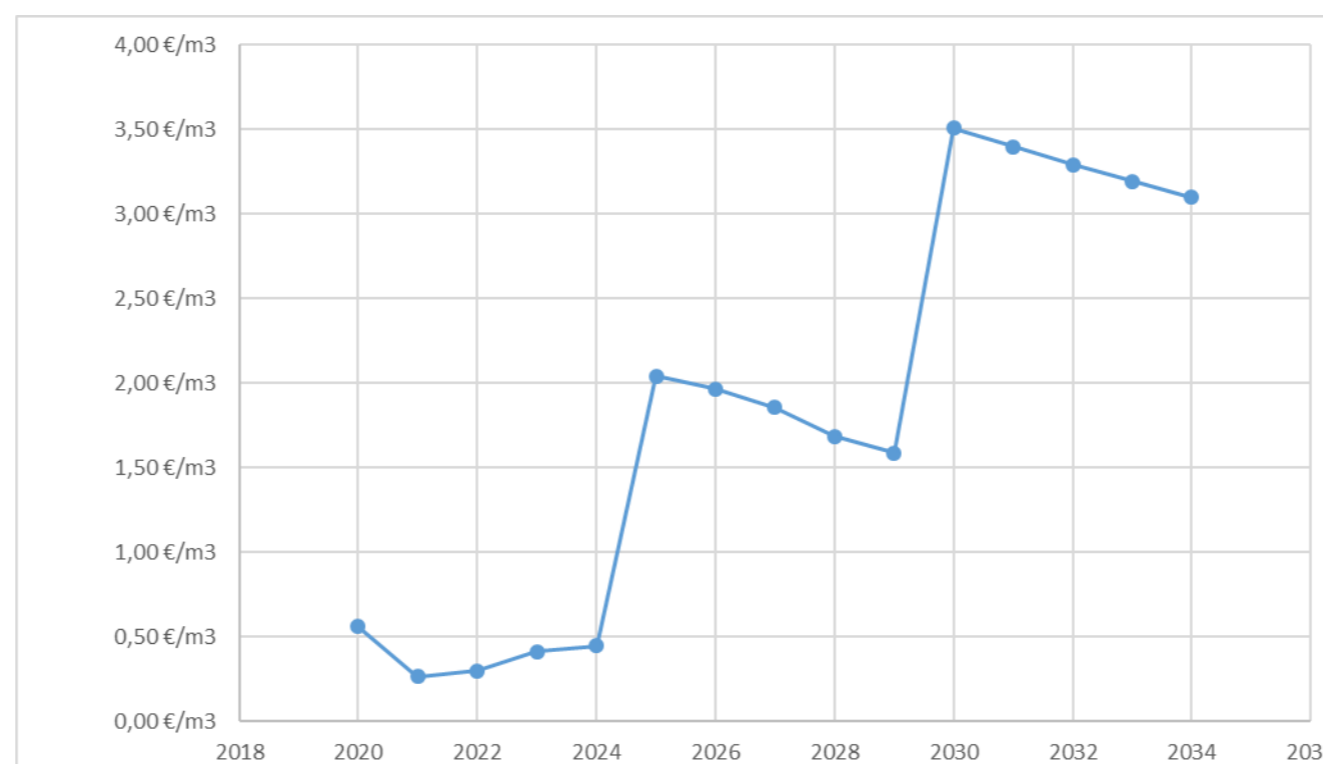


Figura 18 - Cost anual teòric d'amortitzacions per metre cúbic registrat en 15 anys.



## 11. Índex plànols

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

## 12. Dades SIG

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

Garrigàs , Setembre de 2019.

L'enginyer autor del Pla Director,

Oscar Soria Garcia

*ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting SL*

Enric Picó Micaló

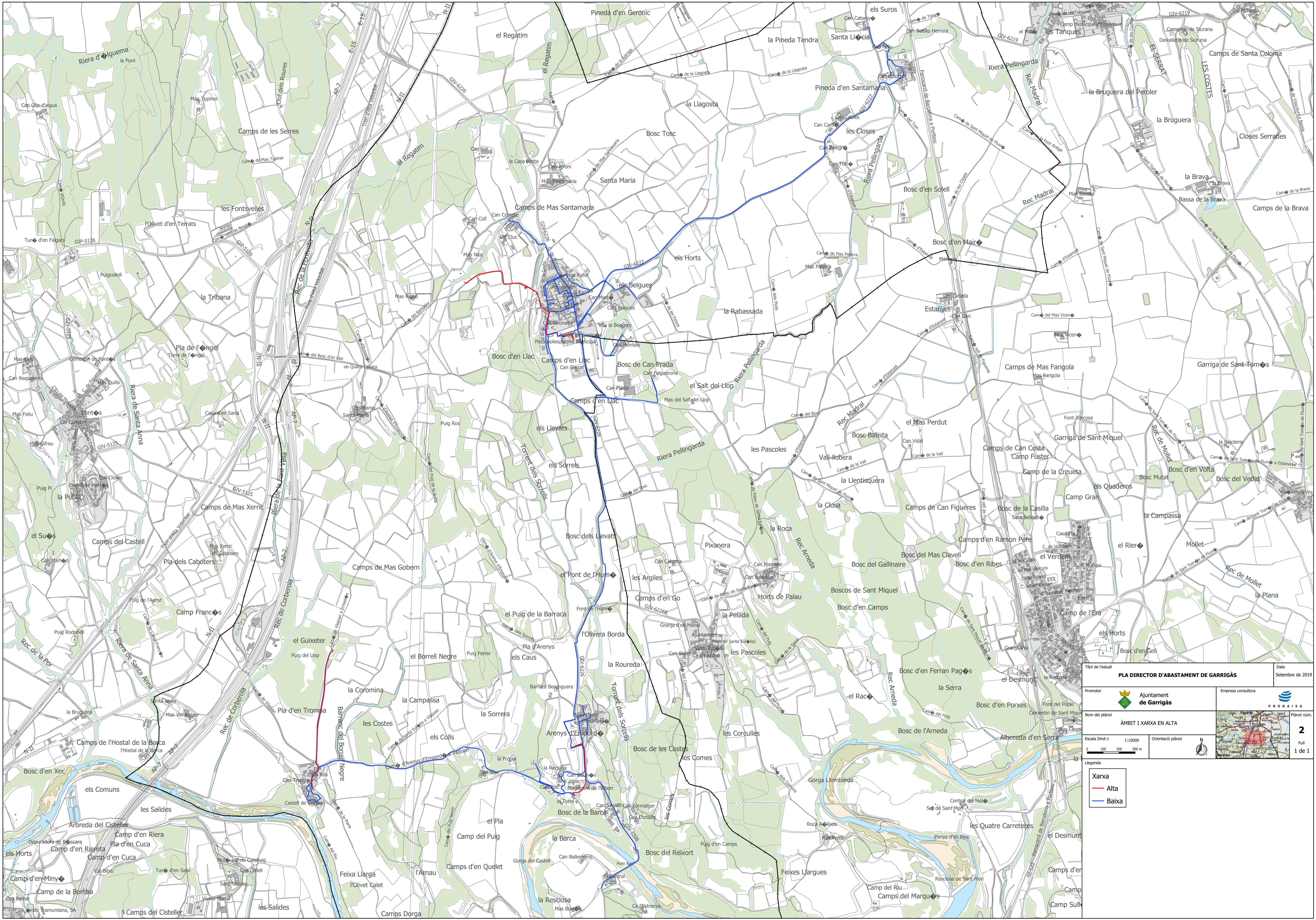
*Proveïments d'Aigua SA*



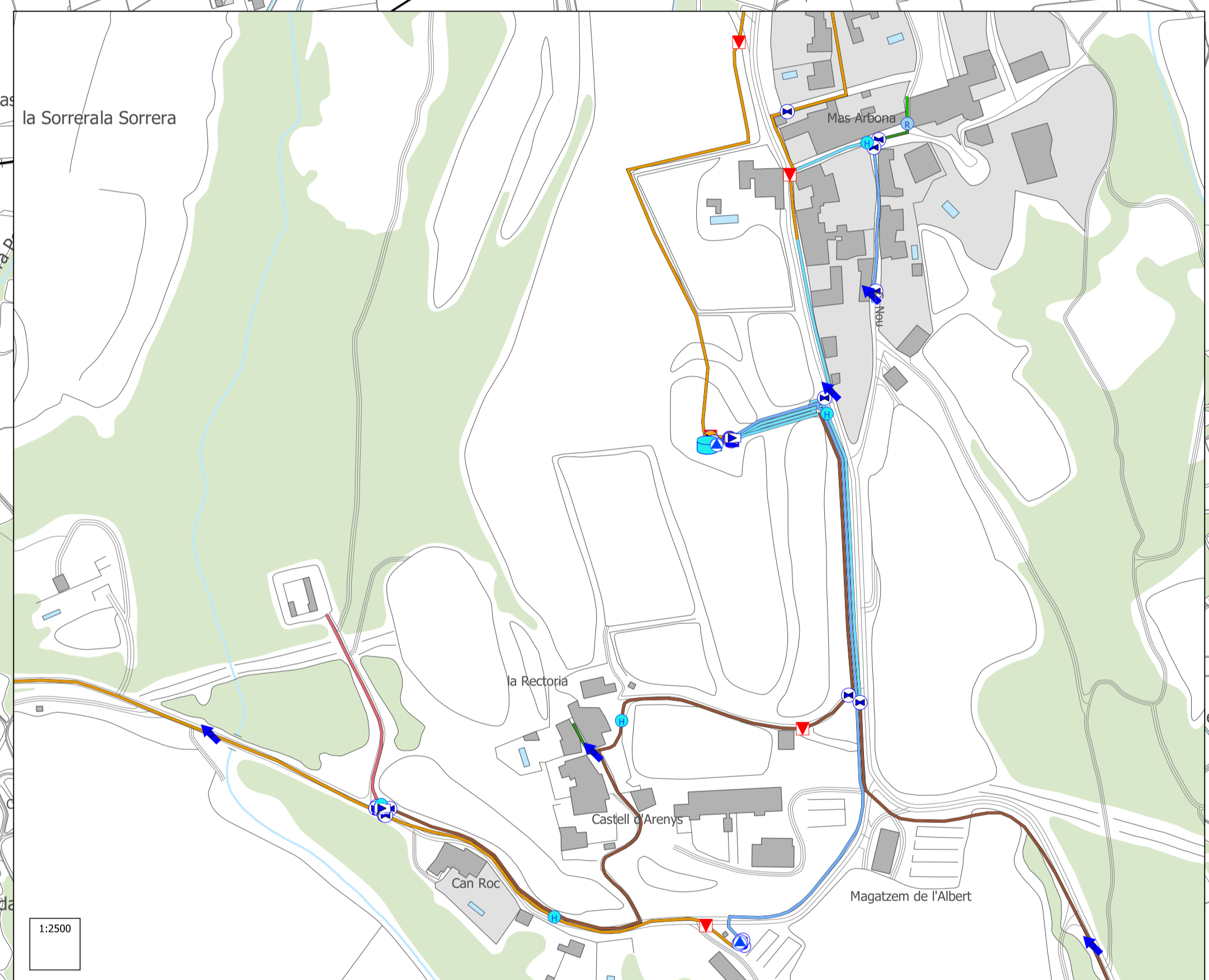
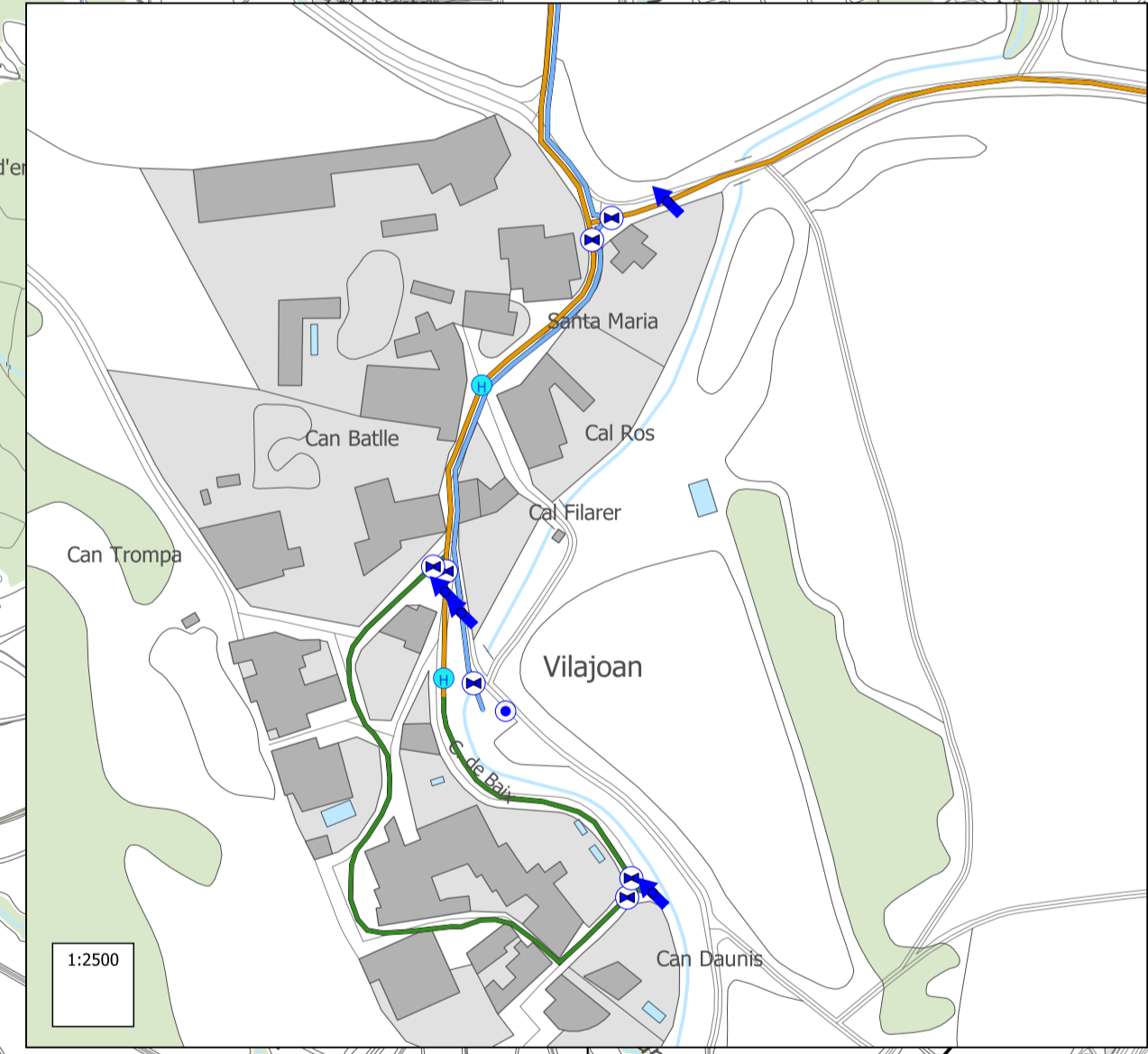
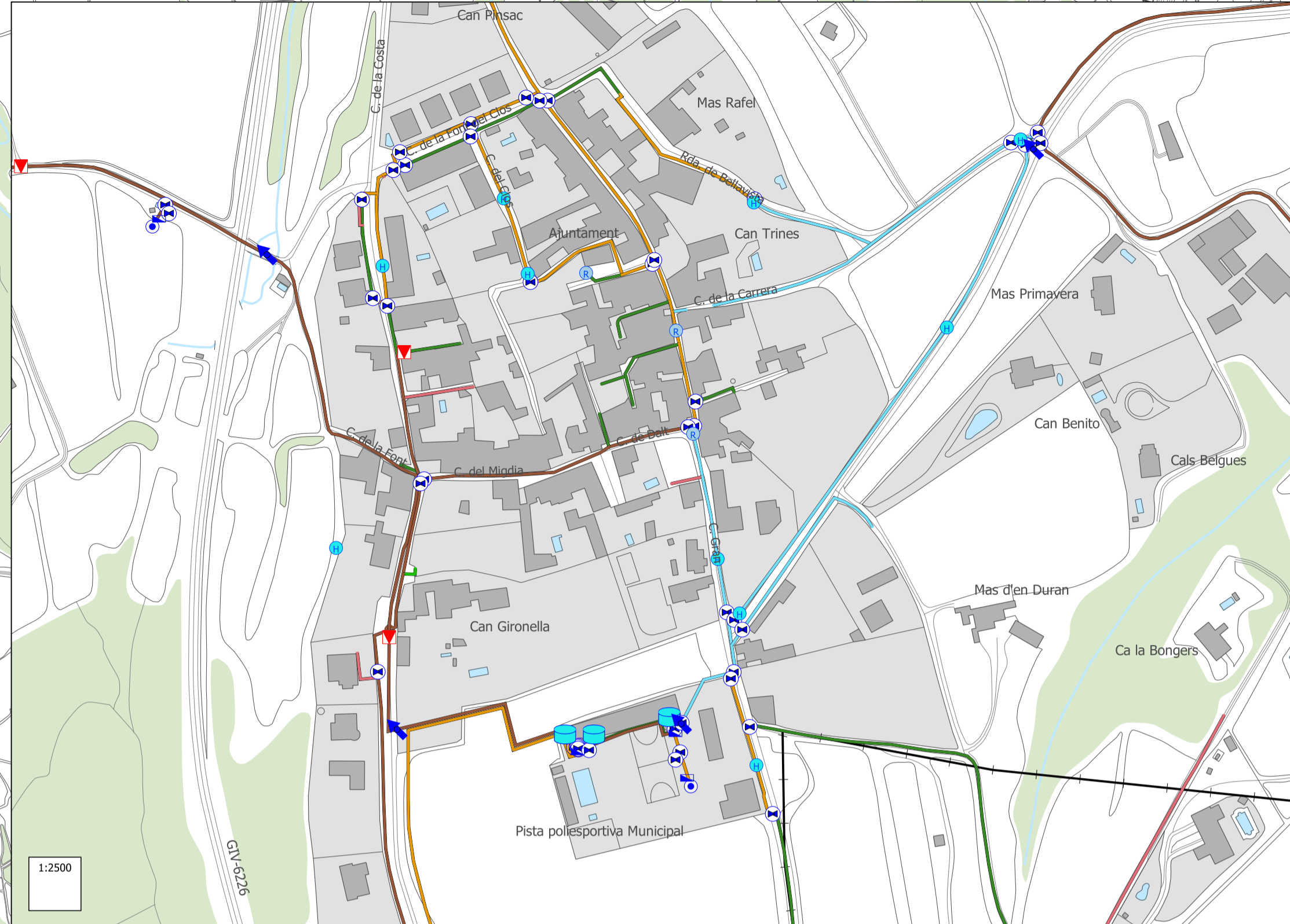
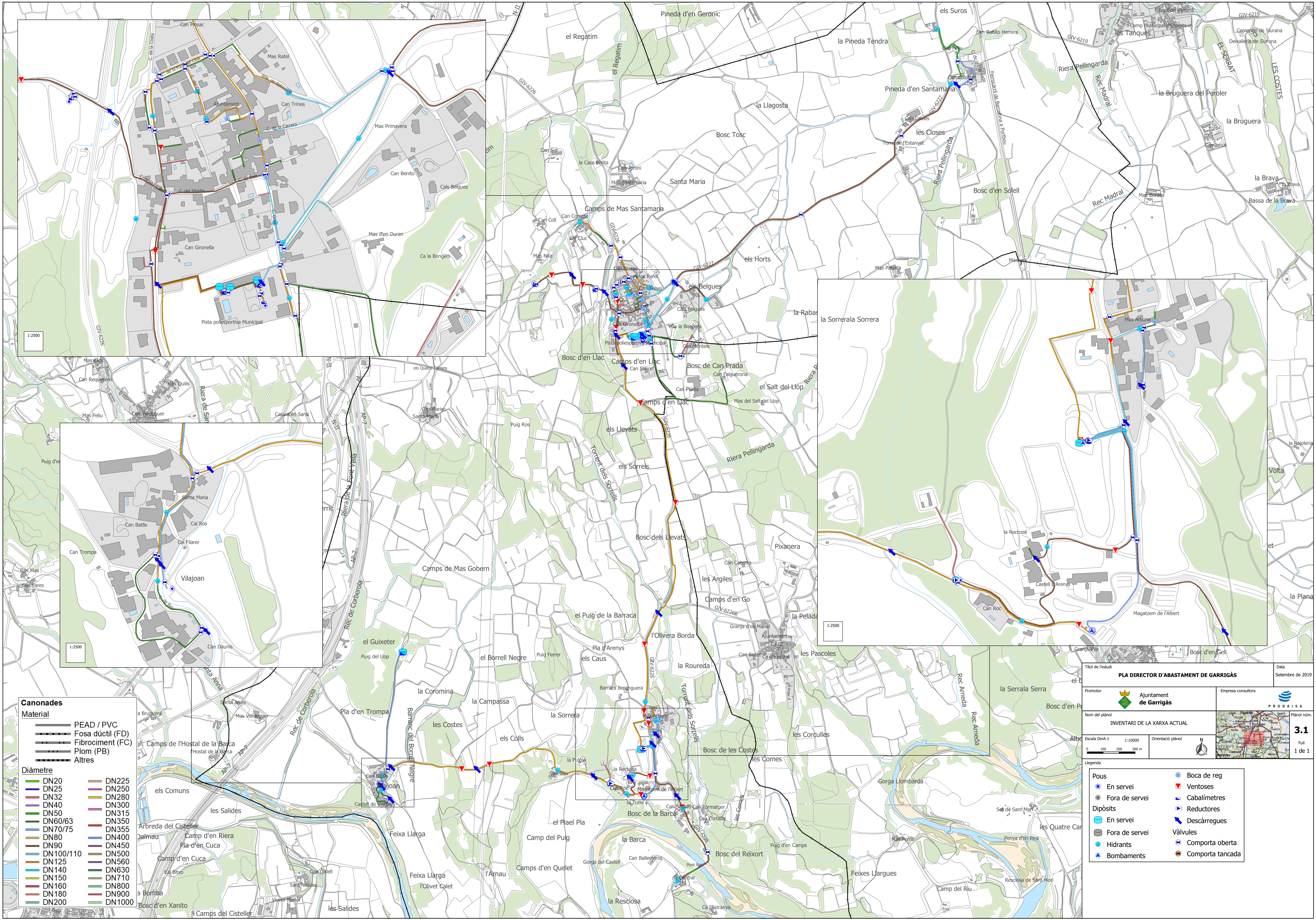








|  |                                       |                          |
|--|---------------------------------------|--------------------------|
| <b>Títol de l'estudi</b><br><b>PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS</b> |                                       | Data<br>Setembre de 2019 |
| Promotor<br><b>Ajuntament de Garrigàs</b>                                | Empresa consultora<br><b>PRODAISA</b> |                          |
| Nom del plànol<br><b>ÀMBIT I XARXA EN ALTA</b>                           |                                       | Plànol núm.<br><b>2</b>  |
| Escala DinA-1<br>1:10000   | Orientació plànol<br>                 | Full<br>1 de 1           |
| Escala gràfica: 0 100 200 300 m  |                                       |                          |
| <b>Legenda</b><br>Xarxa<br>Alta (Red line)<br>Baixa (Blue line)          |                                       |                          |



**Canonades**

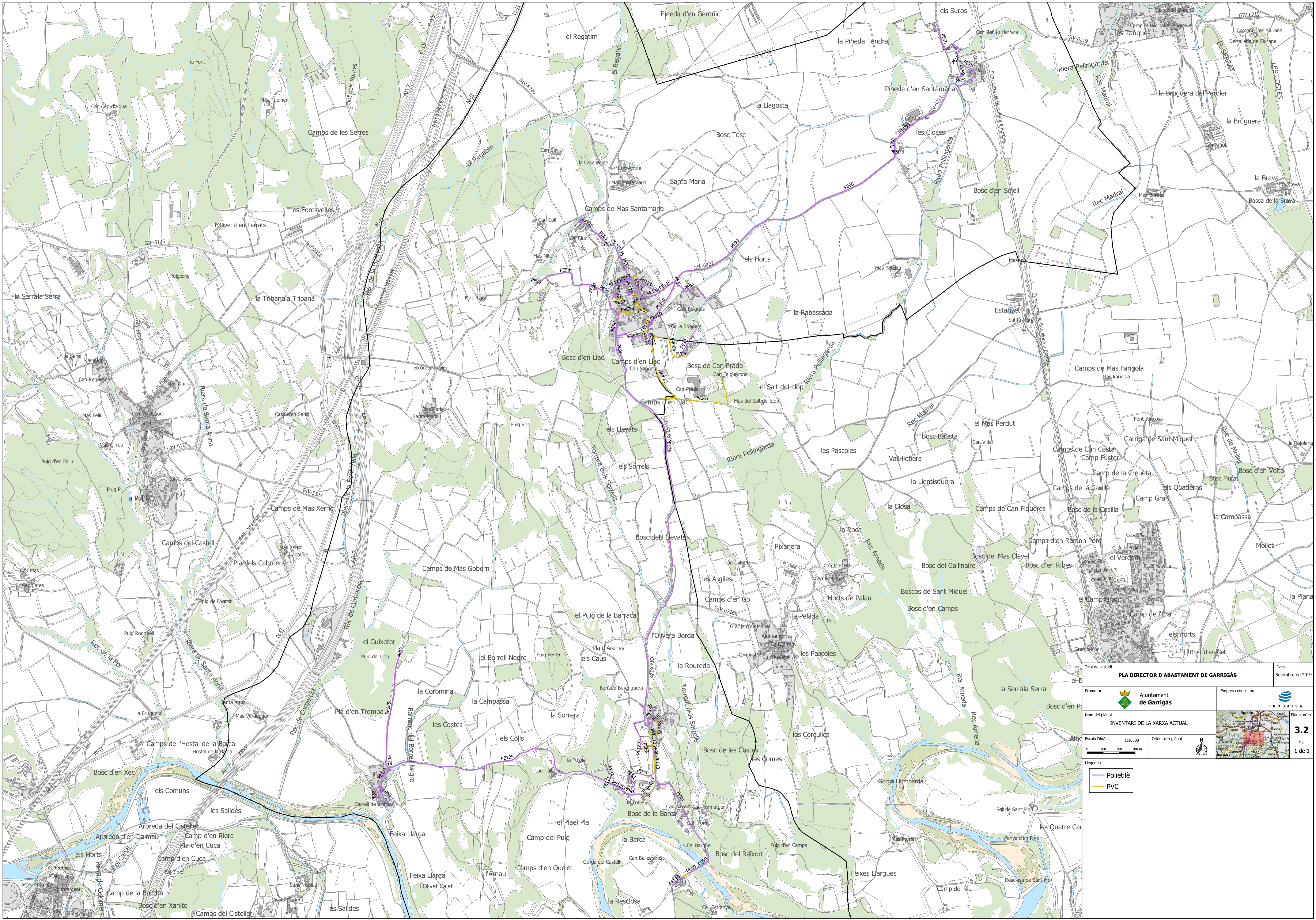
**Material**

- PEAD / PVC
- Fosa dúctil (FD)
- Fibrociment (FC)
- Plom (PB)
- Altres

**Diàmetre**

|           |        |
|-----------|--------|
| DN20      | DN225  |
| DN25      | DN250  |
| DN32      | DN280  |
| DN40      | DN300  |
| DN50      | DN315  |
| DN60/63   | DN350  |
| DN70/75   | DN355  |
| DN80      | DN400  |
| DN90      | DN450  |
| DN100/110 | DN500  |
| DN125     | DN560  |
| DN140     | DN630  |
| DN150     | DN710  |
| DN160     | DN800  |
| DN180     | DN900  |
| DN200     | DN1000 |

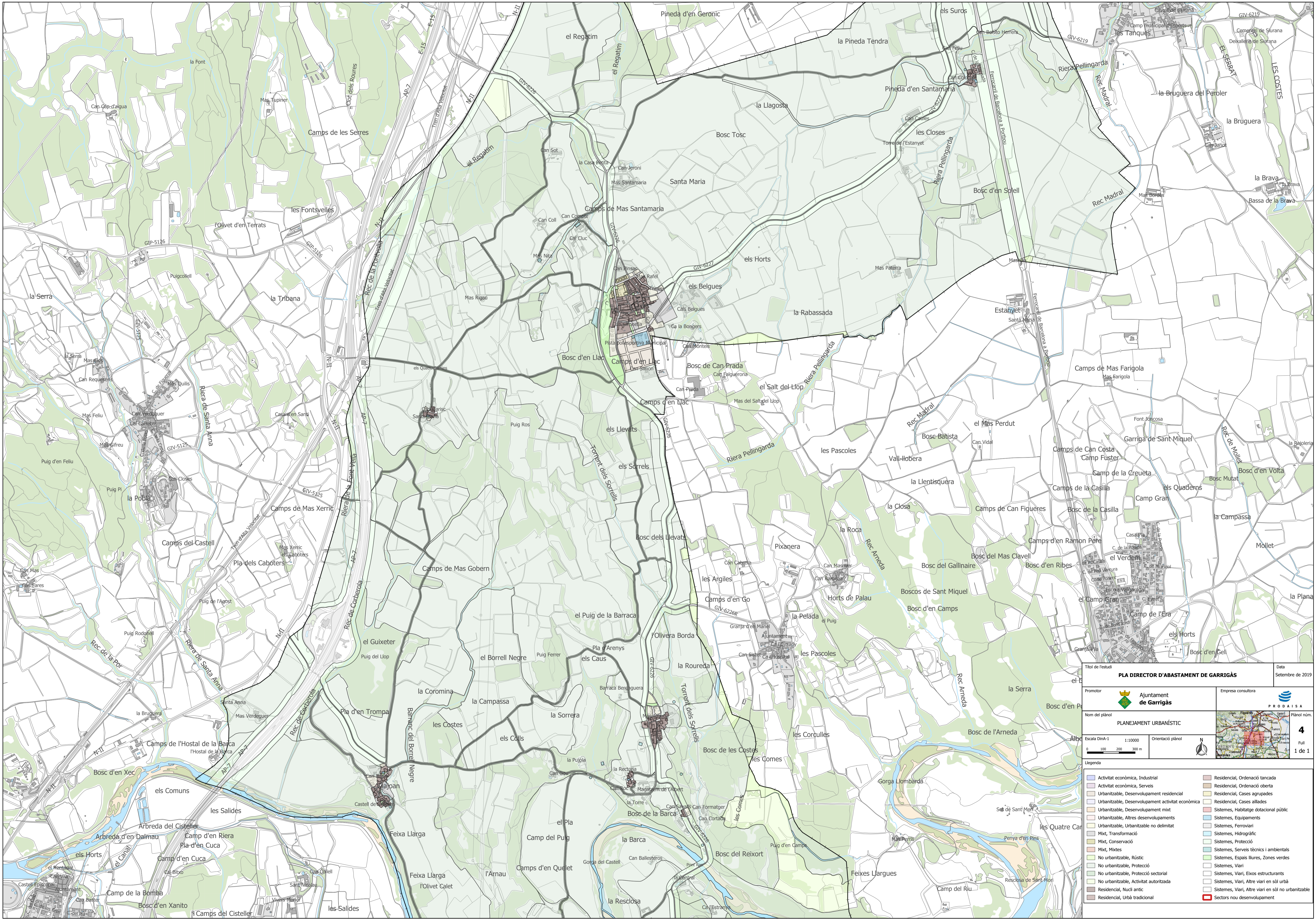
|  |  |                           |
|--|--|---------------------------|
| <b>Títol de l'estudi</b><br><b>PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS</b>   |  | Data<br>Setembre de 2019  |
| Promotor<br>   | Empresa consultora<br>   |                           |
| Nom del plànol<br><b>INVENTARI DE LA XARXA ACTUAL</b>  |  | Plànol núm.<br><b>3.1</b> |
| Escala Din-A-1<br>1:10000  | Orientació plànol<br>  | Full<br>1 de 1            |
| Llegenda   |  |                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li> Pous</li> <li> En servei</li> <li> Fora de servei</li> <li> Dipòsits</li> <li> En servei</li> <li> Fora de servei</li> <li> Hidrants</li> <li> Bombaments</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li> Boca de reg</li> <li> Ventoses</li> <li> Cabalímetres</li> <li> Reductores</li> <li> Descàrregues</li> <li> Vàlvules</li> <li> Comporta oberta</li> <li> Comporta tancada</li> </ul> |                           |



|  |                                       |                          |
|--|---------------------------------------|--------------------------|
| <b>Títol de l'estudi</b><br><b>PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS</b> |                                       | Data<br>Setembre de 2019 |
| Promotor<br><b>Ajuntament de Garrigàs</b>                                | Empresa consultora<br><b>PRODAISA</b> |                          |
| Nom del plànol<br><b>INVENTARI DE LA XARXA ACTUAL</b>                    | Plànol núm.<br><b>3.2</b>             |                          |
| Escala DinA-1<br>1:10000   | Orientació plànol<br>                 | Full<br>1 de 1           |

0 100 200 300 m

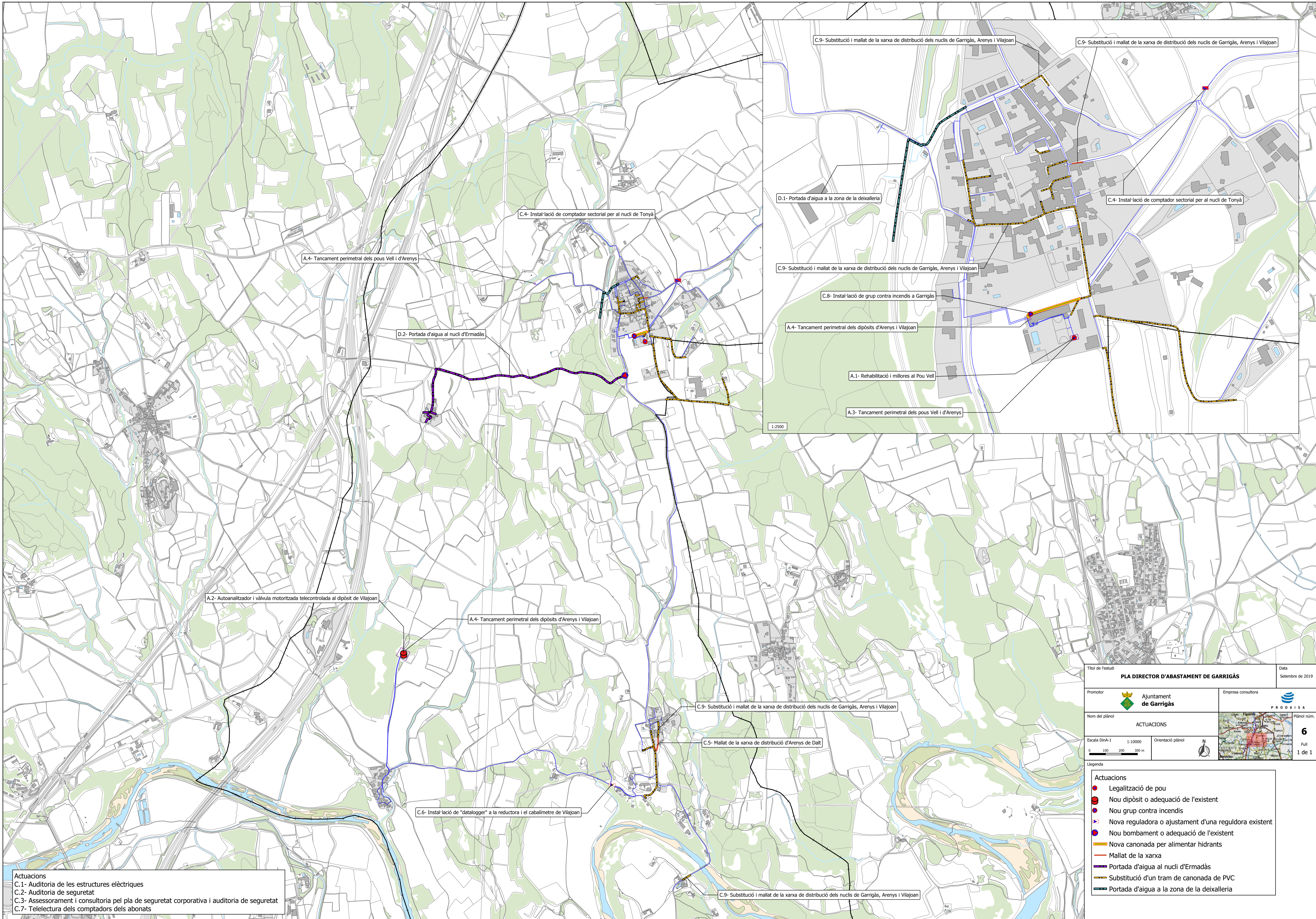
**Legenda**  
— Polietilè  
— PVC



|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Títol de l'estudi</b><br><b>PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS</b>  |   | <b>Data</b><br>Setembre de 2019  |
| <b>Promotor</b><br>   | <b>Empresa consultora</b><br>   |  |
| <b>Nom del plànol</b><br><b>PLANEJAMENT URBANÍSTIC</b>  |   | <b>Plànol núm.</b><br><b>4</b>   |
| <b>Escala</b> DinA-1<br>1:10000   | <b>Orientació plànol</b><br>  | <b>Full</b><br>1 de 1  |
| <b>Legenda</b>  |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li> Activitat econòmica, Industrial</li> <li> Activitat econòmica, Serveis</li> <li> Urbanitzable, Desenvolupament residencial</li> <li> Urbanitzable, Desenvolupament activitat econòmica</li> <li> Urbanitzable, Desenvolupament mixt</li> <li> Urbanitzable, Altres desenvolupaments</li> <li> Urbanitzable, Urbanitzable no delimitat</li> <li> Mixt, Transformació</li> <li> Mixt, Conservació</li> <li> Mixt, Mixtes</li> <li> No urbanitzable, Rústic</li> <li> No urbanitzable, Protecció</li> <li> No urbanitzable, Protecció sectorial</li> <li> No urbanitzable, Activitat autoritzada</li> <li> Residencial, Nucli antic</li> <li> Residencial, Urbà tradicional</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li> Residencial, Ordenació tancada</li> <li> Residencial, Ordenació oberta</li> <li> Residencial, Cases agrupades</li> <li> Residencial, Cases aïllades</li> <li> Sistemes, Habitatge dotacional públic</li> <li> Sistemes, Equipaments</li> <li> Sistemes, Ferroviari</li> <li> Sistemes, Hidrogràfic</li> <li> Sistemes, Protecció</li> <li> Sistemes, Serveis tècnics i ambientals</li> <li> Sistemes, Espais lliures, Zones verdes</li> <li> Sistemes, Viari</li> <li> Sistemes, Viari, Eixos estructurants</li> <li> Sistemes, Viari, Altre viari en sòl urbà</li> <li> Sistemes, Viari, Altre viari en sòl no urbanitzable</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li> Sectors nou desenvolupament</li> </ul> |



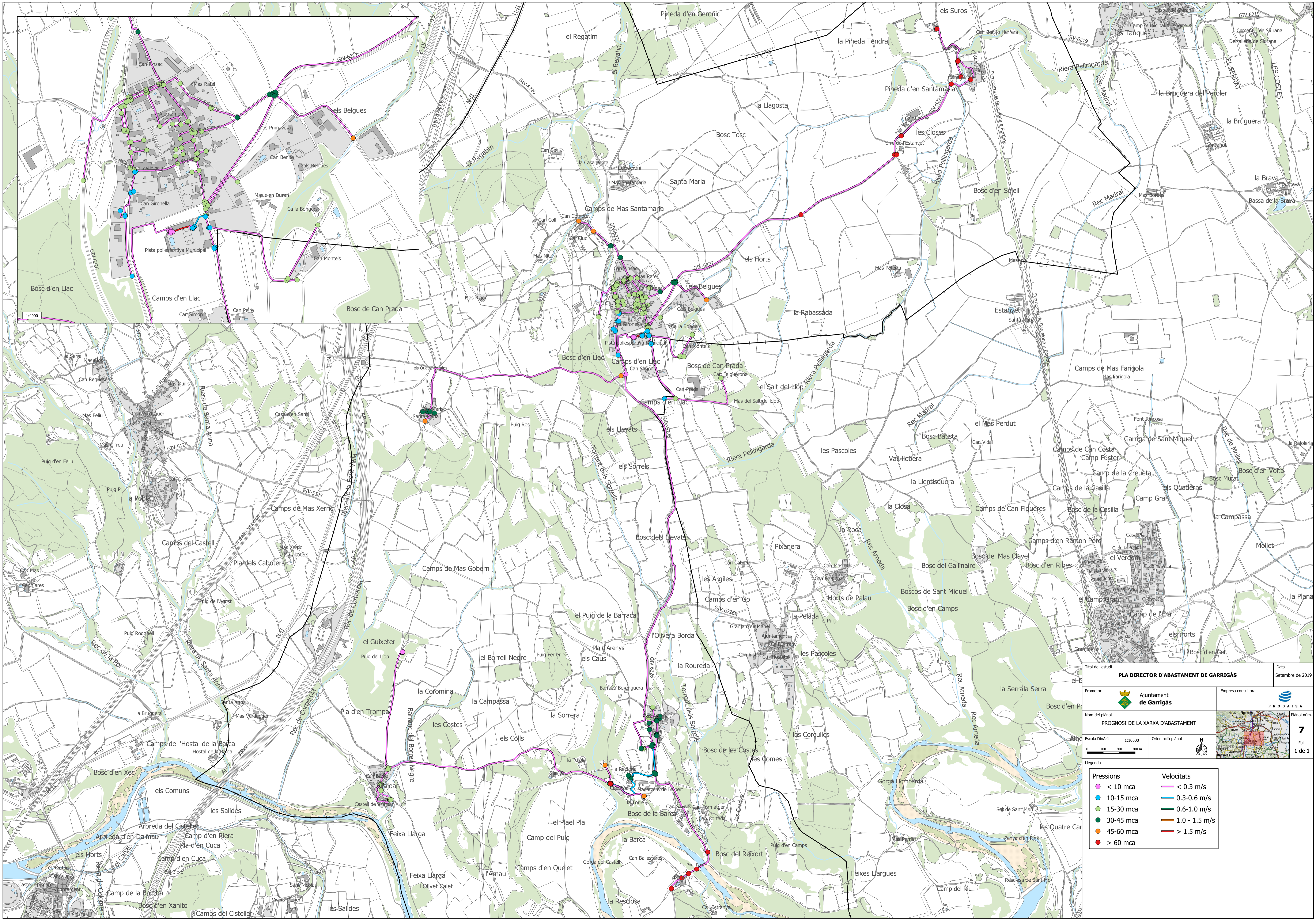




Actuacions  
 C.1- Auditoria de les estructures elèctriques  
 C.2- Auditoria de seguretat  
 C.3- Assessorament i consultoria pel pla de seguretat corporativa i auditoria de seguretat  
 C.7- Telectura dels comptadors dels abonats

|   |                                |                          |
|---|--------------------------------|--------------------------|
| Títol de l'estudi<br><b>PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS</b> |                                | Data<br>Setembre de 2019 |
| Promotor<br>Ajuntament de Garrigàs                                | Empresa consultora<br>PRODAISA |                          |
| Nom del plànol<br><b>ACTUACIONS</b>                               |                                | Plànol núm.<br><b>6</b>  |
| Escala DinA-1<br>1:10000  | Orientació plànol<br>          | Full<br>1 de 1           |

- Legenda**
- Legalització de pou
  - Nou dipòsit o adequació de l'existent
  - Nou grup contra incendis
  - Nova reguladora o ajustament d'una reguladora existent
  - Nou bombament o adequació de l'existent
  - Nova canonada per alimentar hidrants
  - Mallat de la xarxa
  - Portada d'aigua al nucli d'Ermadàs
  - Substitució d'un tram de canonada de PVC
  - Portada d'aigua a la zona de la deixalleria



1:4000

|  |   |                          |
|--|---|--------------------------|
| <b>Títol de l'estudi</b><br><b>PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS</b>   |   | Data<br>Setembre de 2019 |
| Promotor<br><b>Ajuntament de Garrigàs</b>  | Empresa consultora<br><b>PRODAISA</b>   |                          |
| Nom del plànol<br><b>PROGNOSI DE LA XARXA D'ABASTAMENT</b>   |   | Plànol núm.<br><b>7</b>  |
| Escala DinA-1<br>1:10000   |   | Orientació plànol<br>    |
|  |   | Full<br><b>1 de 1</b>    |
| <b>Legenda</b>   |   |                          |
| <b>Pressions</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: magenta;">●</span> &lt; 10 mca</li> <li><span style="color: blue;">●</span> 10-15 mca</li> <li><span style="color: green;">●</span> 15-30 mca</li> <li><span style="color: darkgreen;">●</span> 30-45 mca</li> <li><span style="color: orange;">●</span> 45-60 mca</li> <li><span style="color: red;">●</span> &gt; 60 mca</li> </ul> | <b>Velocitats</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: magenta;">—</span> &lt; 0.3 m/s</li> <li><span style="color: blue;">—</span> 0.3-0.6 m/s</li> <li><span style="color: green;">—</span> 0.6-1.0 m/s</li> <li><span style="color: darkgreen;">—</span> 1.0 - 1.5 m/s</li> <li><span style="color: orange;">—</span> &gt; 1.5 m/s</li> </ul> |                          |









## Analítiques d'aigua potable de Garrigàs per l'any 2018

### INDEX

|  |    |
|--|----|
| 1. ANALÍTIQUES DIPÒSIT ELEVAT GARRIGÀS .....       | 2  |
| 2. ANALÍTIQUES FONT C/ DR. SILVESTRE SANTALÓ ..... | 8  |
| 3. ANALÍTIQUES DIPÒSIT INTERMEDI ARENYS.....       | 12 |
| 4. ANALÍTIQUES XARXA ARENYS .....                  | 14 |
| 5. ANALÍTIQUES DIPÒSIT VILAJOAN .....              | 16 |



**1. ANALÍTIQUES DIPÒSIT ELEVAT GARRIGÀS**



INFORME DE RESULTATS

\*180019\*



L'assaig marcat per (\*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC. E N S A Y O S N ° 1 2 5 6 / L E 2 3 7 2

|   |   |
|---|---|
| <b>Sol·licitant :</b> PRODAISA<br><b>NIF :</b> A17063579<br><b>Adreça :</b> C/Astúries, 13-15<br><b>Població :</b> 17003 Girona<br><b>Comarca :</b> Gironès | <b>Núm. Butlletí :</b> 3628<br><b>Núm. Mostra 180019</b><br><b>Data de recepció :</b> 23/01/2018<br><b>Inici anàlisi :</b> 23/01/2018<br><b>Finalització anàlisi :</b> 27/01/2018 |
| <b>Classificació :</b> AIGUA DE CONSUM<br><b>Legislació :</b> RD140/2003<br><b>Punt Mosta :</b> 32498 - DIPÒSIT ELEVAT GARRIGÀS                             | <b>Origen:</b> ZS GARRIGÀS-TONYÀ, ARENYS i VILAJOAN<br><b>T.anàlisi :</b> Anàlisi de control  |
| <b>Recollida el :</b> 23/01/2018 11:25<br><b>Població :</b> Garrigàs, Tonyà i Ar<br><b>Mostra presa :</b> Pel Lab. segons PNT-MET-MOS-001                   |   |

| Ac                                 | Paràmetres                     | Resultat ± incertesa   | Valor paramètric | Mètodes/Tècniques | C. |
|------------------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------|-------------------|----|
| <b>ANÀLISI CONTROL DIPÒSIT</b>     |                                |                        |                  |                   |    |
| <b>A.Paràmetres microbiològics</b> |                                |                        |                  |                   |    |
| *                                  | <i>Escherichia coli</i>        | 0 ufc/100ml            | 0                | PNT-MET-MICRO-008 |    |
| *                                  | <i>Clostridium perfringens</i> | 0 ufc/100ml            | 0                | PNT-MET-MICRO-009 |    |
| <b>C.Paràmetres indicadors</b>     |                                |                        |                  |                   |    |
| *                                  | Bacteris coliformes            | 0 ufc/100ml            | 10 (+)           | PNT-MET-MICRO-008 |    |
| *                                  | Recompte de colònies a 22°C    | 0 ufc/1ml              | 100              | PNT-MET-MICRO-002 |    |
|                                    | Amoni                          | <0.3 mg/l              | 0.5              | PNT-MET-QUIM-010  |    |
| *                                  | Clor residual lliure           | 0.69 mg/l              | 1                | PNT.MET-QUIM-027  |    |
| *                                  | Clor residual combinat         | <0.1 mg/l              | 2                | PNT.MET-QUIM-027  |    |
| *                                  | Color                          | <5 mg/l Pt-Co          | 15               | PNT-MET-QUIM-015  |    |
|                                    | Conductivitat elèctrica (20°C) | 597 ±36 µS/cm          | 2500             | PNT-MET-QUIM-020  |    |
| *                                  | Olor                           | <3 Unitats de dilució  | 3                | PNT-MET-QUIM-007  |    |
|                                    | pH                             | 7.4 ±0.1 Unitats de pH | 6.5-9.5          | PNT-MET-QUIM-026  |    |
| *                                  | Sabor                          | <3 Unitats de dilució  | 3                | PNT-MET-QUIM-007  |    |
|                                    | Terbolesa                      | 0.21 ±0.02 U.N.F.      | 1                | PNT-MET-QUIM-022  |    |



INFORME DE RESULTATS

\*180019\*



L'assaig marcat per (\*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC. E N S A Y O S N ° 1 2 5 6 / L E 2 3 7 2

|  |  |
|--|--|
| <b>Sol·licitant :</b> PRODAISA<br><b>NIF :</b> A17063579<br><b>Classificació :</b> AIGUA DE CONSUM<br><b>T.anàlisi :</b> RD140/2003<br><b>Mostra presa :</b> Pel Lab. segons PNT-MET-MOS-001 | <b>Núm. Butlletí :</b> 3628<br><b>Núm. Mostra 180019</b> |
|--|--|

LABORATORI D'AIGÜES DE BANYOLES, SAU.Passeig de la Puda, 70.17820-Banyoles. Inscrit al Registre de Lab. de Salut Pública i Alimentària de la Generalitat de Catalunya, LSAA-101-96 i al Registre de Lab. Agroalimentaris de Catalunya, 388. Certificat ISO 9001:2008 per SGS.

Aquest laboratori només es responsabilitza de la presa de mostra pel seu personal. L'informe dels resultats analítics només fa referència a la mostra analitzada i no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació del Laboratori.

(+) Paràmetre addicional segons la Direcció General de Salut Pública de la Generalitat de Catalunya.

BANYOLES 29 de gener de 2018

Cap de Laboratori

Validez desconocida

Digitally signed by RAMON BRUNET CARRERAS  
Date: 2018.01.29 18:02:44 CET  
RAMON BRUNET I CARRERAS



**\*180091\***  
**INFORME DE RESULTATS**  
L'assaig marcat per (\*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC. E N S A Y O S  
N ° 1 2 5 6 / L E 2 3 7 2



|   |   |
|---|---|
| Sol·licitant : PRODAISA<br>NIF : A17063579<br>Adreça : C/Astúries, 13-15<br>Població : 17003 Girona<br>Comarca : Gironès  | Núm. Butlletí : 3720<br><b>Núm. Mostra 180091</b><br>Data de recepció : 05/03/2018<br>Inici anàlisi : 05/03/2018<br>Finalització anàlisi : 16/03/2018 |
| Classificació : AIGUA DE CONSUM<br>Legislació : RD140/2003<br>Punt Mostra : 32498 - DIPÒSIT ELEVAT GARRIGÀS<br>T.anàlisi : Anàlisi completa<br>Recollida el : 05/03/2018 11:45<br>Població : Garrigàs | Origen: ZS GARRIGÀS-TONYÀ , ARENYS I VILAJOAN   |

| Ac Paràmetres                           | Resultat ± incertesa   | Valor paramètric | Mètodes/Tècniques | C. |
|---|------------------------|------------------|-------------------|----|
| <b>ANÀLISI COMPLETA PARCIAL DIPÒSIT</b> |                        |                  |                   |    |
| <b>A. Paràmetres microbiològics</b>     |                        |                  |                   |    |
| * <i>Escherichia coli</i>               | 0 ufc/100ml            | 0                | PNT-MET-MICRO-008 |    |
| * Enterococs                            | 0 ufc/100ml            | 0                | PNT-MET-MICRO-006 |    |
| * <i>Clostridium perfringens</i>        | 0 ufc/100ml            | 0                | PNT-MET-MICRO-009 |    |
| <b>B1. Paràmetres químics</b>           |                        |                  |                   |    |
| * Cianurs                               | <20 µg/l               | 50               | PNT-MET-QUIM-032  |    |
| * Fluorur                               | 0.48 ±0.05 mg/l        | 1.5              | PNT-MET-QUIM-031  |    |
| * Nitrat                                | 16.4 ±2.5 mg/l         | 50               | PNT-MET-QUIM-003  |    |
| * Nitrit                                | <0.02 mg/l             | 0.1              | PNT-MET-QUIM-012  |    |
| <b>C. Paràmetres indicadors</b>         |                        |                  |                   |    |
| * Bacteris coliformes                   | 0 ufc/100ml            | 10 (+)           | PNT-MET-MICRO-008 |    |
| * Recompte de colònies a 22°C           | 0 ufc/1ml              | 100              | PNT-MET-MICRO-002 |    |
| * Amoni                                 | <0.3 mg/l              | 0.5              | PNT-MET-QUIM-010  |    |
| * Clor residual lliure                  | 0.72 mg/l              | 1                | PNT-MET-QUIM-027  |    |
| * Clor residual combinat                | 0.18 mg/l              | 2                | PNT-MET-QUIM-027  |    |
| * Clorurs                               | 31.9 mg/l              | 250              | PNT-MET-QUIM-016  |    |
| * Color                                 | <5 mg/l Pt-Co          | 15               | PNT-MET-QUIM-015  |    |
| * Conductivitat elèctrica (20°C)        | 583 ±35 µS/cm          | 2500             | PNT-MET-QUIM-020  |    |
| * Olor                                  | <3 Unitats de dilució  | 3                | PNT-MET-QUIM-007  |    |
| * Oxidabilitat al permanganat           | 0.8 mg/l O2            | 5 (+)            | PNT-MET-QUIM-017  |    |
| * pH                                    | 7.6 ±0.1 Unitats de pH | 6.5-9.5          | PNT-MET-QUIM-026  |    |
| * Sabor                                 | <3 Unitats de dilució  | 3                | PNT-MET-QUIM-007  |    |
| * Sodi                                  | 47 ±5 mg/l             | 200              | PNT-MET-QUIM-009  |    |
| * Sulfats                               | 41 ±6 mg/l             | 250              | PNT-MET-QUIM-029  |    |
| * Terbolesa                             | 0.21 ±0.02 U.N.F.      | 1                | PNT-MET-QUIM-022  |    |
| <b>Altres determinacions</b>            |                        |                  |                   |    |
| * Temperatura in situ                   | 17.2 ±0.2 °C           | --               | PNT-MET-QUIM-035  |    |



**\*180091\***  
**INFORME DE RESULTATS**  
L'assaig marcat per (\*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC. E N S A Y O S  
N ° 1 2 5 6 / L E 2 3 7 2



|   |   |
|---|---|
| Sol·licitant : PRODAISA<br>NIF : A17063579<br>Classificació : AIGUA DE CONSUM<br>T.anàlisi : RD140/2003 | Núm. Butlletí : 3720<br><b>Núm. Mostra 180091</b> |
|---|---|

| Ac Paràmetres        | Resultat ± incertesa | Valor paramètric | Mètodes/Tècniques | C. |
|----------------------|----------------------|------------------|-------------------|----|
| * Alcalinitat total  | 254 mg/l CaCO3       | --               | PNT-MET-QUIM-023  |    |
| * Bicarbonats        | 310 mg/l             | --               | PNT-MET-QUIM-023  |    |
| * Calci              | 75.4 mg/l            | --               | PNT-MET-QUIM-025  |    |
| * Residu sec         | 368 mg/l             | --               | PNT-MET-QUIM-013  |    |
| * Index de Langelier | 0.4 Unitats de pH    | -0.5 /+ 0.5      | PNT-MET-QUIM-024  |    |

LABORATORI D'AIGÜES DE BANYOLES, SAU. Passeig de la Puda, 70. 17820-Banyoles. Inscrit al Registre de Lab. de Salut Pública i Alimentària de la Generalitat de Catalunya, LSA-101-96 i al Registre de Lab. Agroalimentaris de Catalunya, 388. Certificat ISO 9001:2008 per SGS.

Aquest laboratori només es responsabilitza de la presa de mostra pel seu personal. L'informe dels resultats analítics només fa referència a la mostra analitzada i no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació del Laboratori.  
(+) Paràmetre addicional segons la Direcció General de Salut Pública de la Generalitat de Catalunya.

BANYOLES 27 de març de 2018

Cap de Laboratori

Firma vàlida  
Digitally signed by RAMON BRUNET CARRERAS  
Date: 2018.03.27 16:10:11 CEST  
RAMON BRUNET I CARRERAS



PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS

Apèndix 1



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

\*18098586\*

INFORME DE RESULTATS



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

|  |   |
|--|---|
| <p>Client : AIGÜES DE BANYOLES, S.A.<br/>Adreça : PASSEIG DE LA PUDA, 70<br/>Població : 17820 BANYOLES (GIRONA)<br/>Descripció : Aigua de Dipòsit</p>  | <p>N. Butlletí : 1860606<br/>N. Registre : 18098586<br/>Data Registre : 09/03/2018<br/>Data Inici : 13/03/2018<br/>Data Finalització : 27/03/2018</p> |
| <p>Classificació : Aigua destinada al consum humà<br/>Població : Garrigàs<br/>Procedència : 32498 - Dipòsit elevat Garrigàs<br/>Data client : 06/03/2018<br/>Mostra presa : pel propi client</p> | <p>Origen : ZS GARRIGAS, TONYA, ARENYS I VILAJOAN</p>   |

Observacions : ref. 180091

| Ac. Determinació                          | Resultat±Incertesa | Valor Paramètric     | Mètodes Analítics |
|---|--------------------|----------------------|-------------------|
| <b>ANALISI COMPLET</b>                    |                    |                      |                   |
| <b>Paràmetres Químics</b>                 |                    |                      |                   |
| Antimoni                                  | <3 µg/l            | 5                    | PNT-MET-MTD-006   |
| Arsènic                                   | 1.9 ±0.7 µg/l      | 10                   | PNT-MET-MTD-006   |
| Benzè                                     | <0.5 µg/l          | 1                    | PNT ORG-MTD-013   |
| Benzo(a)pirè                              | <0.005 µg/l        | 0.01                 | PNT ORG-MTD-015   |
| Bor                                       | <0.1 mg/l          | 1                    | PNT-MET-MTD-007   |
| Coure                                     | <0.01 mg/l         | 2                    | PNT-MET-MTD-005   |
| Cadmi                                     | <1 µg/l            | 5                    | PNT-MET-MTD-006   |
| Crom                                      | <5 µg/l            | 50                   | PNT-MET-MTD-006   |
| 1,2-Dicloroetà                            | <1 µg/l            | 3                    | PNT ORG-MTD-013   |
| * Hidrocarburs Aromàtics Policíclics      | <0.10 µg/l         | <0.1                 | PNT ORG-MTD-015   |
| * Mercuri                                 | <0.5 µg/l          | 1                    | PNT-MET-MTD-003   |
| Níquel                                    | <2 µg/l            | 20                   | PNT-MET-MTD-006   |
| * Total Plaguicides                       | <0.50 µg/l         | 0.5                  |                   |
| Plom                                      | <2.5 µg/l          | 10                   | PNT-MET-MTD-006   |
| Seleni                                    | 5.4 ±1.2 µg/l      | 10                   | PNT-MET-MTD-006   |
| * Trihalometans                           | <40 µg/l           | 100                  | PNT ORG-MTD-013   |
| Tricloroetà                               | <0.5 µg/l          |                      | PNT ORG-MTD-013   |
| Tetracloroetà                             | <1 µg/l            |                      | PNT ORG-MTD-013   |
| * Tricloroetà + Tetracloroetà             | <5 µg/l            | 10                   | PNT ORG-MTD-013   |
| <b>Paràmetres Indicadors</b>              |                    |                      |                   |
| Alumini                                   | 23 ±7 µg/l         | 200                  | PNT-MET-MTD-006   |
| * TOC                                     | <0.70 mg/l         | Sense canvis anòmals | TOC               |
| Ferro                                     | <20 µg/l           | 200                  | PNT-MET-MTD-006   |
| Manganès                                  | <5 µg/l            | 50                   | PNT-MET-MTD-006   |
| <b>Hidrocarburs Aromàtics Policíclics</b> |                    |                      |                   |
| Benzo (b) Fluorantè                       | <0.005 µg/l        |                      | PNT ORG-MTD-015   |

Pág. 1 / 3



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

\*18098586\*

INFORME DE RESULTATS



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

|   |   |
|---|---|
| <p>Client : AIGÜES DE BANYOLES, S.A.<br/>Classificació : Aigua destinada al consum humà<br/>Població : Garrigàs</p> | <p>N. Butlletí : 1860606<br/>N. Registre : 18098586</p> |
|---|---|

| Ac. Determinació          | Resultat±Incertesa | Valor Paramètric | Mètodes Analítics |
|---------------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| Benzo (ghi) Perilè        | <0.005 µg/l        |                  | PNT ORG-MTD-015   |
| Benzo (k) Fluorantè       | <0.005 µg/l        |                  | PNT ORG-MTD-015   |
| Indè(1,2,3-cd)Pirè        | <0.005 µg/l        |                  | PNT ORG-MTD-015   |
| <b>Plaguicides Totals</b> |                    |                  |                   |
| * Molinate                | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Trifluralina            | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| Alfa-HCH                  | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Beta-HCH                | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| Gamma-HCH (Lindane)       | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Diazinon                | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Metil-paration          | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Alaclor                 | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Ametrina                | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| Heptaclor                 | <0.02 µg/l         | 0.03             | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Prometrina              | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Terbutrina              | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Fenitrotion             | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Metolaclor              | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Clorpirifós             | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| Aldrin                    | <0.02 µg/l         | 0.03             | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Etil-paration           | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Clorfenvinfós           | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| Heptaclor epòxid A        | <0.02 µg/l         | 0.03             | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Heptaclor epòxid B      | <0.02 µg/l         | 0.03             | PNT-ORG-MTD-017   |
| Alfa-endosulfan           | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * 4,4-DDE                 | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| Dieldrin                  | <0.02 µg/l         | 0.03             | PNT-ORG-MTD-017   |
| Endrin                    | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| Beta-endosulfan           | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| 4,4-DDD                   | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Endosulfan sulfat       | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * 4,4-DDT                 | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Metoxiclor              | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Metil-azinfós           | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Etil-azinfós            | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |

Pág. 2 / 3



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

INFORME DE RESULTATS

\* 18098586 \*



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

|  |                       |
|--|-----------------------|
| Client : AIGÜES DE BANYOLES, S.A.              | N. Butlletí : 1860606 |
| <b>N. Registre : 18098586</b>                  |                       |
| Classificació : Aigua destinada al consum humà |                       |
| Població : Garrigàs                            |                       |

| Ac Determinació         | Resultat ± incertesa | Valor Paramètric | Mètodes Analítics |
|-------------------------|----------------------|------------------|-------------------|
| * Diuron                | <0.02 µg/l           | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| <b>Triazines</b>        |                      |                  |                   |
| Atrazina                | <0.01 µg/l           | 0.1              | PNT-ORG-MTD-016   |
| * Atrazina-desethyl     | <0.01 µg/l           | 0.1              | PNT-ORG-MTD-016   |
| * Atrazina-desisopropyl | <0.1 µg/l            | 0.1              | PNT-ORG-MTD-016   |
| Propazina               | <0.01 µg/l           | 0.1              | PNT-ORG-MTD-016   |
| Simazina                | <0.01 µg/l           | 0.1              | PNT-ORG-MTD-016   |
| Terbutylazina           | <0.01 µg/l           | 0.1              | PNT-ORG-MTD-016   |
| <b>Trihalometans</b>    |                      |                  |                   |
| Triclorometà            | <10 µg/l             |                  | PNT-ORG-MTD-013   |
| Diclorobromometà        | <10 µg/l             |                  | PNT-ORG-MTD-013   |
| Dibromoclorometà        | <10 µg/l             |                  | PNT-ORG-MTD-013   |
| Tribromometà            | <10 µg/l             |                  | PNT-ORG-MTD-013   |

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

MONTFULLÀ 28 de Març 2018

Cap de Laboratori

Firma vàlida

Digitally signed by CIURANA GAY MARIA ARME - 40297343D  
Date: 2018.03.28 13:56:54 CEST  
LABORATORI



\* 180563 \*



INFORME DE RESULTATS

L'assaig marcat per (\*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC. E N S A Y O S N ° 1 2 5 6 7 / L E 2 3 7 2

|  |  |
|--|--|
| Sol·licitant : PRODAISA                        | Núm. Butlletí : 4218                           |
| NIF : A17063579                                | <b>Núm. Mostra 180563</b>                      |
| Adreça : C/Astúries, 13-15                     | Data de recepció : 01/10/2018                  |
| Població : 17003 Girona                        | Inici anàlisi : 01/10/2018                     |
| Comarca : Gironès                              | Finalització anàlisi : 03/10/2018              |
| Classificació : AIGUA DE CONSUM                |  |
| Legislació : RD140/2003                        | Origen : ZS GARRIGÀS-TONYÀ , ARENYS i VILAJOAN |
| Punt Mostra : 32498 - DIPÒSIT ELEVAT GARRIGÀS  |  |
| T.anàlisi : Anàlisi de control                 |  |
| Recollida el : 01/10/2018 10:50                |  |
| Població : Garrigàs                            |  |
| Mostra presa : Pel Lab. segons PNT-MET-MOS-001 |  |

| Ac Paràmetres                       | Resultat ± incertesa   | Valor paramètric | Mètodes/Tècniques | C. |
|-------------------------------------|------------------------|------------------|-------------------|----|
| <b>ANÀLISI CONTROL DIPÒSIT</b>      |                        |                  |                   |    |
| <b>A. Paràmetres microbiològics</b> |                        |                  |                   |    |
| * Escherichia coli                  | 0 ufc/100ml            | 0                | PNT-MET-MICRO-008 |    |
| * Clostridium perfringens           | 0 ufc/100ml            | 0                | PNT-MET-MICRO-009 |    |
| <b>C. Paràmetres indicadors</b>     |                        |                  |                   |    |
| * Bacteris coliformes               | 0 ufc/100ml            | 10 (+)           | PNT-MET-MICRO-008 |    |
| * Recompte de colònies a 22°C       | 0 ufc/1ml              | 100              | PNT-MET-MICRO-002 |    |
| Amoni                               | <0.3 mg/l              | 0.5              | PNT-MET-QUIM-010  |    |
| * Clor residual lliure              | 0.68 mg/l              | 1                | PNT-MET-QUIM-027  |    |
| * Clor residual combinat            | <0.1 mg/l              | 2                | PNT-MET-QUIM-027  |    |
| * Color                             | <5 mg/l Pt-Co          | 15               | PNT-MET-QUIM-015  |    |
| Conductivitat elèctrica (20°C)      | 580 ±35 µS/cm          | 2500             | PNT-MET-QUIM-020  |    |
| * Olor                              | <3 Unitats de dilució  | 3                | PNT-MET-QUIM-007  |    |
| pH                                  | 7.5 ±0.1 Unitats de pH | 6.5-9.5          | PNT-MET-QUIM-026  |    |
| * Sabor                             | <3 Unitats de dilució  | 3                | PNT-MET-QUIM-007  |    |
| Terbolesa                           | 0.26 ±0.03 U.N.F.      | 1                | PNT-MET-QUIM-022  |    |



**AIGÜES**  
DE BANYOLES, S.A.U.  
LABORATORI  
Passeig de la Puda, 70  
17820 Banyoles (Girona) Tel. 972570101  
E-mail: info@aiguesdebanyoles.com  
www.aiguesdebanyoles.com

**INFORME DE RESULTATS**

\* 180563 \*



L'assaig marcat per (\*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC. E N S A Y O S  
N ° 1 2 5 6 / L E 2 3 7 2

|   |  |
|---|--|
| <b>Sol·licitant :</b> PRODAISA<br><b>NIF :</b> A17063579  | <b>Núm. Butlletí :</b> 4218<br><b>Núm. Mostra 180563</b> |
| <b>Classificació :</b> AIGUA DE CONSUM<br><b>T.anàlisis :</b> RD140/2003<br><b>Mostra presa :</b> Pel Lab. segons PNT-MET-MOS-001 |  |

LABORATORI D'AIGÜES DE BANYOLES, SAU. Passeig de la Puda, 70. 17820-Banyoles. Inscrit al Registre de Lab. de Salut Pública i Alimentària de la Generalitat de Catalunya, LSAA-101-96 i al Registre de Lab. Agroalimentaris de Catalunya, 388. Certificat ISO 9001:2008 per SGS.

Aquest laboratori només es responsabilitza de la presa de mostra pel seu personal. L'informe dels resultats analítics només fa referència a la mostra analitzada i no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació del Laboratori.

(+) Paràmetre addicional segons la Direcció General de Salut Pública de la Generalitat de Catalunya.

BANYOLES 11 de octubre de 2018

Cap de Laboratori

Validez desconocida

Digitally signed by RAMON  
BRUNET CARRERAS  
Date: 2018.10.11 16:04:31 CEST  
RAMON BRUNET I CARRERAS



**2. ANALÍTIQUES FONT C/ DR. SILVESTRE SANTALÓ**



PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS

Apèndix 1



**\* 180241 \***  
**INFORME DE RESULTATS**

L'assaig marcat per (\*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC. E N S A Y O S N \* 1 2 5 6 / L E 2 3 7 2



|  |  |
|--|--|
| <b>Sol·licitant:</b> PRODAISA<br><b>NIF:</b> A17063579<br><b>Adreça:</b> C/Astúries, 13-15<br><b>Població:</b> 17003 Girona<br><b>Comarca:</b> Gironès | <b>Núm. Butlletí:</b> 3860<br><b>Núm. Mostra:</b> 180241<br><b>Data de recepció:</b> 23/05/2018<br><b>Inici anàlisi:</b> 23/05/2018<br><b>Finalització anàlisi:</b> 25/05/2018 |
| <b>Classificació:</b> AIGUA DE CONSUM<br><b>Legislació:</b> RD140/2003<br><b>Punt Mostra:</b> 101787 - Font C/Dr.Silvestre Santaló                     | <b>Origen:</b> ZS GARRIGÀS-TONYÀ, ARENYS i VILAJOAN<br><b>T.anàlisi:</b> Anàlisi de control  |
| <b>Recollida el:</b> 23/05/2018 10:45<br><b>Població:</b> Garrigàs<br><b>Mostra presa:</b> Pel Lab. segons PNT-MET-MOS-001                             |  |

| Ac Paràmetres                      | Resultat ± incertesa   | Valor paramètric | Mètodes/Tècniques | C. |
|------------------------------------|------------------------|------------------|-------------------|----|
| <b>ANÀLISI CONTROL XARXA</b>       |                        |                  |                   |    |
| <b>A.Paràmetres microbiològics</b> |                        |                  |                   |    |
| * <i>Escherichia coli</i>          | 0 ufc/100ml            | 0                | PNT-MET-MICRO-008 |    |
| <b>C.Paràmetres indicadors</b>     |                        |                  |                   |    |
| * Bacteris coliformes              | 0 ufc/100ml            | 10 (+)           | PNT-MET-MICRO-008 |    |
| Amoni                              | <0.3 mg/l              | 0.5              | PNT-MET-QUIM-010  |    |
| * Clor residual lliure             | 0.38 mg/l              | 1                | PNT.MET-QUIM-027  |    |
| * Clor residual combinat           | <0.1 mg/l              | 2                | PNT.MET-QUIM-027  |    |
| * Color                            | <5 mg/l Pt-Co          | 15               | PNT-MET-QUIM-015  |    |
| Conductivitat elèctrica (20°C)     | 593 ±36 µS/cm          | 2500             | PNT-MET-QUIM-020  |    |
| * Olor                             | <3 Unitats de dilució  | 3                | PNT-MET-QUIM-007  |    |
| pH                                 | 7.5 ±0.1 Unitats de pH | 6.5-9.5          | PNT-MET-QUIM-026  |    |
| * Sabor                            | <3 Unitats de dilució  | 3                | PNT-MET-QUIM-007  |    |
| Terbolesa                          | 0.27 ±0.03 U.N.F.      | 5                | PNT-MET-QUIM-022  |    |

LABORATORI D'AIGÜES DE BANYOLES, SAU Passeig de la Puda, 70.17820-Banyoles. Inscrit al Registre de Lab. de Salut Pública i Alimentària de la Generalitat de Catalunya, LSAA-101-96 i al Registre de Lab. Agroalimentaris de Catalunya, 388. Certificat ISO 9001:2008 per SGS.

Aquest laboratori només es responsabilitza de la presa de mostra pel seu personal. L'informe dels resultats analítics només fa referència a la mostra analitzada i no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació del Laboratori.  
(+) Paràmetre adicional segons la Direcció General de Salut Pública de la Generalitat de Catalunya.

BANYOLES 30 de maig de 2018

Cap de Laboratori

Validez desconocida

Digitally signed by RAMON BRUNET CARRERAS  
Date: 2018.05.30 16:52:57 CEST

RAMON BRUNET I CARRERAS



**\* 180533 \***  
**INFORME DE RESULTATS**

L'assaig marcat per (\*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC. E N S A Y O S N \* 1 2 5 6 / L E 2 3 7 2



|  |  |
|--|--|
| <b>Sol·licitant:</b> PRODAISA<br><b>NIF:</b> A17063579<br><b>Adreça:</b> C/Astúries, 13-15<br><b>Població:</b> 17003 Girona<br><b>Comarca:</b> Gironès | <b>Núm. Butlletí:</b> 4179<br><b>Núm. Mostra:</b> 180533<br><b>Data de recepció:</b> 17/09/2018<br><b>Inici anàlisi:</b> 17/09/2018<br><b>Finalització anàlisi:</b> 21/09/2018 |
| <b>Classificació:</b> AIGUA DE CONSUM<br><b>Legislació:</b> RD140/2003<br><b>Punt Mostra:</b> 101787 - Font C/Dr.Silvestre Santaló                     | <b>Origen:</b> ZS GARRIGÀS-TONYÀ, ARENYS i VILAJOAN<br><b>T.anàlisi:</b> Anàlisi completa  |
| <b>Recollida el:</b> 17/09/2018 11:00<br><b>Població:</b> Garrigàs<br><b>Mostra presa:</b> Pel Lab. segons PNT-MET-MOS-001                             |  |

| Ac Paràmetres                         | Resultat ± incertesa   | Valor paramètric     | Mètodes/Tècniques | C. |
|---------------------------------------|------------------------|----------------------|-------------------|----|
| <b>ANÀLISI COMPLETA PARCIAL XARXA</b> |                        |                      |                   |    |
| <b>A.Paràmetres microbiològics</b>    |                        |                      |                   |    |
| * <i>Escherichia coli</i>             | 0 ufc/100ml            | 0                    | PNT-MET-MICRO-008 |    |
| * Enterococs                          | 0 ufc/100ml            | 0                    | PNT-MET-MICRO-006 |    |
| * <i>Clostridium perfringens</i>      | 0 ufc/100ml            | 0                    | PNT-MET-MICRO-009 |    |
| <b>B1.Paràmetres químics</b>          |                        |                      |                   |    |
| * Cianurs                             | <20 µg/l               | 50                   | PNT-MET-QUIM-032  |    |
| Fluorur                               | 0.46 ±0.05 mg/l        | 1.5                  | PNT-MET-QUIM-031  |    |
| Nitrat                                | 6.7 ±1.0 mg/l          | 50                   | PNT-MET-QUIM-003  |    |
| Nitrit                                | <0.02 mg/l             | 0.5                  | PNT-MET-QUIM-012  |    |
| <b>C.Paràmetres indicadors</b>        |                        |                      |                   |    |
| * Bacteris coliformes                 | 0 ufc/100ml            | 10 (+)               | PNT-MET-MICRO-008 |    |
| * Recompte de colònies a 22°C         | 7 ufc/1ml              | Sense canvis anòmals | PNT-MET-MICRO-002 |    |
| Amoni                                 | <0.3 mg/l              | 0.5                  | PNT-MET-QUIM-010  |    |
| * Clor residual lliure                | 0.66 mg/l              | 1                    | PNT.MET-QUIM-027  |    |
| * Clor residual combinat              | <0.1 mg/l              | 2                    | PNT.MET-QUIM-027  |    |
| * Clorurs                             | 24.8 mg/l              | 250                  | PNT-MET-QUIM-016  |    |
| * Color                               | <5 mg/l Pt-Co          | 15                   | PNT-MET-QUIM-015  |    |
| Conductivitat elèctrica (20°C)        | 578 ±35 µS/cm          | 2500                 | PNT-MET-QUIM-020  |    |
| * Olor                                | <3 Unitats de dilució  | 3                    | PNT-MET-QUIM-007  |    |
| * Oxidabilitat al permanganat         | 0.9 mg/l O2            | 5 (+)                | PNT-MET-QUIM-017  |    |
| pH                                    | 7.4 ±0.1 Unitats de pH | 6.5-9.5              | PNT-MET-QUIM-026  |    |
| * Sabor                               | <3 Unitats de dilució  | 3                    | PNT-MET-QUIM-007  |    |
| Sodi                                  | 42 ±4 mg/l             | 200                  | PNT-MET-QUIM-009  |    |
| Sulfats                               | 40 ±6 mg/l             | 250                  | PNT-MET-QUIM-029  |    |
| Terbolesa                             | <0.2 U.N.F.            | 5                    | PNT-MET-QUIM-022  |    |
| <b>Altres determinacions</b>          |                        |                      |                   |    |



PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS

Apèndix 1



INFORME DE RESULTATS

\*180533\*



L'assaig marcat per (\*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC. ENSAYOS N° 1256 / LE 2372

|  |                      |
|--|----------------------|
| Sol·licitant : PRODAISA<br>NIF : A17063579   | Núm. Butlletí : 4179 |
| Classificació : AIGUA DE CONSUM<br>T. anàlisi : RD140/2003<br>Mostra presa : Pel Lab. segons PNT-MET-MOS-001 | Núm. Mostra 180533   |

| Ac Paràmetres         | Resultat ± incertesa | Valor paramètric | Mètodes/Tècniques | C. |
|-----------------------|----------------------|------------------|-------------------|----|
| * Temperatura in situ | 24.6 °C              | --               | PNT-MET-QUIM-035  |    |
| * Alcalinitat total   | 273 mg/l CaCO3       | --               | PNT-MET-QUIM-023  |    |
| * Bicarbonats         | 333 mg/l             | --               | PNT-MET-QUIM-023  |    |
| * Calci               | 89.8 mg/l            | --               | PNT-MET-QUIM-025  |    |
| * Residu sec          | 365 mg/l             | --               | PNT-MET-QUIM-013  |    |
| * Index de Langelier  | 0.4 Unitats de pH    | -0.5 /+ 0.5      | PNT-MET-QUIM-024  |    |

LABORATORI D'AIGÜES DE BANYOLES, SAU. Passeig de la Puda, 70.17820-Banyoles. Inscrit al Registre de Lab. de Salut Pública i Alimentària de la Generalitat de Catalunya, LSAA-101-96 i al Registre de Lab. Agroalimentaris de Catalunya, 388. Certificat ISO 9001:2008 per SGS.

Aquest laboratori només es responsabilitza de la presa de mostra pel seu personal. L'informe dels resultats analítics només fa referència a la mostra analitzada i no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació del Laboratori.  
(+) Paràmetre addicional segons la Direcció General de Salut Pública de la Generalitat de Catalunya.

BANYOLES 01 de octubre de 2018

Cap de Laboratori

Firma vàlida

Digitally signed by RAMON BRUNET I CARRERAS  
Date: 2018.10.01 17:03:17 CEST  
RAMON BRUNET I CARRERAS



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

INFORME DE RESULTATS

\*18100468\*



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

|  |  |
|--|--|
| Client : AIGÜES DE BANYOLES, S.A.<br>Adreça : PASSEIG DE LA PUDA, 70<br>Població : 17820 BANYOLES (GIRONA)<br>Descripció : Aigua Xarxa   | N. Butlletí : 1862495<br>N. Registre : 18100468<br>Data Registre : 18/09/2018<br>Data Inici : 18/09/2018<br>Data Finalització : 03/10/2018<br>Legislació : RD 140/2003 |
| Classificació : Aigua destinada al consum humà<br>Població : Garrigàs<br>Procedència : 101787 - Font C/ Dr. Silvestre Santaló<br>Data client : 17/09/2018<br>Mostra presa : pel propi client | Origen : ZS GARRIGAS, TONYA, ARENYS I VILAJOAN<br>Hora : 11:00   |

Observacions : Ref. 180533

| Ac Determinació                           | Resultat ± incertesa | Valor Paramètric     | Mètodes Analítics |
|---|----------------------|----------------------|-------------------|
| <b>ANALISI COMPLET</b>                    |                      |                      |                   |
| <b>Paràmetres Químics</b>                 |                      |                      |                   |
| Antimoni                                  | <3 µg/l              | 5                    | PNT-MET-MTD-006   |
| Arsènic                                   | <1 µg/l              | 10                   | PNT-MET-MTD-006   |
| Benzè                                     | <0.5 µg/l            | 1                    | PNT ORG-MTD-013   |
| Benzo(a)pirè                              | <0.005 µg/l          | 0.01                 | PNT ORG-MTD-015   |
| Bor                                       | <0.1 mg/l            | 1                    | PNT-MET-MTD-007   |
| Coure                                     | <0.01 mg/l           | 2                    | PNT-MET-MTD-006   |
| Cadmi                                     | <1 µg/l              | 5                    | PNT-MET-MTD-006   |
| Crom                                      | <5 µg/l              | 50                   | PNT-MET-MTD-006   |
| 1,2-Dicloroetà                            | <1 µg/l              | 3                    | PNT ORG-MTD-013   |
| * Hidrocarburs Aromàtics Policíclics      | <0.10 µg/l           | <0.1                 | PNT ORG-MTD-015   |
| * Mercuri                                 | <0.5 µg/l            | 1                    | PNT-MET-MTD-003   |
| Níquel                                    | <2 µg/l              | 20                   | PNT-MET-MTD-006   |
| * Total Plaguicides                       | <0.50 µg/l           | 0.5                  |                   |
| Plom                                      | <2.5 µg/l            | 10                   | PNT-MET-MTD-006   |
| Seleni                                    | <3 µg/l              | 10                   | PNT-MET-MTD-006   |
| * Trihalometans                           | <40 µg/l             | 100                  | PNT ORG-MTD-013   |
| Tricloroetà                               | <0.5 µg/l            |                      | PNT ORG-MTD-013   |
| Tetracloroetà                             | <1 µg/l              |                      | PNT ORG-MTD-013   |
| * Tricloroetà + Tetracloroetà             | <5 µg/l              | 10                   | PNT ORG-MTD-013   |
| <b>Paràmetres Indicadors</b>              |                      |                      |                   |
| Alumini                                   | 74 ±16 µg/l          | 200                  | PNT-MET-MTD-006   |
| * TOC                                     | <0.70 mg/l           | Sense canvis anòmals | TOC               |
| Ferro                                     | 54 ±8 µg/l           | 200                  | PNT-MET-MTD-006   |
| Manganès                                  | <5 µg/l              | 50                   | PNT-MET-MTD-006   |
| <b>Hidrocarburs Aromàtics Policíclics</b> |                      |                      |                   |



# PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS

Apèndix 1



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

## INFORME DE RESULTATS

\*18100468\*



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

Client : AIGÜES DE BANYOLES, S.A. N. Butlletí : 1862495  
N. Registre : 18100468  
Legislació : RD 140/2003  
Classificació : Aigua destinada al consum humà  
Població : Garrigàs

| Ac Determinació           | Resultat±Incertesa | Valor Paramètric | Mètodes Analytics |
|---------------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| Benzo (b) Fluorantè       | <0.005 µg/l        |                  | PNT ORG-MTD-015   |
| Benzo (ghi) Perilè        | <0.005 µg/l        |                  | PNT ORG-MTD-015   |
| Benzo (k) Fluorantè       | <0.005 µg/l        |                  | PNT ORG-MTD-015   |
| Indè(1,2,3-cd)Pirè        | <0.005 µg/l        |                  | PNT ORG-MTD-015   |
| <b>Plaguicides Totals</b> |                    |                  |                   |
| * Molinate                | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Trifluralina            | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| Alfa-HCH                  | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Beta-HCH                | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| Gamma-HCH (Lindane)       | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Diazinon                | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Metil-paration          | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Alaclor                 | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Ametrina                | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| Heptaclor                 | <0.02 µg/l         | 0.03             | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Prometrina              | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Terbutrina              | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Fenitroton              | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Metolaclor              | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Clorpirifòs             | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| Aldrín                    | <0.02 µg/l         | 0.03             | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Etil-paration           | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Clorfenvinfòs           | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| Heptaclor epòxid A        | <0.02 µg/l         | 0.03             | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Heptaclor epòxid B      | <0.02 µg/l         | 0.03             | PNT-ORG-MTD-017   |
| Alfa-endosulfan           | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * 4,4-DDE                 | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| Dieldrín                  | <0.02 µg/l         | 0.03             | PNT-ORG-MTD-017   |
| Endrín                    | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| Beta-endosulfan           | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| 4,4-DDD                   | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Endosulfan sulfat       | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * 4,4-DDT                 | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Metoxiclor              | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |

Pág. 2 / 3



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

## INFORME DE RESULTATS

\*18100468\*



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

Client : AIGÜES DE BANYOLES, S.A. N. Butlletí : 1862495  
N. Registre : 18100468  
Legislació : RD 140/2003  
Classificació : Aigua destinada al consum humà  
Població : Garrigàs

| Ac Determinació         | Resultat±Incertesa | Valor Paramètric | Mètodes Analytics |
|-------------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| * Metil-azinfòs         | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Etil-azinfòs          | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| * Diuron                | <0.02 µg/l         | 0.1              | PNT-ORG-MTD-017   |
| <b>Triazines</b>        |                    |                  |                   |
| Atrazina                | <0.01 µg/l         | 0.1              | PNT ORG-MTD-016   |
| * Atrazina-desethyl     | <0.01 µg/l         | 0.1              | PNT ORG-MTD-016   |
| * Atrazina-desisopropyl | <0.1 µg/l          | 0.1              | PNT ORG-MTD-016   |
| Propazina               | <0.01 µg/l         | 0.1              | PNT ORG-MTD-016   |
| Simazina                | <0.01 µg/l         | 0.1              | PNT ORG-MTD-016   |
| Terbutylazina           | <0.01 µg/l         | 0.1              | PNT ORG-MTD-016   |
| <b>Trihalometans</b>    |                    |                  |                   |
| Triclorometà            | <10 µg/l           |                  | PNT ORG-MTD-013   |
| Diclorobromometà        | <10 µg/l           |                  | PNT ORG-MTD-013   |
| Dibromoclorometà        | <10 µg/l           |                  | PNT ORG-MTD-013   |
| Tribromometà            | <10 µg/l           |                  | PNT ORG-MTD-013   |

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

MONTFULLÀ 05 d'Octubre 2018

Cap de Laboratori

Firma vàlida  
Digitally signed by CIURANA  
GAY MARIA SUÑERME -  
40297343D  
Date: 2018.10.05 14:05:00 CEST  
LABORATORI

Pág. 3 / 3



**3. ANALÍTIQUES DIPÒSIT INTERMEDI ARENYS**



LABORATORI  
Passeig de la Puda, 70  
17820 Banyoles (Girona) Tel. 972570101  
E-mail: info@aiguesdebanyoles.com  
www.aiguesdebanyoles.com

\* 180348 \*

**INFORME DE RESULTATS**



L'assaig marcat per (\*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC. E N S A Y O S  
N ° 1 2 5 6 / L E 2 3 7 2

|  |   |
|--|---|
| <b>Sol·licitant:</b> PRODAISA                        | <b>Núm. Butlletí:</b> 3984                          |
| <b>NIF:</b> A17063579                                | <b>Núm. Mostra:</b> 180348                          |
| <b>Adreça:</b> C/Astúries, 13-15                     | <b>Data de recepció:</b> 02/07/2018                 |
| <b>Població:</b> 17003 Girona                        | <b>Inici anàlisi:</b> 02/07/2018                    |
| <b>Comarca:</b> Gironès                              | <b>Finalització anàlisi:</b> 03/07/2018             |
| <b>Classificació:</b> AIGUA DE CONSUM                |   |
| <b>Legislació:</b> RD140/2003                        | <b>Origen:</b> ZS GARRIGÀS-TONYÀ, ARENYS I VILAJOAN |
| <b>Punt Mostra:</b> 32499 - DIPÒSIT INTERMEDI ARENYS |   |
| <b>T.anàlisi:</b> Anàlisi de control                 |   |
| <b>Recollida el:</b> 02/07/2018 12:00                |   |
| <b>Població:</b> Garrigàs, Tonyà i Ar                |   |
| <b>Mostra presa:</b> Pel Lab. segons PNT-MET-MOS-001 |   |

| Ac                                       | Paràmetres                     | Resultat ± incertesa   | Valor paramètric | Mètodes/Tècniques | C. |
|--|--------------------------------|------------------------|------------------|-------------------|----|
| <b>ANÀLISI CONTROL DIPÒSIT SECUNDARI</b> |                                |                        |                  |                   |    |
| <b>A.Paràmetres microbiològics</b>       |                                |                        |                  |                   |    |
| *  | <i>Escherichia coli</i>        | 0 ufc/100ml            | 0                | PNT-MET-MICRO-008 |    |
| <b>C.Paràmetres indicadors</b>           |                                |                        |                  |                   |    |
| *  | Bacteris coliformes            | 0 ufc/100ml            | 10 (+)           | PNT-MET-MICRO-008 |    |
|  | Amoni                          | <0.3 mg/l              | 0.5              | PNT-MET-QUIM-010  |    |
| *  | Clor residual lliure           | 0.77 mg/l              | 1                | PNT-MET-QUIM-027  |    |
| *  | Clor residual combinat         | <0.1 mg/l              | 2                | PNT-MET-QUIM-027  |    |
| *  | Color                          | <5 mg/l Pt-Co          | 15               | PNT-MET-QUIM-015  |    |
|  | Conductivitat elèctrica (20°C) | 595 ±36 µS/cm          | 2500             | PNT-MET-QUIM-020  |    |
| *  | Olor                           | <3 Unitats de dilució  | 3                | PNT-MET-QUIM-007  |    |
|  | pH                             | 7.9 ±0.1 Unitats de pH | 6.5-9.5          | PNT-MET-QUIM-026  |    |
| *  | Sabor                          | <3 Unitats de dilució  | 3                | PNT-MET-QUIM-007  |    |
|  | Terbolesa                      | 0.22 ±0.02 U.N.F.      | 5                | PNT-MET-QUIM-022  |    |

LABORATORI D'AIGÜES DE BANYOLES, SAU Passeig de la Puda, 70.17820-Banyoles. Inscrit al Registre de Lab. de Salut Pública i Alimentària de la Generalitat de Catalunya, LSAA-101-96 i al Registre de Lab. Agroalimentaris de Catalunya, 388. Certificat ISO 9001:2008 per SGS.

Aquest laboratori només es responsabilitza de la presa de mostra pel seu personal. L'informe dels resultats analítics només fa referència a la mostra analitzada i no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació del Laboratori.  
(+) Paràmetre adicional segons la Direcció General de Salut Pública de la Generalitat de Catalunya.

BANYOLES 12 de juliol de 2018

Cap de Laboratori

Validez desconocida

Digitally signed by RAMON BRUNET CARRERAS  
Date: 2018.07.12 14:27:49 CEST  
RAMON BRUNET I CARRERAS



#### 4. ANALÍTQUES XARXA ARENYS



Passeig de la Puda, 70  
17820 Banyoles (Girona) Tel. 972570101  
E-mail: info@aiguesdebanyoles.com  
www.aiguesdebanyoles.com

\* 180745 \*

INFORME DE RESULTATS



L'assaig marcat per (\*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC. E N S A Y O S  
N ° 1 2 5 6 / L E 2 3 7 2

|   |  |
|---|--|
| <b>Sol·licitant :</b> PRODAISA                        | <b>Núm. Butlletí :</b> 4393                          |
| <b>NIF :</b> A17063579                                | <b>Núm. Mostra 180745</b>                            |
| <b>Adreça :</b> C/Astúries, 13-15                     | <b>Data de recepció :</b> 19/12/2018                 |
| <b>Població :</b> 17003 Girona                        | <b>Inici anàlisi :</b> 19/12/2018                    |
| <b>Comarca :</b> Gironès                              | <b>Finalització anàlisi :</b> 20/12/2018             |
| <b>Classificació :</b> AIGUA DE CONSUM                |  |
| <b>Legislació :</b> RD140/2003                        | <b>Origen :</b> ZS GARRIGÀS-TONYÀ, ARENYS I VILAJOAN |
| <b>Punt Mostra :</b> 32497 - XARXA ARENYS             |  |
| <b>T.anàlisis :</b> Anàlisi de control                |  |
| <b>Recollida el :</b> 19/12/2018 11:45                |  |
| <b>Població :</b> ARENYS D'EMPORDÀ                    |  |
| <b>Mostra presa :</b> Pel Lab. segons PNT-MET-MOS-001 |  |

| Ac                                 | Paràmetres                     | Resultat ± incertesa   | Valor paramètric | Mètodes/Tècniques | C. |
|------------------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------|-------------------|----|
| <b>ANÀLISI CONTROL XARXA</b>       |                                |                        |                  |                   |    |
| <b>A.Paràmetres microbiològics</b> |                                |                        |                  |                   |    |
| *                                  | <i>Escherichia coli</i>        | 0 ufc/100ml            | 0                | PNT-MET-MICRO-008 |    |
| <b>C.Paràmetres indicadors</b>     |                                |                        |                  |                   |    |
| *                                  | Bacteris coliformes            | 0 ufc/100ml            | 10 (+)           | PNT-MET-MICRO-008 |    |
|                                    | Amoni                          | <0.3 mg/l              | 0.5              | PNT-MET-QUIM-010  |    |
| *                                  | Clor residual lliure           | 0.63 mg/l              | 1                | PNT-MET-QUIM-027  |    |
| *                                  | Clor residual combinat         | <0.1 mg/l              | 2                | PNT-MET-QUIM-027  |    |
| *                                  | Color                          | <5 mg/l Pt-Co          | 15               | PNT-MET-QUIM-015  |    |
|                                    | Conductivitat elèctrica (20°C) | 568 ±34 µS/cm          | 2500             | PNT-MET-QUIM-020  |    |
| *                                  | Olor                           | <3 Unitats de dilució  | 3                | PNT-MET-QUIM-007  |    |
|                                    | pH                             | 7.8 ±0.1 Unitats de pH | 6.5-9.5          | PNT-MET-QUIM-026  |    |
| *                                  | Sabor                          | <3 Unitats de dilució  | 3                | PNT-MET-QUIM-007  |    |
|                                    | Terbolesa                      | <0.2 U.N.F.            | 5                | PNT-MET-QUIM-022  |    |

LABORATORI D'AIGÜES DE BANYOLES, SAU Passeig de la Puda, 70.17820-Banyoles. Inscrit al Registre de Lab. de Salut Pública i Alimentària de la Generalitat de Catalunya, LSAA-101-96 i al Registre de Lab. Agroalimentaris de Catalunya, 388. Certificat ISO 9001:2008 per SGS.

Aquest laboratori només es responsabilitza de la presa de mostra pel seu personal. L'informe dels resultats analítics només fa referència a la mostra analitzada i no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació del Laboratori.

(+) Paràmetre adicional segons la Direcció General de Salut Pública de la Generalitat de Catalunya.

BANYOLES 03 de gener de 2019

Cap de Laboratori

Validez desconocida

Digitally signed by RAMON BRUNET CARRERAS  
Date: 2019.01.03 09:08:40 CET  
RAMON BRUNET I CARRERAS



**5. ANALÍTIQUES DIPÒSIT VILAJOAN**



Passeig de la Puda, 70  
17820 Banyoles (Girona) Tel. 972570101  
E-mail: info@aiguesdebanyoles.com  
www.aiguesdebanyoles.com

\* 180291 \*

INFORME DE RESULTATS



L'assaig marcat per (\*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC. E N S A Y O S  
N ° 1 2 5 6 / L E 2 3 7 2

|  |   |
|--|---|
| <b>Sol·licitant:</b> PRODAISA                        | <b>Núm. Butlletí:</b> 3923                          |
| <b>NIF:</b> A17063579                                | <b>Núm. Mostra:</b> 180291                          |
| <b>Adreça:</b> C/Astúries, 13-15                     | <b>Data de recepció:</b> 13/06/2018                 |
| <b>Població:</b> 17003 Girona                        | <b>Inici anàlisi:</b> 13/06/2018                    |
| <b>Comarca:</b> Gironès                              | <b>Finalització anàlisi:</b> 14/06/2018             |
| <b>Classificació:</b> AIGUA DE CONSUM                |   |
| <b>Legislació:</b> RD140/2003                        | <b>Origen:</b> ZS GARRIGÀS-TONYÀ, ARENYS I VILAJOAN |
| <b>Punt Mostra:</b> 32500 - DIPÒSIT VILAJOAN         |   |
| <b>T.anàlisi:</b> Anàlisi de control                 |   |
| <b>Recollida el:</b> 13/06/2018 10:50                |   |
| <b>Població:</b> Vilajoan                            |   |
| <b>Mostra presa:</b> Pel Lab. segons PNT-MET-MOS-001 |   |

| Ac                                       | Paràmetres                     | Resultat ± incertesa   | Valor paramètric | Mètodes/Tècniques | C. |
|--|--------------------------------|------------------------|------------------|-------------------|----|
| <b>ANÀLISI CONTROL DIPÒSIT SECUNDARI</b> |                                |                        |                  |                   |    |
| <b>A.Paràmetres microbiològics</b>       |                                |                        |                  |                   |    |
| *  | <i>Escherichia coli</i>        | 0 ufc/100ml            | 0                | PNT-MET-MICRO-008 |    |
| <b>C.Paràmetres indicadors</b>           |                                |                        |                  |                   |    |
| *  | Bacteris coliformes            | 0 ufc/100ml            | 10 (+)           | PNT-MET-MICRO-008 |    |
|  | Amoni                          | <0.3 mg/l              | 0.5              | PNT-MET-QUIM-010  |    |
| *  | Clor residual lliure           | 0.71 mg/l              | 1                | PNT-MET-QUIM-027  |    |
| *  | Clor residual combinat         | 0.18 mg/l              | 2                | PNT-MET-QUIM-027  |    |
| *  | Color                          | <5 mg/l Pt-Co          | 15               | PNT-MET-QUIM-015  |    |
|  | Conductivitat elèctrica (20°C) | 593 ±36 µS/cm          | 2500             | PNT-MET-QUIM-020  |    |
| *  | Olor                           | <3 Unitats de dilució  | 3                | PNT-MET-QUIM-007  |    |
|  | pH                             | 7.7 ±0.1 Unitats de pH | 6.5-9.5          | PNT-MET-QUIM-026  |    |
| *  | Sabor                          | <3 Unitats de dilució  | 3                | PNT-MET-QUIM-007  |    |
|  | Terbolesa                      | 0.24 ±0.02 U.N.F.      | 5                | PNT-MET-QUIM-022  |    |

LABORATORI D'AIGÜES DE BANYOLES, SAU Passeig de la Puda, 70.17820-Banyoles. Inscrit al Registre de Lab. de Salut Pública i Alimentària de la Generalitat de Catalunya, LSAA-101-96 i al Registre de Lab. Agroalimentaris de Catalunya, 388. Certificat ISO 9001:2008 per SGS.

Aquest laboratori només es responsabilitza de la presa de mostra pel seu personal. L'informe dels resultats analítics només fa referència a la mostra analitzada i no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació del Laboratori.  
(+) Paràmetre adicional segons la Direcció General de Salut Pública de la Generalitat de Catalunya.

BANYOLES 27 de juny de 2018

Cap de Laboratori

Validez desconocida

Digitally signed by RAMON BRUNET CARRERAS  
Date: 2018.06.27 11:16:44 CEST  
RAMON BRUNET I CARRERAS









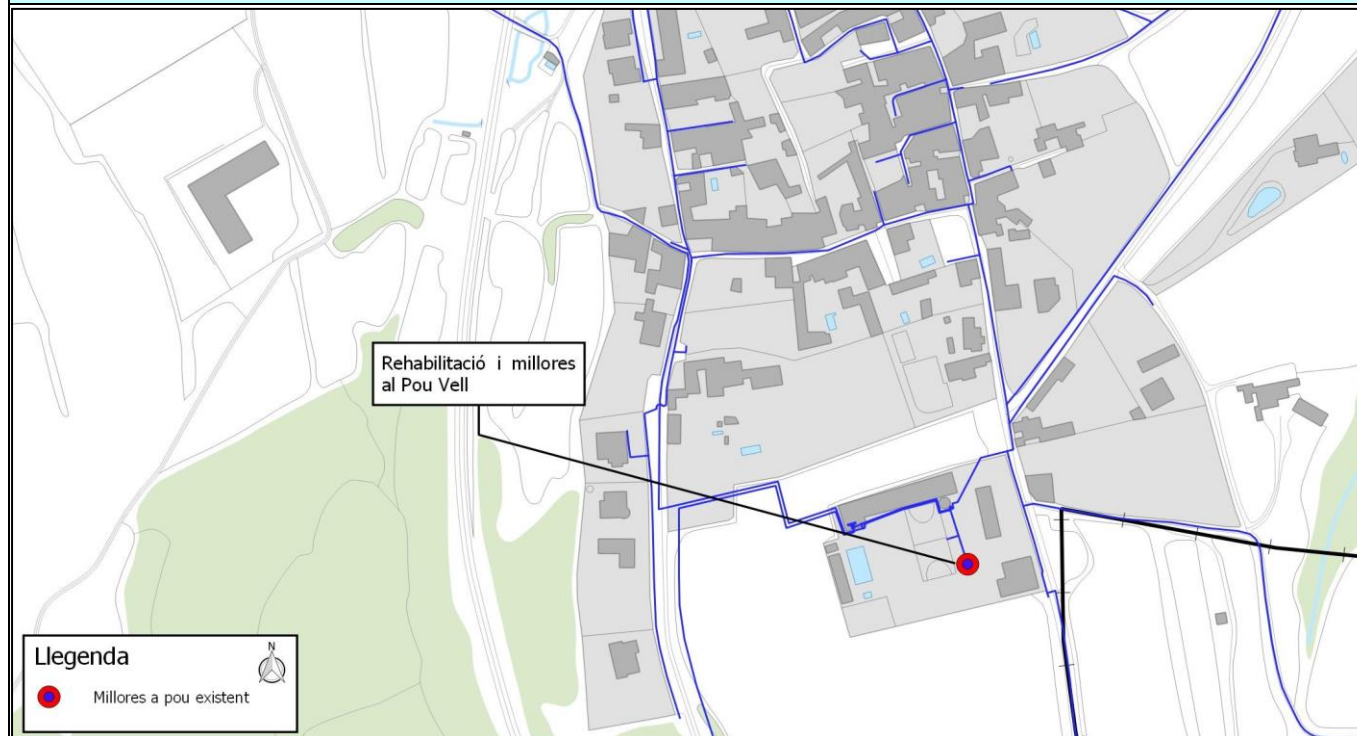
## PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS

### PROPOSTES D'ACTUACIONS

#### A.1- Rehabilitació i millores al Pou Vell

Fitxa: 001

#### INFORMACIÓ GRÀFICA



#### DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Al llarg dels últims anys, el Pou Vell ha anat disminuint el seu rendiment. Això és degut al fet que amb el pas del temps, i a mesura que s'ha extret aigua del pou, alguns sediments han sigut succionats, dificultant l'aspiració d'aigua.

Des del punt de vista de l'explotació, el pou no disposa de sistema de mesura del nivell piezomètric, fet que suposa un desconeixement de la capacitat del mateix en un moment determinat.

#### PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació: ● en alta ○ en baixa  
● millora del servei ○ nous creixements

Es proposa la rehabilitació del pou mitjançant una combinació dels mètodes de rehabilitació mecànics de pistó i injecció d'aire comprimit. Per al control del nivell del pou, es proposa la instal·lació d'un sensor de mesura del nivell piezomètric amb un sistema de telecontrol associat que permeti la seva monitorització remota.

#### VALORACIÓ ECONÒMICA - PEC (sense IVA):

| A-Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments |                                      | PEM         | PEC sense serveis tècnics (amb IVA) | PEC amb serveis tècnics (amb IVA) |
|---|--------------------------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| A.1   | Rehabilitació i millores al Pou Vell | 21.932,01 € | 32.608,40 €                         | 35.347,51 €                       |



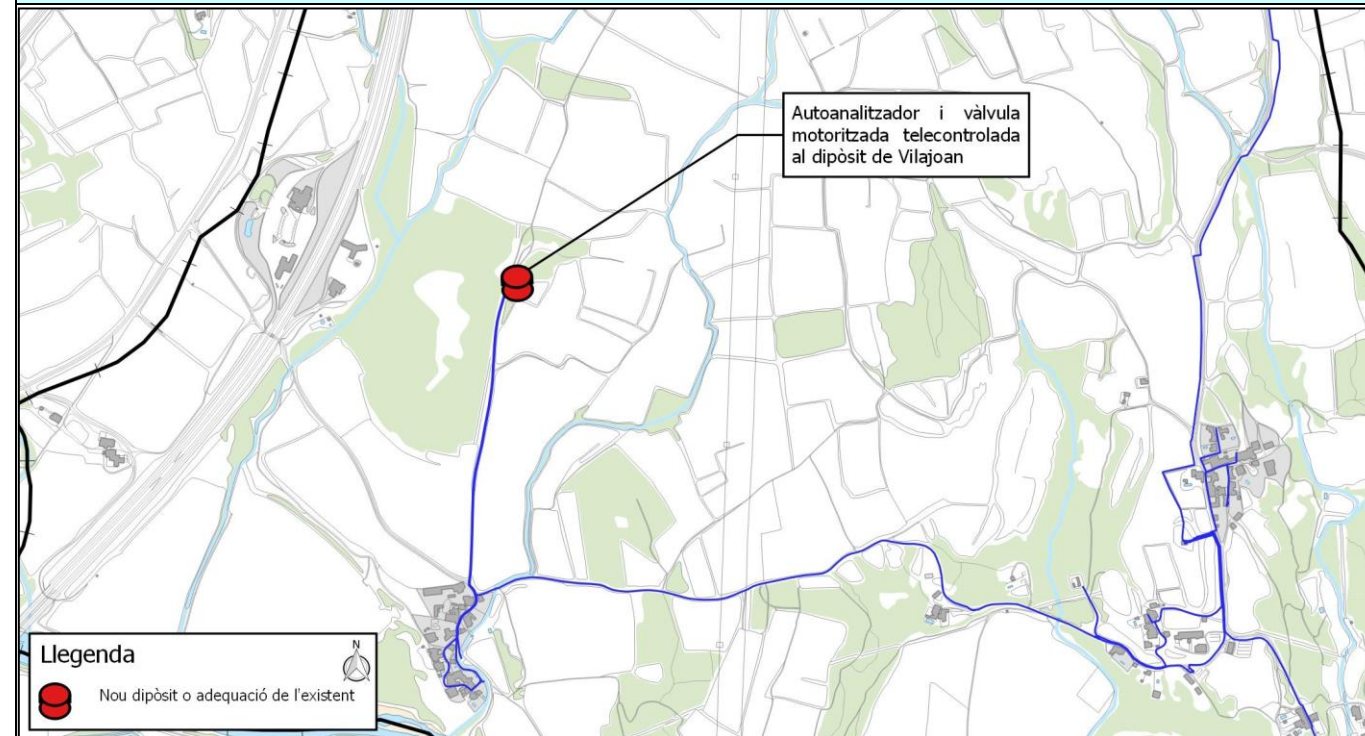
## PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS

### PROPOSTES D'ACTUACIONS

#### A.2- Autoanalitzador i vàlvula motoritzada telecontrolada al dipòsit de Vilajoan

Fitxa: 002

#### INFORMACIÓ GRÀFICA



#### DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

El dipòsit de Vilajoan no disposa d'autoanalitzador per tenir un seguiment de la concentració de clor de l'aigua emmagatzemada, i la vàlvula d'entrada, vital per al control de la dosificació, s'opera manualment.

#### PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació: ● en alta ○ en baixa  
● millora del servei ○ nous creixements

Es proposa la instal·lació d'un autoanalitzador per al seguiment continu de la concentració de clor i la instal·lació d'una vàlvula motoritzada per regular l'entrada al dipòsit, ambdós associats a un telecontrol que permeti el seu accionament remot.

#### VALORACIÓ ECONÒMICA - PEC (sense IVA):

| A-Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments |   | PEM        | PEC sense serveis tècnics (amb IVA) | PEC amb serveis tècnics (amb IVA) |
|---|---|------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| A.2   | Autoanalitzador i vàlvula motoritzada telecontrolada al dipòsit de Vilajoan | 8.170,37 € | 9.886,15 €                          | 10.716,58 €                       |



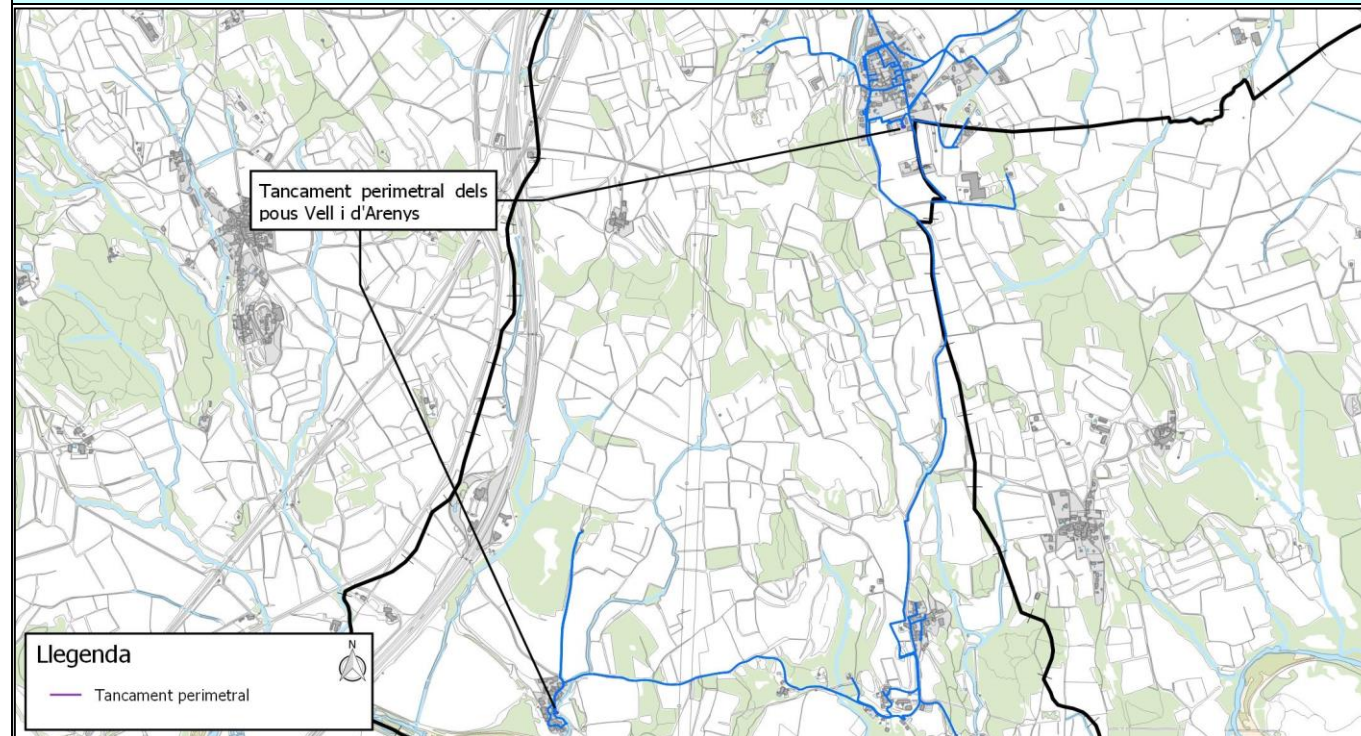
# PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS

## PROPOSTES D'ACTUACIONS

### A.3- Tancament perimetral dels pous Vell i d'Arenys

Fitxa: 003

#### INFORMACIÓ GRÀFICA



#### DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Els pous Vell i d'Arenys no disposen de tancament perimetral de les seves instal·lacions.

#### PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació: ● en alta ○ en baixa  
● millora del servei ○ nous creixements

Es proposa la instal·lació de tancament perimetral per tal de limitar l'accés només a personal autoritzat i evitar actes de vandalisme sobre les instal·lacions.

#### VALORACIÓ ECONÒMICA - PEC (sense IVA):

| A-Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments |  | PEM        | PEC sense serveis tècnics (amb IVA) | PEC amb serveis tècnics (amb IVA) |
|---|--|------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| A.3   | Tancament perimetral dels pous Vell i d'Arenys | 5.450,23 € | 7.847,79 €                          | 8.507,00 €                        |



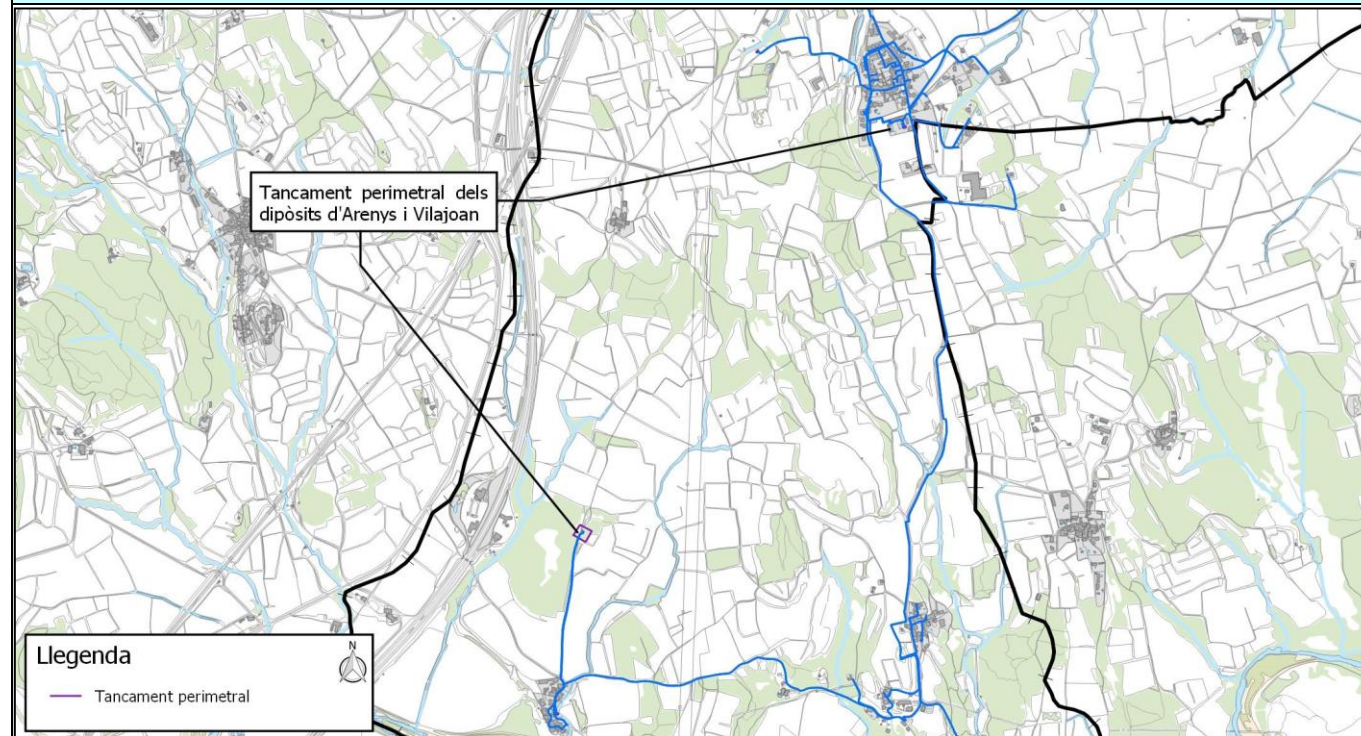
# PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS

## PROPOSTES D'ACTUACIONS

### A.4- Tancament perimetral dels dipòsits d'Arenys i Vilajoan

Fitxa: 004

#### INFORMACIÓ GRÀFICA



#### DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Els dipòsits d'Arenys no disposen de tancament perimetral de les seves instal·lacions.

#### PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació: ● en alta ○ en baixa  
● millora del servei ○ nous creixements

Es proposa la instal·lació de tancament perimetral per tal de limitar l'accés només a personal autoritzat i evitar actes de vandalisme sobre les instal·lacions.

#### VALORACIÓ ECONÒMICA - PEC (sense IVA):

| A-Actuacions en alta per a la millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments |  | PEM         | PEC sense serveis tècnics (amb IVA) | PEC amb serveis tècnics (amb IVA) |
|---|--|-------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| A.4   | Tancament perimetral dels dipòsits d'Arenys i Vilajoan | 22.231,31 € | 32.010,86 €                         | 34.699,78 €                       |



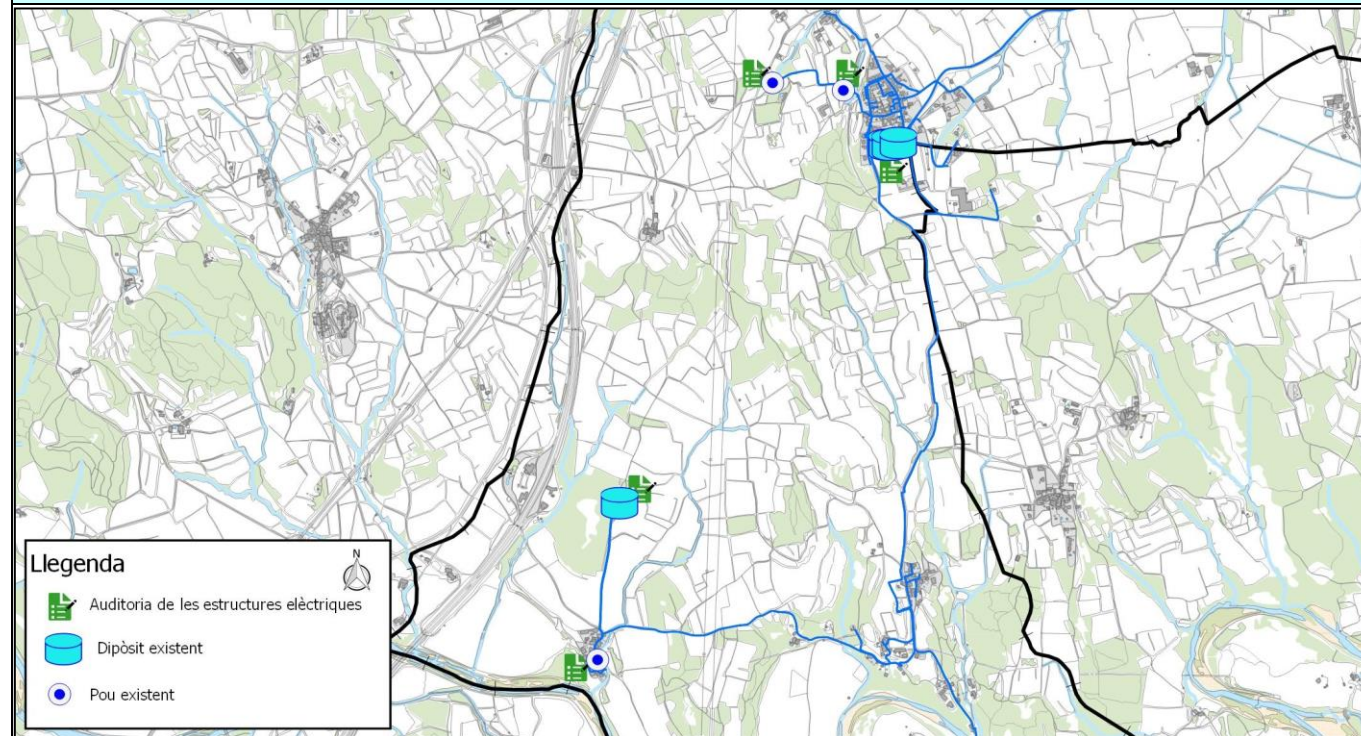
## PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS

### PROPOSTES D'ACTUACIONS

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

Fitxa: 005

#### INFORMACIÓ GRÀFICA



#### DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

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

#### PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació:   
○ en alta                      ● en baixa  
● millora del servei      ○ nous creixements

Es proposa dur a terme una auditoria dels sistemes elèctrics i de les estructures/instal·lacions de la xarxa de subministrament del municipi que consumeixen energia elèctrica.

#### VALORACIÓ ECONÒMICA - PEC (sense IVA):

| C- Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions |   | PEM        | PEC sense serveis tècnics (amb IVA) | PEC amb serveis tècnics (amb IVA) |
|---|---|------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| C.1   | Auditoria de les estructures elèctriques de les instal·lacions de la xarxa d'abastament | 1.523,10 € | 2.193,11 €                          | 2.377,33 €                        |



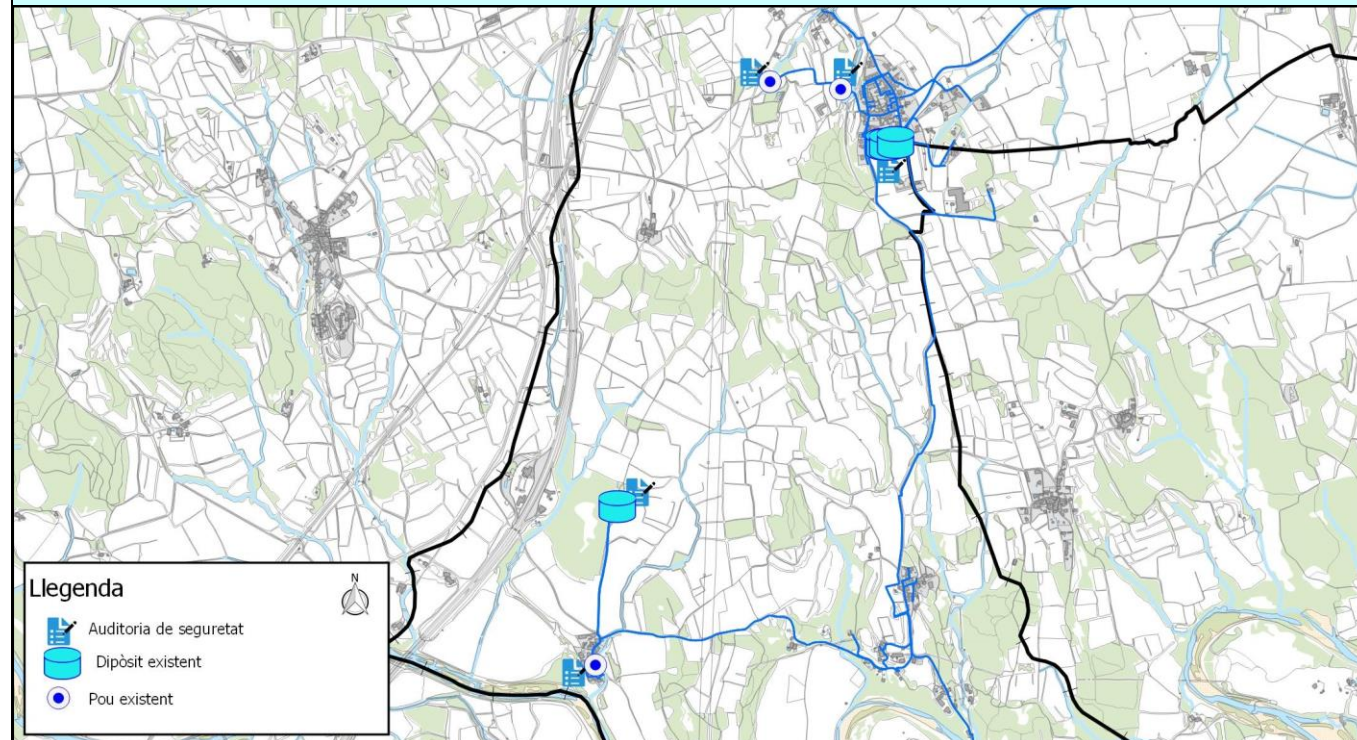
## PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS

### PROPOSTES D'ACTUACIONS

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

Fitxa: 006

#### INFORMACIÓ GRÀFICA



#### DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

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

#### PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació:   
○ en alta                      ● en baixa  
● millora del servei      ○ nous creixements

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

#### VALORACIÓ ECONÒMICA - PEC (sense IVA):

| C- Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions |   | PEM        | PEC sense serveis tècnics (amb IVA) | PEC amb serveis tècnics (amb IVA) |
|---|---|------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| C.2   | Auditoria de Seguretat de les instal·lacions de la xarxa d'abastament | 1.523,10 € | 2.193,11 €                          | 2.377,33 €                        |



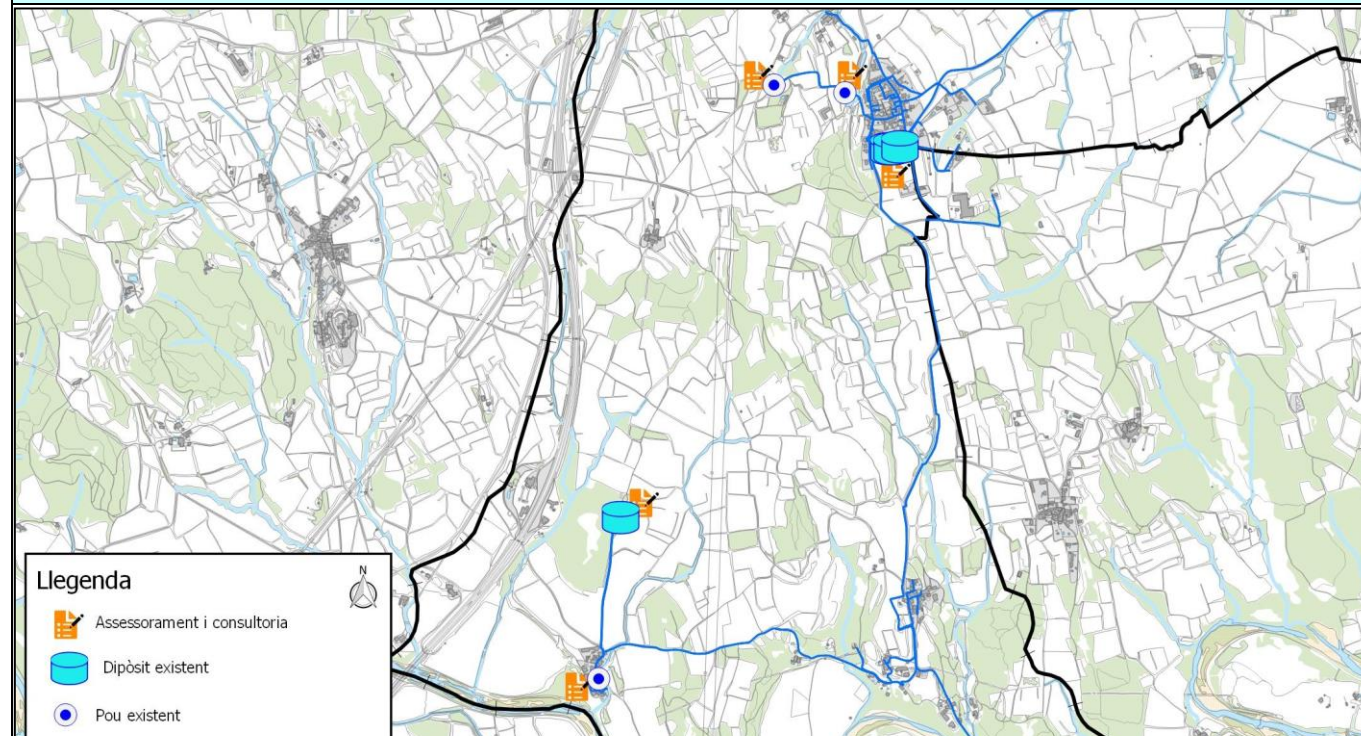
## PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS

### PROPOSTES D'ACTUACIONS

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

Fitxa: 007

#### INFORMACIÓ GRÀFICA



#### DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

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

#### PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació:  en alta  en baixa  
 millora del servei  nous creixements

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

#### VALORACIÓ ECONÒMICA - PEC (sense IVA):

| C- Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions |  | PEM        | PEC sense serveis tècnics (amb IVA) | PEC amb serveis tècnics (amb IVA) |
|---|--|------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| C.3   | Consultoria per a la elaboració i implantació del pla de seguretat corporativa de les instal·lacions del subministrament d'aigua | 1.800,00 € | 2.591,82 €                          | 2.809,53 €                        |



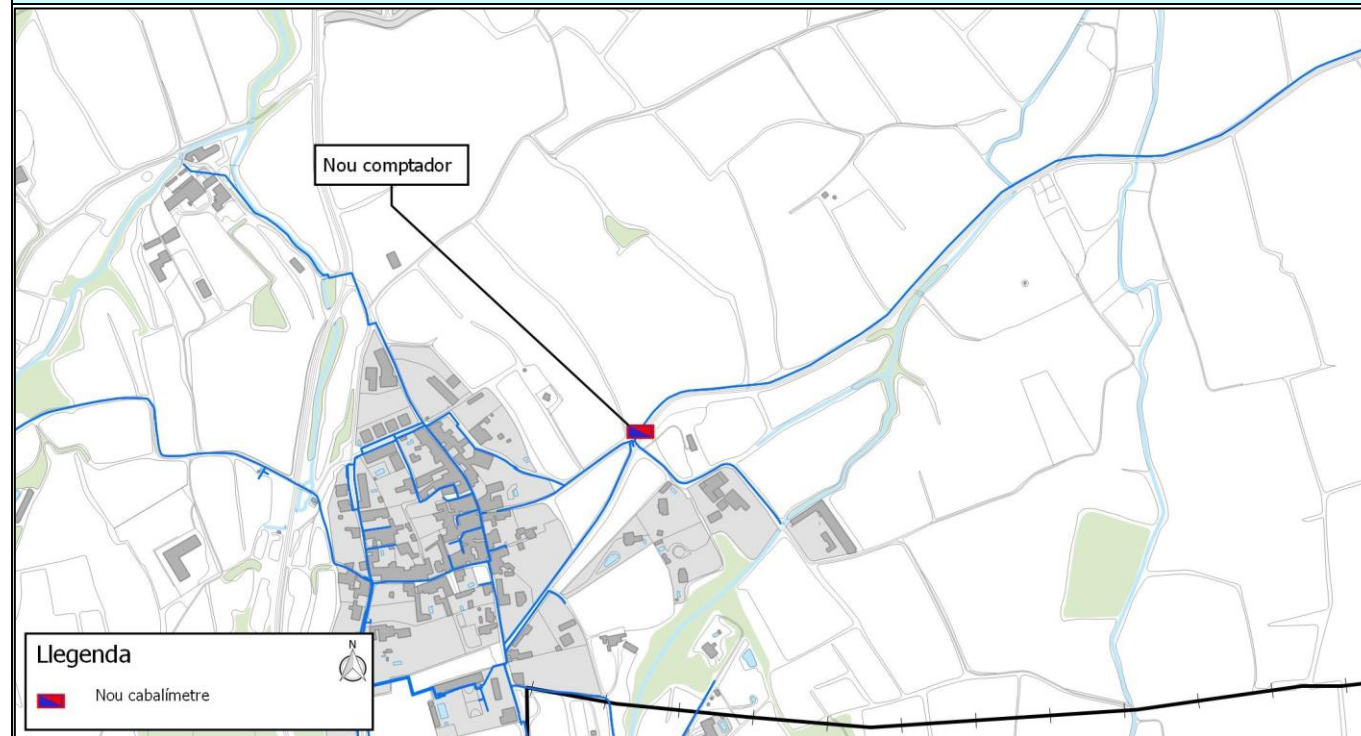
# PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS

## PROPOSTES D'ACTUACIONS

### C.4- Instal·lació de comptador sectorial per al nucli de Tonyà

Fitxa: 008

#### INFORMACIÓ GRÀFICA



#### DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

La canonada que dona subministrament al nucli de Tonyà no disposa de cap cabalímetre que mesuri el cabal que es subministra a aquest nucli, i per tant dificulta el control de la xarxa i la recerca d'eventuals fuites.

#### PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació: ○ en alta ● en baixa  
● millora del servei ○ nous creixements

Es proposa la instal·lació d'un cabalímetre a la intersecció entre el carrer de la Carrera i la carretera GIV-6227 als afores de Garrigàs, dotat amb sistema de telecontrol que permeti la seva monitorització remota, que permetria la sectorització d'aquesta zona de la xarxa.

#### VALORACIÓ ECONÒMICA - PEC (sense IVA):

| C- Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions |   | PEM        | PEC sense serveis tècnics (amb IVA) | PEC amb serveis tècnics (amb IVA) |
|---|---|------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| C.4   | Instal·lació de comptador sectorial per al nucli de Tonyà | 4.542,20 € | 6.540,31 €                          | 7.089,70 €                        |



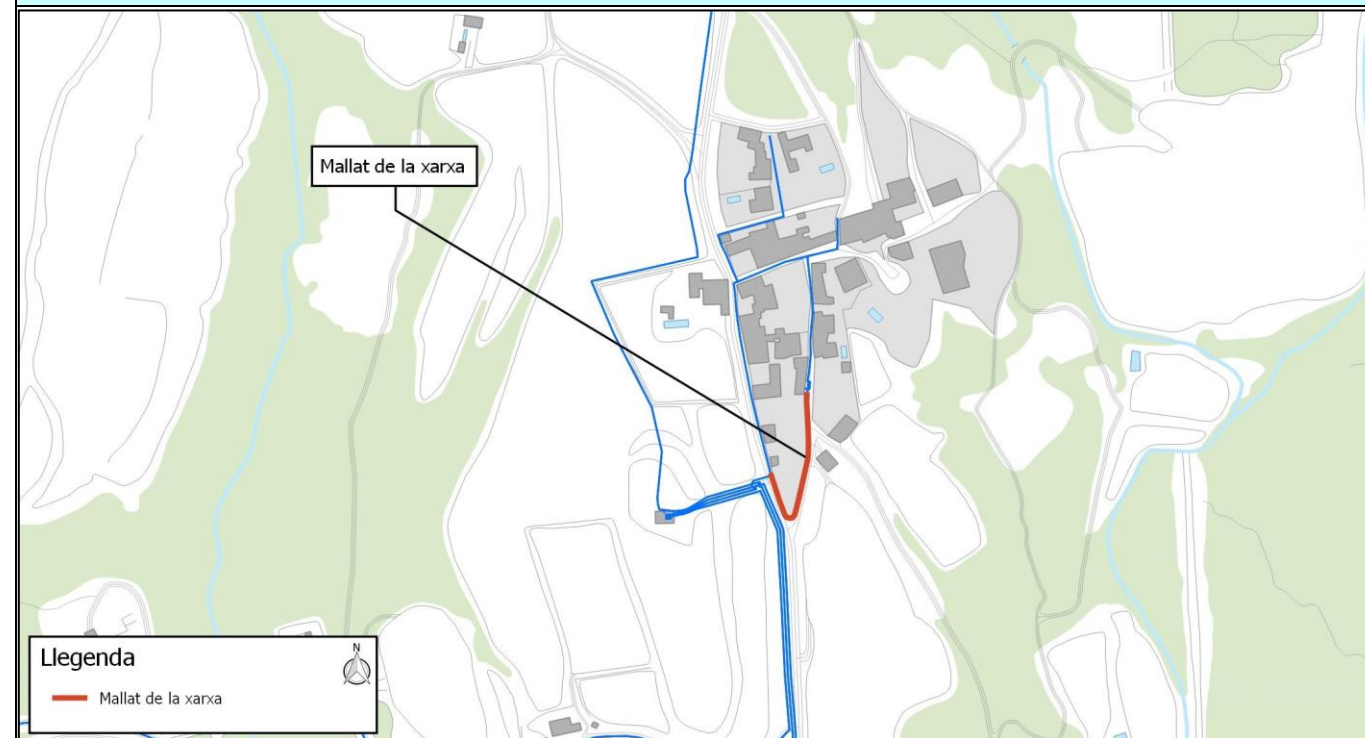
# PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS

## PROPOSTES D'ACTUACIONS

### C.5- Mallat de la xarxa de distribució d'Arenys de Dalt

Fitxa: 009

#### INFORMACIÓ GRÀFICA



#### DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

La xarxa de distribució del nucli d'Arenys de Dalt presenta una estructura completament ramificada, fet que amplifica la repercussió de les avaries als abonats, i la manca de renovació de l'aigua als culs de sac pot provocar una disminució de la seva qualitat.

#### PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació:  en alta  en baixa  
 millora del servei  nous creixements

Es proposa la construcció d'una canonada a la carretera GIV-6226 i el carrer Nou que connecti els punts morts de les canonades existents, afavorint així la circulació de l'aigua.

#### VALORACIÓ ECONÒMICA - PEC (sense IVA):

| C- Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions |  | PEM         | PEC sense serveis tècnics (amb IVA) | PEC amb serveis tècnics (amb IVA) |
|---|--|-------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| C.5   | Mallat de la xarxa de distribució d'Arenys de Dalt | 12.540,00 € | 18.056,35 €                         | 19.573,08 €                       |



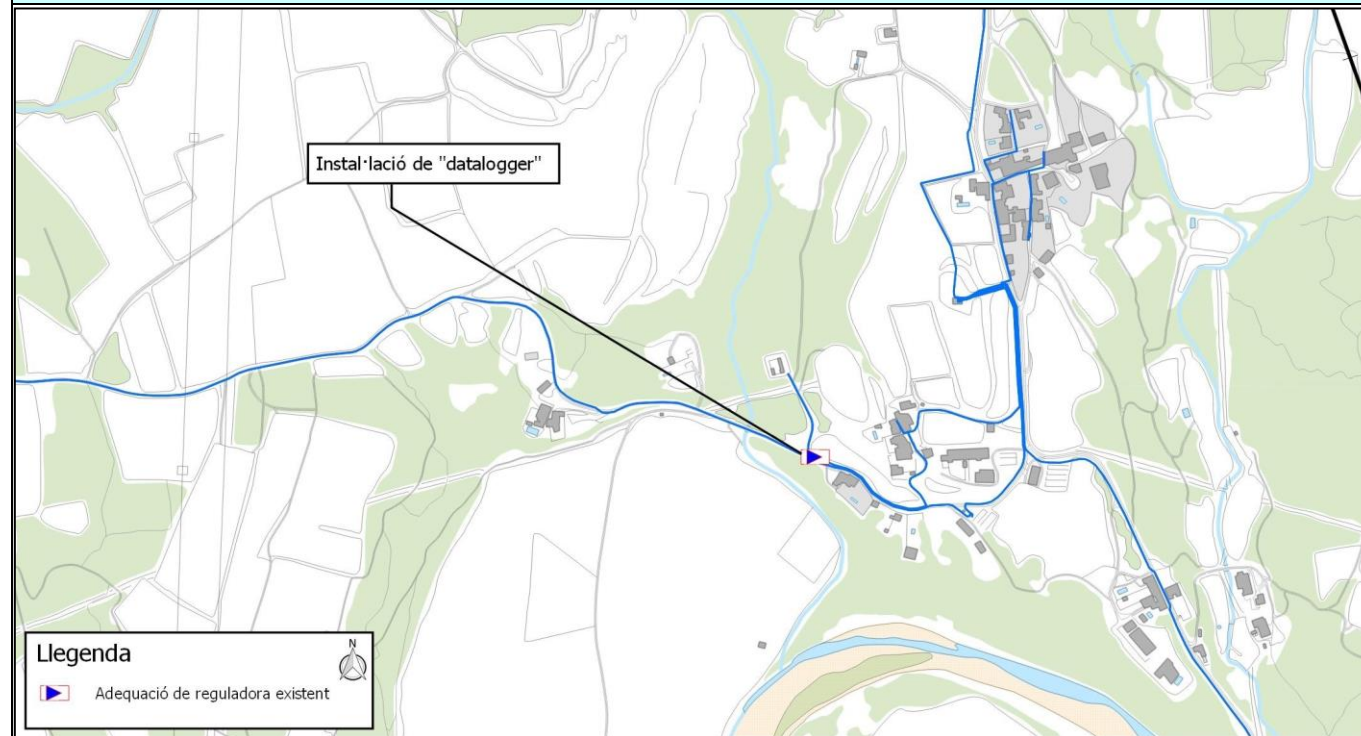
## PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS

### PROPOSTES D'ACTUACIONS

C.6- Instal·lació de "datalogger" a la reductora i el cabalímetre de Vilajoan

Fitxa: 010

#### INFORMACIÓ GRÀFICA



#### DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

La reductora i el cabalímetre instal·lats a la canonada que subministra a Vilajoan no disposa de "datalogger" que permeti la recopilació de dades i el seu enviament mitjançant telecontrol.

#### PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació:  en alta  en baixa  
 millora del servei  nous creixements

Es proposa la instal·lació d'un "datalogger" que permeti la monitorització del cabal de subministrament i les pressions d'entrada i sortida de la vàlvula reguladora.

#### VALORACIÓ ECONÒMICA - PEC (sense IVA):

| C- Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions |  | PEM        | PEC sense serveis tècnics (amb IVA) | PEC amb serveis tècnics (amb IVA) |
|---|--|------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| C.6   | Instal·lació de "datalogger" a la reductora i el cabalímetre de Vilajoan | 5.410,00 € | 7.789,86 €                          | 8.444,21 €                        |



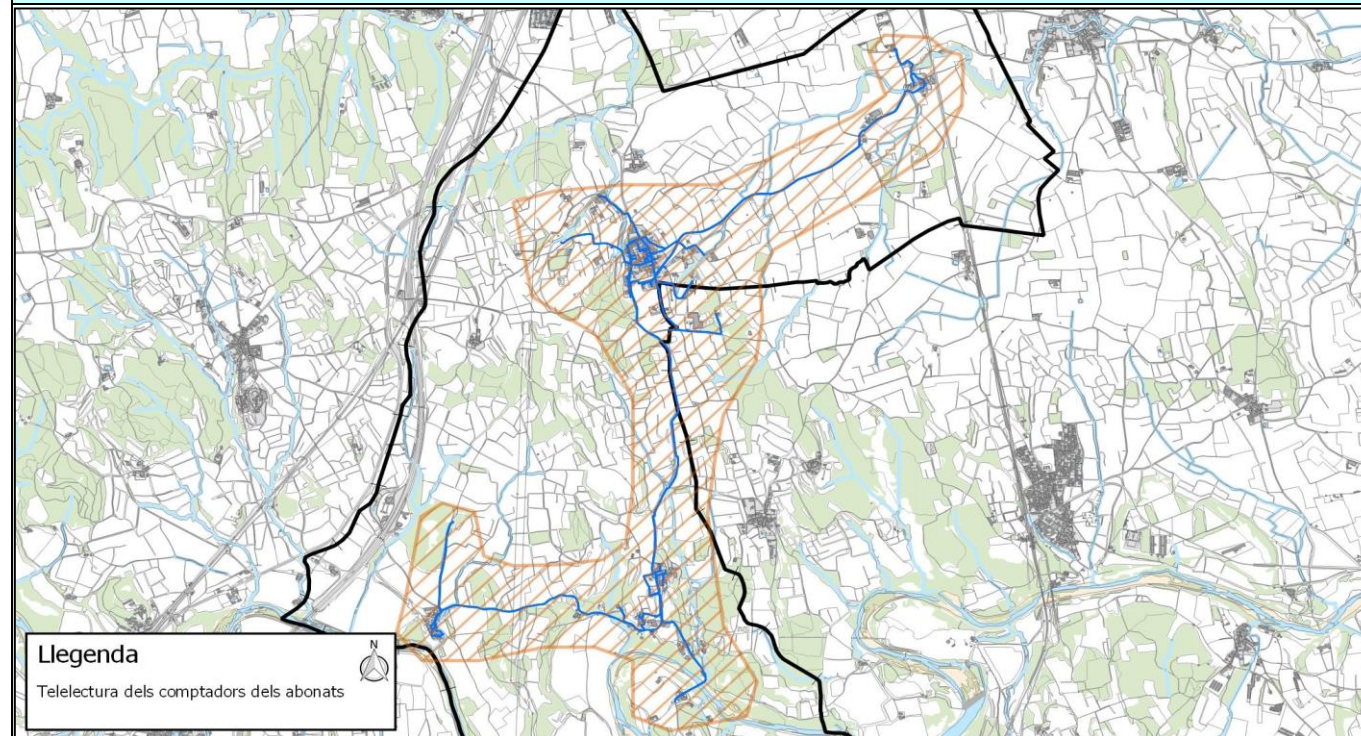
# PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS

## PROPOSTES D'ACTUACIONS

### C.7- Telelectura dels comptadors dels abonats

Fitxa: 011

#### INFORMACIÓ GRÀFICA



#### DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Actualment, la lectura dels comptadors dels abonats es realitza manualment, amb les despeses de desplaçament i temps que això suposa.

#### PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació:  en alta  en baixa  
 millora del servei  nous creixements

Es proposa la substitució dels comptadors actuals per comptadors telegestionables.

#### VALORACIÓ ECONÒMICA - PEC (sense IVA):

| C- Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions |  | PEM         | PEC sense serveis tècnics (amb IVA) | PEC amb serveis tècnics (amb IVA) |
|---|--|-------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| C.7   | Telelectura dels comptadors dels abonats | 44.934,00 € | 64.700,47 €                         | 70.135,31 €                       |



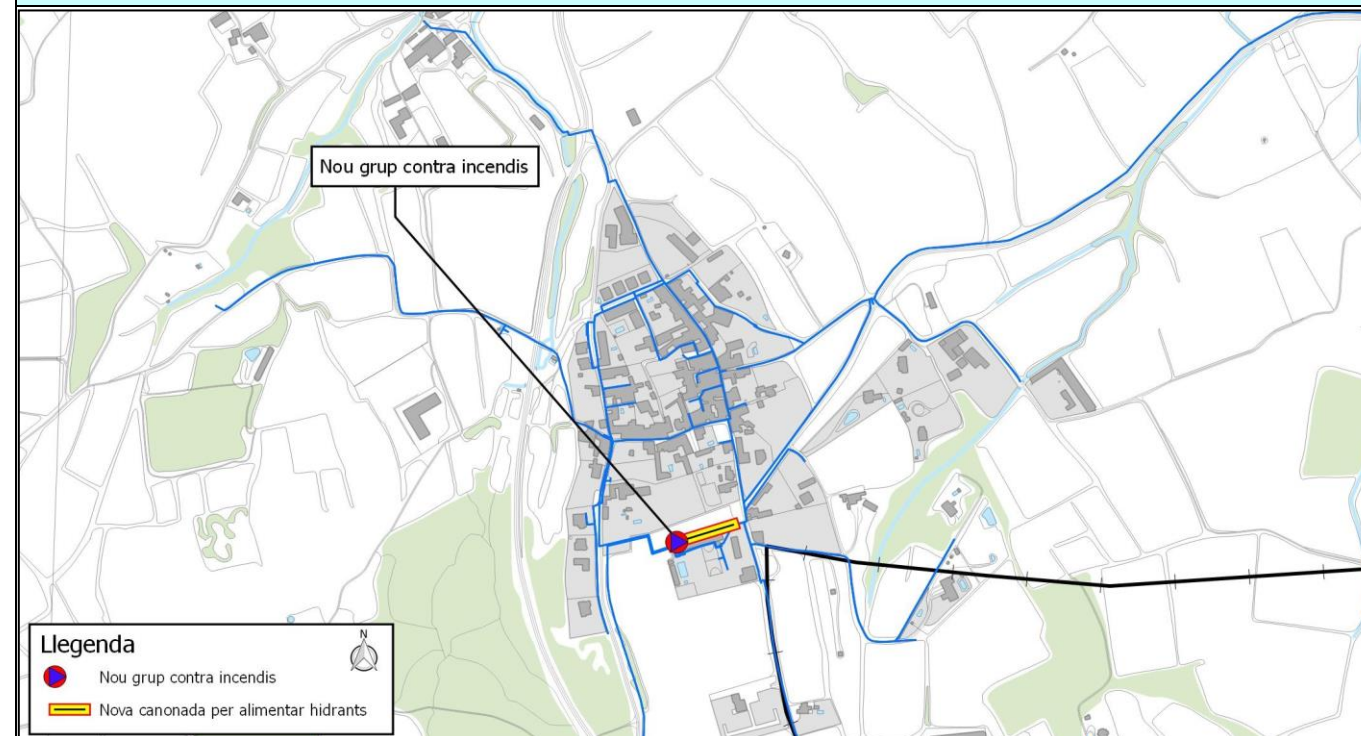
## PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS

### PROPOSTES D'ACTUACIONS

### C.8- Instal·lació de grup contra incendis a Garrigàs

Fitxa: 012

#### INFORMACIÓ GRÀFICA



#### DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

El dipòsit elevat de Garrigàs no té capacitat suficient per garantir la reserva contra incendis requerida per normativa, i la seva poca diferència de cota amb els hidrants d'extinció d'incendis fa que no es pugui garantir el correcte funcionament d'aquests.

#### PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació:  en alta  en baixa  
 millora del servei  nous creixements

Es proposa la instal·lació d'un grup contra incendis connectat al dipòsit d'Arenys, que disposa de reserva suficient, que permeti disposar de la pressió necessària als hidrants del nucli de Garrigàs en cas d'incendi.

#### VALORACIÓ ECONÒMICA - PEC (sense IVA):

| C- Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions |   | PEM         | PEC sense serveis tècnics (amb IVA) | PEC amb serveis tècnics (amb IVA) |
|---|---|-------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| C.8   | Instal·lació de grup contra incendis a Garrigàs | 42.109,45 € | 69.122,08 €                         | 74.928,33 €                       |



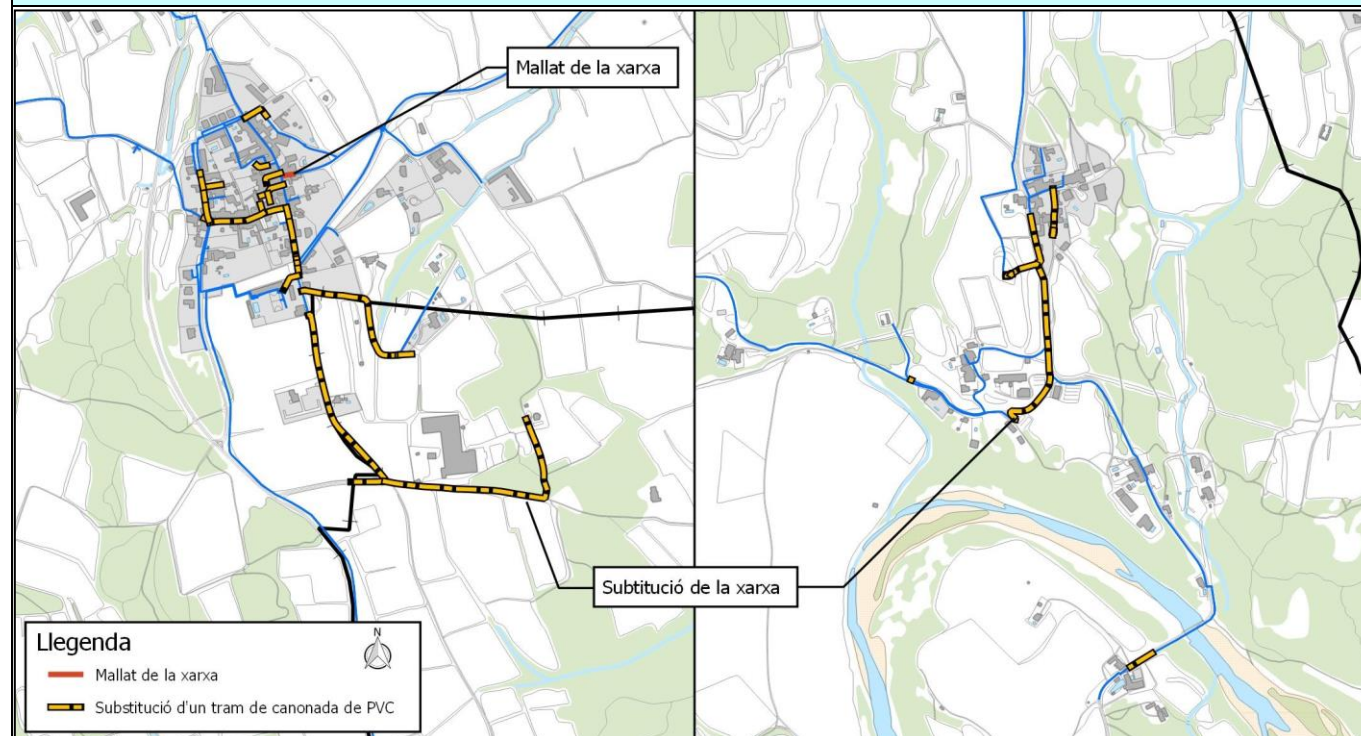
## PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS

### PROPOSTES D'ACTUACIONS

#### C.9- Substitució i mallat de la xarxa de distribució dels nuclis de Garrigàs, Arenys i Vilajoan

Fitxa: 013

#### INFORMACIÓ GRÀFICA



#### DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Als nuclis del municipi de Garrigàs existeixen alguns trams de canonada envellits, principalment formats per PVC, que són propensos a trencaments que poden fer disminuir el rendiment de la xarxa, amb un valor del 38,46% actualment. Addicionalment, existeixen alguns punts ramificats, que en cas d'avaries poden agreujar les afectacions als usuaris.

#### PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació:  en alta  en baixa  
 millora del servei  nous creixements

Es proposa la substitució dels trams de canonada de PVC i mallats de la xarxa als nuclis de Garrigàs, Arenys i Vilajoan, per incrementar el rendiment de la xarxa i millorar el servei.

#### VALORACIÓ ECONÒMICA - PEC (sense IVA):

| C- Actuacions en baixa per a la millora de les instal·lacions |  | PEM          | PEC sense serveis tècnics (amb IVA) | PEC amb serveis tècnics (amb IVA) |
|---|--|--------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| C.9   | Substitució i mallat de la xarxa de distribució dels nuclis de Garrigàs, Arenys i Vilajoan | 261.303,94 € | 376.251,54 €                        | 407.856,67 €                      |



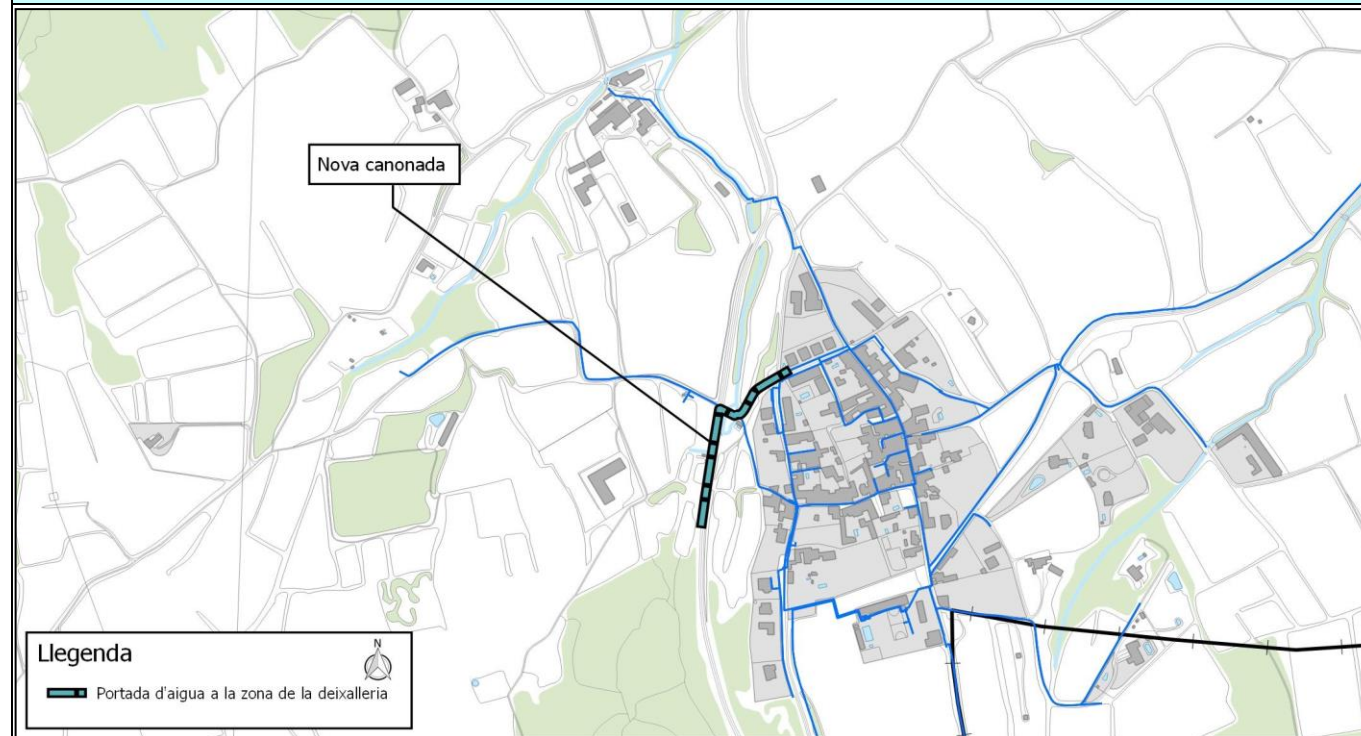
# PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS

## PROPOSTES D'ACTUACIONS

### D.1- Portada d'aigua a la zona de la deixalleria

Fitxa: 014

#### INFORMACIÓ GRÀFICA



#### DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

La deixalleria de Garrigàs no disposa de xarxa d'abastament d'aigua potable.

#### PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació:   
○ en alta                      ● en baixa   
○ millora del servei      ● nous creixements

Es proposa la instal·lació d'una canonada de PEAD DN 63 PN 10 d'una longitud de 230 metres per al subministrament de la deixalleria de Garrigàs.

#### VALORACIÓ ECONÒMICA - PEC (sense IVA):

| C-Actuacions en baixa de les noves zones de creixement |   | PEM         | PEC sense serveis tècnics (amb IVA) | PEC amb serveis tècnics (amb IVA) |
|--|---|-------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| D.1  | Portada d'aigua a la zona de la deixalleria | 23.902,15 € | 34.417,70 €                         | 37.308,70 €                       |



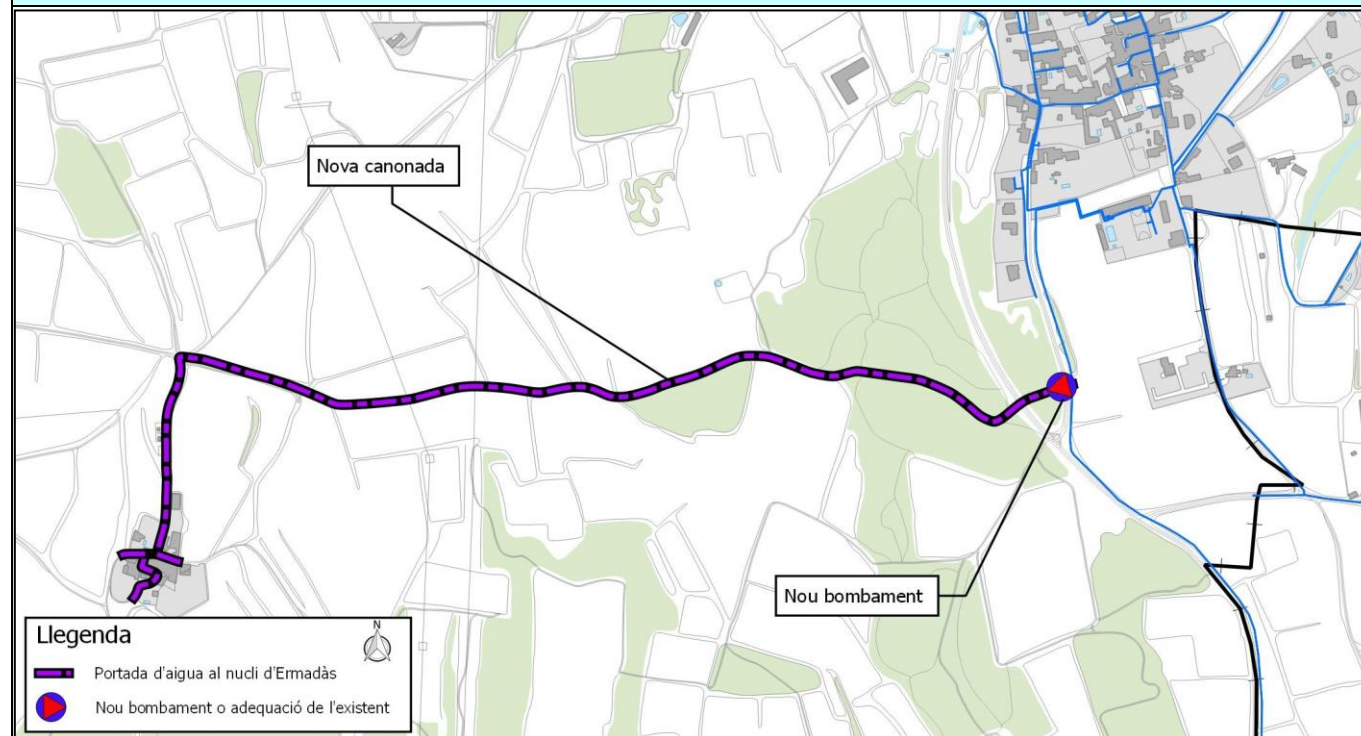
## PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE GARRIGÀS

### PROPOSTES D'ACTUACIONS

#### D.2- Portada d'aigua al nucli d'Ermadàs

Fitxa: 015

#### INFORMACIÓ GRÀFICA



#### DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

El nucli d'Ermadàs no disposa de xarxa d'abastament.

#### PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Tipus d'actuació:  en alta  en baixa  
 millora del servei  nous creixements

És necessària la construcció d'una xarxa des de la canonada d'abastament general d'Arenys i Vilajoan, amb un grup de pressió que impulsaria l'aigua a una canonada de PEAD DN 125 PN10 de 1.660 m de longitud, que portaria l'aigua fins al nucli. Un cop allà, una xarxa de canonades de PEAD DN 125 PN 10 de 168 de longitud distribuïria l'aigua dins del nucli.

#### VALORACIÓ ECONÒMICA - PEC (sense IVA):

| C-Actuacions en baixa de les noves zones de creixement |                                    | PEM          | PEC sense serveis tècnics (amb IVA) | PEC amb serveis tècnics (amb IVA) |
|--|------------------------------------|--------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| D.2  | Portada d'aigua al nucli d'Ermadàs | 315.189,57 € | 453.841,46 €                        | 491.964,15 €                      |

