



**Santa Cecília
de Voltregà**



AVENTEC

Enginyeria
i tecnologia

PLA DIRECTOR DE L'AIGUA DEL MUNICIPI DE SANTA CECÍLIA DE VOLTREGÀ



Oficina Tècnica AVENTEC, SL
Juny 2023

Salvador Graus March
Adrià Codina Arroyo
Enginyers de Camins, Canals i Ports
Karl Balfroid
Enginyer Civil



ÍNDEX

1	OBJECTE DEL PLA DIRECTOR.....	7
1.1	DADES INICIALS	7
1.2	OBJECTE DEL PLA DIRECTOR.....	7
1.3	MARC NORMATIU.....	7
2	DADES DEL MUNICIPI	8
2.1	DADES ESTADÍSTIQUES.....	9
2.2	COMUNICACIONS.....	9
2.3	NORMES URBANÍSTIQUES.....	10
3	ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS	12
3.1	DESCRIPCIÓ GENERAL	12
3.1.1	ESQUEMA HORITZONTAL	12
3.1.2	ESQUEMA VERTICAL.....	13
3.2	DESCRIPCIÓ.....	13
3.2.1	CAPTACIONS	13
3.2.2	DIPÒSITS	14
3.2.3	GRUPS D'IMPULSIÓ.....	17
3.2.4	XARXA	19
3.2.5	SECTORITZACIÓ DE LA XARXA.....	21
3.2.6	ELEMENTS SINGULARS DEL SERVEI	22
3.2.7	ESCOMESSES I COMPTADORS.....	29
4	ANÀLISI DE L'ESTAT ACTUAL DEL SERVEI D'ABASTAMENT D'AIGUA.....	30
4.1	RECURSOS D'AIGUA DISPONIBLE	30
4.2	SITUACIÓ CONCESSIONAL	30
4.3	POSSIBILITATS D'OBTENCIÓ DE NOUS RECURSOS	30
5	ESTUDI DE CABALS ACTUALS	31
5.1	CABALS SUBMINISTRATS	31
5.2	DOTACIONS, RENDIMENTS I CÀLCUL DEL RTH.....	31
5.3	CABALS REGISTRATS	32
5.4	EDAT I TIPOLOGIA DE COMPTADORS	32
5.5	CONSUMS MÀXIMS DE LES XARXES	32
6	ANÀLISI I FUNCIONAMENT DE LA XARXA	33
6.1	DADES DE LA SIMULACIÓ	33
6.2	RESULTATS OBTINGUTS.....	34
6.2.1	VELOCITATS DE LES CANONADES.....	34
6.2.2	PÈRDUES DE CÀRREGA DE LES CANONADES	35
6.2.3	PRESSIONS ALS NODES.....	35
6.3	ESTUDI DE LA XARXA D'HIDRANTS.....	36
7	CONDICIONS SANITÀRIES DEL SERVEI.....	38
7.1	QUALITAT DE L'AIGUA DE LES DIFERENTS CAPTACIONS.....	38
7.1.1	ORIGEN DE L'AIGUA.....	38
7.1.2	ANÀLISI DE L'AIGUA	38
7.2	QUALITAT DE L'AIGUA A LA XARXA	38
7.3	ADEQUACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS A LA NORMATIVA SANITÀRIA	38
7.4	PLA DE NETEGES	39



7.4.1	PROCEDIMENT D'ACTUACIÓ PER A LA NETEJA DE DIPÒSITS	39
7.5	CONTROL QUALITAT DE L'AIGUA.....	41
7.5.1	CONTROL DEL CLOR.....	41
7.5.2	PLA DE MOSTREIG	41
7.5.3	EXAMEN ORGANOLÈPTIC (EO)	42
7.5.4	ANÀLISI DE CONTROL (ACN)	43
7.5.5	ANÀLISI COMPLETA (ACP)	45
7.5.6	DETERMINACIÓ DE DESINFECTANT RESIDUAL (DR)	49
7.5.7	ANÀLISI DE LA QUALITAT DE L'AIGUA.....	49
7.5.8	CONTROL ACTUACIONS	52
7.5.9	MESURES CORRECTORES.....	52
7.6	ACTES D'INSPECCIÓ	52
8	INFORME DE L'ESTAT I MANCANES DETECTADES	54
8.1	CAPTACIONS	54
8.1.1	CAPTACIÓ ATCA.....	54
8.1.2	CAPTACIÓ POU	54
8.2	DIPÒSITS	54
8.2.1	DIPÒSIT CAN PEIROT	54
8.2.2	DIPÒSIT CAN BARRINA	54
8.2.3	DIPÒSIT EL CLOS	54
8.3	GRUPS D'IMPULSIÓ	54
8.3.1	IMPULSIÓ CAN PEIROT	54
8.3.2	IMPULSIÓ ELEVACIÓ CAN BARRINA.....	55
8.4	XARXES.....	55
8.4.1	CANONADA DE CAN PEIROT A CAN BARRINA.....	55
8.4.2	CANONADA D'ELEVACIÓ CAN BARRINA A EL CLOS	55
8.5	ELEMENTS SINGULARS.....	55
8.5.1	HIDRANTS CONTRA INCENDIS	55
8.5.2	VENTOSES	55
8.5.3	DESCÀRREGUES.....	55
8.5.4	REGULADORES DE PRESSIÓ	55
8.6	ESCOMESSES.....	56
8.7	COMPTADORS.....	56
8.7.1	COMPTADORS DOMICILIARIS ENVELLITS	56
8.7.2	COMPTADORS DE CONTROL	56
8.8	TELECONTROL.....	56
9	ELEMENTS DE CONTROL DE LES INSTAL·LACIONS.....	57
9.1	TELECONTROL.....	57
9.1.1	PLÀNOL TELECONTROL	57
9.1.2	DIPÒSIT I ELEVACIÓ CAN PEIROT	58
9.1.3	DIPÒSIT CAN BARRINA	58
9.1.4	ELEVACIÓ CAN BARRINA.....	59
9.1.5	DIPÒSIT EL CLOS	59
9.2	CABALÍMETRE COMPRA EN ALTA.....	59
9.3	CABALÍMETRES EN DIPÒSITS	60
9.4	CABALÍMETRES EN ELEVACIONS	60
9.5	CABALÍMETRES A LA XARXA.....	60
9.6	ANALITZADORS DE CLORACIÓ.....	60
9.7	SENSORS DE PRESSIÓ A LA XARXA.....	60



9.8	SISTEMA DE TELELECTURA	60
10	ESTUDI DEMOGRÀFIC.....	61
10.1	ESTAT ACTUAL.....	61
10.2	CREIXEMENT DE POBLACIÓ	61
10.2.1	Evolució del cens	61
10.2.2	Evolució del creixement dels caps de bestiar	61
11	ANÀLISI DE LA DEMANDA FUTURA DEL MUNICIPI.....	62
12	ACTUACIONS	63
12.1	RENOVACIÓ DEL TELECONTROL	63
12.1.1	Objecte	63
12.1.2	Solució	63
12.1.3	Valoració econòmica.....	63
12.2	BOMBAMENT DE CAN PEIROT.....	65
12.2.1	Objecte	65
12.2.2	Solució i alternativa.....	66
12.2.3	Valoració econòmica.....	67
12.3	SONDA DE CLOR A LA XARXA DE BAIXA.....	69
12.3.1	Objecte	69
12.3.2	Solució	69
12.3.3	Valoració econòmica.....	69
12.4	IMPULSIÓ DE CAN PEIROT.....	70
12.4.1	Objecte	70
12.4.2	Solució	70
12.4.3	Valoració econòmica.....	71
12.5	PLAQUES FOTOVOLTAIQUES CAN PEIROT I CAN BARRINA	74
12.5.1	Objecte	74
12.5.2	Solució	74
12.5.3	Valoració econòmica.....	74
12.6	SECTORITZACIÓ DE LA XARXA	75
12.6.1	Objecte	75
12.6.2	Solució	76
12.6.3	Valoració econòmica.....	76
12.7	TANCAMENTS I ACCESSOS ALS DIPÒSITS	78
12.7.1	Objecte	78
12.7.2	Solució	78
12.7.3	Valoració econòmica.....	78
12.8	ARMARI DE PRESA DE MOSTRA	79
12.8.1	Objecte	79
12.8.2	Solució	79
12.8.3	Valoració econòmica.....	79
12.9	MILLORES ALS DIPÒSITS	79
12.9.1	Objecte	79
12.9.2	Solució	79
12.9.3	Valoració econòmica.....	79
12.10	REMODELACIÓ DE LA IMPULSIÓ DE CAN BARRINA.....	80
12.10.1	Objecte	80
12.10.2	Solució	80
12.10.3	Valoració econòmica.....	80



12.11 REGULACIÓ DE LES PRESSIONS DE LA XARXA	81
12.11.1 Objecte	81
12.11.2 Solució	81
12.11.3 Valoració econòmica	82
12.12 NOUS RECURSOS – REHABILITACIÓ DE UN POU EXISTENT	82
12.12.1 Objecte	82
12.12.2 Solució	82
12.12.3 Valoració econòmica	82
12.13 XARXA CONTRA INCENDIS	84
12.13.1 Objecte	84
12.13.2 Solució	84
12.13.3 Valoració econòmica	84
12.14 REGLAMENT DE SERVEI	84
12.14.1 Objecte	84
12.14.2 Solució	84
12.14.3 Valoració econòmica	84
13 ANÀLISI ECONOMICOFINANCERA.....	85
13.1 PRESSUPOSTOS DE LES ACTUACIONS	85
13.2 VOLUM D'AIGUA A FACTURAR.....	87
13.3 DADES D'INGRESSOS I TARIFES.....	87
13.3.1 TARIFES APLICADES.....	87
13.3.2 FACTURAT ALS ABONATS	88
13.3.3 RESUM D'INGRESSOS ANUALS	88
13.4 PROGRAMACIÓ ORIENTATIVA INVERSIONS.....	88
13.5 IMMOBILITZATS I AMORTITZACIONS	88
13.6 PROGRAMA ECONOMICOFINANCER PER A LA SOSTENIBILITAT DEL SERVEI.....	88
14 PLÀNOLS.....	89
15 ARXIS SIG DEL PLA DIRECTOR.....	90

Llistat de figures:

<i>Figura 1. Ubicació d'Osona a Catalunya</i>	<i>8</i>
<i>Figura 2. Ubicació de Santa Cecília de Voltregà</i>	<i>8</i>
<i>Figura 3. Emplaçament de Santa Cecília de Voltregà i dels municipis veïns.....</i>	<i>9</i>
<i>Figura 4. Principals infraestructures de transport.....</i>	<i>10</i>
<i>Figura 5. Plànol urbanístic del municipi de Santa Cecília de Voltregà</i>	<i>11</i>
<i>Figura 6. Esquema horitzontal de Santa Cecília de Voltregà</i>	<i>12</i>
<i>Figura 7. Esquema vertical de la xarxa de Santa Cecília de Voltregà</i>	<i>13</i>
<i>Figura 8. Arqueta compra en alta a ATCA.....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 9. Dipòsit Can Peirot</i>	<i>15</i>
<i>Figura 10. Caseta bombament Can Peirot.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 11. Comptador entrada dipòsit Can Peirot.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 12. Interior caseta bombament Can Peirot.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 13. Comptador sortida bombament Can Peirot.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 14. Comptador sector Ramal Mas Lladó.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 15. Dipòsit Can Barrina.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 16. Analitzador/dosificador clor en continu i quadre elèctric.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 17. Arqueta del dipòsit de Can Barrina.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 18. Dipòsit El Clos.....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 19. Interior caseta El Clos.....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 20. Bomba SACI de Can Peirot.....</i>	<i>17</i>



<i>Figura 21. Bomba EBARA de Can Peirot.</i>	17
<i>Figura 22. Bombament elevació Can Barrina.</i>	18
<i>Figura 23. Interior caseta Can Barrina.</i>	18
<i>Figura 24. Comptador sector Can Barrina.</i>	18
<i>Figura 25. Col·lector d'aspiració.</i>	18
<i>Figura 26. Quadres elèctrics Can Barrina.</i>	19
<i>Figura 27. Placa bombes Can Barrina.</i>	19
<i>Figura 28. Mapa de calor de les avaries dels últims 3 anys.</i>	20
<i>Figura 29. Sectorització de la xarxa de Santa Cecília de Voltregà.</i>	21
<i>Figura 30. Localització hidrants i zona de cobertura de la xarxa.</i>	22
<i>Figura 31. Localització ventoses de la xarxa de Santa Cecília de Voltregà.</i>	24
<i>Figura 32. Localització descarregues de la xarxa de Santa Cecília de Voltregà.</i>	25
<i>Figura 33. Localització vàlvules de la xarxa de Santa Cecília de Voltregà.</i>	26
<i>Figura 34. Localització vàlvules reguladores de pressió de la xarxa.</i>	27
<i>Figura 35. Vàlvula reguladora de pressió Can Pons.</i>	27
<i>Figura 36. Vàlvula reguladora de pressió Manso Roca d'Oriol.</i>	28
<i>Figura 37. Vàlvula reguladora de pressió Gallissans.</i>	28
<i>Figura 38. Localització comptadors d'abonats de la xarxa de Santa Cecília de Voltregà.</i>	29
<i>Figura 39. Dades de la simulació (9:00AM).</i>	33
<i>Figura 40. Velocitats resultants al municipi de Santa Cecília de Voltregà (9:00AM).</i>	34
<i>Figura 41. Pressions a la xarxa d'aigua del municipi (9:00AM).</i>	35
<i>Figura 42. Localització dels hidrants del municipi.</i>	36
<i>Figura 43. Localització arqueta presa de mostres.</i>	42
<i>Figura 44. Arqueta presa de mostres.</i>	42
<i>Figura 45. Exemple d'examen organolèptic a la xarxa de Santa Cecília de Voltregà.</i>	43
<i>Figura 46. Exemple d'analítica de control realitzada a la xarxa.</i>	45
<i>Figura 47. Exemple de l'analítica completa realitzada al dipòsit de Can Peirot.</i>	48
<i>Figura 48. Fases per la gestió d'incompliments.</i>	50
<i>Figura 49. Fases per la gestió d'anomalies.</i>	51
<i>Figura 50. Captura del sistema SCADA del municipi de Santa Cecília de Voltregà.</i>	57
<i>Figura 51. Plànol amb les zones de telecontrol de la xarxa d'AVSA i ATCA.</i>	57
<i>Figura 52. Esquema del telecontrol del dipòsit i elevació Can Peirot.</i>	58
<i>Figura 53. Esquema del telecontrol del dipòsit Can Barrina.</i>	58
<i>Figura 54. Esquema del telecontrol l'elevació Can Barrina.</i>	59
<i>Figura 55. Esquema del telecontrol del Dipòsit El Clos.</i>	59
<i>Figura 56. Evolució de la població (període 2000-2022).</i>	61
<i>Figura 57. Creixement dels caps de bestiar del 1982 al 2020.</i>	61
<i>Figura 58. Esquema de la xarxa amb proposta de by-pass de dipòsit de Can Peirot.</i>	66
<i>Figura 59. Posició prevista de la nova sonda de clor de la xarxa de baixa.</i>	69
<i>Figura 60. Sectors hidràulics existent i comptadors sectorials.</i>	75
<i>Figura 61. Sectors hidràulics nous i comptadors sectorials.</i>	76

1 OBJECTE DEL PLA DIRECTOR

1.1 DADES INICIALS

Des de l'Ajuntament de Santa Cecília de Voltregà s'ha sol·licitat a Aigües Vic Enginyeria i Tecnologia, SL (AVENTEC, SL) la redacció d'un Pla Director de l'aigua que reflecteixi l'estat actual del servei i l'evolució en la prestació del servei dels propers 10 Anys. En el present document es recopila la informació actual i les previsions de desenvolupament amb l'objectiu anteriorment definit .

1.2 OBJECTE DEL PLA DIRECTOR

El Pla Director de l'Aigua del municipi de Santa Cecília de Voltregà té com a objectiu reunir la informació de les instal·lacions, descriure detalladament el servei d'abastament actual, avaluar el seu estat, realitzar una prognosi del seu estat futur i, en base a aquest anàlisi, fixar un pla d'actuació pels propers 10 anys per millorar i posar al dia el sistema actual, assegurant un funcionament eficaç i eficient del mateix, tenint en compte els dèficits i els excedents en relació amb la demanda que es preveu satisfer.

L'abast del Pla Director és de 10 anys, des del 2024 fins al 2033.

Aquest Pla Director servirà de base a tots els projectes d'ampliacions, reformes i actualitzacions de la xarxa d'abastament d'aigua, tenint com a objectiu que les actuacions satisfacin tant les necessitats actuals com les futures.

1.3 MARC NORMATIU

Normativa europea

Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari en l'àmbit de la política d'aigües (DOCE L327, de 22/12/2000) (Directiva Marc de l'Aigua).

Directiva 2020/2184 del Parlament Europeu i del Consell, de 16 de desembre de 2020, relativa a la qualitat de les aigües destinades a consum humà (DOCE L435, de 23/12/2020)

Directiva 98/83/CE del Consell, de 3 de novembre de 1998, relativa a la qualitat de les aigües destinades a consum humà (DOCE L330, de 5/12/1998).

Normativa estatal

RDLEG 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües (BOE 176, de 24/07/2001).

RD 902/2018, de 20 de juliol, pel qual es modifica el RD 140/2003, de 7 de febrer, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà (BOE 185, de 1/08/2010).

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

RD 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic (BOE 103, de 30/04/1986).

Llei 8/2013, de 26 de juny, de rehabilitació, regeneració i renovació urbana (BOE 153, de 27/06/2013).

RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 74, de 28/03/2006).

Llei 7/1985, de 2 d'abril, de Bases de Règim Local (BOE 80, de 3/04/1985).

Llei 27/2013, de 27 de desembre, de racionalització i sostenibilitat de l'Administració Local.

Normativa autonòmica

DLEG 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya (DOGC 4015, de 21/11/2003).

DLEG 2/2003, de 28 d'abril, pel qual s'aprova el text refós de la Llei Municipal i de Règim Local de Catalunya (DOGC 3887, de 20/05/2003).

D 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'Obres, Activitats i Serveis de les Entitats Locals (DOGC 2066, de 23/06/1995).

2 DADES DEL MUNICIPI

Santa Cecília de Voltregà s'assenta al centre de la comarca d'Osona, en la seva plana central coneguda popularment com a Plana de Vic. Ocupa una superfície de 86 km², amb una altitud mitja de 519m i una població de 185 habitants al 2022.

El terme municipi de Santa Cecília de Voltregà s'estén entorn de la petita vall que forma la riera de Sorreigs, que divideix el terme de nord-oest a sud-est. El seu territori es caracteritza per una marcada ondulació, que és deguda al pas de petites escorrenties més o menys perpendiculars al curs principal, que conformen una alternança de serrats i torrents.

El territori queda delimitat al nord per les barreres naturals que conformen el serrat d'Argelagós, els cingles de Baulenes i de Puigpelat, i el serrat de Sant Martí, que provoca l'entrant característic del límit nord, on se situa el Castell de Voltregà. D'oest a sud trobem el serrat del Pins, la serra Roja, i el serrat de Salaverd, que conformen la geografia de la banda sud de la riera, fins arribar a la serra Blanca i al serrat dels Morts, que fan de límit del terme municipal.

Cap a llevant, el turó de Sargantanes juntament amb el serrat de Sorribes fan de porta natural del municipi, i per aquesta entrada la riera de Sorreigs continua el seu curs fins a travessar la C-17 i girar cap al nord per desembocar en el meandre més definitori del riu Ter.



Figura 1. Ubicació d'Osona a Catalunya.



Figura 2. Ubicació de Santa Cecília de Voltregà.

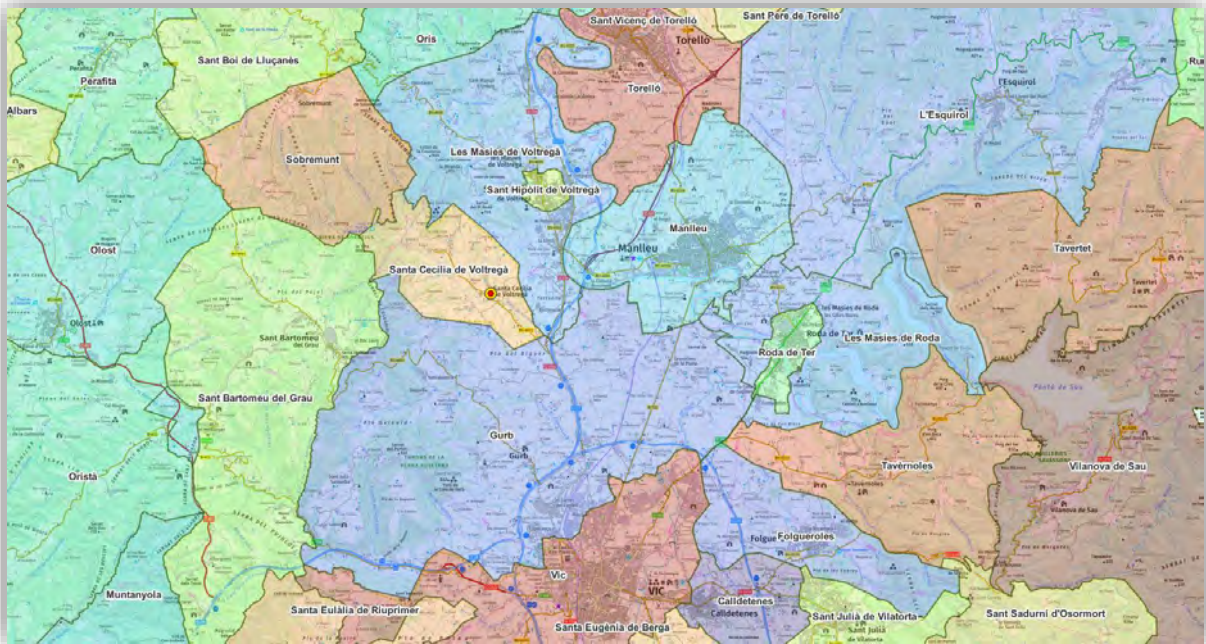


Figura 3. Emplaçament de Santa Cecília de Voltregà i dels municipis veïns.

2.1 DADES ESTADÍSTIQUES

Paràmetre	Valor	Unitats
Població (2022)	185	habitants
Superfície	8,63	km ²
Densitat	21,4	hab./km ²
Altitud	519	m

Taula 1. Dades estadístiques del municipi de Santa Cecília de Voltregà (Font: IDESCAT).

2.2 COMUNICACIONS

La carretera BV-4602, titularitat de la Diputació de Barcelona travessa el terme municipal de nord-oest a sud-est. Aquesta connecta, passant per la N-152a, amb l'Eix del Congost (C-17) que uneix Barcelona i Ripoll.

El municipi es troba situat a uns 79 km de Barcelona a 13 km de Vic i a 32 km de Ripoll.

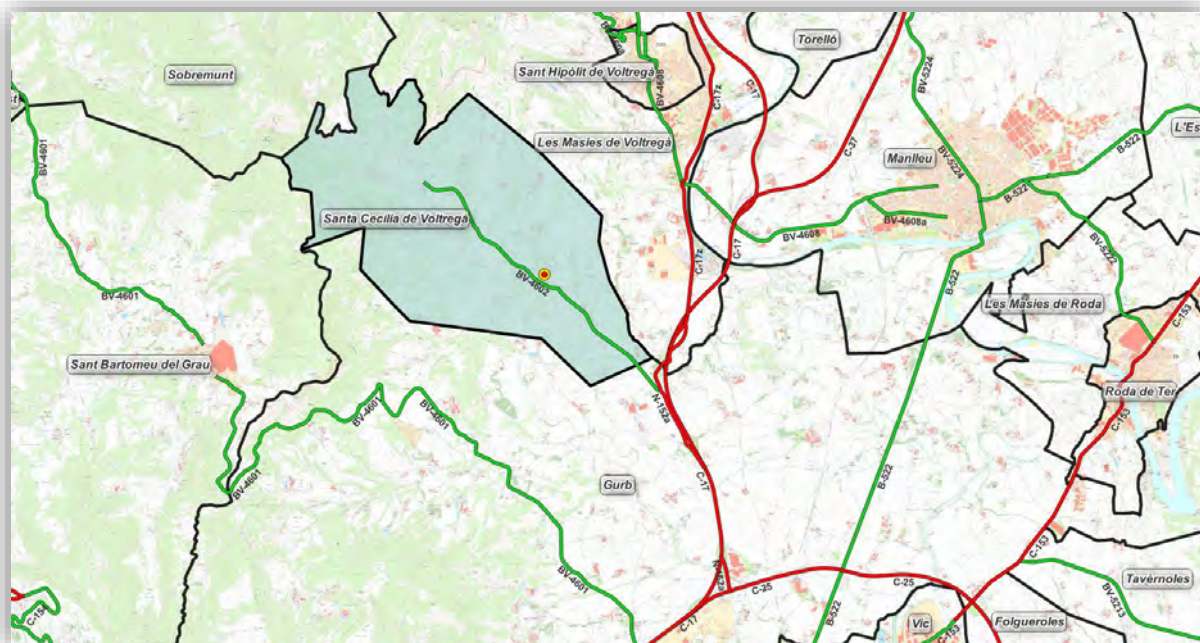


Figura 4. Principals infraestructures de transport.

2.3 NORMES URBANÍSTIQUES

- **Planejament general**

22/10/2008	Pla territorial parcial de les Comarques Centrals
13/03/2015	Normes de planejament urbanístic. Municipis de la Catalunya Central
23/08/2017	Pla d'ordenació urbanística municipal
16/04/2018	Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya 2020
02/07/2021	Pla director urbanístic de les activitats de càmping

- **Modificacions puntuals**

07/02/2019	Modificació puntual núm. 1 del POUM, esmena error art. 115.3
-------------------	--

- **Pla especial**

16/09/2008	Pla especial del nucli urbà
-------------------	-----------------------------

- **Convenis urbanístics**

23/01/2019	Conveni de sistema d'actuació urbanística de reparcel·lació
-------------------	---

Taula 2. Normes urbanístiques.

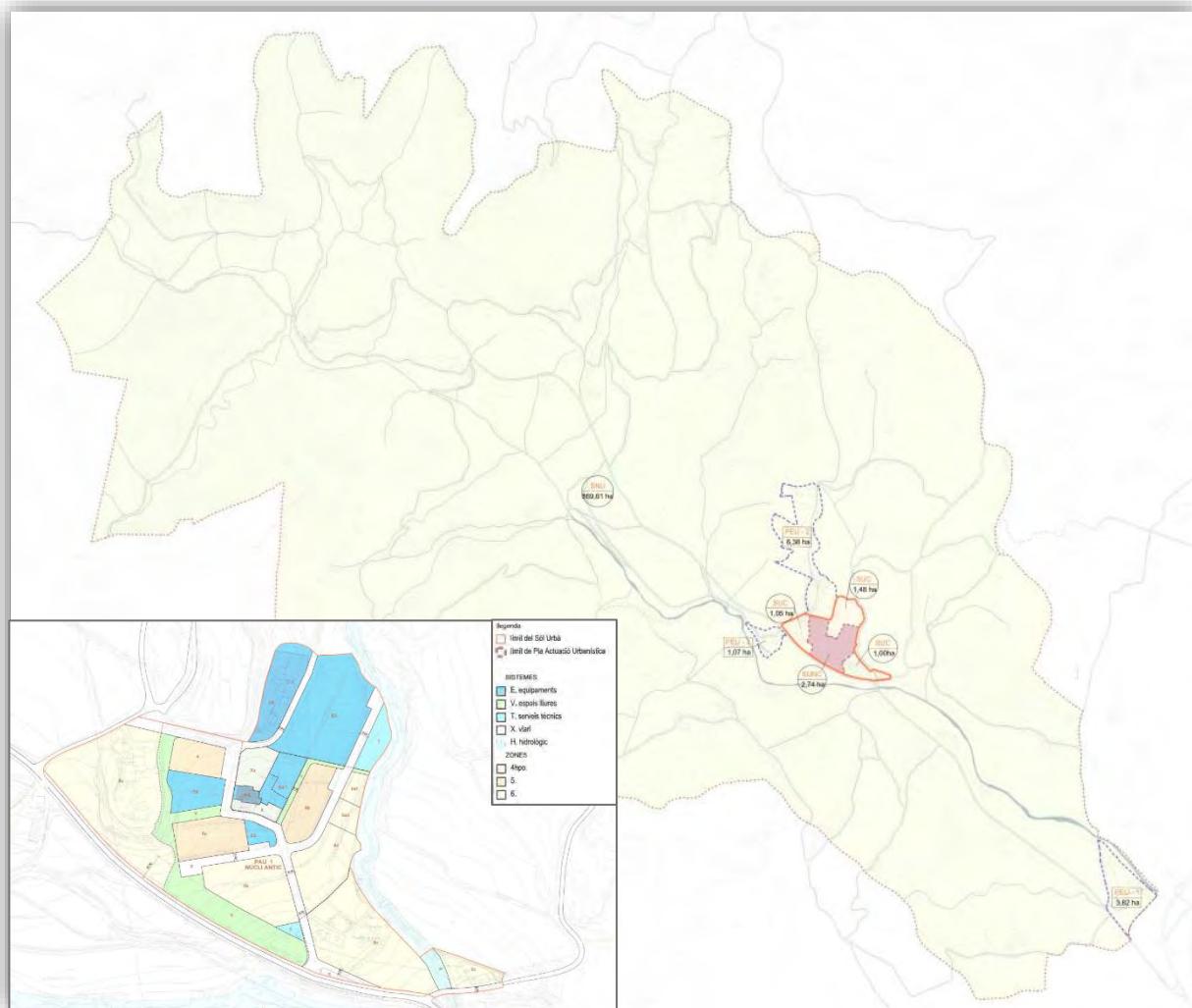


Figura 5. Plànol urbanístic del municipi de Santa Cecília de Voltregà .

Les zones en groc del nucli de Santa Cecília de Voltregà representen les superfícies classificades com sòl urbanitzable en el POUM vigent.

3 ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS

3.1 DESCRIPCIÓ GENERAL

El Municipi de Santa Cecília s'abasteix des del dipòsit de Palau a la cota 562 m_{s.n.m.} mitjançant dues canonades de fosa de diàmetres 200 i 250. Després d'una derivació de diàmetre 150 apareix el ramal principal d'entrada a Santa Cecília format per dues canonades paral·leles, una de polietilè de DN110 muntada el 2018 i una de PVC de DN75 més antiga. Al final d'aquesta canonada principal hi ha el dipòsit de Can Peirot de 120 m³ on es trenca càrrega. La cota del dipòsit de Can Peirot és 507 m_{s.n.m.}

Des d'aquest dipòsit el bombament de Can Peirot alimenta al dipòsit de Can Barrina de 400 m³ a la cota de 592 m_{s.n.m.}. A continuació el bombament de Can Barrina alimenta el dipòsit de El Clos de 100 m³ a la cota 670 m_{s.n.m.}

3.1.1 ESQUEMA HORIZONTAL

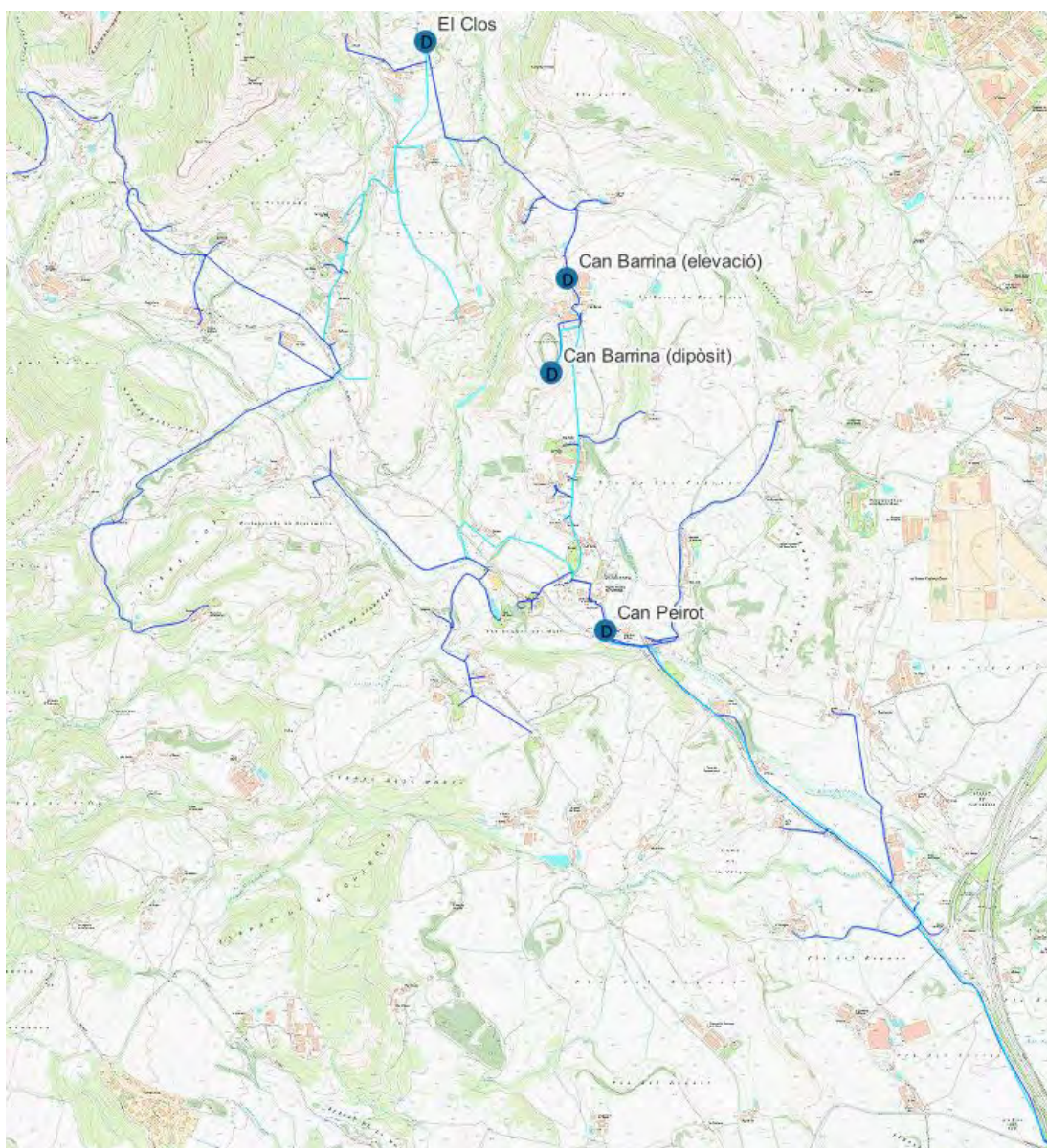
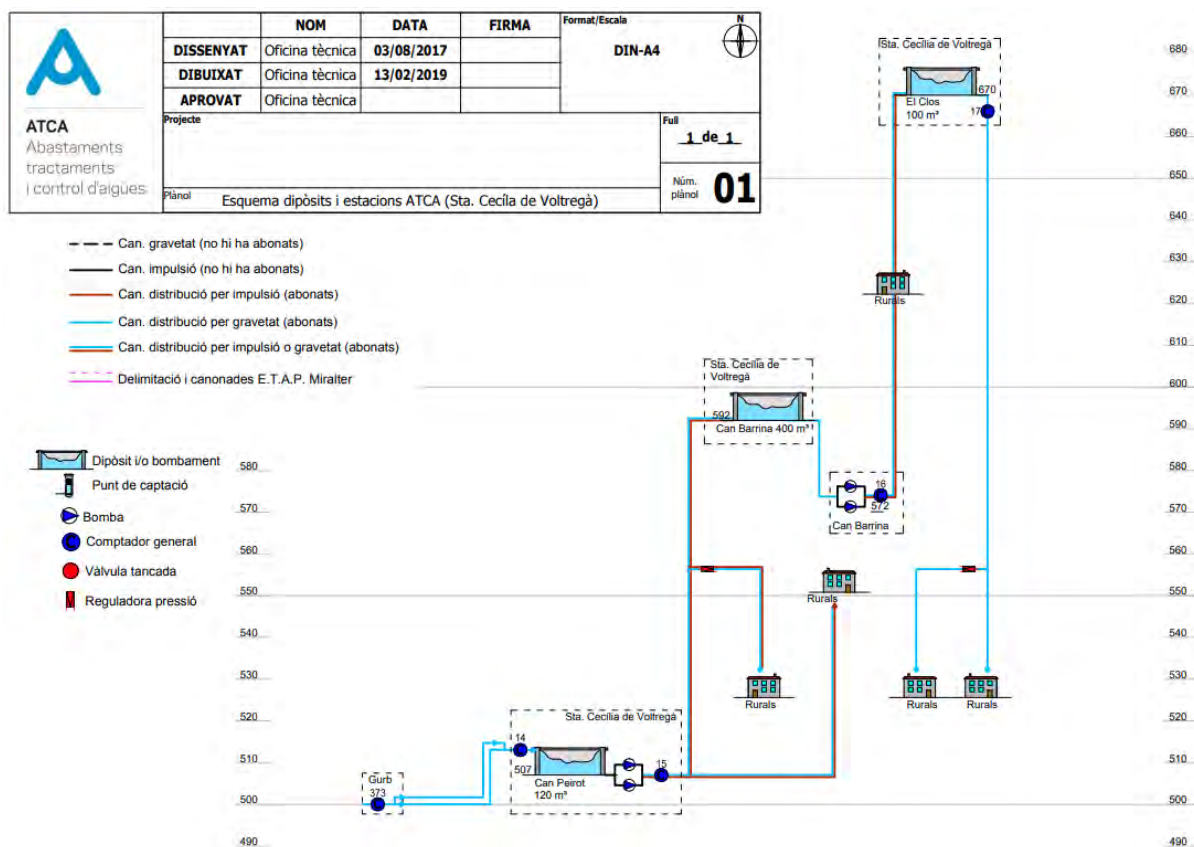


Figura 6. Esquema horitzontal de Santa Cecília de Voltregà .



3.1.2 ESQUEMA VERTICAL



3.2 DESCRIPCIÓ

3.2.1 CAPTACIONS

El municipi de Santa Cecília de Voltregà consta d'un sol punt de captació. La totalitat de l'aigua subministrada prové de la compra en alta a ATCA, SL (Abastaments, Tractaments i Control d'Aigües, S.L.). A continuació es descriuen aquests punts de captació.

3.2.1.1 Captació ATCA, SL.

L'origen de l'aigua subministrada per ATCA a la xarxa de Santa Cecília de Voltregà és una aigua captada superficialment del riu Ter i potabilitzada a l'ETAP de Miralter propietat d'AVSA, SA. (Aigües de Vic, S.A.).

El punt de captació de compra en alta està localitzat a les coordenades UTM X: 437.263 – Y: 4.647.246 i es troba a una cota de 503 m. L'aigua prové del dipòsit de Palau, dipòsit de capçalera de Gurb, que es troba a una cota de 562 m.

Des del punt de compra en alta, l'aigua circula per 2 canonades fins a arribar al dipòsit de Can Peirot, el dipòsit de capçalera de Santa Cecília de Voltregà. Una de les canonades és de polietilè de 110 mil·límetres de diàmetre i l'altre en la qual hi ha connectats els abonats és de PVC de 75 mil·límetres de diàmetre.



Figura 8. Arqueta compra en alta a ATCA.

3.2.2 DIPÒSITS

L'abastament de Santa Cecília de Voltregà actualment disposa de 3 dipòsits de regulació amb una capacitat total de regulació de 620 m³.

Número	Nom	Volum	Tipus i estat	Temps permanència (mínima anual)
1	Dipòsit Can Peirot	120 m ³	Circular / En servei	0,6 dies
2	Dipòsit Can Barrina	400 m ³	Circular / En servei	2,5 dies
3	Dipòsit el Clos	100 m ³	Circular / En servei	1,2 dies

Taula 3. Informació general dels dipòsits de Santa Cecília de Voltregà.

Els temps de permanència s'han calculats en base als consums del mes de juliol de 2022.

3.2.2.1 Dipòsit Can Peirot

És un dipòsit circular d'una sola cambra de formigó prefabricat de 120 m³, situat al costat del restaurant de Can Pairo, a les coordenades UTM X: 435.623 - Y: 4.649.143 i a la cota 507 m. El dipòsit està semisoterrat i té 10 m de diàmetre (78 m²) i 1,5 m d'alçada.

Origen de l'aigua: canonada de polietilè de DN110 i d'una canonada de PVC de DN75, les dues provinents de la compra en alta a ATCA, SL.

Destinació de l'aigua: s'impulsa l'aigua des del dipòsit de Can Peirot a través d'un tram inicial de canonada de polietilè DN110 que es redueix a una canonada de PVC DN63 fins el dipòsit de Can Barrina.

El dipòsit té integrat un sistema d'anàlisi de clor en continu. No té dosificació d'hipoclorit.

Hi ha comptador d'entrada i de sortida del dipòsit.

El dipòsit té telecontrol.



Figura 9. Dipòsit Can Peirot



Figura 10. Caseta bombament Can Peirot.



Figura 11. Comptador entrada dipòsit Can Peirot.



Figura 12. Interior caseta bombament Can Peirot.



Figura 13. Comptador sortida bombament Can Peirot.

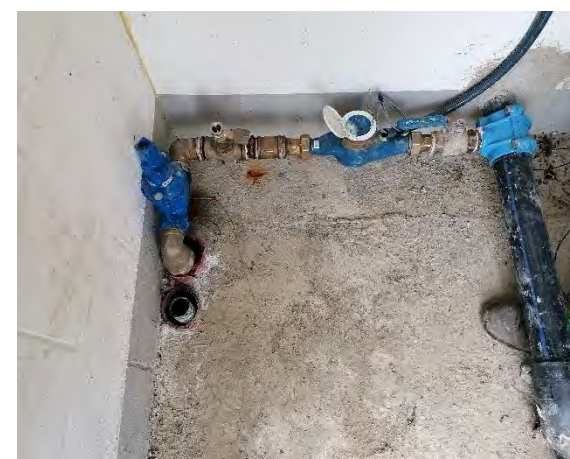


Figura 14. Comptador sector Ramal Mas Lladó.

3.2.2.2 Dipòsit Can Barrina

És un dipòsit circular d'una sola cambra de formigó lliscat de 400 m³, situat al Serrat de Can Barrina, a les coordenades UTM X: 435.425 - Y: 4.650131 i a la cota 592 m.

El dipòsit està construït al nivell del terreny i té 18 m de diàmetre i 1,6 m d'alçada.

Origen: a través d'una canonada de polietilè de 110 mil·límetres de diàmetre i PVC de 63 mil·límetres de diàmetre, s'impulsa a través d'un bombament des del dipòsit de Can Peirot.

Destinació: alimenta la estació d'elevació de Can Barrina per gravetat a través d'una canonada de polietilè de DN110. Des d'aquest bombament s'impulsa l'aigua fins al dipòsit del Clos a través d'una canonada de polietilè de DN75.

El dipòsit té integrat un sistema autònom de cloració per hipoclorit.

El dipòsit té telecontrol.



Figura 15. Dipòsit Can Barrina.



Figura 16. Analitzador/dosificador clor en continu i quadre elèctric.



LLEENDA	
A	Vàlvula de comporta DN100 PN16
B	Clapeta antiretorn

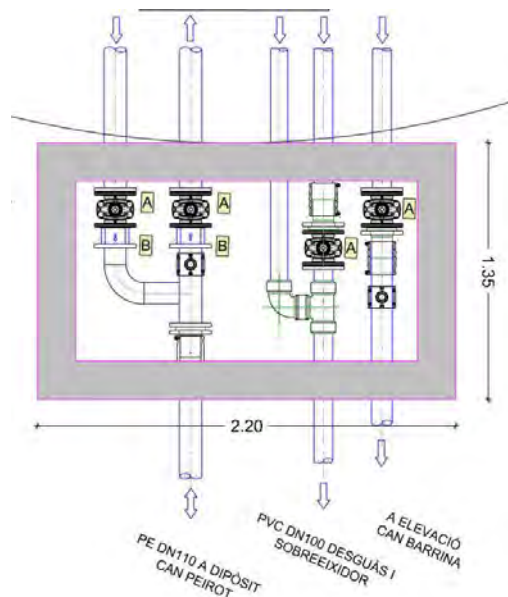


Figura 17. Arqueta del dipòsit de Can Barrina.

3.2.2.3 Dipòsit el Clos

És un dipòsit circular d'una sola cambra de formigó prefabricat de 100 m³, situat proper a la granja del Clos a les coordenades UTM X: 435.425 - Y: 4.650131 i a la cota 592 m.

El dipòsit està construït al nivell del terreny i té un diàmetre de 6 m i una alçada de 3,5 m.

Origen: impulsio des de la estació d'elevació de Can Barrina a través d'una canonada de polietilè de DN75.

Destinació: per gravetat abasteix els abonats a través de canonades de polietilè i PVC de diferents diàmetres.

El dipòsit té integrat un sistema autònom de cloració per hipoclorit.

El dipòsit té telecontrol.



Figura 18. Dipòsit El Clos.



Figura 19. Interior caseta El Clos

3.2.3 GRUPS D'IMPULSIÓ

3.2.3.1 Impulsió Can Peirot

La impulsió de Can Peirot es troba a l'interior d'una caseta al costat del dipòsit de Can Peirot a les coordenades UTM X: 435.623 – Y: 4.649.143 i a la cota 507 m.

Origen: dipòsit de Can Peirot.

Destinació: a través d'una canonada de polietilè de 110 mil·límetres de diàmetre i PVC de 63 mil·límetres de diàmetre, s'impulsa a través d'un bombament al dipòsit de Can Barrina.

El bombament és format per dues bombes 1+1, una és de SACI model XV-F 10-22 de 7,5 kW de potència i corba de funcionament de 10 m³/h a 177 m, l'altre és d'EBARA model CTVIN 18/200 de 7,5 kW de potència i corba de funcionament de 9 m³/h a 163 m.

La impulsió disposa de telecontrol.



Figura 20. Bomba SACI de Can Peirot.



Figura 21. Bomba EBARA de Can Peirot.

3.2.3.2 Impulsió elevació Can Barrina

La impulsió elevació Can Barrina es troba a l'interior d'una caseta a 350 m del dipòsit de Can Barrina i una diferència de cota de -19 m, a les coordenades UTM X: 435.474 – Y: 4.650.470 i a la cota 573 m.

Origen: dipòsit de Can Barrina per gravetat a través d'una canonada de polietilè de 110 mil·límetres de diàmetre.

Destinació: a través d'una canonada de polietilè de 75 mil·límetres de diàmetre s'impulsa l'aigua fins al dipòsit d'El Clos.

El bombament és format per dues bombes 1+1 les dues són d'EBARA model EVMG 10 15F5 de 5,5 kW de potència i corba de funcionament de 75-250 l/min a 163-63 m.

La impulsió disposa de telecontrol.



Figura 22. Bombament elevació Can Barrina.



Figura 23. Interior caseta Can Barrina.



Figura 24. Comptador sector Can Barrina.



Figura 25. Col·lector d'aspiració.



Figura 26. Quadres elèctrics Can Barrina.

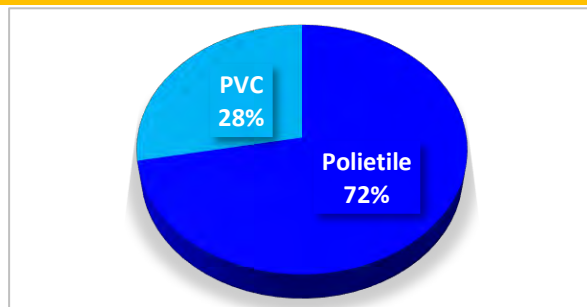


Figura 27. Placa bombes Can Barrina.

3.2.4 XARXA

La xarxa de Santa Cecília de Voltregà és totalment ramificada, de manera que qualsevol incidència en una canonada provoca el tall del subministrament a un o més abonats.

En total es disposa de 30 km de xarxa, de diferents materials: polietilè i PVC, i amb diàmetres nominals compresos entre 40 mm i 110 mm.



Xarxa aigua potable de Santa Cecília de Voltregà		
Sector derivació SantaCV a entrada Can Peirot		
Material canonada	Diàmetre canonada	Longitud canonada
Polietilè	110 mm	5.615 m
Polietilè	50 mm	308 m
Polietilè	40 mm	1.847 m
PVC	75 mm	3.805 m
Total Sector derivació SantaCV a entrada Can Peirot		11.575 m
Sector sortida Can Peirot a elevació Can Barrina		
Material canonada	Diàmetre canonada	Longitud canonada
Polietilè	110 mm	759 m
Polietilè	75 mm	18 m
Polietilè	63 mm	426 m
Polietilè	50 mm	1.444 m
Polietilè	40 mm	2.431 m
Polietilè	25 mm	132 m
PVC	75 mm	106 m
PVC	63 mm	2.045 m
Total Sector sortida Can Peirot a elevació Can Barrina		7.361 m
Sector Ramal Mas Lladó		
Material canonada	Diàmetre canonada	Longitud canonada
Polietilè	50 mm	622 m
Polietilè	40 mm	824 m
Sector Ramal Mas Lladó		1.446 m
Sector Elevació Can Barrina a El Clos		
Material canonada	Diàmetre canonada	Longitud canonada

Polietilè	75 mm	1.229 m
Polietilè	40 mm	422 m
PVC	75 mm	131 m
Total Sector Elevació Can Barrina a El Clos		1.782 m
Sector El Clos		
Material canonada	Diàmetre canonada	Longitud canonada
Polietilè	63 mm	2.312 m
Polietilè	50 mm	1.314 m
Polietilè	40 mm	1.920 m
Polietilè	32 mm	14 m
PVC	75 mm	1.446 m
PVC	63 mm	859 m
Total Sector El Clos		7.865 m
Total xarxa		30.029 m

Taula 4. Longituds i diàmetres de la xarxa del municipi de Santa Cecília de Voltregà.

ATCA té un registre d'actuacions i de les incidències succeïdes a la xarxa. S'ha generat un mapa de calor ressaltant les zones amb més incidències dels últims 3 anys (2019-2022).

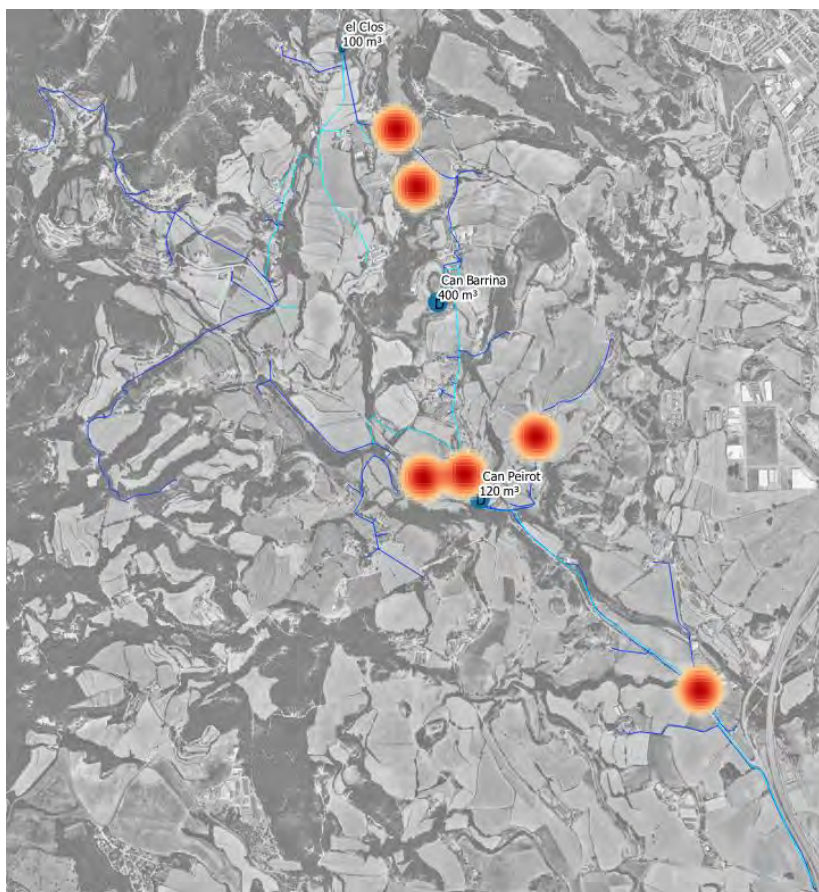


Figura 28. Mapa de calor de les avaries dels últims 3 anys.

Les incidències succeïdes no se centren a cap zona o canonada concreta.

Principalment, la xarxa és de polietilè de 21.637 m, arribant a ser un 72% del total. La resta de la xarxa està formada per 8.392 m canonada de PVC. No hi ha canonades de fibrociment ni plom que puguin afectar o canviar les propietats de l'aigua.

3.2.5 SECTORITZACIÓ DE LA XARXA

La xarxa de subministrament d'aigua potable del municipi de Santa Cecília de Voltregà no conté cap tram en alta, ja que totes les canonades tenen abonats connectats. La xarxa està dividida en 5 sectors:

- **Sector derivació SantaCV a entrada Can Peirot:** situat al sud del terme municipal, té 9 abonats, principalment masies disseminades, i una longitud de xarxa de 11.575 m. El sector està delimitat pel comptador de compra en alta a ATCA, SL. i el comptador d'entrada al dipòsit de Can Peirot.
- **Sector sortida Can Peirot a elevació Can Barrina:** es compon per 31 abonats amb una longitud de xarxa de 7.361 m. Inclou el nucli urbà i masies disseminades situades entre el dipòsit de Can Peirot i el bombament d'elevació de Can Barrina.
- **Sector Ramal Mas Lladó:** es compon per 4 abonats amb una longitud de xarxa de 1.446 m. És un subsector que s'ha creat instal·lant un comptador a un dels ramals del sector "Sortida Can Peirot a elevació Can Barrina". Compren les masies disseminades de Mas Lladó, Granges de Salaverd i Can Clarà.
- **Sector Elevació Can Barrina a El Clos:** es compon per 4 abonats amb una longitud de xarxa de 1.782 m. Compren les masies disseminades que es troben entre el bombament d'elevació de Can Barrina fins al dipòsit del Clos.
- **Sector El Clos:** es compon per 20 abonats amb una longitud de xarxa de 7.865 m. Són principalment masies disseminades alimentades per gravetat des del dipòsit de El Clos.

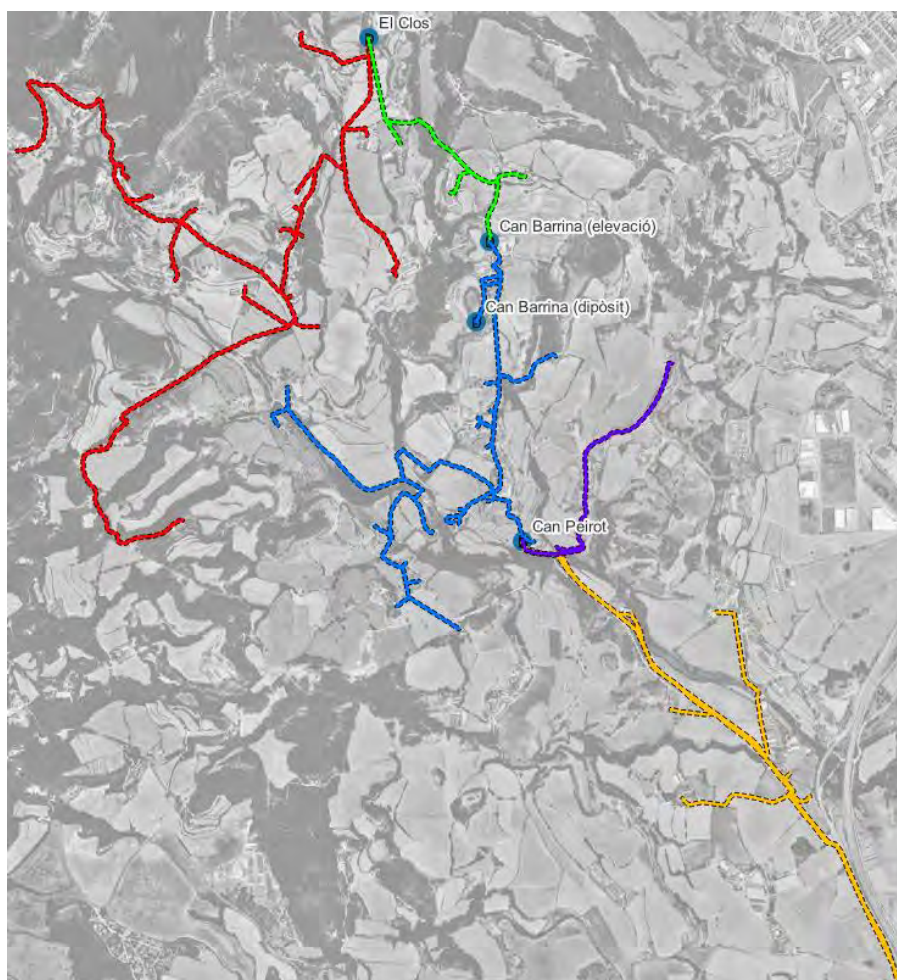


Figura 29. Sectorització de la xarxa de Santa Cecília de Voltregà.

3.2.6 ELEMENTS SINGULARS DEL SERVEI

3.2.6.1 Hidrants contra incendis

El municipi disposa d'una xarxa d'hidrants contra incendis formada per 7 unitats.

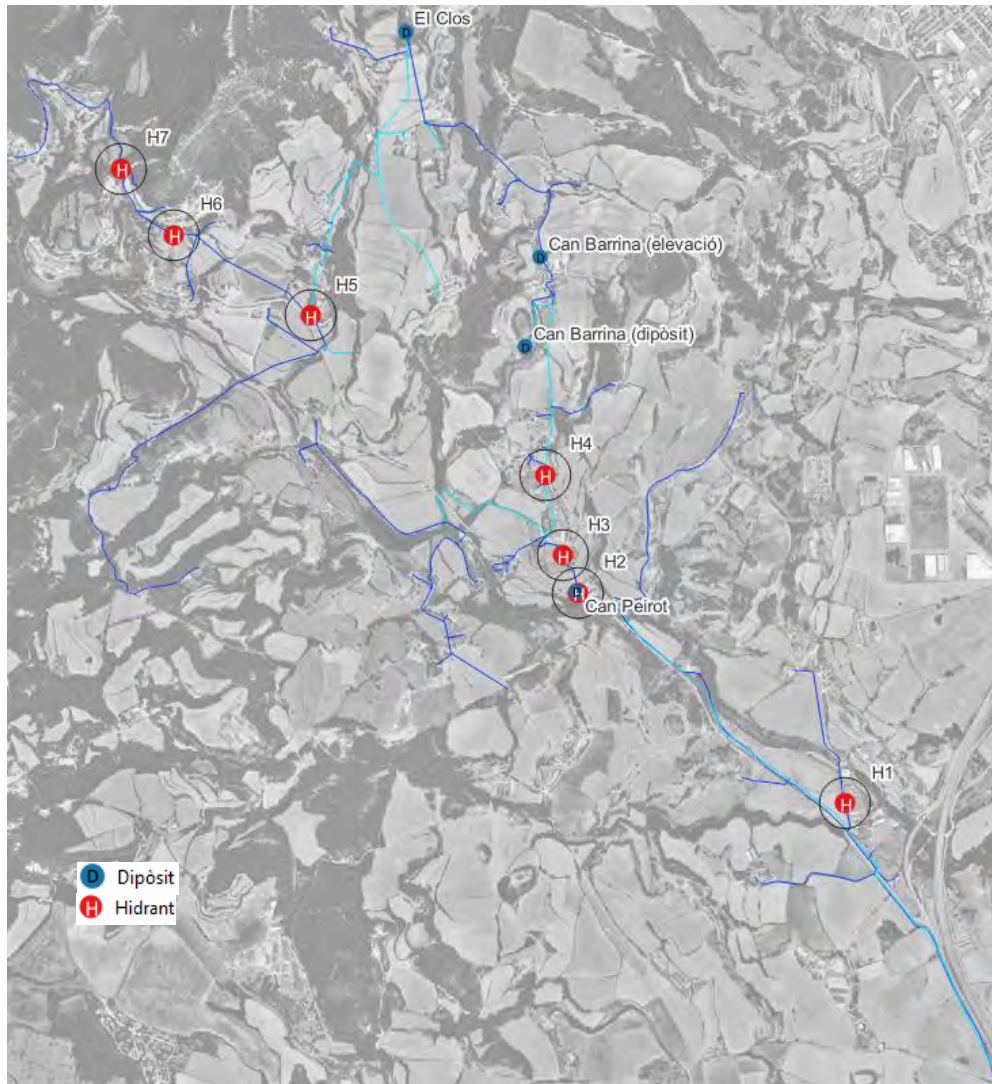


Figura 30. Localització hidrants i zona de cobertura de la xarxa.

Tipus	Descripció	X	Y
HIDRANT	H1	436.677,62	4.648.319,89
HIDRANT	H2	435.630,46	4.649.147,70
HIDRANT	H3	435.568,25	4.649.293,11
HIDRANT	H4	435.498,53	4.649.609,40
HIDRANT	H5	434.578,80	4.650.234,00
HIDRANT	H6	434.044,65	4.650.551,88
HIDRANT	H7	433.838,21	4.650.812,87

Taula 5. Llistat d'hidrants existents del municipi de Santa Cecília de Voltregà.

La Instrucció Tècnica Complementària per a sistemes d'hidrants per a ús exclusiu de bombers marca les condicions pel disseny de la xarxa d'hidrants.



Punts principals

- L'ordenació i la urbanització de terrenys mitjançant figures de planejament han d'incloure la instal·lació d'hidrants d'incendi en les xarxes d'abastament d'aigua en les condicions que especifica aquesta Instrucció Tècnica Complementària.
- Els edificis, els establiments o les activitats ubicats en àrees urbanitzades, nous o que modifiquin les seves condicions de seguretat en cas d'incendi han d'estar protegits per un sistema d'hidrants d'incendi que compleixi les condicions d'aquesta Instrucció Tècnica Complementària. Els projectes tècnics d'aquests edificis, establiments o activitats, presentats davant de qualsevol administració, hauran de reflectir el compliment d'aquestes condicions.
- Els establiments o activitats ubicats en àrees no urbanitzades, nous o que modifiquin les seves condicions de seguretat en cas d'incendi, han d'estar protegits per un sistema d'hidrants d'incendi que reuneixi les condicions d'aquesta Instrucció Tècnica Complementària. Els projectes tècnics d'aquests establiments o activitats, presentats davant de qualsevol administració hauran de reflectir el compliment d'aquestes condicions.

Condicions que han de reunir els sistemes d'hidrants d'incendi per a un ús exclusiu de bombers

- Un hidrant és un aparell hidràulic, connectat a una xarxa d'abastament, destinat a subministrar aigua en cas d'incendi en totes les seves fases.
- Aquests hidrants han d'estar emplaçats a la via pública o espais d'accessibilitat equivalent per a vehicles de bombers, i a una distància tal que qualsevol punt d'una façana a nivell de rasant estigui a **menys de 100 metres d'un hidrant**.
- Els hidrants s'ubicaran en llocs accessibles per als vehicles d'extinció d'incendis, fora dels espais destinats a circulació i estacionament de vehicles, i la seva localització serà senyalitzada d'acord amb el que estableix l'annex a la norma UNE 23033 (o norma que la substitueixi). En el cas d'hidrants enterrats, la seva tapa serà de color vermell per la cara vista.
- Els hidrants han d'ajustar-se a les prescripcions tècniques indicades al RD 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, o norma que el substitueixi.

Xarxa d'abastament

El disseny i l'alimentació de la xarxa que suporti els hidrants ha de considerar la hipòtesi del consum més desfavorable amb l'ús simultani de 2 hidrants immediats durant dues hores, i el cabal a cadascun d'ells ha de ser de 1000 l/min. La pressió de sortida per cada boca d'hidrant ha de ser superior a 102 kPa (1,02 bars).

Aquells hidrants que, excepcionalment, no puguin connectar-se a una xarxa general d'abastament d'aigua necessitaran una reserva d'aigua adequada (segons UNE 23500, o norma que la substitueixi) que garanteixi les condicions especificades al paràgraf anterior.

Solucions excepcionals

Excepcionalment, en àrees no urbanitzades i en nuclis urbans consolidats amb infraestructures hidràuliques existents que no puguin suportar les condicions dels apartats anteriors, els serveis de prevenció i extinció d'incendis podran validar condicions distintes amb la imposició d'aquelles mesures compensatòries que es considerin convenientes.

3.2.6.2 Ventoses

Les ventoses de la xarxa estan instal·lades als punts alts per a realitzar purgues d'aire de les canonades i facilitar el buidatge d'aquestes en cas d'avaries o actuacions. La figura següent il·lustra les ventoses instal·lades a la xarxa.

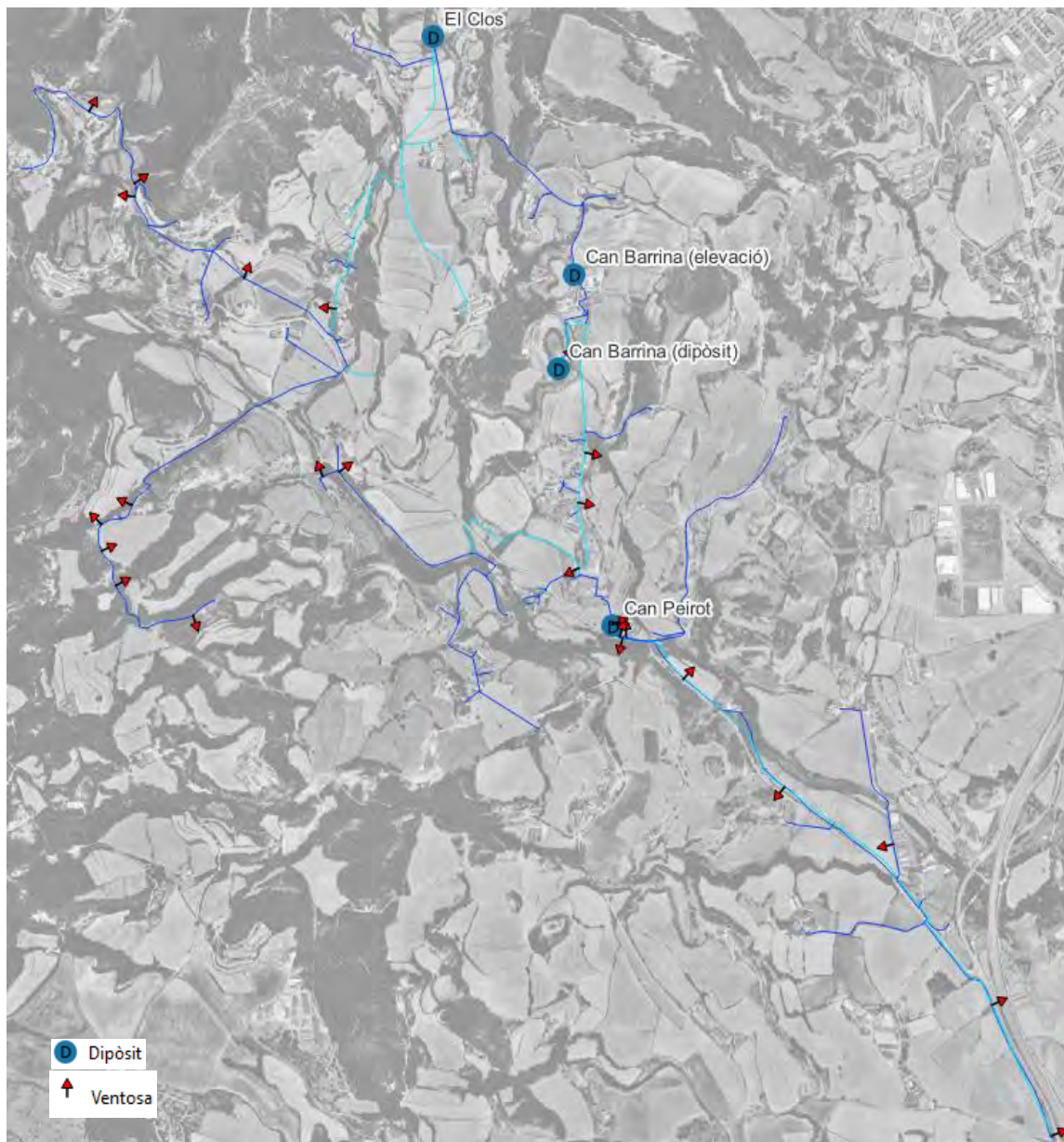


Figura 31. Localització ventoses de la xarxa de Santa Cecília de Voltregà.

3.2.6.3 Descàrregues

A més de les descàrregues instal·lades als diferents dipòsits, descàrregues estan instal·lades als punts baix dels sectors.

En ser una xarxa ramificada amb abonats al final de línies, la xarxa no té culs de sac on s'acumularien sediments transportats per l'aigua.

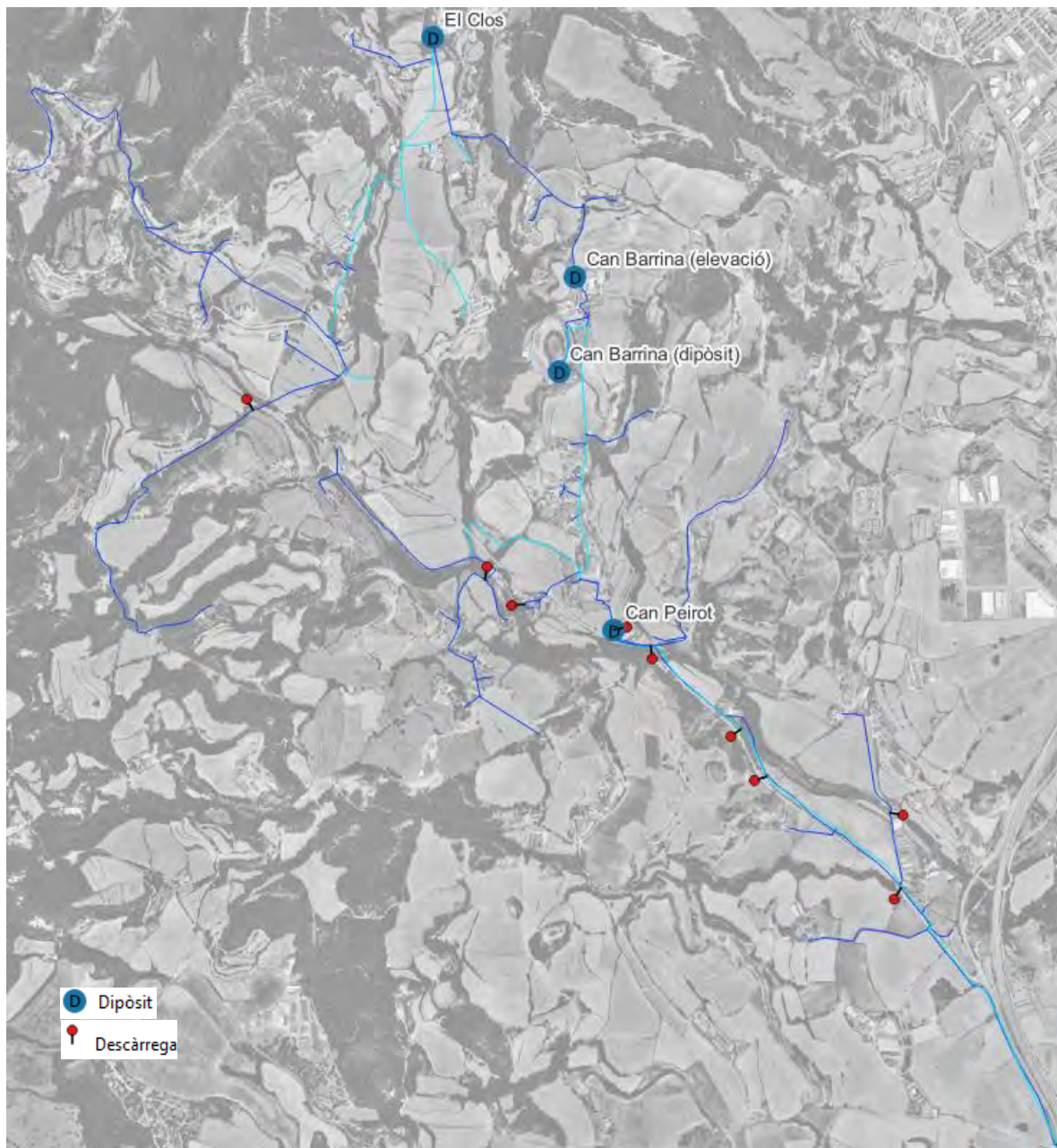


Figura 32. Localització descàrregues de la xarxa de Santa Cecília de Voltregà.

3.2.6.4 Vàlvules

En ser una xarxa ramificada les vàlvules instal·lades al principi dels ramals i en les bifurcacions permeten minimitzar les afeccions als abonats en cas de tall.

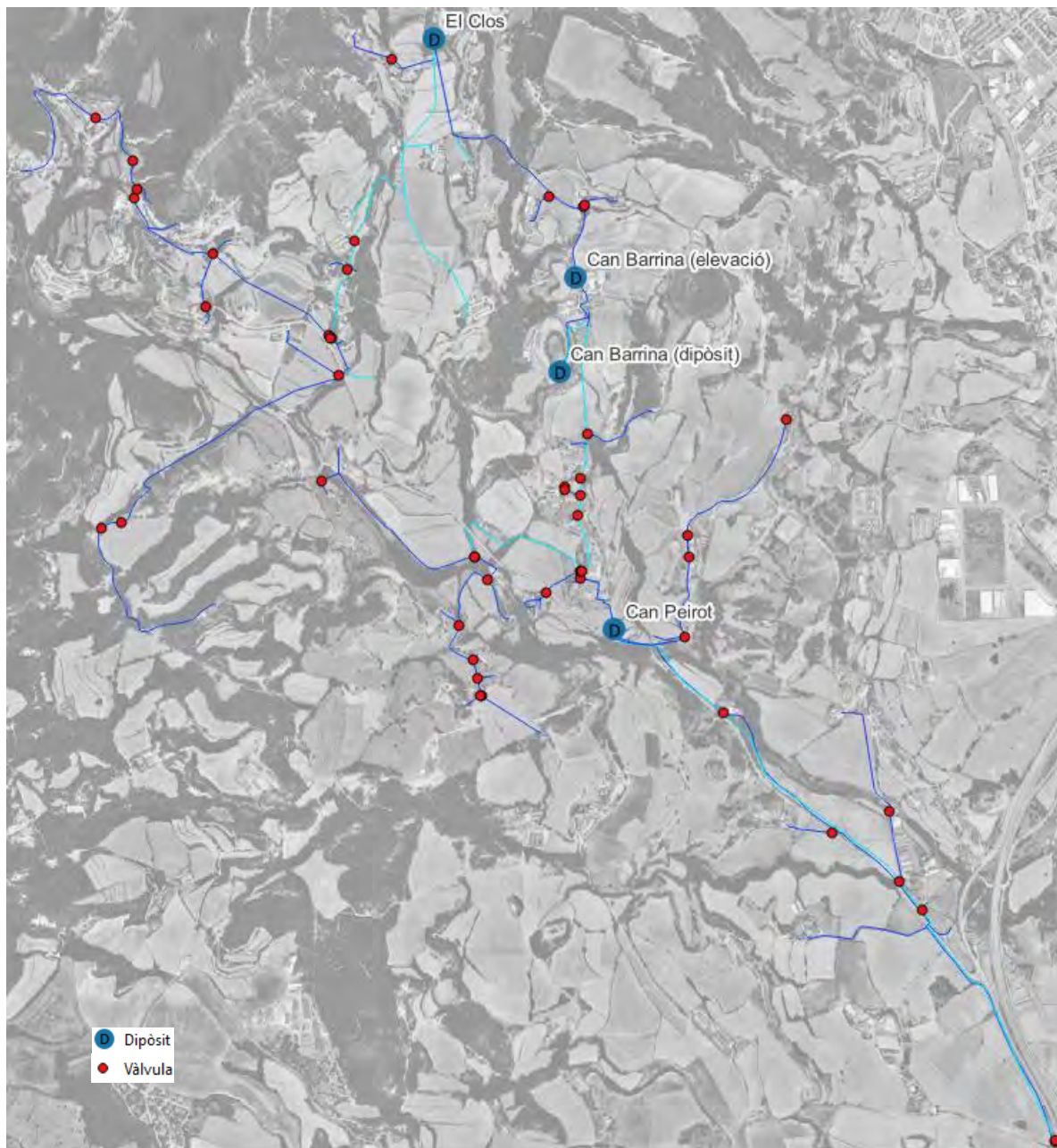


Figura 33. Localització vàlvules de la xarxa de Santa Cecília de Voltregà.

3.2.6.5 Reguladores de pressió

La xarxa consta de 3 vàlvules reguladora de pressió.

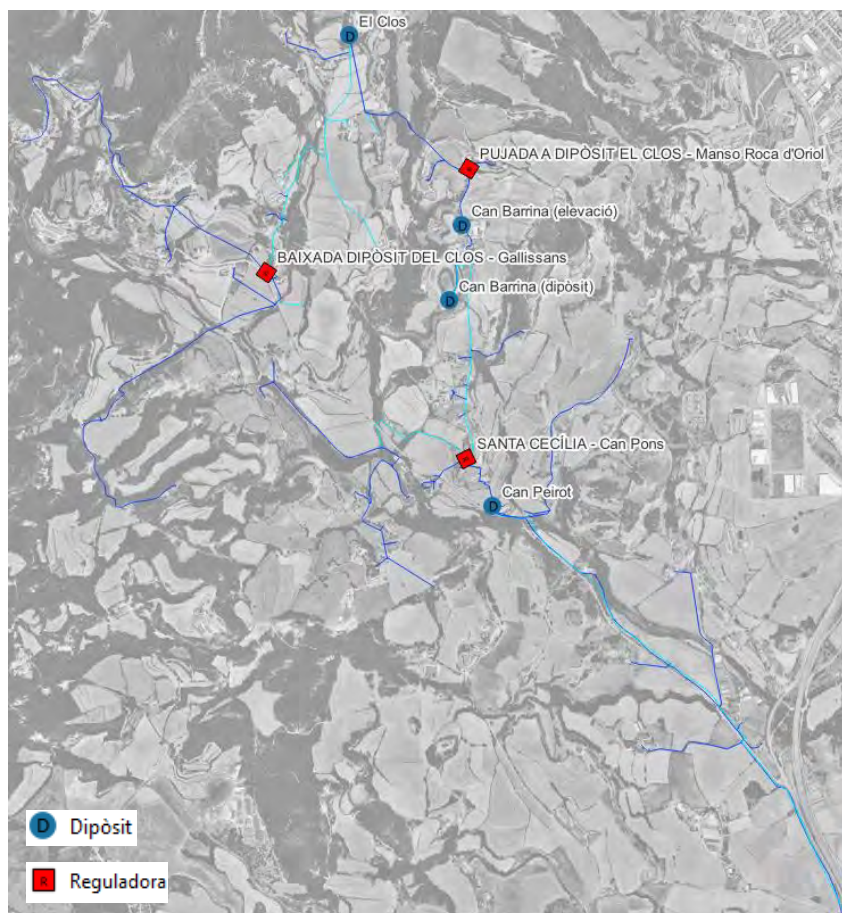


Figura 34. Localització vàlvules reguladores de pressió de la xarxa.

Vàlvula reguladora de pressió SANTA CECÍLIA – Can Pons

Aquesta vàlvula es troba propera a la masia Can Pons, i regula la pressió del ramal que abasteix a les masies disseminades: Terrers, Malgovern, Salaverd i el Guiu. Està instal·lada en una canonada de PVC de 63 mil·límetres de diàmetre, la vàlvula reguladora té el mateix diàmetre.



Figura 35. Vàlvula reguladora de pressió Can Pons..

Vàlvula reguladora de pressió PUJADA A DIPÒSIT EL CLOS – Manso Roca d'Oriol

Aquesta vàlvula es troba propera a la masia disseminada de la Roca d'Oriol i regula solament la pressió d'aquesta casa. Està instal·lada en una canonada de polietilè de 40 mil·límetres de diàmetre, la vàlvula reguladora és de 32 mil·límetres de diàmetre.



Figura 36. Vàlvula reguladora de pressió Manso Roca d'Oriol

Vàlvula reguladora de pressió BAIXADA DIPÒSIT EL CLOS – Gallissans

Aquesta vàlvula es troba pròxima a la masia Gallissans, i regula la pressió del ramal que abasteix a les masies disseminades: Puigví, Terrada, Queralt, Puigpelat i Pujolís. Està instal·lada en una canonada de polietilè de 63 mil·límetres de diàmetre, la vàlvula reguladora té el mateix diàmetre.



Figura 37. Vàlvula reguladora de pressió Gallissans.

3.2.7 ESCOMESES I COMPTADORS

Actualment, la lectura dels comptadors es realitza a través de telelectura i amb una freqüència diària o horària depenent dels comptadors instal·lats.

El municipi disposa de 68 comptadors d'abonats.

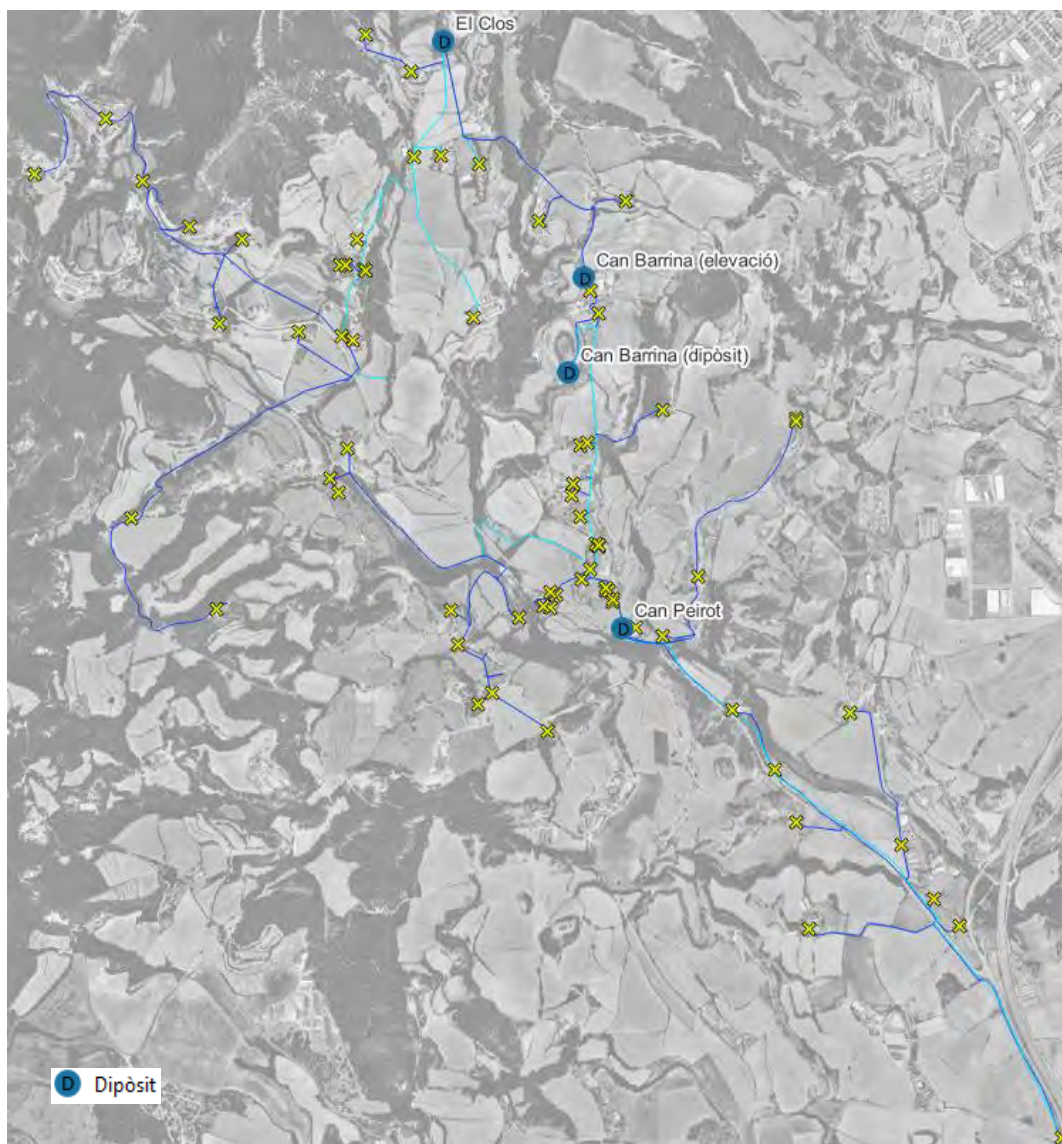


Figura 38. Localització comptadors d'abonats de la xarxa de Santa Cecília de Voltregà.

La xarxa també consta 1 comptador per la compra en alta a ATCA, SL. i 5 comptadors sectorials, situats a la sortida i entrada del dipòsit de Can Peirot, a la sortida del bombament elevació de Can Barrina, a la sortida del dipòsit el Clos i al ramal Mas Lladó.

Hi ha control de l'edat dels comptadors i de l'any de posada en marxa. L'antiguitat dels comptadors del municipi de Santa Cecília de Voltregà rondava els 10,9 anys fins que el tercer trimestre del 2021 es va realitzar una campanya de canvi de comptadors passant a tenir una antiguitat actual del parc de comptadors d'1,7 anys, el 2023.

Actualment, no hi ha reglament de servei que determini el muntatge i forma d'instal·lació de les escomeses i diferents elements hidràulics.

4 ANÀLISI DE L'ESTAT ACTUAL DEL SERVEI D'ABASTAMENT D'AIGUA

4.1 RECURSOS D'AIGUA DISPONIBLE

El municipi de Santa Cecília de Voltregà, actualment obté l'aigua solament de la captació d'aigua superficial del riu Ter. Està ubicada al terme municipal de Gurb, en el paratge anomenat La Barraca, al costat del Camí de Malars. Les coordenades UTM corresponents al punt mig de la captació són X 440.614 – Y 4.648.791 i la cota del punt de captació és 435 m.

Aquesta captació és compartida, amb la titularitat de les instal·lacions que gestiona AVSA.

4.2 SITUACIÓ CONCESSIONAL

La xarxa d'abastament de Santa Cecília de Voltregà amb codi 081001020 està englobada a la zona de subministrament d'ATCA (Gurb / Santa Cecília de Voltregà) amb codi 7804011424101.

Aquesta zona de subministrament té una concessió atorgada per l'Agència Catalana de l'Aigua fins al 31 de gener del 2076. La concessió atorga l'extracció de 72,32 l/s per ATCA que es reparteixen sent 70 l/s per l'abastament del municipi de Gurb i 2,32 l/s per l'abastament de Santa Cecília de Voltregà, amb numero d'inscripció A-000190 al registre d'aigües i titularitat de l'Ajuntament de Santa Cecília de Voltregà.

El consum anual del municipi de Santa Cecília de Voltregà ronda els 50.000 m³, 48.672 m³ el 2022, que suposa un 66,5 % dels 73.163 m³/any de la concessió.

4.3 POSSIBILITATS D'OBTENCIÓ DE NOUS RECURSOS

Donades les instal·lacions compartides entre AVSA i ATCA i de dependre del riu Ter, es podria tramitar una ampliació dels drets concessionals per aprofitament d'aigua en cas de ser necessari.

El municipi consta d'un pou el qual no està equipat.

5 ESTUDI DE CABALS ACTUALS

5.1 CABALS SUBMINISTRATS

Els cabals subministrats per la compra en alta a ATCA al municipi de Santa Cecília de Voltregà de l'any 2019 al 2022 per trimestres són els següents:

Aigua subministrada (m³)	Anys			
	2019	2020	2021	2022
1.º trimestre	8.776	10.646	9.963	9.673
2.º trimestre	11.524	11.524	12.504	11.503
3.º trimestre	16.296	14.779	16.674	15.220
4.º trimestre	10.899	10.176	13.051	12.276
Total Anual	47.495	47.150	52.192	48.672

Taula 6. Cabals trimestral subministrats - Anys 2019 - 2022.

Tal com s'ha esmentat anteriorment el municipi està dividit en 4 sectors. El pes percentual de cadascú dels sectors respecte al total anual s'il·lustra a la taula següent.

Sector	% del sector respecte al total anual			
	2019	2020	2021	2022
Sector derivació SantaCV a entrada Can Peirot	5%	7%	8%	4%
Sector sortida Can Peirot a Elevació Can Barrina	61%	57%	56%	57%
Sector Elevació Can Barrina a El Clos	7%	4%	3%	6%
Sector El Clos	28%	32%	33%	32%

Taula 7. Pes de cada sector del municipi sobre el consum total.

5.2 DOTACIONS, RENDIMENTS I CÀLCUL DEL RTH

El rendiment tècnic hidràulic (RTH) general del municipi el 2022 és del 81%. El volum anual (2022) d'aigua no registrada és de 9.025 m³ al municipi, que tant pot ser degut per frauds, fuites o subcontatges en els comptadors dels abonats.

La taula següent il·lustra la variació de l'aigua no registrada (ANR) i del RTH al llarg dels trimestres del anys compres entre 2019 – 2022.

Any	Trimestre	Volum registrat ATCA	Volum facturat	ANR	RTH	Any	Trimestre	Volum registrat ATCA	Volum facturat	ANR	RTH
2019	1	8.776	6.936	1.840	79%	2021	1	9.963	9.008	955	90%
	2	11.524	10.906	618	95%		2	12.504	10.408	2.096	83%
	3	16.296	13.830	2.466	85%		3	16.674	14.272	2.402	86%
	4	10.899	9.771	1.128	90%		4	13.051	12.040	1.011	92%
		47.495	41.443	6.052	87%			52.192	45.728	6.464	88%
2020	1	10.646	8.676	1.970	81%	2022	1	9.673	8.081	1.592	84%
	2	11.549	10.496	1.053	91%		2	11.503	10.274	1.229	89%
	3	14.779	13.317	1.462	90%		3	15.220	12.373	2.847	81%
	4	10.176	8.923	1.253	88%		4	12.276	8.919	3.357	73%
		47.150	41.412	5.738	88%			48.672	39.647	9.025	81%

Taula 8. ANR i RTH del municipi.

Tal com veurem més endavant, apartat 5.3, hi ha una gran diferència en les dotacions quan s'inclouen les PIME, ja que el 85% de l'aigua subministrada, és per aquestes.

	2019	2020	2021	2022
Habitants	183	187	182	185
Aigua registrada (m³)	41.443	41.412	45.728	39.647
Dotació mitjana (l/hab.dia) inclòs PIME	620	607	688	587
Dotació mitjana (l/hab.dia) sense PIME	92	101	96	85

Taula 9. Dotació mitjana del municipi de Santa Cecília de Voltregà.

A partir de l'aigua subministrada i la registrada, obtingut a través del telecontrol i de la telelectura respectivament, es pot seguir en temps real la evolució de l'ANR i el RTH.

5.3 CABALS REGISTRATS

La taula següent il·lustra la distribució en percentatge dels cabals registrats per tipus d'ús durant els 4 últims anys.

Any	Usos	Punts servei facturats	Consum facturat (m³)	% respecte al municipi
2022	DOMESTICA	44	6.119	15,4 %
	PIME	19	33.528	84,6 %
2021	DOMESTICA	44	6.732	14,7 %
	PIME	19	38.996	85,3 %
2020	DOMESTICA	44	6.393	15,4 %
	PIME	19	35.019	84,6 %
2019	DOMESTICA	44	5.654	13,6 %
	PIME	18	35.789	86,4 %

Taula 10. Cabals registrats.

Els principals consumidors del municipi de Santa Cecília de Voltregà són les PIME, representant més del 85% de l'aigua consumida. Això és perquè les PIME d'aquest municipi són granges majoritàriament de bestiar.

5.4 EDAT I TIPOLOGIA DE COMPTADORS

Es té un registre de l'edat dels comptadors i un pla de manteniment. Actualment, en 2023, l'edat dels comptadors és d'1,7 anys, ja que es van canviar tots els del municipi l'any 2021.

5.5 CONSUMS MÀXIMS DE LES XARXES

Els consums màxim de la xarxa durant el juliol del 2022 registrat amb el telecontrol són:

- comptador sortida dipòsit Can Peirot subministra 193 m³/dia
- comptador sortida dipòsit El Clos 81 m³/dia.

Per tant podem concloure que al sector de Can Peirot a l'Elevació de Can Barrina es consumeix 112 m³ diaris en el mes de màxim consum i en el sector d'El Clos 81 m³.

6 ANÀLISI I FUNCIONAMENT DE LA XARXA

Per conèixer amb profunditat el comportament de la xarxa, aquesta s'ha modelat amb el programa EPANET. El calibratge s'ha efectuat amb les dades de l'SCADA.

S'adjunta a la memòria el model hidràulic general de la xarxa existent.

6.1 DADES DE LA SIMULACIÓ

Per obtenir el model matemàtic de la xarxa s'han introduït dades d'elevacions dels diferents punts de la xarxa, així com dades de materials i diàmetres de les canonades:

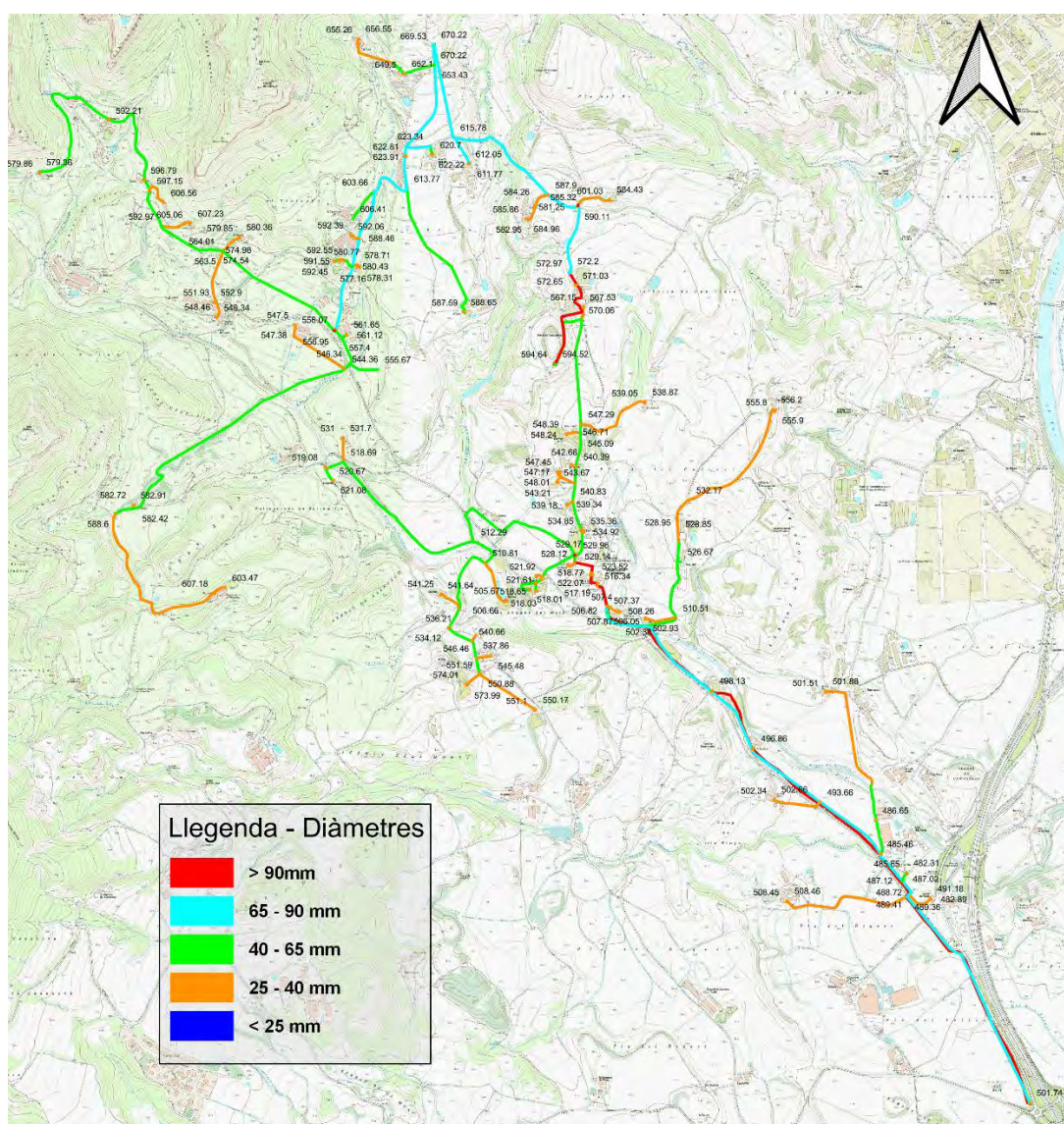


Figura 39. Dades de la simulació (9:00AM).

Les elevacions del municipi es troben entre els 481 m als 670 m.

Els diàmetres de les canonades són de 63 mil·límetres o inferiors i hi ha dos trams de canonada de diàmetre de 110 mil·límetres: el primer va des del punt de compra en alta fins al dipòsit de Can Peirot i el segon és des del dipòsit Can Barrina fins a l'elevació Can Barrina.

6.2 RESULTATS OBTINGUTS

Després de l'entrada de dades, EPANET simula les equacions hidràuliques i obté els resultats referents a la xarxa d'abastament. Per cada sistema es mostren: velocitats, pèrdues de càrrega i pressions.

6.2.1 VELOCITATS DE LES CANONADES

S'ha realitzat un model amb totes les bombes dels pous en funcionament i els consums mitjans dels abonats al llarg de tota la xarxa. A les canonades s'han obtingut les velocitats que circulen depenen del diàmetre i de la rugositat dels materials.

La canonada que transporta l'aigua des del punt de compra en alta fins al dipòsit de capçalera Can Peirot, és la que presenta velocitats més elevades arribant a ser de 0,56 m/s. La resta de canonades del municipi de Santa Cecília de Voltregà tenen velocitats inferiors. Per tant, no hi ha cap canonada que hagi estat infradimensionada i s'hagi de substituir. En alguns casos les velocitats són molt baixes, donant lloc a possibles sedimentacions dintre les canonades.

6.2.1.1 VELOCITATS

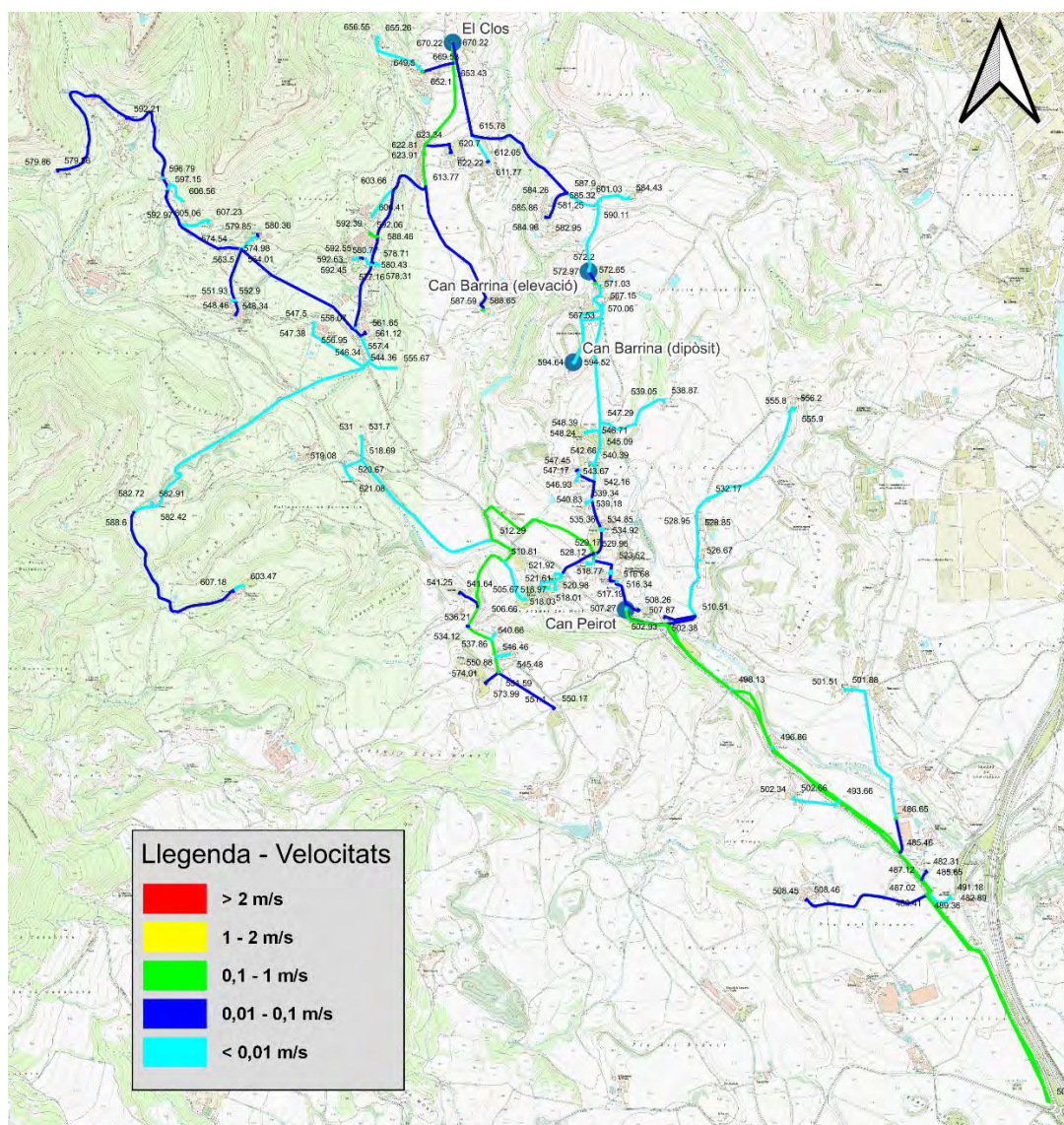


Figura 40. Velocitats resultants al municipi de Santa Cecília de Voltregà (9:00AM).

6.2.2 PÈRDUES DE CÀRREGA DE LES CANONADES

Les pèrdues de carrega constades en el càlcul EPANET són coherents amb els materials i les seccions de les canonades.

6.2.3 PRESSIONS ALS NODES

Amb el model matemàtic obtingut podem veure als nodes de la xarxa la pressió en unitats de metres de columna d'aigua de cada punt. A causa de les diferències de cotes d'aquesta zona hi ha 3 vàlvules reductores de pressió per a disminuir les pressions dels abonats que es troben en cotes més baixes. Tot i això, les pressions més elevades pugen a 127 mca, al punt més baix del sector El Clos, al mas Gallissans i la granja Miró.

Els abonats amb pressions més baixes, es troben dels 10 als 20 mca.

6.2.3.1 PRESSIÓ

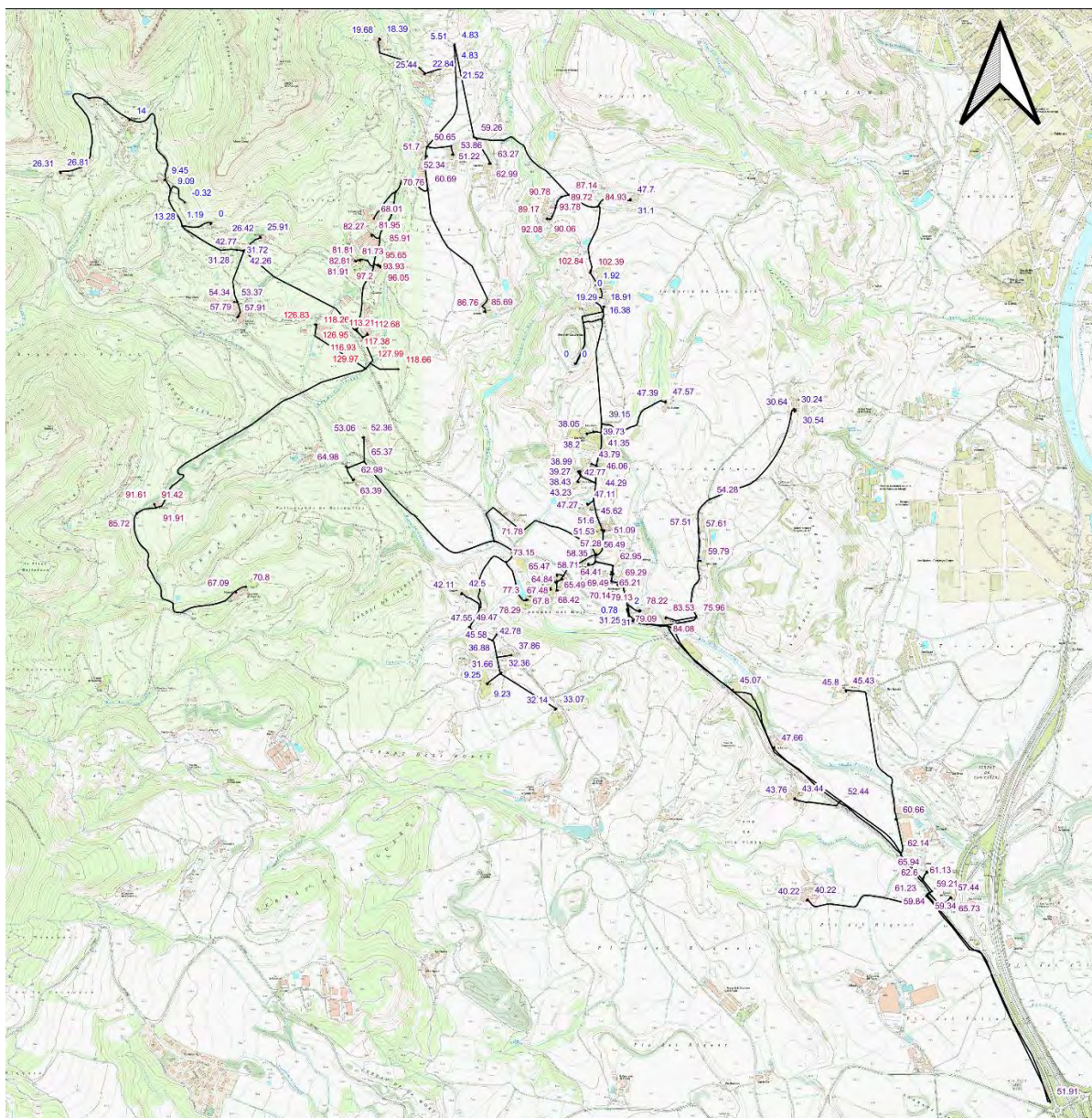


Figura 41. Pressions a la xarxa d'aigua del municipi (9:00AM).

6.3 ESTUDI DE LA XARXA D'HIDRANTS

Per determinar si el disseny i l'alimentació de la xarxa que suporta els hidrants és correcta, segons la Instrucció Tècnica Complementària de "Sistemes d'hidrants d'incendi per a ús exclusiu de bombers" SP 120:2010, s'ha de considerar el consum més desfavorable amb l'ús simultani de 2 hidrants immediats durant 2 hores, i el cabal a cadascun d'ells de 1000 l/min. La pressió de sortida per cada boca d'hydrant hauria de ser superior a 102 kPa.

En aquest cas els hidrants no tenen la capacitat de complir estrictament els paràmetres de la SP120:2010. Els hidrants no tenen un diàmetre suficient per a proporcionar el cabal requerit i la xarxa que els alimenta té diàmetres massa petits (de 50 a 75 mil·límetres).

Tot i així al ser una xarxa consolidada i considerant condicions excepcionals s'ha considerat l'ús simultani de 2 hidrants amb un cabal de 500 l/min i amb una pressió de sortida per cada boca d'hydrant superior a 102 kPa.



Figura 42. Localització dels hidrants del municipi.



	Hidrants oberts	Pressió	Velocitat	Canonada alimenta hidrant	Capacitat xarxa
Test 1	H1	5 mca	1,09 m/s	PE DN50	L'H1 no compleix amb la pressió. L'últim abonat del ramal de l'H1 es queda sense pressió.
	H2	59,8 mca	0,58 m/s	PE DN110	
Test 2	H2	34,9 mca	1,25 m/s	PE DN110	El nucli urbà de Santa Cecília de Voltregà baixa considerablement la pressió dels abonats, passa a ser entre 5 i 10 mca.
	H3	20,3 mca	0,55 m/s	PE DN110	
Test 3	H3	38,3 mca	0,77 m/s	PE DN110	El nucli urbà de Santa Cecília de Voltregà baixa considerablement la pressió dels abonats, passa a ser entre 5 i 10 mca.
	H4	18,6 mca	1,14 m/s	PVC DN63	
Test 4	H4	17,9 mca	1,23 m/s	PVC DN63	El nucli urbà de Santa Cecília de Voltregà baixa considerablement la pressió dels abonats, passa a ser de 20 mca.
	H5	53,5 mca	1,56 m/s	PE DN63	
Test 5	H5	37,8 mca	1,87 m/s	PE DN63	L'H6 no compleix amb la pressió. I els abonats del ramal en el qual es troba l'H6 es queden sense pressió.
	H6	7,9 mca	0,88 m/s	PE DN63	
Test 6	H6	14,7 mca	0,67 m/s	PE DN63	L'H7 no compleix amb la pressió. I els abonats del ramal en el qual es troba l'H6 i H7 es queden sense pressió.
	H7	(0) mca	0,85 m/s	PE DN50	

7 CONDICIONS SANITÀRIES DEL SERVEI

7.1 QUALITAT DE L'AIGUA DE LES DIFERENTS CAPTACIONS

La qualitat de l'aigua subministrada a la xarxa ve regida per la normativa vigent d'aigües de consum humà, és a dir, el RD 03/2023. L'aigua destinada a consum humà serà salubre i neta i no contindrà cap classe de microorganisme, paràsit o substància, en quantitats o concentracions que suposin un risc per a la salut humana.

7.1.1 ORIGEN DE L'AIGUA

L'origen de l'aigua prové integralment de la compra en alta a ATCA, SL.

7.1.2 ANÀLISI DE L'AIGUA

L'entitat encarregada de realitzar les analítiques periòdiques és el Laboratori d'Aigües de Vic (AVSA, SA.). Les analítiques és duent a terme tant als dipòsits del municipi com a punts de mostreig repartits per la xarxa.

7.2 QUALITAT DE L'AIGUA A LA XARXA

Mitjançant les analítiques dels anys 2022, 2021 i 2020, s'ha comprovat el compliment del nivell de qualitat de l'aigua conforme amb el RD 03/2023.

S'ha detectat variacions per defecte o per excés de la concentració de clor lliure residual. Les baixes concentracions de clor residual lliure a la zones ramificades i de baix consum s'han solucionats purgant les canonades afectades. Els excessos de clor són generalment deguts a parades de bombes de cloració i es solucionen reiniciant-les i calibrant els analitzadors.

7.3 ADEQUACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS A LA NORMATIVA SANITÀRIA

Els criteris sanitaris també estan regits pel RD 03/2023 i pel Programa de vigilància sanitària de l'aigua de consum humà.

El Laboratori d'Aigües de Vic realitza el control i seguiment de la qualitat de l'aigua de la xarxa d'ATCA, la qual inclou la xarxa d'abastament de Gurb i Santa Cecília de Voltregà des del bombament de l'ETAP fins, l'emmagatzematge als dipòsits i la distribució. Els criteris de control de la qualitat han de complir els valors paramètrics del RD 03/2023.

Un dels punts importants en la potabilització de les aigües és l'oxidació-desinfecció de l'aigua. Com a desinfectant als dipòsits del municipi, s'utilitza el clor i disposa de mesuradors en continu amb bombes de dosificació d'hipoclorit per assegurar que el clor lliure residual sigui l'adequat a tots els punts de la xarxa.

Dipòsit	Capacitat	Tipus	Analitzador de clor	Re-cloració
Can Peirot	120 m³	Capçalera	Sí	No
Can Barrina	400 m³	Distribució	Sí	Sí
El Clos	100 m³	Distribució	Sí	Sí

Taula 11. Llistat de dipòsits i estacions amb analitzador de clor i re-cloració.

7.4 PLA DE NETEGES

La neteja dels dipòsits del municipi de Santa Cecília de Voltregà es realitza cada 2 anys. El pla de neteja que s'ha seguit els últims anys és el següent:

DIPÒSIT	2019	2020	2021	2022	2023
Dipòsit i elevació Can Peirot	--	NET 21/05/2020	--	NET 28/04/2022	
Dipòsit i elevació Can Barrina	NET 18/12/2019	--	NET 18/11/2021	--	02/11/2023
Dipòsit El Clos	--	NET 05/11/2020	--	NET 07/12/2022	

Taula 12. Llistat de les neteges realitzades i programades.

7.4.1 PROCEDIMENT D'ACTUACIÓ PER A LA NETEJA DE DIPÒSITS

Preparatius:

- Revisió prèvia de l'estat de les vàlvules de seccionament, desguàs, reixetes, ventilació, obertures, etc.
- Disposar de la formació adequada per a la manipulació dels productes utilitzats i per a la manipulació d'aliments.
- Utensilis adequats: raspalls, equips d'aigua a pressió, etc.
- Desinfectant i/o d'altres productes aptes per a tractament d'aigües de consum humà o per indústria alimentària.
- Si es fan servir desincrustants àcids preveure la neutralització abans del buidatge.
- Equips de protecció personal: botes netes, màscara de protecció facial, guants, etc. (seguir instruccions de la fitxa de seguretat).
- Desinfectar els utensilis: submergir-los en un recipient amb aigua amb més de 20 mg/l de clor lliure durant 30 min.
- Preveure il·luminació i ventilació segons les normes de seguretat vigent per a locals confinats i humits.
- Avisar la població de les repercussions: talls, canvis de pressió, etc.

Buidatge del dipòsit:

- Buidar al màxim, però sense que entrin sediments ni aire a la conducció de sortida de la xarxa.
- Tancar la vàlvula de sortida durant la neteja.

Neteja del vas:

- Eliminació de restes de sediments i incrustacions de les parets mitjançant raspallat i escombrat.
- Neteja amb aigua a pressió fins a observar aigües netes.
- Quan s'utilitzin productes amb base d'àcids orgànics i minerals per a eliminar les incrustacions, algues i sediments, hauran de neutralitzar-se abans del buidatge de les aigües de neteja.
- Començar per la part superior i apropar-se al desguàs.

Desinfecció:

- Ruixar amb aigua híper-clorada (25 mg/l o ppm de clor lliure residual). Si no es disposa de màquina de pressió es pot fer mitjançant rodets de pintar o polvoritzadors manuals. A la taula es detallen les dosis segons hipoclorit usat. Deixar en contacte 30 minuts.

Dosis de hipoclorito sódico o pastillas de hipoclorito cálcico para alcanzar 25 ppm de cloro activo en el agua para pulverizar las paredes del depósito.				
Volumen de disolución a preparar. Litros.	Hipoclorito sódico al 4% (p/p) y 40 g/L (aprox.) Mililitros.	Hipoclorito sódico al 7% (p/p) y 80 g/L (aprox.) Mililitros.	Hipoclorito sódico al 12% (p/p) y 150 g/L (aprox.) Mililitros.	Pastillas H.T.H. Hipoclorito cálcico al 65% (sólido) Gramos.
10	6,3	3,0	1,7	0,4
20	12,5	6,1	3,4	0,8
30	18,8	9,1	5,1	1,2
40	25,0	12,2	6,8	1,5
50	31,3	15,2	8,4	1,9
100	62,5	30,5	16,9	3,8
200	125,0	61,0	33,8	7,7
300	187,5	91,5	50,7	11,5
400	250,0	122,0	67,6	15,4
500	312,5	152,4	84,5	19,2
1000	625,0	304,9	168,9	38,5

Taula 13. Dosis segons l'hipoclorit usat.

Esbandid:

- Esbandir amb aigua de consum.
- Fer pujar el nivell de l'aigua sobre el punt més alt de la solera, mesurar el clor lliure i neutralitzar-lo si fos necessari estenent el neutralitzant sobre la superfície de l'aigua. A la taula s'indiquen possibles neutralitzants a utilitzar si fos necessari i les seves dosis.
- Agitar l'aigua, tornar a mesurar el clor i quan estigui neutralitzat procedir al buidatge. Escombrar arrossegant les restes i l'aigua cap al desguàs.
- Repetir l'operació tantes vegades com sigui necessari.
- Omplir el dipòsit uns centímetres, buidar i fer un esbandit final.

Tabla de productos neutralizantes	
Neutralizante para cloro	Dosis de producto puro por cada ppm de cloro libre y por cada m³ de agua almacenada.
Bisulfito sódico puro (NaHSO_3)	2,0 g
Tiosulfato sódico puro ($\text{Na}_2 \text{S}_2\text{O}_3$)	2,8 g
Sulfito sódico puro ($\text{Na}_2 \text{SO}_3$)	2,3 g
Agua oxigenada (200 volúmenes o 50% peso) (H_2O_2)	5,0 g
Las dosis son orientativas y dependen de otras reacciones que se produzcan en el agua, especialmente con el uso del agua oxigenada, así como de la temperatura y del pH.	

Taula 14. Productes per neutralitzar el clor lliure.

Omplerta i posada en servei:

- Omplir el dipòsit controlant contingut de clor residual, mantenint la vàlvula de sortida de xarxa tancada.
- Anotar el resultat de clor lliure al registre de neteja de dipòsits.
- Quan es tingui una alçada d'aigua suficient, procedir al restabliment del subministrament obrint la vàlvula lentament.
- Si els valors de clor no es mantenen propers als habituals, corregir el problema abans de restablir el subministrament.

7.5 CONTROL QUALITAT DE L'AIGUA

El control de la qualitat de l'abastament del municipi de Santa Cecília de Voltregà consisteix, per una banda, en el control de clor i, per l'altra en un pla de mostreig i analítiques per controlar que tots els valors analitzats estiguin dins dels valors paramètrics, assegurant així que l'aigua distribuïda als abonats sigui salubre i neta.

Una aigua de consum humà serà salubre i neta quan no contingui cap classe de microorganisme, paràsit o substància, en una quantitat o concentració que pugui suposar un risc per a la salut humana.

7.5.1 CONTROL DEL CLOR

En tots els dipòsits, es controla el clor. En els dipòsits de Can Barrina i el Clos es realitza una desinfecció amb hipoclorit sòdic, mitjançant un sistema regulat per un analitzador de clor que activa la injecció de l'hipoclorit.

Quan s'utilitzi hipoclorit sòdic, per evitar la seva degradació i la formació de compostos no desitjats com clorats, s'hauran de seguir les següents recomanacions pel seu proveïment i emmagatzematge:

- L'hipoclorit de sodi ha d'estar protegit de la llum i, particularment, de l'acció directa de la llum del sol. S'ha d'emmagatzemar en contenidors de plàstic adequats o en contenidors metàl·lics amb revestiment intern de cautxú o plàstic, per a la protecció de la corrosió.

Actualment, es fan servir contenidors de plàstics i es troben emmagatzemats a l'interior d'una caseta on es troba protegit de la llum solar.

- L'estabilitat del producte està fortament condicionada per la temperatura, la llum, el pH i per la presència de metalls pesants. La solució pateix descomposició gradual que dona lloc a una reducció progressiva de la concentració de clor (actiu) disponible i al consegüent increment de la concentració de clorats.
- Per a la correcta utilització del producte s'ha de tenir en compte:
 - Proveir-se uniformement al llarg de l'any i evitar acumular grans volums d'hipoclorit durant més de 2 o 3 mesos, ja que es degrada amb el temps.
 - En el moment de la recepció, els recipients han d'estar en bon estat i correctament etiquetats.
 - El producte no ha de presentar terbolesa o sediments.
 - El producte ha de tenir el nivell de puresa indicat pel fabricant. Si els nivells de puresa han disminuït sensiblement, pot indicar una degradació del producte i cal evitar-ne l'ús.
 - Cal verificar que s'han seguit les recomanacions indicades cada cop que se subministra desinfectant.

Pel correcte funcionament de l'analitzador de clor que produeix la injecció de l'hipoclorit, es requereix un seguiment i calibratge.

Es realitza una revisió periòdica de les instal·lacions i el trimestral dels sistemes de cloració.

7.5.2 PLA DE MOSTREIG

Pel que fa a la resta de paràmetres a control es prenen mostres i es porten a analitzar al laboratori d'Aigües de Vic.

El pla de mostreig pel 2023 és (com a mínim):

ZONA ABASTIMENT	NOM	TIPUS	m ³	RD 03/2023			RD 902/2018		INTERN
				ACN	ACP	COP	AO	DR	
									CLORATS

ATCA	El Clos	Dipòsit distribució	100	1	1	6	0	365	1
ATCA	Can Barrina	Dipòsit distribució	400	1	1	12	0	365	1
ATCA	Can Peirot	Dipòsit distribució	120	1	1	12	0	0	1

Taula 15. Pla de mostreig per la xarxa del municipi de Santa Cecília de Voltregà

ACN: Anàlisi normal, ACP: Anàlisi completa, COP: Control operacional, AO: Assaig organolèptic i DR: Determinació clor residual. A continuació es descriuran els diferents tipus d'anàlitzes i assajos.

A la xarxa existeix una arqueta de mostreig, que es troba al costat de la vàlvula reguladora de pressió de Santa Cecília de Voltregà – Can Pons.



Figura 43. Localització arqueta presa de mostres.



Figura 44. Arqueta presa de mostres.

7.5.3 EXAMEN ORGANOLÈPTIC (EO)

Consisteix en la valoració de les característiques organolèptiques de l'aigua de consum humà basant-se en l'olor, el color, el gust i la terbolesa. S'han de valorar 2 cops per setmana a dipòsit de capçalera i en un punt de la xarxa. Aquest punt de la xarxa ha de ser rotatiu, de manera que al cap de l'any s'hagi controlat tota la xarxa de subministrament.

Consisteix en la valoració de les característiques organolèptiques de l'aigua de consum humà basant-se en l'olor, el sabor, la terbolesa i el color.

AVSA
Aigües Vic
Laboratori

Contacte

Camí de Malars, s/n / 08503 Gurb (Bcn)
NIF: A08076218
Tel. 93 851 30 64
laboratori@aiguesvic.com

* 2201787 *

Informe de resultats

client : ATCA SL NIF : B60063807 Adreça : C/ RIERA, 6 població : 08500 VIC (BARCELONA) Comarca : OSONA	Num. Butlletí : 29862 Nº Mostra : 2201787 Rebuda laboratori : 10/08/2022 08:30 Data inici : 10/08/2022 Data finalització : 10/08/2022
Dades de la mostra recollida pel laboratori:	
Mostra de : AIGUA CONSUM HUMÀ Preses per : AVSA lab IT12-01-01* Procedència : 011 - XARXA GURB/SANTA CECÍLIA Envàs : Plàstic Volum : 1 litre Referència : Sta. Cecília Data presa : 10/08/2022 08:00	

Determinació	Resultat +/- incerteses	VP RD 140/2003	Mètode analític	C.
ANÀLISI ORGANOLEPTIC				
TERBOLESA	0,24 NTU		PNT-06-LAB	
OLOR	<3 NUO	-- 3	PNT-43-LAB	
SABOR	<3 NUS	-- 3	PNT-44-LAB	
COLOR	<5 mg/l	-- 15	PNT-41-LAB	

Els resultats d'aquest informe corresponen a la mostra tal com s'ha rebut
En el cas de mostres preses pel client, el laboratori no es fa responsable del procediment de presa, ni de la informació aportada, transport de la mostra ni envasos utilitzats.
Queda prohibida la reproducció parcial d'aquest informe sense autorització del laboratori

Vic 11 de Agost de 2022

Directora tècnica laboratori
Firma vàlidaDigitally signed by TERESA ARUMÍ BRETCHA
BRETCHA TERESA - 35021739F
Date: 2022.08.11 11:14:53 CEST
TERESA ARUMÍ BRETCHA

Figura 45. Exemple d'examen organolèptic a la xarxa de Santa Cecília de Voltregà

7.5.4 ANÀLISI DE CONTROL (ACN)

Aquest tipus d'anàlisi té per objecte facilitar a l'Ajuntament i a l'Autoritat Sanitària la informació sobre la qualitat organolèptica i microbiològica de l'aigua de consum humà, així com la informació sobre l'eficàcia del tractament de potabilització o barreja d'aigües. En aquest tipus d'anàlisis es determinen els paràmetres següents:

Paràmetres bàsics	Paràmetres sortida dipòsit capçalera	Paràmetres en funció del mètode de desinfecció
Olor	Alumini i/o ferro (si s'utilitzen com a substàncies per al tractament de l'aigua)	Nitrits (quan s'utilitzi la cloraminació)
Sabor	Recompte de colònies a 22°C	Clor lliure residual (quan s'utilitzi el clor o derivats com a desinfectant)
Terbolesa	Clostridium perfringens (després d'una neteja del dipòsit)	Clor combinat residual i nitrit (quan s'utilitzi la cloraminació)
Color		
Conductivitat		
Concentració de l'ió hidrogen o pH		
Amoni		
Escherichia Coli		



Bacteris coliforms

Taula 16. Paràmetres de l'anàlisi de control.

L'Autoritat Sanitària, si ho considera oportú per guardar la salut de la població abastida, podrà incloure per a cada abastament uns altres paràmetres en les anàlisis de control. Com en el cas de Malla, que s'inclou l'anàlisi dels nitrats, sulfats i seleni.



AVSA
Aigües Vic
Laboratori

Contacte

Camí de Malars, s/n / 08503 Gurb (Bcn)
NIF: A08076218
Tel. 93 851 30 64
laboratori@aiguesvic.com

2202241

Informe de resultats



L'assaig marcat per (*) no està amparat per l'acreditació d'ENAC ni per l'habilitació núm 107-LA-AIG-R
Laboratori habilitat com a Entitat Col.laboradora de Medi Ambient núm. 107-LA-AIG-R

client : ATCA SL NIF : B60063807 Adreça : C/ RIERA, 6 població : 08500 VIC (BARCELONA) Comarca: OSONA	Num. Butlletí : 30422 Nº Mostra : 2202241 Rebuda laboratori : 05/10/2022 07:30 Data inici : 05/10/2022 Data finalització : 19/10/2022
Dades de la mostra recollida pel laboratori: Mostra de : AIGUA CONSUM HUMÀ Presa per: AVSA lab IT12-01-01* Procedència : 011 - XARXA GURB/SANTA CECILIA Envàs : Plàstic / V.esteril Volum : 1L /500 ml Referència : Santa Cecília Data presa : 04/10/2022 17:30	

Ac	Determinació	Resultat +/- incerteses	VP RD 140/2003	Mètode analític	C.
	CONTROL XARXA - DIPÒSIT DE DISTRIBUCIÓ (ACN)				
*	TERBOLESA	0.13 NTU		PNT-06-LAB	
*	OLOR	<3 NUO	- 3	PNT-43-LAB	
*	SABOR	<3 NUS	- 3	PNT-44-LAB	
*	COLOR	<5 mg/l	- 15	PNT-41-LAB	
	CONDUCTIVITAT A 20°C	418 ±25 µS/cm		PNT-07-LAB	
	PH	7.7 ±0.1 UNITATS DE PH	6.5 - 9.5	PNT-09-LAB	
	NITRITS	<0.01 mg/l	- 0.1	PNT-19-LAB	
	AMONI	<0.2 mg/l	- 0.5	PNT-33-LAB	
*	CLOR LLIURE RESIDUAL	0.57 mg/l	- 1	PNT-10-LAB	
*	CLOR RESIDUAL TOTAL	0.68 mg/l	- 2	PNT-10-LAB	
*	ESCHERICHIA COLI	0 u.f.c./100 ml	- 0	PNT-46-LAB	
*	COLIFORMS TOTALS	0 u.f.c./100 ml	- 0	PNT-46-LAB	
	ALUMINI	64 µg/l	- 200	ACREDITACIÓ ENAC Nº 103/LE268	[1]

[1]: determinació analitzada en laboratori extern

**AVENTEC**Enginyeria
i tecnologia**PLA DIRECTOR DE L'AIGUA
DEL MUNICIPI DE SANTA
CECÍLIA DE VOLTREGÀ****Santa Cecília
de Voltregà****AVSA**
Aigües de
Voltregà
Laboratori**Contacte**Camí de Malars, s/n / 08503 Gurb (Bcn)
NIF: A08076218
Tel. 93 851 30 64
laboratori@aiguesvlt.com***2202241*****Informe de resultats**L'assaig marcat per (*) no està amparat per l'acreditació d'ENAC ni per l'habilitació num. 107-LA-AIG-R
Laboratori habilitat com a Entitat Col·laboradora de Medi Ambient num. 107-LA-AIG-Rclient : ATCA SL
NIF : B60063807

Num. Butlletí : 30422

Nº Mostra : 2202241**Dades de la mostra recollida pel laboratori:****Mostra de :** AIGUA CONSUM HUMÀ**Presa per :** AVSA lab IT12-01-
01*

Els resultats d'aquest informe corresponen a la mostra tal com s'ha rebut

En el cas de mostres preses pel client, el laboratori no es fa responsable del procediment de presa, ni de la informació aportada, transport de la mostra ni envasos utilitzats.

Queda prohibida la reproducció parcial d'aquest informe sense autorització del laboratori

Vic 19 de Octubre de 2022

Directora tècnica laboratori
Firma vàlidaDigitally signed by TERESA
BRETCHA, DN: cn=TERESA BRETCHA, o=AVSA, ou=LABORATORI, email=TERESA.BRETCHA@AVSA.VT.CAT, c=ES
Date: 2022.10.19 15:48:17 CEST

TERESA ARUMI BRETCHA

*Figura 46. Exemple d'anàlisi de control realitzada a la xarxa.***7.5.5 ANÀLISI COMPLETA (ACP)**

Té per objecte facilitar a l'empresa i a l'Autoritat Sanitària la informació per a determinar si l'aigua de consum humà distribuïda respecta o no els valors paramètrics legals. Per això es determinaran els paràmetres del RD 902/2018 i els que l'Autoritat Sanitària consideri oportuns per guardar la salut de la població abastida.

Els paràmetres analitzats, segons estableix la llei, són:

Paràmetres microbiològics	Paràmetres químics	Paràmetres indicadors
Escherichia Coli	Antimoni	Bacteris coliforms
Enterococs	Arsènic	Recompte de colònies a 22°C
Clostridium perfringens	Benzè (a partir del gener del 2004)	Alumini
	Benzo(α)pirè	Amoni
	Bor	Carbó orgànic total (TOC)
	Bromat (si hi ha ozonització)	Clor combinat residual
	Cadmi	Clor lliure residual
	Cianur	Clorur
	Coure	Color
	Crom	Conductivitat
	Dicloroetà (a partir del gener del 2004)	Ferro
	Fluorur	Manganès
	Hidrocarburs policíclics aromàtics (HPA)	Olor
	Mercuri	Oxidabilitat
	Microcistina (a partir del gener del 2004)	pH
	Níquel	Sabor
	Nitrat	Sodi
	Nitrit	Sulfat
	Total de plaguicides	Terbolesa
	Plaguicida individual	
	Plom	
	Seleni	
	Trihalometans (THMs)	
	Tricloroetà+Tetracloroetà	

**AVENTEC**Enginyeria
i tecnologia**PLA DIRECTOR DE L'AIGUA
DEL MUNICIPI DE SANTA
CECÍLIA DE VOLTREGÀ****Santa Cecília
de Voltregà**

Taula 17. Paràmetres de l'anàlisi completa.

AVSA
Aigües Vic
Laboratori**Contacte**Camí de Malars, s/n / 08503 Gurb (Bcn)
NIF: A08076218
Tel: 93 851 30 64
laboratori@aiguesvic.com***2201534*****Informe de resultats**L'assaig marcat per (*) no està amparat per l'acreditació d'ENAC ni per l'habilitació núm 107-LA-AIG-R
Laboratori habilitat com a Entitat Col·laboradora de Medi Ambient núm. 107-LA-AIG-R

client : ATCA SL NIF : B60063807 Adreça : C/ RIERA, 6 població : 08500 VIC (BARCELONA) Comarca : OSONA	Num. Butlletí : 29729 Nº Mostra : 2201534 Rebuda laboratori : 13/07/2022 08:00 Data inici : 13/07/2022 Data finalització : 01/08/2022
Dades de la mostra recollida pel laboratori: Mostra de : AIGUA CONSUM HUMÀ Presa per : AVSA lab IT12-01-01* Punt mostreig : DIPÒSIT CAN PAIROT Procedència : 019 - DIPÒSIT CAN PEIROT Envàs : Plàstic / Vidre Volum : 2L / 1150 ml Data presa : 12/07/2022 19:00	

Ac Determinació	Resultat +/- incerteses	VP RD 140/2003	Mètode analític	C.
ANÀLISI COMPLETA				
* TERBOLESA	0.49 NTU		PNT-06-LAB	
* OLOR	<3 NUO	-- 3	PNT-43-LAB	
* SABOR	<3 NUS	-- 3	PNT-44-LAB	
* COLOR	<5 mg/l	-- 15	PNT-41-LAB	
PH	7.7 ±0.1 UNITATS DE PH	6.5 -- 9.5	PNT-09-LAB	
CONDUCTIVITAT A 20°C	383 ±23 µS/cm		PNT-07-LAB	
NITRATS	2.1 ±0.7 mg/l	-- 50	PNT-20-LAB	
NITRITS	<0.01 mg/l	-- 0.1	PNT-19-LAB	
AMONI	<0.2 mg/l	-- 0.5	PNT-33-LAB	
* OXIDABILITAT AL PERMANGANAT	2.13 mg/l	-- 5	PNT-23-LAB	
* CLOR LLIURE RESIDUAL	0.22 mg/l	-- 1	PNT-10-LAB	
* CLOR RESIDUAL TOTAL	0.30 mg/l	-- 2	PNT-10-LAB	
* CLORURS (MÈTODE DE MOHR)	39.5 mg/l	-- 250	PNT-08-LAB	
* SULFATS	41.99 mg/l	-- 250	PNT-12-LAB	
* FLUORURS	0.11 mg/l	-- 1.5	PNT-42-LAB	
MERCURI TOTAL	<0.1 µg/l	-- 1	ACREDITACIO ENAC Nº 103/LE268	[1]
ALUMINI	74 µg/l	-- 200	ACREDITACIO ENAC Nº 103/LE268	[1]
ANTIMONI	<1 µg/l	-- 5	ACREDITACIO ENAC Nº 103/LE268	[1]
ARSÈNIC	5 µg/l	-- 10	ACREDITACIO ENAC Nº 103/LE268	[1]

**AVENTEC**Enginyeria
i tecnologia**PLA DIRECTOR DE L'AIGUA
DEL MUNICIPI DE SANTA
CECÍLIA DE VOLTREGÀ****Santa Cecília
de Voltregà****AVSA**
Aigües Vic
Laboratori**Contacte**Camí de Malars, s/n / 08503 Gurb (Bcn)
NIF: A08076218
Tel. 93 851 30 64
laboratori@aiguesvic.com*** 2201534 *****Informe de resultats**L'assaig marcat per (*) no està amparat per l'acreditació d'ENAC ni per l'habilitació núm 107-LA-AIG-R
Laboratori habilitat com a Entitat Col.laboradora de Medi Ambient núm. 107-LA-AIG-R**client :** ATCA SL
NIF : B60063807**Num. Butlletí :** 29729**Nº Mostra :** 2201534**Dades de la mostra recollida pel laboratori:****Mostra de :** AIGUA CONSUM HUMÀ**Presa per :** AVSA lab IT12-01-
01*

Ac Determinació	Resultat +/- incerteses	VP RD 140/2003	Mètode analític	C.
CADMI	<1 µg/l	— 5	ACREDITACIO ENAC Nº 103/LE268	[1]
CROM	<5 µg/l	— 50	ACREDITACIO ENAC Nº 103/LE268	[1]
COURE	<0.01 mg/l	— 2	ACREDITACIO ENAC Nº 103/LE268	[1]
NIQUEL	1.5 µg/l	— 20	ACREDITACIO ENAC Nº 103/LE268	[1]
PLOM	<1 µg/l	— 10	ACREDITACIO ENAC Nº 103/LE268	[1]
SELENI	<1 µg/l	— 10	ACREDITACIO ENAC Nº 103/LE268	[1]
SODI	20 mg/l	— 200	ACREDITACIO ENAC Nº 103/LE268	[1]
FERRO	10 µg/l	— 200	ACREDITACIO ENAC Nº 103/LE268	[1]
MANGANES	<5 µg/l	— 50	PNT-51-LAB	[1]
BOR	0.045 mg/l	— 1	ACREDITACIO ENAC Nº 103/LE268	[1]
CIANURS	<12 µg/l	— 50	ACREDITACIO ENAC Nº 103/LE268	[1]
* INDEX DE LANGEIER	0.26	-3 — 3	CALCUL	[1]
BENZÈ	<0.3 µg/l	— 1	ACREDITACIO ENAC Nº 103/LE268	[1]
BENZO-(a)-PIRÈ	<0.003 µg/l	— 0.01	ACREDITACIO ENAC Nº 103/LE268	[1]
1,2-DICLOROETÀ	<0.30 µg/l	— 3	ACREDITACIO ENAC Nº 103/LE268	[1]
SUMA HIDROCARBURS AROMATICS POLICLICLS	<0.012 µg/l	— 0.1	ACREDITACIO ENAC Nº 103/LE268	[1]
SUMA TRI+TETRACLOROETÈ	<1 µg/l	— 10	ACREDITACIO ENAC Nº 103/LE268	[1]
TOTAL PLAGUICIDES	<0.50 µg/l	— 0.5	ACREDITACIO ENAC Nº 103/LE268	[1]

Pàg. 2 / 3


AVSA
 Aigües Vic
 Laboratori

Contacte

 Camí de Malars, s/n / 08503 Gurb (Bcn)
 NIF: A08076218
 Tel. 93 851 30 64
laboratori@aiguesvic.com
*** 2201534 ***
Informe de resultats

 L'assaig marcat per (*) no està amparat per l'acreditació d'ENAC ni per l'habilitació núm 107-LA-AIG-R
 Laboratori habilitat com a Entitat Col·laboradora de Medi Ambient núm. 107-LA-AIG-R

client : ATCA SL	Num. Butlletí : 29729
NIF : B60063807	Nº Mostra : 2201534
Dades de la mostra recollida pel laboratori:	
Mostra de : AIGUA CONSUM HUMÀ	
Presa per : AVSA lab IT12-01-01*	

Ac Determinació	Resultat +/- incerteses	VP RD 140/2003	Mètode analític	C.
* PLAGUICIDA INDIVIDUAL	<0.02 µg/l		CROMATOGRAFIA DE GASOS	[1]
TRIALOMETANS	49 µg/l	-- 100	ACREDITACIO ENAC Nº 103/LE268	[1]
* RECOMPTE AEROBIES A 22°C	0 u.f.c./ml	-- 100	PNT-01-LAB	
* COLIFORMS TOTALS	0 u.f.c./100 ml	-- 0	PNT-46-LAB	
* ESCHERICHIA COLI	0 u.f.c./100 ml	-- 0	PNT-46-LAB	
* ENTEROCOCS TOTALS	0 u.f.c./100 ml	-- 0	PNT-03-LAB	
* CLOSTRIDIUM PERFRINGENS	0 u.f.c./100 ml	-- 0	PNT-45-LAB	

[1]: determinació analitzada en laboratori extern

Els resultats d'aquest informe corresponen a la mostra tal com s'ha rebut

En el cas de mostres preses pel client, el laboratori no es fa responsable del procediment de presa, ni de la informació aportada, transport de la mostra ni envasos utilitzats.

Queda prohibida la reproducció parcial d'aquest informe sense autorització del laboratori

Vic 01 de Agost de 2022

Directora tècnica laboratori

Firma vàlida

 Digitally signed by TERESA ARUMÍ BRETCHA
 BRECHA TERESA - 35021739F
 Date: 2022.08.01 13:32:45 CEST

TERESA ARUMÍ BRETCHA

7.5.6 DETERMINACIÓ DE DESINFECTANT RESIDUAL (DR)

Es determina el clor lliure residual (si s'utilitza el clor o els seus derivats per desinfectar l'aigua) i el clor combinat residual (si s'utilitza la cloraminació per a desinfectar l'aigua).

Diàriament, s'han de controlar els valors dels dipòsits de capçalera i a un punt de xarxa de la zona de subministrament.

L'instrumental emprat per a les determinacions de clor ha de poder determinar concentracions de 0 a 3 mg/l i disposar de l'escala adequada per poder identificar diferències de concentració de 0,1 mg/l, com a mínim en el rang comprès entre 0 i 1 mg/l.

7.5.7 ANÀLISI DE LA QUALITAT DE L'AIGUA

La presa de mostres la realitza personal propi. El personal que du a terme aquestes tasques està capacitat i format seguint els protocols establerts.

Les mostres s'agafen segons un calendari de presa de mostra que s'ha fet pensant en com a mínim complir la normativa vigent i alhora que sigui representativa.

Els paràmetres de control de clor i anàlisi organolèptica es fan entre el personal de laboratori i el personal de control i producció. La resta de paràmetres són analitzades pel Laboratori d'Aigües de Vic, que és un laboratori homologat i que disposa de totes les acreditacions per poder portar a cap aquest tipus d'anàlisi.

En cas d'anomalia o incompliments s'actua segons el procediment:

7.5.7.1 Gestió d'incompliments de paràmetres de les parts A, B, C amb concentracions que impliquen la no aptitud de l'aigua

NOTIFICACIÓ: abans de 24 h d'haver confirmat un incompliment, el gestor de la zona de subministrament ha de notificar-lo al director dels serveis territorials de salut. Resten exclosos d'aquest procediment els resultats dels exàmens organolèptics (EO).

S'implementaran les mesures correctores i preventives adients i es farà el seguiment analític durant el termini fixat o fins que s'hagi corregit l'incompliment. Durant tot el termini l'aigua s'ha de valorar com a no apta per al consum humà.

SITUACIÓ D'ALERTA: quan els nivells detectats suposin un risc imminent per a la salut, el director dels Serveis Regionals declararà una situació d'alerta i es valorarà l'aigua com a no apta per al consum i amb risc sanitari. La declaració de la situació d'alerta es notificarà al gestor i a l'ajuntament o ajuntaments afectats, i anirà acompanyada dels requisits que el director dels Serveis Regionals consideri necessaris, a fi d'evitar perjudicis per a la salut de la població. Abans de les 24 h de la declaració de la situació d'alerta, el gestor ha d'informar a la població i a altres gestors afectats sobre la situació, les mesures correctores i preventives adoptades, i les recomanacions sanitàries per als grups poblacionals que ens podrien resultar perjudicats. Els Serveis Regionals efectuaran un seguiment de la situació d'alerta, fins que el gestor pugui acreditar i notifiqui per escrit que la situació s'ha corregit.

EPISODI D'INCOMPLIMENT: si no es declara la situació d'alerta, el gestor ha de realitzar les mesures correctores i preventives que prevegi, i les dictades pels Serveis Regionals, si n'hi ha hagut. Si no hi ha una indicació expressa dels Serveis Regionals sobre recomanacions específiques a la població, el gestor ha de tenir previst un procediment per informar els usuaris de forma puntual, suficient i adequada. Els Serveis Regionals han d'efectuar un seguiment de l'episodi, fins que el gestor pugui acreditar i notifiqui per escrit que l'incompliment s'ha corregit.

CONSERVACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ: tota la documentació generada per l'incompliment/alerta (comunicació, investigació de les causes, mesures correctores aplicades per a corregir-lo, comunicació a l'ajuntament i a altres gestors, informació a la població i, si

convé, comunicació a la població) s'ha de conservar en l'arxiu documental i tenir a disposició dels inspectors sanitaris en qualsevol visita de vigilància.

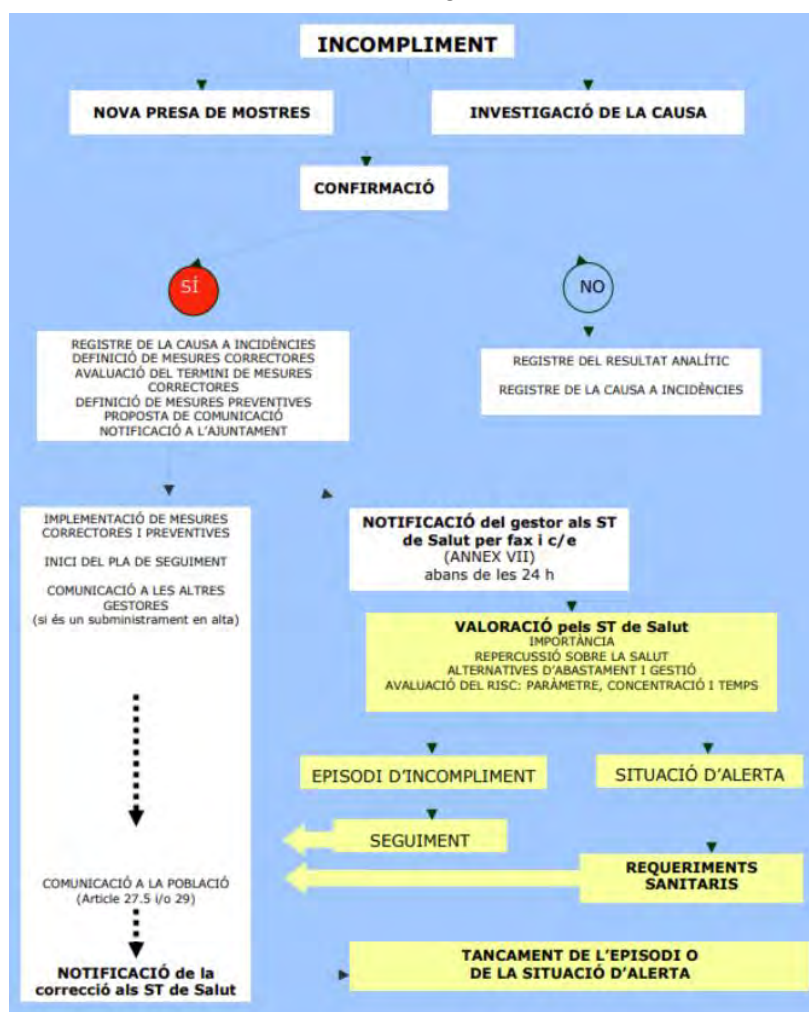


Figura 48. Fases per la gestió d'incompliments.

7.5.7.2 Gestió d'anomalies dels valors paramètrics de la part C que no impliquen la no aptitud de l'aigua

NOTIFICACIÓ: resten exclosos d'aquest procediment els resultats dels exàmens organolèptics (EO).

La primera vegada que es detecti i confirmi una anomalia, el gestor d'una zona de subministrament ha de notificar-la al director dels Serveis Territorials de Salut de corresponents, abans d'una setmana. La notificació s'ha de trametre per correu electrònic als Serveis Territorials corresponents del Departament de Salut Pública de la Generalitat de Catalunya.

El gestor realitzarà les mesures correctores que prevegi. Durant tot el termini, l'aigua s'ha de valorar com a apta per al consum, però supera el valor paramètric del/s paràmetre/s.

VALORACIÓ PELS SERVEIS TERRITORIALS DE SALUT: després de la valoració sanitària, els Serveis Regionals han de donar instruccions al gestor sobre el procediment de notificació de les anomalies que es vagin detectant posteriorment.

Si no hi ha una indicació expressa dels Serveis Regionals sobre recomanacions específiques a la població, el gestor ha de tenir previst un procediment per informar els usuaris de forma puntual, suficient i adequada.

Quan els resultats analítics permetin acreditar la correcció de l'anomalia, el gestor ha de notificar, per escrit, als Serveis Territorials de Salut.

CONSERVACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ: tota la documentació generada per l'anomalia (comunicació, investigació de les causes, mesures correctores aplicades per a corregir-lo i comunicació a l'ajuntament o a altres gestors i informació dels usuaris) s'ha de guardar i tenir a disposició dels inspectors sanitaris en qualsevol visita de vigilància o supervisió.

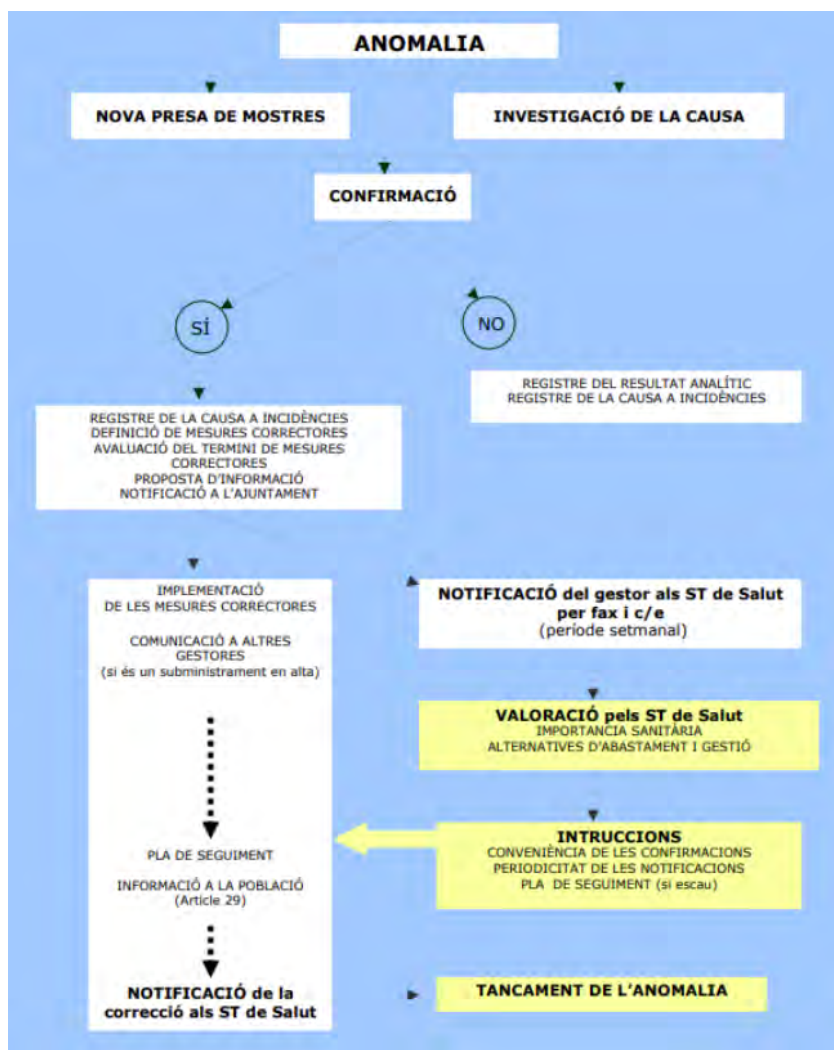


Figura 49. Fases per la gestió d'anomalies.

7.5.8 CONTROL ACTUACIONS

Quan es realitzin modificacions, actuacions, manteniments i reparacions que puguin suposar algun risc de contaminació a la xarxa d'abastament d'aigua potable per a consum humà, abans de la seva posada en funcionament es realitzarà una rentada i/o desinfecció del tram afectat.

S'utilitzaran materials de construcció, revestiments, soldadures i accessoris que no transmetin a l'aigua substàncies o propietats que contaminin, empitjorin o modifiquin la qualitat de l'aigua procedent de la captació.

7.5.9 MESURES CORRECTORES

A continuació es descriuen les mesures a adoptar per a les incidències que s'han detectat a les analítiques de paràmetres amb valors superiors als acceptats pel RD 902/2018.

S'ha d'augmentar el control del clor residual tant en els dipòsits de capçalera i al llarg de la xarxa.

També s'han de fer els tancaments perimetrals dels dipòsits i captacions per a evitar basaments i manipulacions.

DATA MOSTREIG	DATA ANÀLISI	DATA REBUDA RESULTAT	PUNT MOSTREIG	PARÀMETRE	RESULTAT	VP	DIA CONFIRMACIÓ	RESULTAT CONFIRMACIÓ	ESDEVÉ ANOMALIA / INCOMPLIMENT	GENERA INCIDÈNCIA ?	OBSERVACIONS
25/05/2021	25/05/2021	25/05/2021	Dipòsit El Clos	Clor lliure	0,29	0,5 - 1	25/05/2021		no	no	La bomba de recloració s'havia parat. Es torna a posar en marxa i es calibra analitzador. Es dosifica en manual fins arribar a 0,55 ppm
02/08/2021	02/08/2020	02/08/2020	Dipòsit Can Barrina	Clor lliure	0,44	0,5 - 1	02/08/2020		no	no	Es calibra analitzador
18/08/2021	18/08/2021	18/08/2021	Dipòsit El Clos	Clor lliure	0,42	0,5 - 1	18/08/2021		no	no	Es calibra analitzador
23/08/2021	23/08/2021	23/08/2021	Dipòsit Can Barrina	Clor lliure	0,31	0,5 - 1	23/08/2021		no	no	La bomba de recloració s'havia parat. Es torna a posar en marxa i es calibra analitzador. Es dosifica en manual fins arribar a 0,55 ppm
15/11/2021	15/11/2021	15/11/2021	Xarxa ATCA (Santa Cecília)	Clor lliure	1,2	0,5 - 1	15/11/2021		no	no	Es comprova el clor al dipòsit anterior (0,88) i es deixa la recloració parada. Paral·lelament es realitza una purga al punt de mostreig fins que el clor arriba a 0,96
01/07/2022	01/07/2022	01/07/2022	Dipòsit Can Barrina	Clor lliure	0,24	0,5 - 1	01/07/2017	0,57			Bomba parada, es torna a arrancar i es puja la consigna
18/07/2022	18/07/2022	18/07/2022	Dipòsit Can Barrina	Clor lliure	0,31	0,5 - 1	18/07/2022	0,57			Bomba parada, es torna a arrancar i es puja la consigna
01/08/2022	01/08/2022	01/08/2022	Xarxa ATCA (Santa Cecília)	Clor lliure	0,16	0,2 - 1	01/08/2022	0,31	no	no	Es purga la zona fins obtenir un resultat de clor òptim

Taula 18. Registre de paràmetres amb valors diferents dels establerts per Sanitat (2021 i 2022).

7.6 ACTES D'INSPECCIÓ

Es realitzen actes d'inspecció anuals per part del departament de Salut Pública, per a la supervisió dels autocontrols implementats per les entitats gestores de l'aigua de consum humà.

A l'acta d'inspecció del 2022 extreu la conclusió que la gestió dels controls d'aigua de consum humà van ser correctes i es proposen millores adoptar:

Les últimes actes d'inspecció fetes al municipi Santa Cecília de Voltregà referents a l'aigua potable, extreuen les conclusions següents:

- Es requereix d'una descripció escrita de les característiques generals de les instal·lacions (captació, tractament, emmagatzematge i xarxa de distribució).
- Amb l'origen de les incidències s'hauria d'identificar l'adreça o xarxa a la qual corresponen.
- A part de les neteges dels dipòsits s'hauria de disposar d'un registre de les altres actuacions de manteniment que es fan (calibracions d'aparells, reparacions o millores en els dipòsits, canvis de canonades, ...).

També falta el tancament perimetral de les instal·lacions, com els dipòsits i estacions de bombament per a evitar manipulacions i vessaments a l'interior d'aquests.



8 INFORME DE L'ESTAT I MANCANÇES DETECTADES

En aquest apartat es recull el resum de les mancances detectades en les instal·lacions.

8.1 CAPTACIONS

8.1.1 CAPTACIÓ ATCA

Aquesta captació té una qualitat d'aigua molt elevada i una garantia de subministrament molt elevada. Aquesta és l'única font de subministrament del municipi de Santa Cecília de Voltregà.

8.1.2 CAPTACIÓ POU

Existeix un pou en desús a uns 500 metres al nord del dipòsit de Can Peirot. Aquest pou no està equip. No s'ha fet cap aforament. L'aigua extreta del aquífer tindria probablement elevats nivells de nitrats.

8.2 DIPÒSITS

Els temps de permanència superiors a 1 dia dels dipòsit de Can Barrina i de El Clos asseguren una regulació suficient del municipi.

Els dipòsits consten de telecontrol del nivell i clor.

Els quadres elèctrics són recents i no presenten problemes.

Cap dels dipòsits té un tancament perimetral ni estan alimentats per plaques solars.

Els dipòsits són d'una sola cambra, limitant el temps disponible per fer les neteges.

8.2.1 DIPÒSIT CAN PEIROT

El nivell màxim del dipòsit de Can Peirot està controlat per una vàlvula motoritzada a la canonada d'entrada.

Hi ha un comptador amb telecontrol a l'entrada.

El dipòsit de Can Peirot trenca carrega del subministrament provinent del dipòsit de Palau. L'aigua transita per gravetat en Can Peirot i el dipòsit de Palau. L'alçada d'aigua a l'entrada del dipòsit és d'uns 40 mca. Aquesta pressió es perd al dipòsit i s'ha de tornar a generar per a subministrar el dipòsit de Can Barrina.

8.2.2 DIPÒSIT CAN BARRINA

Aquest dipòsit consta d'un sistema de dosificació d'hipoclorit.

Aquest dipòsit no té comptador d'entrada ni de sortida.

Té dosificació d'hipoclorit.

8.2.3 DIPÒSIT EL CLOS

Aquest dipòsit consta d'un sistema de dosificació d'hipoclorit.

No té comptador d'entrada però sí de sortida el qual està connectat al telecontrol.

8.3 GRUPS D'IMPULSIÓ

8.3.1 IMPULSIÓ CAN PEIROT

Consta de dos bombes d'edats diferents.

El quadre elèctric del bombament consta d'un sol arrencador.

El rendiment de les bombes és molt baix.

La caldereria a sofert moltes remodelació i no afavoreix el rendiment de la impulsió ni el correcte funcionament dels comptadors.

El sistema de telecontrol és obsolet.

8.3.2 IMPULSIÓ ELEVACIÓ CAN BARRINA

Té dues bombes de les quals no es sap l'edat.

El quadre elèctric del bombament consta d'un sol arrencador.

El sistema de telecontrol és obsolet.

8.4 XARXES

Un 28% de les canonades són de PVC.

La major part de les intervencions que s'han realitzat a la xarxa coincideixen amb les canonades de PVC.

El clor lliure residual a la xarxa ha estat a vegades fora dels límits establerts per sanitat. El clor només es controla en continu en els dipòsits. La ramificació de la xarxa juntament amb uns consums baixos generen variació important de la concentració de clor. La densitat d'analitzadors a la xarxa no permet tindre un control precís del punts mes allunyats dels dipòsits.

8.4.1 CANONADA DE CAN PEIROT A CAN BARRINA

Aquesta canonada funciona com a canonada d'impulsió des del dipòsit de Can Peirot fins el dipòsit de Can Barrina i com a canonada de distribució per gravetat des de Can Barrina. El funcionament bidireccional de la xarxa dificulta la instal·lació de vàlvules reguladores de pressió al nucli del municipi de Santa Cecília de Voltregà.

Les dimensions de les canonades existent no son compatibles amb la ampliació de les zones urbanitzables previstes en el POUM.

8.4.2 CANONADA D'ELEVACIÓ CAN BARRINA A EL CLOS

Aquesta canonada funciona com impulsio de l'Elevació Can Barrina al dipòsit El Clos i com a canonada de distribució per gravetat des d'El Clos.

8.5 ELEMENTS SINGULARS

8.5.1 HIDRANTS CONTRA INCENDIS

Tal com analitzat al capítol 6.3 la xarxa d'hidrants contra incendis no compleix tots els requisits bàsics exigits per la normativa al nivell de cabal i de pressió. Considerant la consolidació de la xarxa, s'han definit unes condicions que permet l'ús dels hidrants amb requisits menys restrictius.

La distribució de la xarxa d'hidrant a dintre de la zona més urbana de la població no garanteix una distancia de màxim 100 metres entre hidrants.

8.5.2 VENTOSSES

El municipi ja disposa de ventoses a tots els punts alts de les canonades de la xarxa.

8.5.3 DESCÀRREGUES

El municipi ja està previst de descàrregues a tots els punts baixos de les canonades de la xarxa. No es té un pla de manteniment d'aquestes.

8.5.4 REGULADORES DE PRESSIÓ

Actualment, hi ha 3 reguladores de pressió les quals es troben en arquetes de difícil accés. Aquestes reguladores de pressió estan molt envellides.

Alguns punts de la xarxa no estan regulats produint que les pressions siguin superior a 120 mca a les zones més baixes del sector de El Clos. En alguns punts del nucli de Santa Cecília de Voltregà les escomeses tenen una pressió de l'ordre de 60 mca.

8.6 ESCOMESES

A les escomeses no hi ha material que puguin migrar a l'aigua.

No s'ha detectat cap mancança en aquest aspecte.

8.7 COMPTADORS

8.7.1 COMPTADORS DOMICILIARIS ENVELLITS

El 100% del parc de comptadors té telelectura i es manté un registre dels anys dels comptadors.

8.7.2 COMPTADORS DE CONTROL

Tots els dipòsit i/o estació de bombament no estan equipats amb comptadors de sortida i entrada.

La ramificació de la xarxa permet control els ramals principals només instal·lant un sol comptador.

8.8 TELECONTROL

El sistema utilitzat en el telecontrol dels dipòsits i impulsions, com s'explicarà a l'apartat 9, està basat en tecnologia UMB. Aquest sistema de comunicació per ràdio s'està quedant obsolet i no es pot garantir el seu correcte manteniment.

9.1.2 DIPÒSIT I ELEVACIÓ CAN PEIROT

La figura següent il·lustra l'esquema de funcionament del telecontrol del conjunt dipòsit i elevació de Can Peirot. El telecontrol s'aplica al comptador de compra en alta, el comptador d'entrada del dipòsit, dels nivells del dipòsit, el control del clor residual, les bombes i els dos comptadors situats a la canonada d'impulsió.

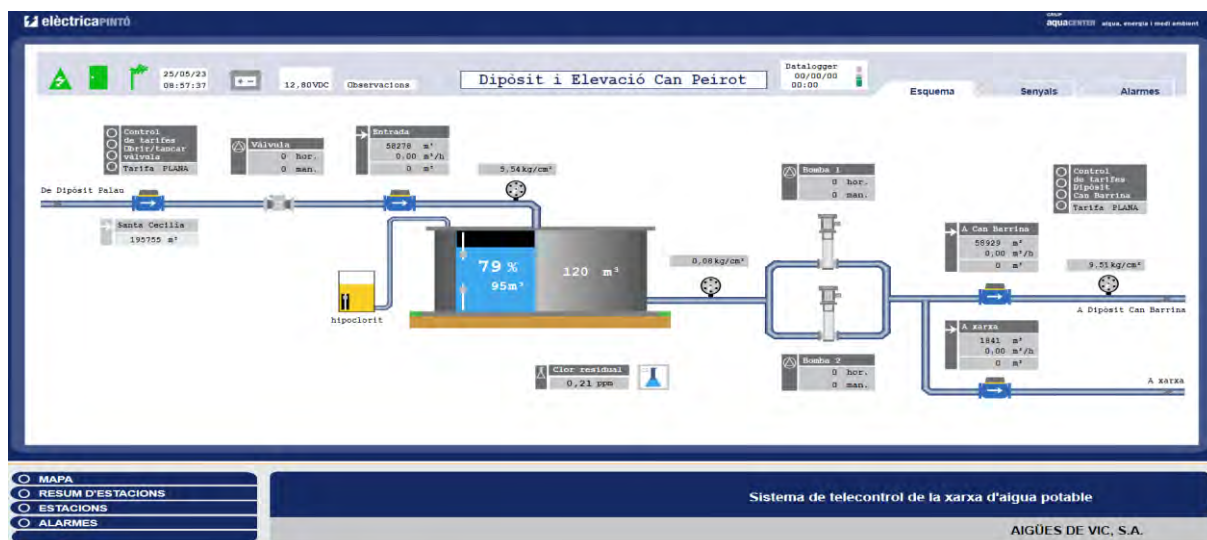


Figura 52. Esquema del telecontrol del dipòsit i elevació Can Peirot.

9.1.3 DIPÒSIT CAN BARRINA

La figura següent il·lustra l'esquema de funcionament del telecontrol del dipòsit de Can Barrina. Hi ha dades dels nivells del dipòsit, del control de clor i de la dosificació d'hipoclorit.

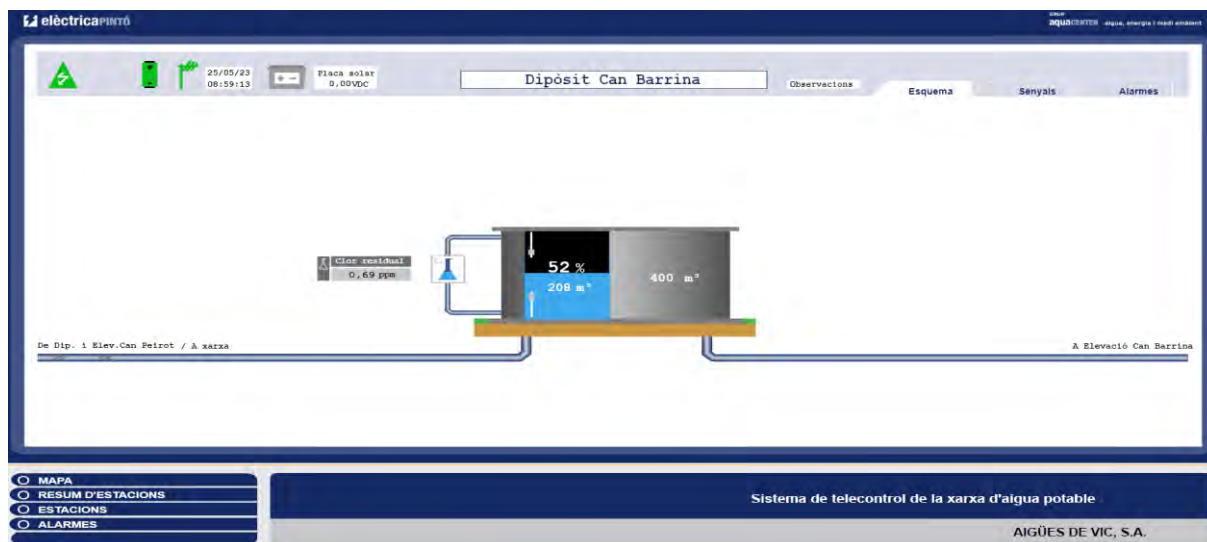


Figura 53. Esquema del telecontrol del dipòsit Can Barrina.

9.1.4 ELEVACIÓ CAN BARRINA

La figura següent il·lustra l'esquema de funcionament del telecontrol de la elevació de Can Barrina. El telecontrol s'aplica al les bombes i el comptadors situat a la canonada d'impulsió cap al dipòsit El Clos.

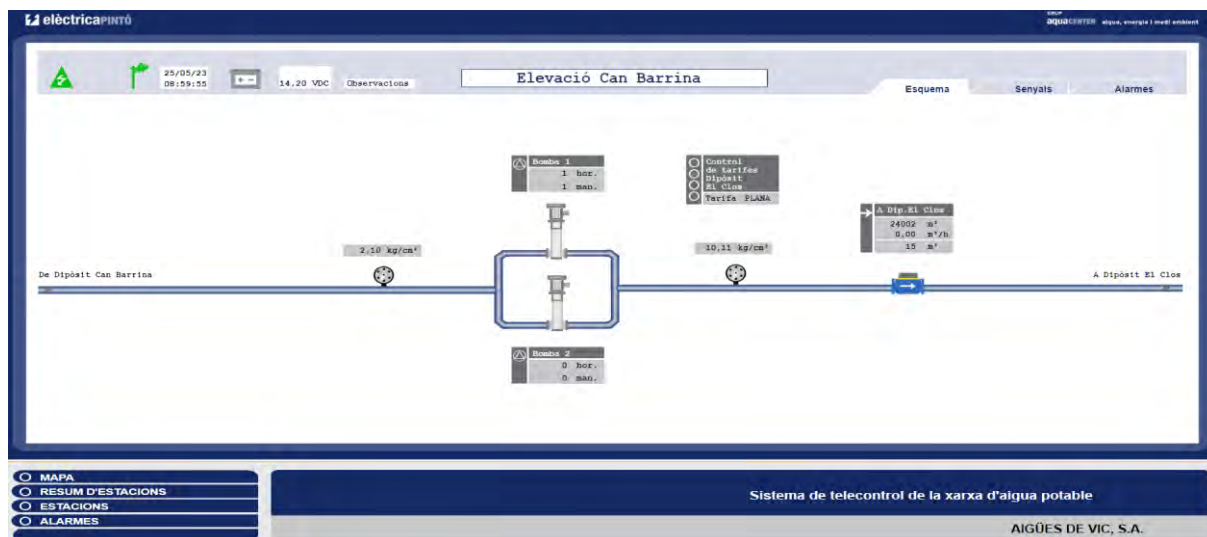


Figura 54. Esquema del telecontrol l'elevació Can Barrina.

9.1.5 DIPÒSIT EL CLOS

La figura següent il·lustra l'esquema de funcionament del telecontrol del dipòsit de El Clos. Hi ha dades del control de clor, de la dosificació d'hipoclorit, dels nivells del dipòsit i del comptador de sortida a xarxa.

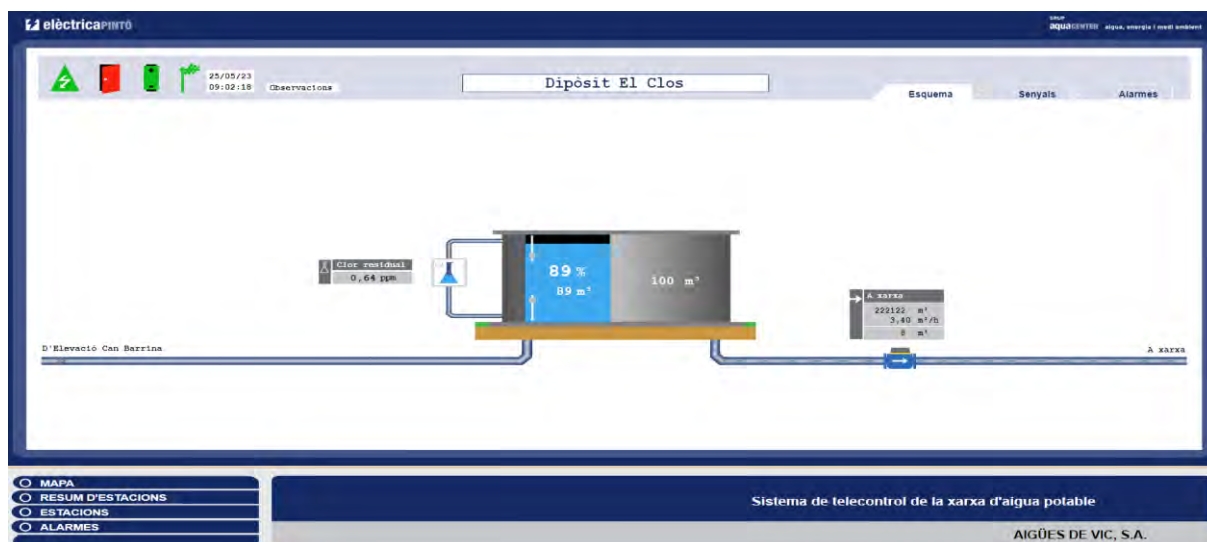


Figura 55. Esquema del telecontrol del Dipòsit El Clos.

9.2 CABALÍMETRE COMPRA EN ALTA

La compra en alta consta de comptador electromagnètic auto alimentat i un mesurador de pressió connectats al sistema de telecontrol.

9.3 CABALÍMETRES EN DIPÒSITS

El dipòsit de Can Peirot té comptador d'entrada i sortida del dipòsit, el de Can Barrina no té comptador i El Clos en té un solament a la sortida. Tots aquest comptadors transmeten lectures a través del telecontrol i permeten un monitoritzar els consum per sectors de xarxa.

9.4 CABALÍMETRES EN ELEVACIONS

L'elevació de Can Barrina té un comptador a la sortida del bombament connectat al telecontrol.

Aquest comptador s'integra al control sectorial de la xarxa.

La impulsió de Can Peirot també té un comptador connectat al telecontrol.

9.5 CABALÍMETRES A LA XARXA

Existeix 1 comptador sectorial a la xarxa, que forma el sector Ramal Mas Lladó. Aquest comptador històricament havia set de lectura manual, però el 2023 s'ha canviat per a rebre les dades a través del telecontrol.

9.6 ANALITZADORS DE CLORACIÓ

Els 3 dipòsits de capçalera tenen analitzador de clor i els dipòsits de Can Barrina i El Clos també tenen instal·lat un dosificador d'hipoclorit.

9.7 SENSORS DE PRESSIÓ A LA XARXA

L'arqueta de compra en alta a l'inici de la xarxa del municipi té un sensor de pressió connectat al telecontrol.

9.8 SISTEMA DE TELELECTURA

El municipi de Santa Cecília de Voltregà té un 100% de telelectura, és a dir que es rep les dades de tot el parc de comptadors de la xarxa d'aigua potable a través de comunicació sense fil. El control de la xarxa és diari amb precisió horari i permet la monitorització en temps real de rendiment hidràulic de la xarxa.

El sistema de telelectura actual es transmet a través de radiofreqüència 169 MHz, protocol WIZE. La recepció de les lectures és dur a terme les 24 hores de forma diària per cada comptador domiciliari.

També permet oferir una oficina virtual a la ciutadania, via app mòbil, per consultar els consums dels comptadors, activar alarmes de consum. A més es pot implantar la facturació online de consums d'aigua.

10 ESTUDI DEMOGRÀFIC

10.1 ESTAT ACTUAL

Municipi i comarca	Habitants (2022)	Superfície (km²)	Caps de bestiar (2020)	
Santa Cecília de Voltregà	185	8,63	Bovins	763
			Ovins	638
			Cabrum	0
			Porcins	17.877
			Aviram	71
			Conilles mares	0
			Equins	0

Taula 19. Dades estadístiques del municipi (Font: IDESCAT).

10.2 CREIXEMENT DE POBLACIÓ

10.2.1 Evolució del cens

L'evolució de la població al municipi de Santa Cecília de Voltregà ha patit un progressiu descens fins a l'any 2014 seguit de una recuperació del cens de l'ordre de 1% anual fins el 2022:

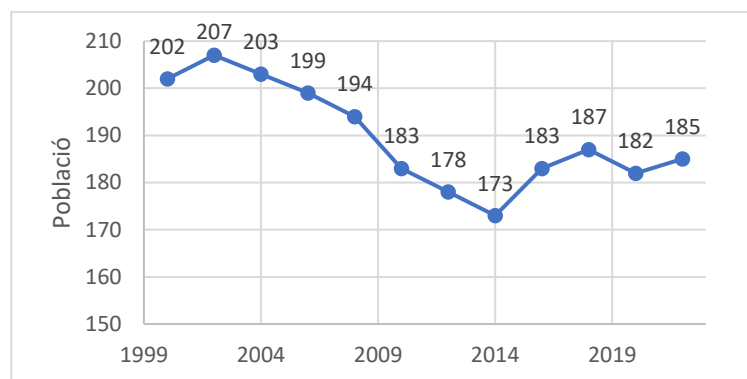


Figura 56. Evolució de la població (període 2000-2022) .

10.2.2 Evolució del creixement dels caps de bestiar

Els caps de bestiar han augmentat, comparant les dades del 2009 amb les del 2020. Ara bé, cal tenir en compte que des del juny de 2019, amb l'entrada en vigor del Decret 153/2019 a les zones vulnerables per contaminació de nitrats d'origen agrari, com és el cas que ens ocupa, s'ha limitat l'ampliació i instal·lació de noves granges. Per tant, en un futur no s'espera un creixement dels caps de bestiar sinó una tendència a mantenir-se.

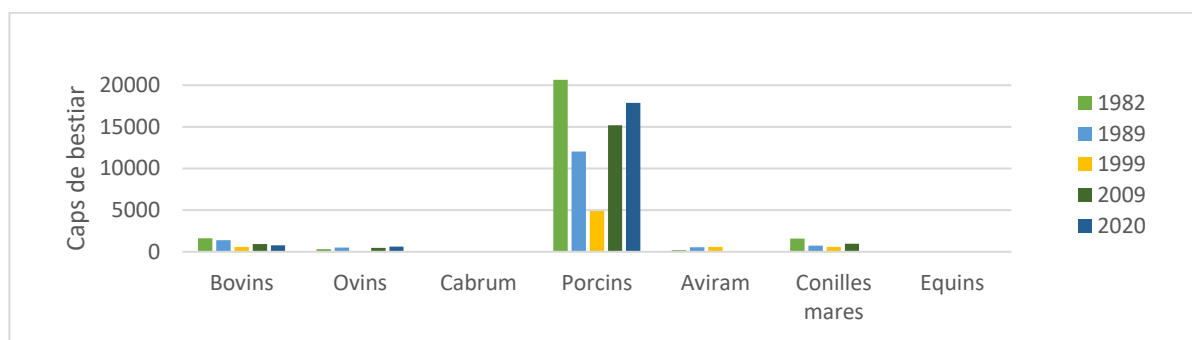


Figura 57. Creixement dels caps de bestiar del 1982 al 2020.

11 ANÀLISI DE LA DEMANDA FUTURA DEL MUNICIPI

Per a determinar la demanda futura s'ha analitzat el període dels últims 10 anys, 2014-2023.

Per tant, es preveu un creixement de la població pròxim a l'1% anual. Tot i així tal com s'ha esmentat abans en el POUM hi ha prevista la implantació de noves zones urbanitzable que suposarien un augment de 34 habitatges.

Per a determinar la demanda futura s'ha estudiat 3 casos diferents:

- **Moderat:** La previsió del POUM no es realitza, per tant, es té en compte el creixement anual d'1% donant un augment total de 20 habitants més el 2033.
- **Normal:** La previsió del POUM es dura a terme, però no es faran tots els habitatges previstos (34), sinó la meitat, és a dir 17 habitatges amb una ocupació mitjana de 3 habitants, el que suposarà un total de 71 habitants més el 2033.
- **Màxim:** La previsió del POUM es dura a terme integralment, per tant, es construiran 34 habitatges i suposant una ocupació mitjana de 3 habitants, suposarà un total de 122 habitants més el 2033.

En tots els casos s'ha considerat que el consum de les persones és de 210 l/dia.

L'augment de la demanda considerant aquest paràmetres serien:

	MODERAT	NORMAL	MÀXIM
	(m³/dia)	(m³/dia)	(m³/dia)
Augment població 1%	4,2	4,2	4,2
Demanda d'aigua nous habitatges	-	10,71	21,42
Demanda d'aigua nou Parc urbà	-	6,87	13,74
Demanda d'aigua nous Equipaments	-	7,10	14,21
Pèrdues de noves demandes (20%)	0,84	16,94	33,87
TOTALS	5,04	45,82	87,44
AUGMENT CONSUMS ANUALS (m³)	1.839,60	16.724,59	31.916,18
CONSUMS ANUALS MUNICIPI (m³)	50.511,6	65.396,59	80.588,18
PERCENTATGE CONCESSIÓ ACTUAL (%)	69%	89%	110%

Taula 20. Prognosis de l'augment dels consums (m³/dia) al 2033.

Per a calcular el consum anual del municipi s'ha tingut en compte que el consum anual del 2022 de 48.672 m³ i que la concessió actual és de 73.163 m³/any.

En el cas "Moderat" i "Normal" no es requeria una ampliació de la concessió actual, però en el cas de que es confirmes la hipòtesis de "Màxim" es superaria el volum de la concessió actual un 10%.

L'augment del consum en el cas "Normal" i "Màxim" afectaria les instal·lacions especialment a les canonades i les bombes de Can Peirot, ja que al sector de sortida Can Peirot a Elevació Can Barrina es passaria d'uns 138 m³/dia a 179 m³/dia (Normal) o a 221 m³/dia (Màxim). Per tant, es requeria un augment dels diàmetres de les canonades per a assegurar unes velocitats per sota d'1 m/s i la remodelació integral del bombament de Can Peirot.

El volum de regulació del municipi és suficient perquè disposa del dipòsit de Can Barrina de 400 m³, el qual actualment s'utilitza solament al 60%. Aquest dipòsit té un temps de permanència de 2,5 dies (2023) i baixaria a 1,5 dies en el cas més desfavorable de creixement, per tant, no tindrà problemes de capacitat a mig termini.

Per altra banda, els caps de bestiar, tal com s'ha justificat anteriorment, tindran la tendència a mantenir-se respecte al 2020.

El compliment de la normativa de protecció contra incendis no augmentaria la demanda diària, però obliga en preveure una capacitat de reserva d'aigua que el municipi compleix amb el dipòsit de Can Barrina.

12 ACTUACIONS

En aquest apartat es descriuen les diferents actuacions per a millorar la xarxa i solucionar les mancances que s'han detectat redactant aquest Pla Director.

A continuació es descriuen les actuacions proposades:

12.1 RENOVACIÓ DEL TELECONTROL

12.1.1 Objecte

Aquesta actuació té per objecte la renovació dels equips de telecontrol basat en tecnologia UMB. Aquest sistema de comunicació per radio és obsolet i no es pot garantir el seu correcte manteniment.

Aquest sistema esta present a les instal·lacions de:

- Dipòsit de Can Peirot i bombament
- Dipòsit de Can Barrina
- Bombament de Can Barrina
- Dipòsit de El Clos

12.1.2 Solució

La solució proposada consisteix en reemplaçar el sistema actual de comunicació radio per un sistema basats en comunicacions GSM/GPRS tipus SOFREL o similar. S'haurà també d'actualitzar el equip de radiocomunicació situat al dipòsit de Palau.

12.1.3 Valoració econòmica

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

E_22_041_PD_Pressupost actuacions_V1

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	TELECONTROL							
01.01	Renovació del telecontrol del dipòsit de Can Peirot							
01.01.01	u Subministrament quadre de comunicació tipus <u>SOFREL</u> (16 DI, 8 AI, 4 DO, RS-232)					1,00	5.960,00	5.960,00
01.01.02	u Subministrament de regulador (24V/15A)					1,00	102,00	102,00
01.01.03	u Subministrament mòdul solar 305W/24V					1,00	277,00	277,00
01.01.04	u Subministrament de suport per mòdul solar					1,00	87,00	87,00
01.01.05	u Instal·lació, programació i posada en marxa dels equips					1,00	1.500,00	1.500,00
01.01.06	u Adaptació i modificació <u>SCADA</u>					1,00	900,00	900,00
01.01.07	u Subministrament bateria 12V/110Ah amb suport					1,00	420,00	420,00
TOTAL 01.01								9.246,00



PRESSUPOST I AMIDAMENTS

E_22_041_PD_Pressupost actuacions_V1

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	TELECONTROL							
01.02	Renovació del telecontrol del dipòsit de Can Barrina							
01.02.01	u Subministrament quadre de comunicació tipus <u>SOFREL</u> (8 DI, 4 AI, 2 DO, RS-232)					1,00	4.677,00	4.677,00
01.02.02	u Subministrament de regulador (24V/15A)					1,00	102,00	102,00
01.02.03	u Subministrament mòdul solar 305W/24V					1,00	277,00	277,00
01.02.04	u Subministrament de suport per mòdul solar					1,00	87,00	87,00
01.02.05	u Instal·lació, programació i posada en marxa dels equips					1,00	1.500,00	1.500,00
01.02.06	u Adaptació i modificació <u>SCADA</u>					1,00	900,00	900,00
01.02.07	u Subministrament bateria 12V/110Ah amb suport					1,00	420,00	420,00
01.02.08	u Transductor de nivell					1,00	500,00	500,00
TOTAL 01.02.....								8.463,00

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

E_22_041_PD_Pressupost actuacions_V1

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	TELECONTROL							
01.03	Renovació del telecontrol del bombament de Can Barrina							
01.03.01	u Subministrament quadre de comunicació tipus <u>SOFREL</u> (16 DI, 8 AI, 4 DO, 4G, <u>Ethernet</u> , i Servidor Web)					1,00	4.485,00	4.485,00
01.03.02	u Subministrament de regulador (24V/15A)					1,00	102,00	102,00
01.03.03	u Subministrament mòdul solar 305W/24V					1,00	277,00	277,00
01.03.04	u Subministrament de suport per mòdul solar					1,00	87,00	87,00
01.03.05	u Instal·lació, programació i posada en marxa dels equips					1,00	1.500,00	1.500,00
01.03.06	u Adaptació i modificació <u>SCADA</u>					1,00	900,00	900,00
01.03.07	u Subministrament bateria 12V/110Ah amb suport					1,00	420,00	420,00
TOTAL 01.03.....								7.771,00



PRESSUPOST I AMIDAMENTS

E_22_041_PD_Pressupost actuacions_V1

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	TELECONTROL							
01.04	Renovació del telecontrol del dipòsit de El Clos							
01.04.01	u Subministrament quadre de comunicació tipus SOEREL (8 DI, 4 AI, 2 DO, RS-232)					1,00	4.677,00	4.677,00
01.04.02	u Subministrament de regulador (24V/15A)					1,00	102,00	102,00
01.04.03	u Subministrament mòdul solar 305W/24V					1,00	277,00	277,00
01.04.04	u Subministrament de suport per mòdul solar					1,00	87,00	87,00
01.04.05	u Instal·lació, programació i posada en marxa dels equips					1,00	1.500,00	1.500,00
01.04.06	u Adaptació i modificació SCADA					1,00	900,00	900,00
01.04.07	u Subministrament bateria 12V/110Ah amb suport					1,00	420,00	420,00
01.04.08	u Transductor de nivell					1,00	500,00	500,00
TOTAL 01.04.....								8.463,00

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

E_22_041_PD_Pressupost actuacions_V1

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	TELECONTROL							
01.05	Equipament comú							
01.05.01	Subministrament i instal·lació equip de radiocomunicació					1,00	4.327,45	4.327,45
TOTAL 01.05								4.327,45
01.06	Projecte i obra							
01.06.01	u Projecte executiu					1,00	3.250,00	3.250,00
01.06.02	u Direcció de les obra					1,00	2.400,00	2.400,00
01.06.03	u Coordinació de Seguretat i Salut					1,00	800,00	800,00
TOTAL 01.06								6.450,00
TOTAL Actuació 01								44.720,45

Si hi afegim les despeses generals del 13% i el benefici industrial del 6 % ens resulta un pressupost base de licitació de 53.217,34 euros abans d'iva.

12.2 BOMBAMENT DE CAN PEIROT

12.2.1 Objecte

Les bombes del bombament de Can Peirot tenen un rendiment molt baix. Els resultats de l'assaig realitzat el 05/03/2019 (veure taula XX) confirma una rendiments de l'ordre entre 50% i 60%. Aquest valors fan augmentar el consum elèctric dels motors.

BOMBAMENT	Dia	Cabal (m³/h)	Cabal (l/s)	Alçada (mca)	Intensitat (A)	Potència Teòrica (kW)	Potència Consumida (kW)	Rendiment
Can Peirot Bomba 2	5/3/2019	14,0	3,89	125	14,4	4,79	8,12	58,97%
Can Peirot Bomba 2	5/3/2019	11,8	3,28	150	14,55	4,84	8,20	59,03%
Can Peirot Bomba 1	5/3/2019	11,1	3,08	115	13,2	3,49	7,44	46,92%
Can Peirot Bomba 1	5/3/2019	9,7	2,69	150	14,2	3,98	8,01	49,72%

Taula 21. Assaig de les bombes de Can Peirot (2019).

Amb l'històric de consum que es disposa dels comptadors de Can Peirot es defineix les demandes del municipi de Santa Cecília de Voltregà (agost 2017):

- Dotació màxima diària 190 m³/dia.
- Cabal mig 7,24 m³/h.
- El cabal de bombament de les bombes actuals 14m³/h a una alçada mínima de 115 mca.

12.2.2 Solució i alternativa.

12.2.2.1 Substitució de les bombes

La solució proposada consisteix en reemplaçar les dues bombes per bombes més eficients. La configuració del bombament 1+1 serà el mateix que l'actual.

Les noves bombes hauran de poder bombejar un cabal de 12 m³/h a una alçada de 129 mca. La canonada d'impulsió de PVC de DN63 (57 mm int.) portarà l'aigua a una velocitat de l'ordre de 1,3 m/s. Aquest valors permeten abastar en 16 hores els 190 m³/dia del consum màxim registrat.

12.2.2.2 By-pass del dipòsit de Can Peirot

Actualment el dipòsit de Can Peirot (507 m_{s.n.m.}) trenca càrrega de les aigües provinent del dipòsit de Palau (562 m_{s.n.m.}). La proposta de by-pass del dipòsit de Can Peirot permet aprofitar l'alçada geomètrica menys les pèrdues entre els dipòsits de Can Barrina i Palau per a reduir l'alçada del bombament entre Can Peirot i Can Barrina.

Les bombes hauran de bombejar un cabal de 12 m³/h a una alçada de 82 mca aprofitant uns 47 metres resultants de la diferencia d'alçada real entre els dipòsits de Palau i Can Peirot.

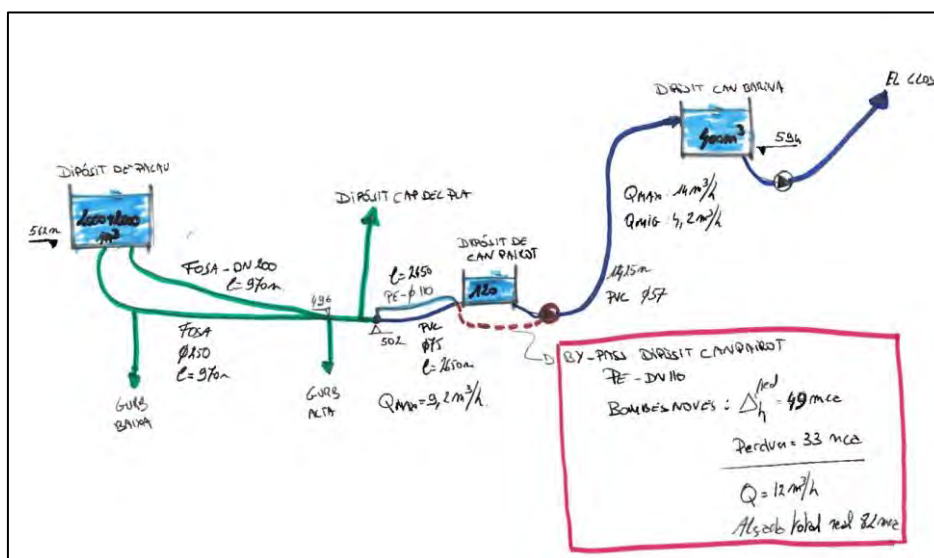


Figura 58. Esquema de la xarxa amb proposta de by-pass de dipòsit de Can Peirot.

**12.2.3 Valoració econòmica****PRESSUPOST I AMIDAMENTS**

E_22_041_PD_Pressupost actuacions_V1

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Actuació 02	RENOVACIÓ BOMBAMENT CAN PEIROT							
02.01	Solució 1: Substitució de les bombes del bombament de Can Peirot							
02.01.01	Bomba multice-l·lular vertical							
						2,00	5.458,00	10.916,00
02.01.02	Bancada per bomba							
						1,00	595,00	595,00
02.01.03	Col·lector general d'aspiració							
						1,00	1.494,00	1.494,00
02.01.04	Col·lector general d'impulsió de bombes							
						1,00	2.354,00	2.354,00
02.01.05	Peça de caldereria inox316 DN80/125							
						1,00	1.534,00	1.534,00
02.01.06	Peça de caldereria inox316 DN80/100							
						1,00	608,00	608,00
02.01.07	Kit d'accessoris pel correcte funcionament del grup de pressió							
						1,00	450,00	450,00
02.01.08	Treballs d'instal·lació de muntatge i desmuntatge							
						1,00	1.745,00	1.745,00
02.01.09	Quadre elèctric de bombes							
						1,00	3.810,00	3.810,00
02.01.10	Quadre elèctric general							
						1,00	1.200,00	1.200,00
02.01.11	Quadre elèctric de protecció amb endolls integrats							
						1,00	2.100,00	2.100,00
02.01.12	Posta en marxa de les instal·lacions							
						1,00	1.500,00	1.500,00
02.01.13	Valvuleria, carrets, filtres, retencions,...							
						1,00	2.500,00	2.500,00
TOTAL 02.01								30.806,00

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

E 22 041_PD_Pressupost actuacions_V1

[illegible]

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

E_22_041_PD_Pressupost actuacions_V1

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Actuació 02	RENOVACIÓ BOMBAMENT CAN PEIROT							
02.03	Projecte i obra							
02.03.01	u Projecte executiu					1,00	4.800,00	4.800,00
02.03.02	u Direcció de les obres					1,00	3.600,00	3.600,00
02.03.03	u Coordinació de Seguretat i Salut					1,00	1.200,00	1.200,00
02.03.04	Projecte elèctric					1,00	1.200,00	1.200,00
TOTAL 02.03							10.800,00	
TOTAL Actuació 02								69.233,00

Si hi afegim a la **solució 1 + projecte i obra**, les despeses generals del 13% i el benefici industrial del 6 % ens resulta un pressupost base de licitació de 49.511,14 euros abans d'iva.

Si hi afegim a la **solució 2 + projecte i obra**, les despeses generals del 13% i el benefici industrial del 6 % ens resulta un pressupost base de licitació de 45.728,13 euros abans d'iva.

12.3 SONDA DE CLOR A LA XARXA DE BAIXA

12.3.1 Objecte

Aquesta actuació té per objecte la instal·lació d'una sonda de clor a la xarxa de distribució en baixa de Santa Cecília de Voltregà.

12.3.2 Solució

La solució proposada consisteix en la instal·lació d'una sonda de clor lliure a dintre d'un nou armari prefabricat. Aquesta actuació permet millorar el control de la xarxa.

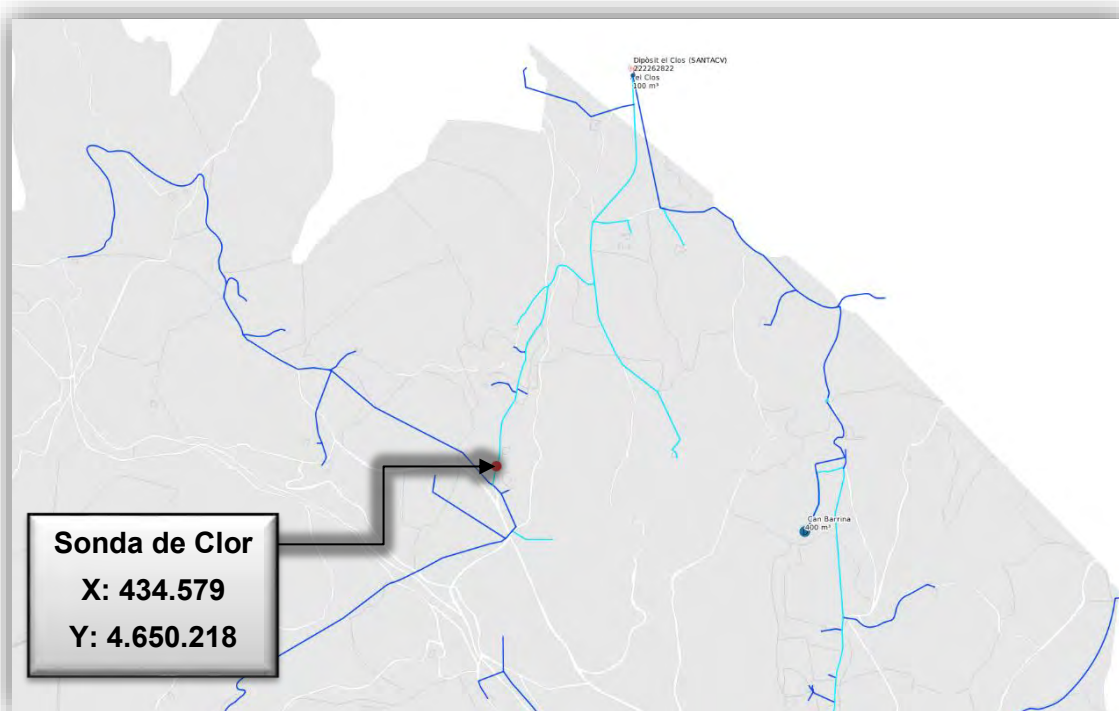


Figura 59. Posició prevista de la nova sonda de clor de la xarxa de baixa.

12.3.3 Valoració econòmica

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

E_22_041_PD_Pressupost actuacions_V1

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Actuació 03	SONDA DE CLOR A LA XARXA EN BAIXA							
03.01	Sonda de clor							
03.01.01	u Obra civil - Subministrament i muntatge d'armari prefabricat amb porta, inclòs paleta i llauneria.					1,00	1.600,00	2.000,00
03.01.02	u Subministrament i muntatge de sonda analitzadora de clor					1,00	5.660,00	5.660,00
03.01.03	u Integració de la sonda analitzadora de clor a l'SCADA del Control Maestro					1,00	600,00	600,00
TOTAL 03.01								8.260,00



03.02	Projecte i obra			
03.02.01	u Projecte executiu			
		1,00	750,00	750,00
03.02.02	u Direcció de les obres			
		1,00	550,00	550,00
03.02.03	u Coordinació de Seguretat i Salut			
		1,00	450,00	450,00
TOTAL 03.02				1.750,00
TOTAL Actuació 03				10.010,00

Si hi afegim les despeses generals del 13% i el benefici industrial del 6% ens resulta un pressupost base de licitació de 11.911,90 euros abans d'iva.

12.4 IMPULSIÓ DE CAN PEIROT

12.4.1 Objecte

Aquesta actuació té per objecte el desdoblament de la impulsio del dipòsit de Can Peirot cap al dipòsit de Can Barrina. Actualment la connexió entre els dos dipòsit es fa mitjançant una canonada de polietilè de DN110 des de Can Peirot fins la masia de Can Pons (270 metres de canonades), a continuació la canonada és de PVC DN63 (1.210 metres de canonades) fins el dipòsit de Can Barrina. Aquesta canonada serveix d'impulsió des de Can Peirot per a omplir Can Barrina i també de distribució per les escomeses existents entre aquest dos dipòsits.

La configuració de la xarxa actual implica la descarrega total del dipòsit de Can Barrina en cas de fuga a la canonada que discorre entre Can Barrina i Can Peirot.

La connexió entre el dipòsit de Can Barrina i el dipòsit del Clot funciona també com a impulsio i distribució i presenta la mateixa problemàtica que el tram anterior.

12.4.2 Solució

ALTERNATIVA 1: La solució proposada consisteix en desdoblar els trams de canonades reemplaçant el tram de PVC existent per un tub de PE100 DN75 (SDR11) i afegint una canonada nova de PE100 DN110 (SDR11). Al tram inicial entre Can Peirot i la masia Can Pons només s'afegeix una canonada de PE100 DN110 (SDR11) desdoblant el tram existent de PE DN110 recentment instal·lat. Es modificarà la caldereria presenta a l'arqueta existent del dipòsit de Can Barrina adequant la sortida i creant una nova entrada per la canonada d'impulsió provinent de Can Peirot. La canonada de PE DN110 servirà d'impulsió i la de DN75 de distribució.

ALTERNATIVA 2: Una alternativa a la solució presentada anteriorment és la instal·lació d'una canonada de impulsio de fossa dúctil de DN125 i una distribució de DN150 entre Can Peirot i Can Barrina seguint un nou traçat pel costat est de la població. Aquesta solució respon a les previsions de creixement de la demanda tenen en compte les edificacions possibles previstes en el POUM vigent.

El tram de canonada de PVC existent entre la impulsio de Can Barrina i el dipòsit de El Clos es desdobra afegint-hi un canonada de PE100 DN75 (SDR11). S'instal·la un comptador sectorial a la sortida DN50 a la sortida de la distribució del dipòsit de El Clos. Aquesta actuació és comuna a les dos alternatives presentades anteriorment.

**12.4.3 Valoració econòmica****PRESSUPOST I AMIDAMENTS**

E_22_041_PD_Pressupost actuacions_V1

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Actuació 04	DESDOBLAMENT IMPULSIÓ DE CAN PEIROT I DE CAN BARRINA (Alternatives)							
04.01	Alternativa 1 - Impulsió de Can Peirot seguint el traçat actual							
04.01.01	Obra civil							
04.01.01.01	u Tall i demolició de paviment de mescla bituminosa					1,00	17.700,00	17.700,00
04.01.01.02	u Excavació de rasa (Long: 1.520 ml - amplada 0.4m)					1,00	39.520,00	39.520,00
04.01.01.03	u Rebliment i piconatge de rasa amb material seleccionat					1,00	5.500,00	5.500,00
04.01.01.04	u Rebliment i piconatge de rasa amb sauló					1,00	12.100,00	12.100,00
04.01.01.05	u Formigó en massa HM20					1,00	13.400,00	13.400,00
04.01.01.06	u Paviment de mescla bituminosa					1,00	6.250,00	6.250,00
04.01.01.07	u Arqueta i paleta entrada dipòsit					1,00	3.000,00	3.000,00
TOTAL 04.01.01.....								97.470,00
Actuació 04	DESDOBLAMENT IMPULSIÓ DE CAN PEIROT I DE CAN BARRINA (Alternatives)							
04.01	Alternativa 1 - Impulsió de Can Peirot seguint el traçat actual							
04.01.02	Instal·lació hidràulica							
04.01.02.01	u Tub de polietilè DN110 amb senyalització i muntatge. Longitud: 1.520 ml					1,00	22.000,00	22.000,00
04.01.02.02	u Tub de polietilè DN75 amb senyalització i muntatge. Longitud: 1.250 ml					1,00	15.500,00	15.500,00
04.01.02.03	u Caldereria entrada dipòsit					1,00	1.600,00	1.600,00
04.01.02.04	u Vàlvules de comporta manual amb brides DN100					1,00	750,00	750,00
04.01.02.05	u Subministre i col·locació de vàlvules de descarrega					1,00	600,00	600,00
04.01.02.06	u Subministre i col·locació de ventoses 1" sobre PE DN110					1,00	650,00	650,00
04.01.02.07	u Subministre i col·locació vàlvula antiretorn					1,00	400,00	400,00
04.01.02.08	m Baldeig i esterilització					2.770,00	2,50	6.925,00
04.01.02.09	Equips - Sub. i inst. de comptador sectorial DN50					1,00		
	Comptador - Sortida dipòsit de Can Barrina	1				1,00	1.300,00	1.300,00
TOTAL 04.01.02.....								49.725,00
TOTAL 04.01.....								147.195,00



PRESSUPOST I AMIDAMENTS

E_22_041_PD_Pressupost actuacions_V1

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Actuació 04	DESDOBLAMENT IMPULSIÓ DE CAN PEIROT I DE CAN BARRINA (Alternatives)							
04.02	Alternativa 2 - Impulsió de Can Peirot seguint nou traçat							
04.02.01	Obra civil							
04.02.01.01	u Tall i demolició de paviment de mescla bituminosa (Long: 70 ml)					1,00	1.500,00	1.500,00
04.02.01.02	u Excavació de rasa (Long: 1.100 ml - Amplada 0,6m)					1,00	30.500,00	30.500,00
04.02.01.03	u Rebliment i piconatge de rasa amb material seleccionat					1,00	9.250,00	9.250,00
04.02.01.04	u Rebliment i piconatge de rasa amb sauló					1,00	13.500,00	13.500,00
04.02.01.05	u Formigó en massa HM20					1,00	1.500,00	1.500,00
04.02.01.06	u Paviment de mescla bituminosa					1,00	4.200,00	4.200,00
04.02.01.07	u Arquetes i paletaeria entrada dipòsit i sortida Can Peirot					1,00	10.000,00	10.000,00
TOTAL 04.02.01								70.450,00
Actuació 04	DESDOBLAMENT IMPULSIÓ DE CAN PEIROT I DE CAN BARRINA (Alternatives)							
04.02	Alternativa 2 - Impulsió de Can Peirot seguint nou traçat							
04.02.02	Instal·lació hidràulica							
04.02.02.01	m Subministre i col·locació de canonada de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal (Long: 1.100 ml)					1.100,00	39,96	43.956,00
04.02.02.02	m Subministre i col·locació de canonada de fosa dúctil de 125 mm de diàmetre nominal (Long: 1.100 ml)					1.100,00	37,97	41.767,00
04.02.02.03	u Caldereria entrada dipòsit i sortida bombament					3,00	1.500,00	4.500,00
04.02.02.04	u Subministre i col·locació de vàlvules de descarrega					2,00	600,00	1.200,00
04.02.02.05	u Subministre i col·locació de ventoses 2"					2,00	750,00	1.500,00
04.02.02.06	u Subministre i col·locació vàlvula antiretorn					2,00	400,00	800,00
04.02.02.07	u Vàlvules de comporta manual amb brides DN125					2,00	750,00	1.500,00
04.02.02.08	u Vàlvules de comporta manual amb brides DN150					2,00	800,00	1.600,00
04.02.02.09	m Baldeig i esterilització					2.200,00	2,50	5.500,00
04.02.02.10	Equips - Sub. i inst. de comptador sectorial DN50					1,00		
	Comptador - Sortida dipòsit de Can Barrina	1				1,00	1.300,00	1.300,00
TOTAL 04.02.02								103.623,00
TOTAL 04.02								174.073,00


PRESSUPOST I AMIDAMENTS

E_22_041_PD_Pressupost actuacions_V1

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Actuació 04	DESDOBLAMENT IMPULSIÓ DE CAN PEIROT I DE CAN BARRINA (Alternatives)							
04.03	Impulsió Can Barrina							
04.03.01	Obra civil							
04.03.01.01	u Tall i demolició de paviment de mescla bituminosa (Long: 10 ml)							
						1,00	500,00	500,00
04.03.01.02	u Excavació de rasa (Long: 980 ml - Amplada 0,4m)							
						1,00	25.500,00	25.500,00
04.03.01.03	u Rebliment i piconatge de rasa amb material seleccionat							
						1,00	3.600,00	3.600,00
04.03.01.04	u Rebliment i piconatge de rasa amb sauló							
						1,00	8.000,00	8.000,00
04.03.01.05	u Formigó en massa HM20							
						1,00	500,00	500,00
04.03.01.06	u Paviment de mescla bituminosa							
						1,00	800,00	800,00
04.03.01.07	u Arquetes i paleta entrada El Clos							
						1,00	1.500,00	1.500,00
TOTAL 04.03.01								40.400,00
Actuació 04	DESDOBLAMENT IMPULSIÓ DE CAN PEIROT I DE CAN BARRINA (Alternatives)							
04.03	Impulsió Can Barrina							
04.03.02	Instal·lació hidràulica							
04.03.02.01	u Tub de polietilè DN75 amb senyalització i muntatge. Longitud: 1.230 ml							
						980,00	8,82	8.643,60
04.03.02.02	u Caldereria entrada dipòsit							
						1,00	1.600,00	1.600,00
04.03.02.03	u Vàlvules de comporta manual amb brides DN75							
						1,00	550,00	550,00
04.03.02.04	u Subministre i col·locació de vàlvules de descarrega							
						1,00	600,00	600,00
04.03.02.05	u Subministre i col·locació de ventoses 1" sobre PE DN75							
						1,00	550,00	550,00
04.03.02.06	u Subministre i col·locació vàlvula antiretorn							
						1,00	400,00	400,00
04.03.02.07	m Baldeig i esterilització							
						980,00	2,50	2.450,00
04.03.02.08	Equips - Sub. i inst. de comptador sectorial DN50							
	Comptador - Sortida dipòsit de El Clos	1				1,00		
						1,00	1.300,00	1.300,00
TOTAL 04.03.02								16.093,60
TOTAL 04.03								56.493,60



PRESSUPOST I AMIDAMENTS

E_22_041_PD_Pressupost actuacions_V1

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Actuació 04	DESDOBLAMENT IMPULSIÓ DE CAN PEIROT I DE CAN BARRINA (Alternatives)							
04.04	Projecte i obres							
04.04.01	u Projecte executiu					1,00	18.400,00	18.400,00
04.04.02	u Direcció de les obres					1,00	13.800,00	13.800,00
04.04.03	u Coordinació de Seguretat i Salut					1,00	4.600,00	4.600,00
TOTAL 04.04								36.800,00

Si hi afegim a la **Alternativa 1 + Impulsió Can Barrina + projecte i obra** (Suma: 240.488,60 €), les despeses generals del 13% i el benefici industrial del 6% ens resulta un pressupost base de licitació de 286.181,43 euros abans d'iva.

Si hi afegim a la **Alternativa 2 + Impulsió Can Barrina + projecte i obra** (Suma: 267.366,60 €), les despeses generals del 13% i el benefici industrial del 6% ens resulta un pressupost base de licitació de 318.166,25 euros abans d'iva.

12.5 PLAQUES FOTOVOLTAIQUES CAN PEIROT I CAN BARRINA

12.5.1 Objecte

Aquesta actuació té per objecte les escomeses elèctriques dels bombaments de Can Barrina i de Can Peirot.

La potencia contractada de l'escomesa de Can Barrina és de 8kW i la potencia màxima consumida és de 6,7 kW. El consum anual és de l'ordre de 11.000 kWh.

La potencia contractada de l'escomesa de Can Peirot és de 10kW i la potencia màxima consumida és de 9,2 kW. El consum anual és de l'ordre de 34.500 kWh.

12.5.2 Solució

La solució proposada per a reduir el consum elèctric de xarxa consisteix en la instal·lació de plaques fotovoltaïques a la coberta de la caseta del bombament de Can Barrina i a la parcel·la de Can Peirot. S'instal·larà una potencia de 8 kW a Can Peirot i 10 kW a Can Barrina.

12.5.3 Valoració econòmica

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

E_22_041_PD_Pressupost actuacions_V1

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Actuació 05	PLAQUES FOTOVOLTAIQUES CAN PEIROT I CAN BARRINA							
05.01	Plaques fotovoltaïques al bombament de Can Barrina							
05.01.01	u Subministrament i instal·lació d'un kit complet de plaques fotovoltaïques de 8 kW					1,00	14.000,00	14.000,00
05.01.02	u Modificació de la instal·lació elèctrica existent					1,00	600,00	600,00
05.01.03	u Subestructura de suports dels panells					1,00	1.500,00	1.500,00
TOTAL 05.01								16.100,00

05.02 Plaques fotovoltaïques al bombament de Can Peirot			
05.02.01	u	Subministrament i instal·lació d'un kit complet de plaques fotovoltaïques de 10 kW	
			1,00 15.500,00 15.500,00
05.02.02	u	Modificació de la instal·lació elèctrica existent	
			1,00 800,00 800,00
05.02.03	u	Subestructura de suports dels panells	
			1,00 2.000,00 2.000,00
TOTAL 05.02.....			18.300,00
05.03 Projecte i obres			
05.03.01	u	Projecte executiu Can Barrina	
			1,00 1.300,00 1.300,00
05.03.02	u	Legalitzacions Can Barrina	
			1,00 600,00 600,00
05.03.03	u	Projecte executiu Can Peirot	
			1,00 1.450,00 1.450,00
05.03.04	u	Legalitzacions Can Peirot	
			1,00 900,00 900,00
TOTAL 05.03.....			4.250,00
TOTAL Actuació 05.....			38.650,00

Si hi afegim les despeses generals del 13% i el benefici industrial del 6% ens resulta un pressupost base de licitació de 45.993,50 euros abans d'iva.

12.6 SECTORITZACIÓ DE LA XARXA

12.6.1 Objecte

Aquesta actuació té per objecte la sectorització de la xarxa actual del municipi de Santa Cecília de Voltregà. El control de la xarxa actual és indirecte o no permet localitzar amb previsió les eventuais fugues a la xarxa o als dipòsit. El càlcul del rendiment tècnic hidràulic de la xarxa és indirecte per la falta de comptadors sectorials.

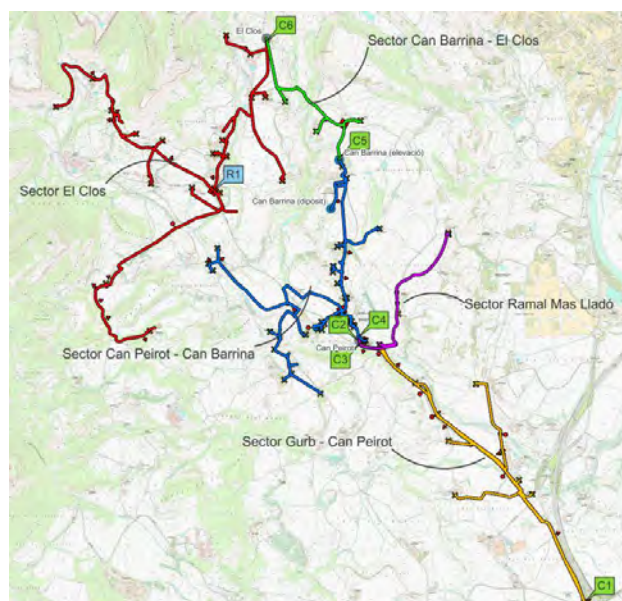


Figura 60. Sectors hidràulics existent i comptadors sectorials.

12.6.2 Solució

La solució proposada consisteix en afegir comptador sectorial per a assegurar com a mínim el registre de sortida i entrada dels dipòsit/impulsions (C_b , C_c i C_e). A més a més s'afegeixen comptadors (C_a , C_f i C_g) al ramals que per les seves extensions no faciliten la detecció i localització de fugues.

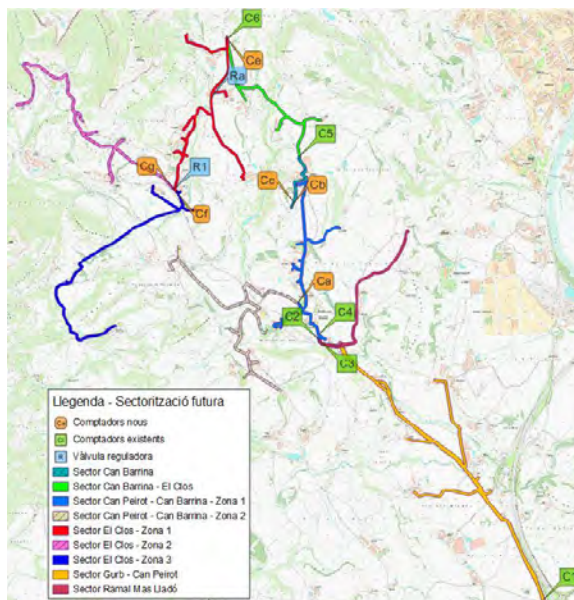


Figura 61. Sectors hidràulics nous i comptadors sectorials.

12.6.3 Valoració econòmica

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Actuació 06	SECTORITZACIÓ DE LA XARXA							
06.01	Sectors Can Peiró - Can Barrina							
06.01.01	Obra civil - Subministrament i muntatge d'una arqueta (1000x800x750) amb tapa articulada, inclòs paletaeria i llauneria.							
	Arqueta comptador Ca	1				1,00		
						1,00	2.900,00	2.900,00
06.01.02	Equips - Sub. i inst. de comptador sectorial DN25							
	Comptador Ca	1				1,00		
						1,00	1.300,00	1.300,00
06.01.03	Equips - Sub. i inst. de comptador sectorial DN50							
	Comptador Cb - Entrada dipòsit de Can Barrina	1				1,00		
						1,00	1.300,00	1.300,00
TOTAL 06.01								5.500,00
Actuació 06	SECTORITZACIÓ DE LA XARXA							
06.02	Sectors Can Barrina - El Clos							
06.02.01	Obra civil - Ampliació de l'arqueta existent i tapes noves							
	Arqueta comptadors Cb i Cc	1				1,00		
						1,00	4.000,00	4.000,00
06.02.02	Equips - Sub. i inst. de comptador sectorial DN50							
	Comptador Cb - Entrada dipòsit de Can Barrina	1				1,00		
	Comptador Cc - Sortida dipòsit de Can Barrina	1				1,00		
						2,00	1.300,00	2.600,00
06.02.03	Equips - Modificació de la distribució de la caldereria existent del dipòsit de Can Barrina							
						1,00	1.000,00	1.000,00
TOTAL 06.02								7.600,00



Actuació 06		SECTORITZACIÓ DE LA XARXA			
06.03		Sectors El Clos			
06.03.01	Equips - Sub. i inst. de comptador sectorial DN50				
	Comptador Ce - Entrada dipòsit de El Clos	1	1,00		
			1,00	1.300,00	1.300,00
06.03.02	Obra civil - Subministrament i muntatge d'una arqueta (1000x800x750) amb tapa articulada, inclòs paleta i llauneria.				
	Arqueta comptador Cf	1	1,00		
	Arqueta comptador Cg	1	1,00		
			2,00	1.800,00	3.600,00
06.03.03	Equips - Sub. i inst. de comptador sectorial DN25				
	Comptador Cf	1	1,00		
	Comptador Cg	1	1,00		
			2,00	1.300,00	2.600,00
TOTAL 06.03					7.500,00
Actuació 06		SECTORITZACIÓ DE LA XARXA			
06.04		Projecte i obra			
06.04.01	u	Projecte executiu			
			1,00	1.750,00	1.750,00
06.04.02	u	Direcció de les obres			
			1,00	1.314,00	1.314,00
06.04.03	u	Coordinació de Seguretat i Salut			
			1,00	500,00	500,00
TOTAL 06.04					3.564,00
TOTAL Actuació 06					24.164,00

Si hi afegim les despeses generals del 13% i el benefici industrial del 6% ens resulta un pressupost base de licitació de 28.755,16 euros abans d'iva.

**12.7 TANCAMENTS I ACCESSOS ALS DIPÒSITS****12.7.1 Objecte**

Els tres dipòsits de la xarxa com la estació d'elevació de Can Barrina no tenen tancament perimetral ni control d'accés.

12.7.2 Solució

La solució proposada consisteix en la col·locació a tots els dipòsits i l'estació d'elevació d'un tancament perimetral i de control d'accés tant a les casetes, les arquetes i els dipòsits. Aquest sensors s'integraran al sistema SCADA per a permetre un registre d'alarmes.

12.7.3 Valoració econòmica**PRESSUPOST I AMIDAMENTS**

E_22_041_PD_Pressupost actuacions_V1

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Actuació 07	TANCAMENTS I ACCESSOS ALS DIPÒSITS							
07.01	Dipòsit Can Peirot							
07.01.01	Tancament perimetral de la zona del dipòsit i estació de bombament					1,00	4.000,00	4.000,00
07.01.02	Control d'accessos al dipòsit i a l'estació de bombament					1,00	1.000,00	1.000,00
07.01.03	Integració al SCADA					1,00	400,00	400,00
	TOTAL 07.01							5.400,00
07.02	Dipòsit Can Barrina							
07.02.01	Tancament perimetral de la zona del dipòsit de Can Barrina					1,00	6.000,00	6.000,00
07.02.02	Control d'accessos al dipòsit, a les casetes i a l'arqueta					1,00	1.200,00	1.200,00
07.02.04	Integració al SCADA					1,00	400,00	400,00
	TOTAL 07.02							7.600,00
07.03	Elevació Can Barrina							
07.03.01	Tancament perimetral de la zona de l'estació d'elevació					1,00	2.500,00	2.500,00
07.03.02	Control d'accessos a l'estació d'elevació (porta i finestres)					1,00	500,00	500,00
07.03.03	Integració al SCADA					1,00	400,00	400,00
	TOTAL 07.03							3.400,00
07.04	Dipòsit El Clos							
07.04.01	Tancament perimetral de la zona del dipòsit de El Clos					1,00	4.000,00	4.000,00
07.04.02	Control d'accessos al dipòsit i a la caseta (Inclòs portes i finestra)					1,00	1.000,00	1.000,00
07.04.03	Integració al SCADA					1,00	400,00	400,00
	TOTAL 07.04							5.400,00
	TOTAL Actuació 07							21.800,00

Si hi afegim les despeses generals del 13% i el benefici industrial del 6% ens resulta un pressupost base de licitació de 25.942,00 euros abans d'iva.



12.8 ARMARI DE PRESA DE MOSTRA

12.8.1 Objecte

La extensió dels sectors connectats al dipòsit de El Clos requereix un punt de presa de mostra adicional.

12.8.2 Solució

La solució proposada consisteix en la instal·lació d'un armari de presa de mostra a un dels sectors de la zona de El Clos.

12.8.3 Valoració econòmica

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

E_22_041_PD_Pressupost actuacions_V1

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Actuació 08 ARMARI DE PRESA DE MOSTRA								
08.01	Subministrament i instal·lació d'un armari de pressa de mostra.							
						1,00	2.000,00	2.000,00

TOTAL Actuació 08 2.000,00

Si hi afegim les despeses generals del 13% i el benefici industrial del 6% ens resulta un pressupost base de licitació de 2.380,00 euros abans d'iva.

12.9 MILLORES ALS DIPÒSITS

12.9.1 Objecte

L'estat general de les instal·lacions requereix un manteniment general de les casetes i dels dipòsits. Els dipòsits en particulars necessiten una impermeabilització interior i reparacions de desperfectes de l'envolupant. Les casetes presenten problemes d'humitat, infiltracions, deterioro dels paviments, il·luminació,...

12.9.2 Solució

La solució proposada consisteix en la impermeabilització interior de tots els dipòsits i petites reparacions i pintura de l'envolupant. Es faran reparacions al paviment de l'estació d'elevació de Can Barrina.

12.9.3 Valoració econòmica

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

E_22_041_PD_Pressupost actuacions_V1

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Actuació 09 MILLORES ALS DIPÒSITS								
09.01 Millores al dipòsit de Can Peirot								
09.01.01	u Millores al dipòsit de Can Peirot					1,00	3.500,00	3.500,00
09.01.02	u Impermeabilització del dipòsit					1,00	6.500,00	6.500,00
TOTAL 09.01								10.000,00
09.02 Millores al dipòsit de Can Barrina								
09.02.01	u Millores al dipòsit de Can Barrina					1,00	8.000,00	8.000,00
09.02.02	u Impermeabilització del dipòsit					1,00	10.400,00	10.400,00
TOTAL 09.02								18.400,00



PRESSUPOST I AMIDAMENTS

E_22_041_PD_Pressupost actuacions_V1

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Actuació 09 MILLORES ALS DIPÒSITS								
09.03	Millores al l'estació d'elevació de Can Barrina							
09.03.01	u Millores a l'edifici de l'elevació de Can Barrina					1,00	2.500,00	2.500,00
TOTAL 09.03								2.500,00
09.04 Millores al dipòsit de El Clos								
09.04.01	u Millores al dipòsit de Can Peirot					1,00	3.500,00	3.500,00
09.04.02	u Impermeabilització del dipòsit					1,00	5.500,00	5.500,00
09.04.03	u Millores a la caldereria d'entrada i de sortida					1,00	3.000,00	3.000,00
TOTAL 09.04								12.000,00
TOTAL Actuació 09								42.900,00

Si hi afegim les despeses generals del 13% i el benefici industrial del 6% ens resulta un pressupost base de licitació de 51.051,00 euros abans d'iva.

12.10 REMODELACIÓ DE LA IMPULSIÓ DE CAN BARRINA**12.10.1 Objecte**

La explotadora de la xarxa senyala la necessitat de renovar les instal·lacions de la estació d'elevació de Can Barrina. Les bombes envellides i la instal·lació elèctrica antiga s'han de renovar per a millorar la eficiència del conjunt.

12.10.2 Solució

La solució proposada consisteix en la substitució de les bombes, de la instal·lació elèctrica i de la caldereria. El dimensionament de les bombes s'adaptarà a les actuacions executades en el moment de la remodelació, en particular a la secció de la canonada d'impulsió en servei.

Les noves bombes hauran de poder bombejar un cabal de m³/h a una alçada de 100 mca.

12.10.3 Valoració econòmica

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

E_22_041_PD_Pressupost actuacions_V1

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Actuació 10 REMODELACIÓ DE LA IMPULSIÓ DE CAN BARRINA								
10.01	Remodelació del bombament de Can Barrina							
10.01.01	Col·lector general d'aspiració					1,00	2.000,00	2.000,00
10.01.02	Col·lector general d'impulsió de bombes					1,00	2.500,00	2.500,00
10.01.03	Peça de caldereria inox316					1,00	1.600,00	1.600,00
10.01.04	Kit d'accessoris pel correcte funcionament del grup de pressió					1,00	450,00	450,00
10.01.05	Treballs d'instal·lació de muntatge i desmuntatge					1,00	1.745,00	1.745,00
10.01.06	Quadre elèctric de bombes					1,00	4.800,00	4.800,00



10.01.07	Quadre elèctric general			
10.01.08	Quadre elèctric de protecció amb endolls integrats	1,00	1.200,00	1.200,00
10.02.09	Valvuleria, carrets, filtres, retencions,...	1,00	2.100,00	2.100,00
10.01.10	Posta en marxa de les instal·lacions	1,00	2.500,00	2.500,00
10.01.11	Bomba multice-lular vertical	1,00	1.500,00	1.500,00
		2,00	4.366,00	8.732,00
TOTAL 10.01.....				29.127,00
Actuació 10	REMODELACIÓ DE LA IMPULSIÓ DE CAN BARRINA			
10.02	Projecte i obra			
10.02.01	u Projecte executiu			
10.02.02	u Direcció de les obres	1,00	2.400,00	2.400,00
10.02.03	u Coordinació de Seguretat i Salut	1,00	1.800,00	1.800,00
10.02.04	u Projecte elèctric	1,00	600,00	600,00
		1,00	1.200,00	1.200,00
TOTAL 10.02.....				6.000,00
TOTAL Actuació 10.....				35.127,00

Si hi afegim les despeses generals del 13% i el benefici industrial del 6% ens resulta un pressupost base de licitació de 41.801,13 euros abans d'iva.

12.11 REGULACIÓ DE LES PRESSIONS DE LA XARXA

12.11.1 Objecte

Les 2 vàlvules reguladores de pressió de la xarxa estan envellides i deixen punts de la xarxa amb pressió excessiva.

12.11.2 Solució

La solució proposada consisteix en la renovació de les reguladores de pressió existents i afegir una reguladora nova al sector de El Clos.

**12.11.3 Valoració econòmica****PRESSUPOST I AMIDAMENTS**

E_22_041_PD_Pressupost actuacions_V1

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Actuació 11	REGULACIÓ DE LES PRESSIONS DE LA XARXA							
11.01	Reguladora de pressió							
11.01.01	Obra civil - Subministrament i muntatge d'una arqueta (1600x800x750) amb tapa articulada, inclòs paletaeria i llauneria.							
	Arqueta vàlvula reguladora	3				3,00		
						3,00	4.000,00	12.000,00
11.01.02	u Subministrament i muntatge d'un conjunt regulador de pressió					3,00	2.500,00	7.500,00
	TOTAL 11.01.....							19.500,00
11.02	Projecte i obra							
11.02.01	u Projecte executiu					1,00	1.550,00	1.550,00
11.02.02	u Direcció de les obres					1,00	1.150,00	1.150,00
11.02.03	u Coordinació de Seguretat i Salut					1,00	400,00	400,00
	TOTAL 11.02.....							3.100,00
	TOTAL Actuació 11.....							22.600,00

Si hi afegim les despeses generals del 13% i el benefici industrial del 6% ens resulta un pressupost base de licitació de 26.894,00 euros abans d'iva.

12.12 NOUS RECURSOS – REHABILITACIÓ DE UN POU EXISTENT**12.12.1 Objecte**

Existeix al municipi de Santa Cecília de Voltregà té un pou en dessús potencialment explotable.

12.12.2 Solució

La solució proposada consisteix en l'estudi de l'estat reals del pou (vídeo inspecció, aforament, analítiques), la posada en servei de les instal·lacions de bombeig i la implantació d'un sistema de desnitrificació de l'aigua si cal.

12.12.3 Valoració econòmica**PRESSUPOST I AMIDAMENTS**

E_22_041_PD_Pressupost actuacions_V1

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Actuació 12	NOU RECURSOS - POU							
12.01	ESTUDI POU EXISTENT							
12.01.01	Informe de l'estat actual de pou (vídeo inspecció).							
						1,00	1.500,00	1.500,00
12.01.02	Informe d'aforament del pou.							
						1,00	1.500,00	1.500,00
12.01.03	Informe sanitari complet de l'aigua amb analítiques estacionals.							
						1,00	2.500,00	2.500,00
	TOTAL 12.01.....							5.500,00



Actuació 12 NOU RECURSOS - POU				
12.02 INSTAL·LACIÓ NOU BOMBEIG				
12.02.01	u	Obra civil - Arqueta del pou i armaris per instal·lacions.		
			1,00	10.000,00
12.02.02	u	Equipament del pou		
			1,00	22.000,00
12.02.03	u	Escomesa elèctrica i proteccions		
			1,00	8.000,00
12.02.04	u	Tancament perimetral		
			1,00	3.500,00
12.02.05	u	Obra civil - Connexió a la xarxa de distribució. (long: 550 ml)		
			1,00	33.000,00
12.02.06	u	Obra civil - Adequació del pou (impermeabilització, encamisat,...)		
			1,00	6.500,00
12.02.07	u	Instal·lació fotovoltaica 15 kW		
			1,00	18.250,00
TOTAL 12.02				101.250,00
Actuació 12 NOU RECURSOS - POU				
12.03 TRACTAMENT DE L'AIGUA				
12.03.01	u	Obra civil - Caseta dels equips de desnitrificació i cloració.		
			1,00	45.000,00
12.03.02	u	<u>Subministrament</u> i instal·lació d'un equip complet de desnitrificació.		
			1,00	90.000,00
12.03.03	u	<u>Subministrament</u> i instal·lació d'un equip complet de cloració.		
			1,00	6.500,00
12.03.04	u	<u>Instal·lacions</u> i connexions al sistema de telecontrol		
			1,00	8.000,00
12.03.05	u	Impulsió a la xarxa		
			1,00	24.000,00
TOTAL 12.03.....				173.500,00
Actuació 12 NOU RECURSOS - POU				
12.04 PROJECTE I OBRES				
12.04.01	u	Projecte executiu		
			1,00	22.450,00
12.04.02	u	Direcció de les obres		
			1,00	16.800,00
12.04.03	u	Coordinació de Seguretat i Salut		
			1,00	5.600,00
TOTAL 12.04.....				44.850,00
TOTAL Actuació 12				325.100,00

Si hi afegim les despeses generals del 13% i el benefici industrial del 6% ens resulta un pressupost base de licitació de 386.869,00 euros abans d'iva.

**12.13 XARXA CONTRA INCENDIS****12.13.1 Objecte**

La cobertura de la xarxa d'hidrants a dintre del nucli urbà de Santa Cecília de Voltregà no assegura una distancia màxima de 100 metres entre hidrants.

12.13.2 Solució

La solució proposada consisteix en la instal·lació de dos hidrants nous.

12.13.3 Valoració econòmica**PRESSUPOST I AMIDAMENTS**

E_22_041_PD_Pressupost actuacions_V1

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Actuació 13 XARXA CONTRA INCENDIS								
13.01.01	u Obra civil - Nous hidrants					2,00	1.500,00	3.000,00
13.01.02	u Subministrament i instal·lació d'hidrants contra incendis					2,00	1.000,00	2.000,00
TOTAL Actuació 13.....								5.000,00

Si hi afegim les despeses generals del 13% i el benefici industrial del 6% ens resulta un pressupost base de licitació de 5.950,00 euros abans d'iva.

12.14 REGLAMENT DE SERVEI**12.14.1 Objecte**

El municipi de Santa Cecília de Voltregà no té Reglament de servei municipal d'abastament d'aigua apte per al consum humà.

12.14.2 Solució

La solució proposada consisteix en la redacció del Reglament de servei municipal d'abastament d'aigua apte per al consum humà.

12.14.3 Valoració econòmica**PRESSUPOST I AMIDAMENTS**

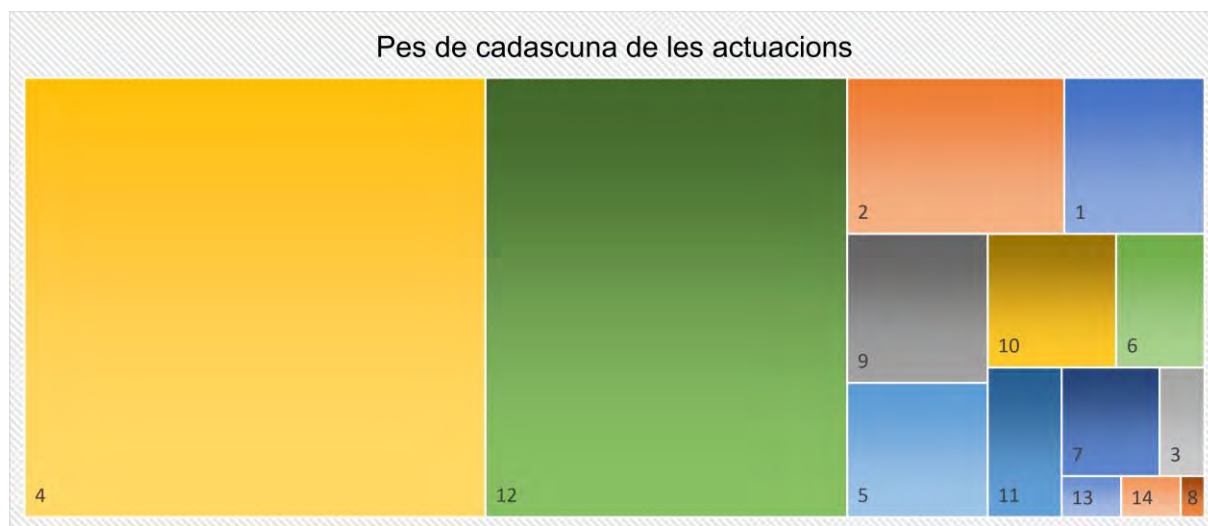
E_22_041_PD_Pressupost actuacions_V1

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Actuació 14 REGLAMENT DE SERVEI								
14.01.01	u Redacció del Reglament de Servei Municipal d'abastament d'aigua apte per al consum humà					1,00	5.000,00	5.000,00
TOTAL Actuació 14.....								5.000,00

Si hi afegim les despeses generals del 13% i el benefici industrial del 6% ens resulta un pressupost base de licitació de 5.959,00 euros abans d'iva.

13 ANÀLISI ECONOMICOFINANCERA

13.1 PRESSUPOSTOS DE LES ACTUACIONS



Actuació	Resumen	Import
Actuació 01	TELECONTROL	44.720,45
01.01	Renovació del telecontrol del dipòsit de Can Peirot	9.246,00
01.02	Renovació del telecontrol del dipòsit de Can Barrina	8.463,00
01.03	Renovació del telecontrol del bombament de Can Barrina	7.771,00
01.04	Renovació del telecontrol del dipòsit de El Clos	8.463,00
01.05	Equipament comú	4.327,45
01.06	Projecte i obra	6.450,00
Total Actuació 01		44.720,45
Actuació 02	RENOVACIÓ BOMBAMENT CAN PEIROT	69.233,00
02.01	Solució 1: Substitució de les bombes del bombament de Can Peirot	30.806,00
02.02	Solució 2: By-pass del dipòsit de Can Peirot	27.627,00
02.03	Projecte i obra	10.800,00
Total Actuació 02		69.233,00
Actuació 03	SONDA DE CLOR A LA XARXA EN BAIXA	10.010,00
03.01	Sonda de clor	8.260,00
03.02	Projecte i obra	1.750,00
Total Actuació 03		10.010,00
Actuació 04	DESDOBLAMENT IMPULSIÓ DE CAN PEIROT I DE CAN BARRINA (Alternatives)	414.561,60
04.01	Alternativa 1 - Impulsió de Can Peirot seguint el traçat actual	147.195,00
04.01.01	Obra civil	97.470,00
04.01.02	Instal·lació hidràulica	49.725,00
Total 04.01		147.195,00



04.02	Alternativa 2 - Impulsió de Can Peirot seguint nou traçat	174.073,00
04.02.01	Obra civil	70.450,00
04.02.02	Instal·lació hidràulica	103.623,00
	Total 04.02	174.073,00
04.03	Impulsió Can Barrina	56.493,60
04.03.01	Obra civil	40.400,00
04.03.02	Instal·lació hidràulica	16.093,60
	Total 04.03	56.493,60
04.04	Projecte i obres	36.800,00
	Total Actuació 04	414.561,60
Actuació 05	PLAQUES FOTOVOLTAIQUES CAN PEIROT I CAN BARRINA	38.650,00
05.01	Plaques fotovoltaïques al bombament de Can Barrina	16.100,00
05.02	Plaques fotovoltaïques al bombament de Can Peirot	18.300,00
05.03	Projecte i obres	4.250,00
	Total Actuació 05	38.650,00
Actuació 06	SECTORITZACIÓ DE LA XARXA	24.164,00
06.01	Sectors Can Peirot - Can Barrina	5.500,00
06.02	Sectors Can Barrina - El Clos	7.600,00
06.03	Sectors El Clos	7.500,00
06.04	Projecte i obra	3.564,00
	Total Actuació 06	24.164,00
Actuació 07	TANCAMENTS I ACCESSOS ALS DIPÒSITS	21.800,00
07.01	Dipòsit Can Peirot	5.400,00
07.02	Dipòsit Can Barrina	7.600,00
07.03	Elevació Can Barrina	3.400,00
07.04	Dipòsit El Clos	5.400,00
	Total Actuació 07	21.800,00
Actuació 08	ARMARI DE PRESA DE MOSTRA	2.000,00
Actuació 09	MILLORES ALS DIPÒSITS	42.900,00
09.01	Millores al dipòsit de Can Peirot	10.000,00
09.02	Millores al dipòsit de Can Barrina	18.400,00
09.03	Millores al l'estació d'elevació de Can Barrina	2.500,00
09.04	Millores al dipòsit de El Clos	12.000,00
	Total Actuació 09	42.900,00
Actuació 10	REMODELACIÓ DE LA IMPULSIÓ DE CAN BARRINA	35.127,00
10.01	Remodelació del bombament de Can Barrina	29.127,00



10.02	Projecte i obra	6.000,00
Total Actuació 10		35.127,00
Actuació 11	REGULACIÓ DE LES PRESSIONS DE LA XARXA	22.600,00
11.01	Reguladora de pressió	19.500,00
11.02	Projecte i obra	3.100,00
Total Actuació 11		22.600,00
Actuació 12	NOU RECURSOS - POU	325.100,00
12.01	ESTUDI POU EXISTENT	5.500,00
12.02	INSTAL·LACIÓ NOU BOMBEIG	101.250,00
12.03	TRACTAMENT DE L'AIGUA	173.500,00
12.04	PROJECTE I OBRES	44.850,00
Total Actuació 12		325.100,00
Actuació 13	XARXA CONTRA INCENDIS	5.000,00
Actuació 14	REGLAMENT DE SERVEI	5.000,00
Total general		1.060.866,05

Taula 22. Resum del pressupost de les actuacions.

A les sumes de les inversions s'hi ha afegit un 21% en concepte d'Impost del Valor Afegit .

13.2 VOLUM D'AIGUA A FACTURAR

Els volums d'aigua registrats són els següents:

Any	Abonats	Consum facturat anual (m³)
2021	66	45.728
2022	63	39.647

Taula 23. Volums facturats anualment.

13.3 DADES D'INGRESSOS I TARIFES

13.3.1 TARIFES APLICADES

Les tarifes aplicades fins l'any 2022 són les següents:

	€/m³	m³/mes	€/mes
Aigua			
Part Variable			
Mínim	0,7302	12	
Excés	0,7302		
Part Fixa			
Manteniment Comptador			0,6117
Cànon aigua ACA			
1r tram	0,3268	9	
2n tram	0,7526	6	
3r tram	1,8815	3	
4t tram	3,0104		

Taula 24. Tarifes d'aigua potable utilitzades fins el 2022.

No hi ha trams, però si es cobra un mínim de 36 m³ per trimestre.

La tarifa d'aigua es de 0,7302 €/m³.

13.3.2 FACTURAT ALS ABONATS

Les tarifes no estan dividides per trams, tot i això, el primer tram es facturem com a mínim 36 m³ al trimestre per abonat i a partir d'aquest volum es factura l'excés. És a dir que els abonats que consumeixin menys de 36 m³ al trimestre se'ls facturarà aquest volum igualment.

La previsió d'augment de tarifa per l'any 2023 es de l'ordre del 14%.

13.3.3 RESUM D'INGRESSOS ANUALS

Any	Ingressos totals	Despeses totals	Electricitat	Reparacions i manteniment servei d'aigua
2020	36.512	30.012	754	12.728
2021	31.492	38.477	5.762	11.912

Taula 25. Ingressos, despeses i inversió del municipi de Santa Cecília de Voltregà.

13.4 PROGRAMACIÓ ORIENTATIVA INVERSIONS

La tarifa del municipi de Santa Cecília de Voltregà no permet assumir la totalitat de les inversions previstes pel Pla Director de manera que s'han ordenat per prioritats. Una part s'assumeix via tarifes i l'altra part serà objecte per demanar subvencions.

13.5 IMMOBILITZATS I AMORTITZACIONS

Es programen les inversions en funció dels anys.

Es considera que es pot amortitzar al llarg dels 10 anys que dura aquest Pla Director un 50% de les actuacions de sectorització i regulació de les pressions de la xarxa del municipi. Aquestes actuacions proporcionaran una millor eficiència a la xarxa. La localització de les fuites permet reduir l'aigua perduda, disminuint l'energia elèctrica consumida i en conseqüència augmentant el rendiment hidràulic i energètic de la xarxa.

13.6 PROGRAMA ECONOMICOFINANCER PER A LA SOSTENIBILITAT DEL SERVEI

Per ajustar el programa econòmic-financer s'han tingut en compte les pujades de les tarifes del municipi. També el creixement de la població i, per tant, l'augment del consum d'aigua.

S'han estudiat les dades de partida proporcionades per ATCA, tant els ingressos com les despeses. Les quals es troben desglossades per capítols.

També s'ha tingut en compte les despeses de personal, transport i manteniments.

A les despeses s'ha sumat les actuacions repercutides a tarifa per a la seva amortització. El cost d'aquestes ronda els 2.340 € anuals els quals podran ser assumits pels de la venda d'aigua als abonats.

Es proposa un altre augment de la tarifa al 2028 de un 20% respecte a l'actual del 2022, amb aquest augment de tarifa es podrà augmentar els diners destinats a amortitzacions, augmentant fins els 3.550 €, augmentant les actuacions de sectorització i obtenint millors rendiments.

Código	Resumen	Pres	A tarifa	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
0	E_22_041_PD_Pressupost actuacions_V1	1.060.866,05	Fora tarifa										
Actuació 01	TELECONTROL	44.720,45	1,00										
Actuació 02	RENOVACIÓ BOMBAMENT CAN PEIROT	69.233,00	1,00										
Actuació 03	SONDA DE CLOR A LA XARXA EN BAIXA	10.010,00	1,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Actuació 04	DESDOBLAMENT IMPULSIÓ DE CAN PEIROT I DE CAN BARRINA (Alternatives)	414.561,60	1,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Actuació 05	PLAQUES FOTOVOLTAIQUES CAN PEIROT I CAN BARRINA	38.650,00	1,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Actuació 06	SECTORITZACIÓ DE LA XARXA	24.164,00	0,50	0,5	1.208,20	1.208,20	1.208,20	1.208,20	2.416,40	2.416,40	2.416,40	2.416,40	2.416,40
Actuació 07	TANCAMENTS I ACCESSOS ALS DIPÒSITS	21.800,00	1,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Actuació 08	ARMARI DE PRESA DE MOSTRA	2.000,00	1,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Actuació 09	MILLORES ALS DIPÒSITS	42.900,00	1,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Actuació 10	REMODELACIÓ DE LA IMPULSIÓ DE CAN BARRINA	35.127,00	1,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Actuació 11	REGULACIÓ DE LES PRESSIONS DE LA XARXA	22.600,00	0,50	0,5	1.130,00	1.130,00	1.130,00	1.130,00	1.130,00	1.130,00	1.130,00	1.130,00	1.130,00
Actuació 12	NOU RECURSOS - POU	325.100,00	1,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Actuació 13	XARXA CONTRA INCENDIS	5.000,00	1,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Actuació 14	REGLAMENT DE SERVEI	5.000,00	1,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total					2.338,20	2.338,20	2.338,20	2.338,20	3.546,40	3.546,40	3.546,40	3.546,40	3.546,40



**Santa Cecília
de Voltregà**

PLA DIRECTOR DE L'AIGUA DEL MUNICIPI DE RUPIT I PRUIT



AVENTEC
Enginyeria
i tecnologia

				Any 1	Any 2	Any 3	Any 4	Any 5	Any 6	Any 7	Any 8	Any 9	Any 10
	2021	2.022	2023	2.024	2025	2.026	2027	2.028	2029	2.030	2031	2.032	2.033
Cabal subministrat total	56.417	51.581	52.097	52.357	52.619	52.882	53.147	53.412	53.679	53.948	54.218	54.489	54.761
Aigua facturada	45.728	39.647	40.043	40.444	40.848	41.257	41.669	42.086	42.507	42.932	43.361	43.795	44.233
RTH	81%	77%	77%	77%	78%	78%	78%	79%	79%	80%	80%	80%	81%
Tarifa Santa Cecília de Voltregà	0,73	0,73	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
Quota fixa comptadors Rupit i Pruit				2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81
Abonats	66	63	69	70	70	70	71	71	71	72	72	73	73

				Any 1	Any 2	Any 3	Any 4	Any 5	Any 6	Any 7	Any 8	Any 9	Any 10
	2.021	2.022	2023	2.024	2025	2.026	2027	2.028	2029	2.030	2031	2.032	2.033
INGRESOS													
No tarifaris	702	592	770	700	707	714	721	728	736	743	750	758	766
Venta d'aigua				33.667	34.003	34.343	34.687	36.878	37.246	37.619	37.995	38.375	38.759
Tarifaris	35.811	30.900	38.357										
Total ingressos	36.513	31.492	39.127	39.519	39.914	40.313	40.716	42.027	42.447	42.872	43.300	43.733	44.171
Observacions				Increment 14%				Increment 20%					

DESPESES	2021	2.022	2023	2.024	2025	2.026	2027	2.028	2029	2.030	2031	2.032	2.033
Compres de react.tract. Aigua													
Endesa energia	755	5.762	1.114	1.158	1.205	1.253	1.303	1.355	1.409	1.466	1.524	1.585	1.649
Compra d'aigua en alta i analítiques d'aigua	12.728	11.912	16.668	16.835	17.003	17.174	17.345	17.519	17.694	17.871	18.050	18.230	18.412
Reparacions xarxa, instal·lacions i manteniment	5.684	9.091	6.919	6.989	7.059	7.129	7.200	7.272	7.345	7.419	7.493	7.568	7.643
Tècnics professionals													
Desplaçaments	298	498	479	500	505	510	515	520	526	531	536	541	547
Generals	1.002	2.045	1.592	2.045	2.065	2.086	2.107	2.128	2.149	2.170	2.192	2.214	2.236
Tributs i cànon de l'aigua	44	135	62	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Personal	7.336	7.676	7.441	7.752	7.830	7.908	7.987	8.067	8.148	8.229	8.312	8.395	8.479
Despeses financeres	210	209	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210
Amortitzacions	1.957	1.152	2.500	2.338	2.338	2.338	2.338	3.546	3.546	3.546	3.546	3.546	3.546
Total despeses	30.012	38.477	36.986	37.927	38.315	38.707	39.106	40.718	41.127	41.542	41.963	42.389	42.822

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Total despeses	30.012	38.477	36.986	37.927	38.315	38.707	39.106	40.718	41.127	41.542	41.963	42.389	42.822
Total ingressos	36.513	31.492	39.127	39.519	39.914	40.313	40.716	42.027	42.447	42.872	43.300	43.733	44.171
Altres ingressos													
Marge abans d'impostos	6.500	-6.986	2.141	1.591	1.599	1.605	1.610	1.309	1.320	1.330	1.338	1.344	1.349



**Santa Cecília
de Voltregà**

PLA DIRECTOR DE L'AIGUA DEL MUNICIPI DE SANTA CECÍLIA DE VOLTREGÀ



AVENTEC
Enginyeria
i tecnologia



AVENTEC

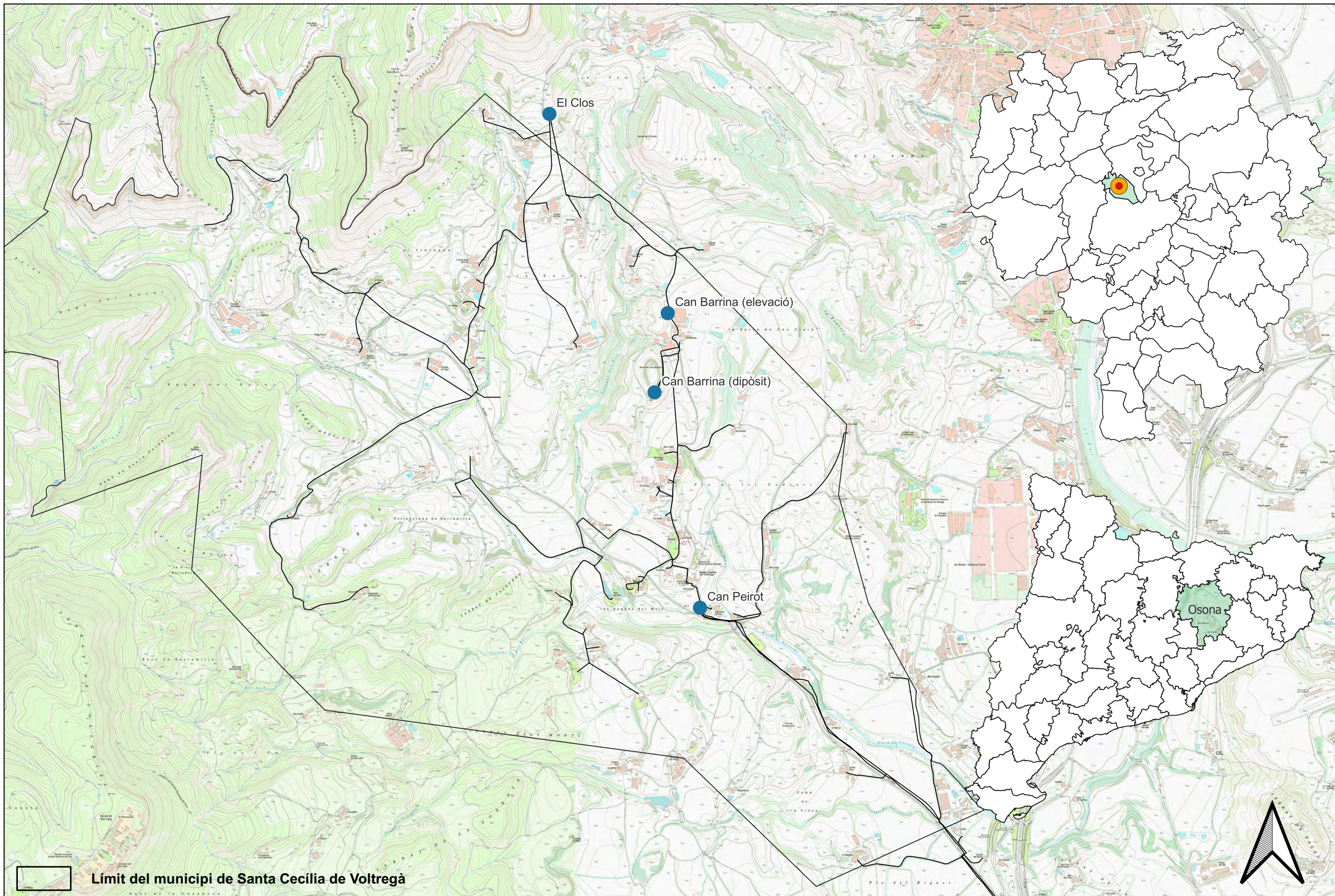
Enginyeria
i tecnologia

PLA DIRECTOR DE L'AIGUA
DEL MUNICIPI DE SANTA
CECÍLIA DE VOLTREGÀ



**Santa Cecília
de Voltregà**

14 PLÀNOLS



Límit del municipi de Santa Cecília de Voltregà

PROMOTOR



**Santa Cecília
de Voltregà**

CONSULTOR



AVENTEC
Enginyeria
i tecnologia

AUTORS DEL PROJECTE
Salvador Graus March
Adrià Codina Arroyo
Enginyers de Camins, Canals i Ports
Col·legiats núm. 17.677 i 36.243
Karl Balfroid
Enginyer Civil Col·legiat núm 50.037C

TÍTOL DEL PROJECTE

Pla director de Santa Cecília de Voltregà

ADREÇA

08509 - Santa Cecília de Voltregà (Osona)

CODI

E_22_041

TÍTOL DEL PLÀNOL

01. Situació i emplaçament

ESCALA

1:15.000 DIN A3

0 200

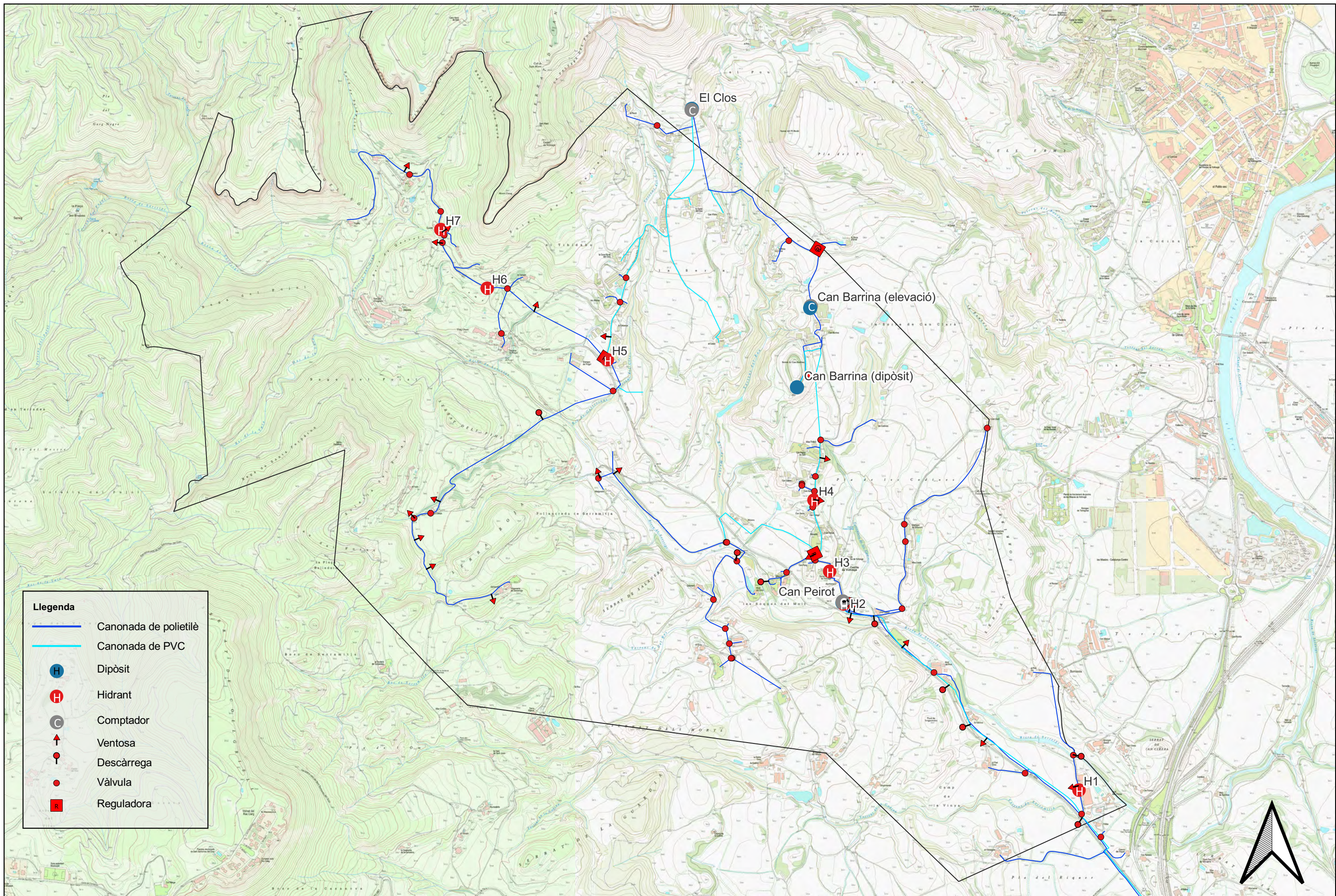
DATA

13/06/2023

NÚMERO DE PLÀNOL

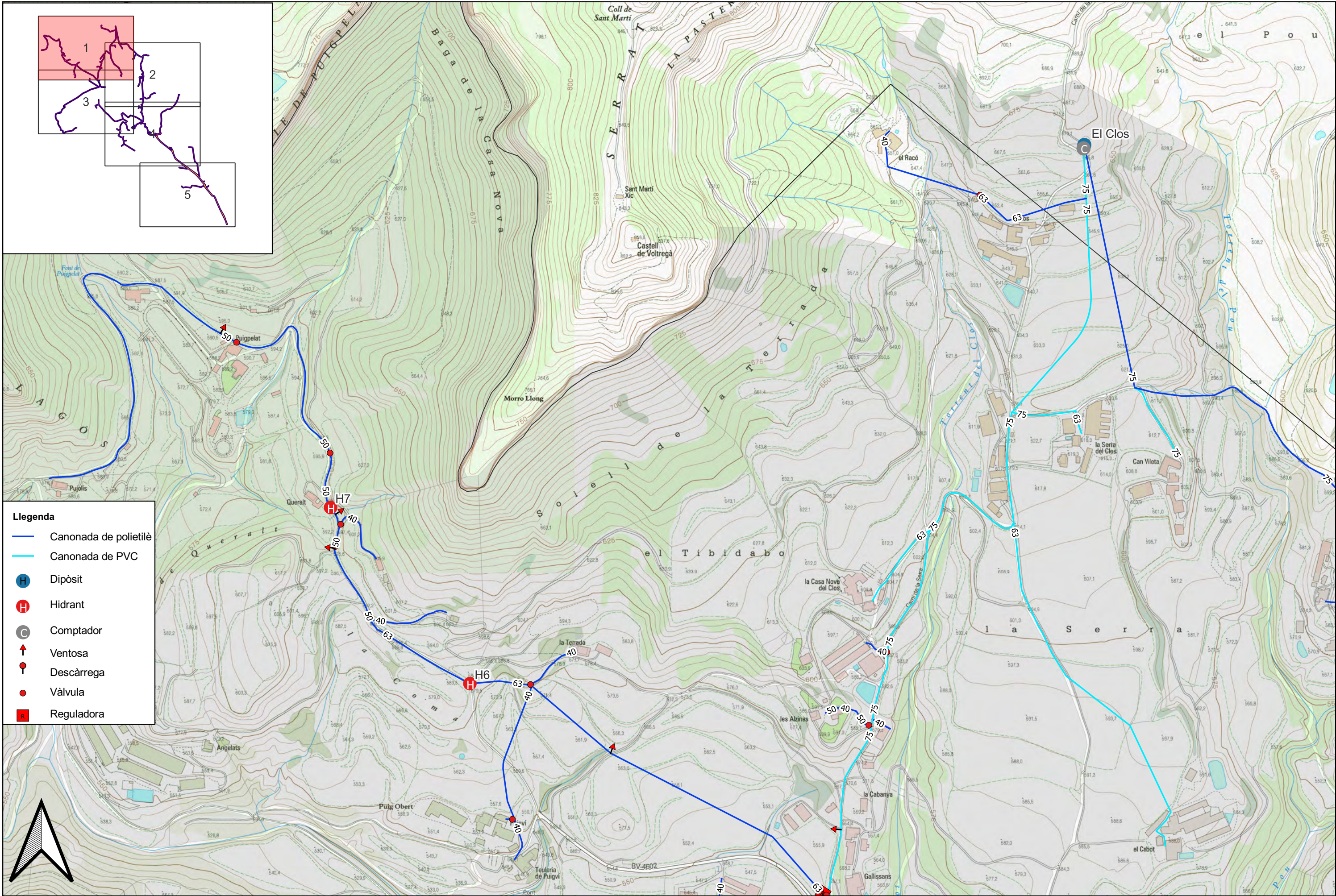
01

Full 1 de 1



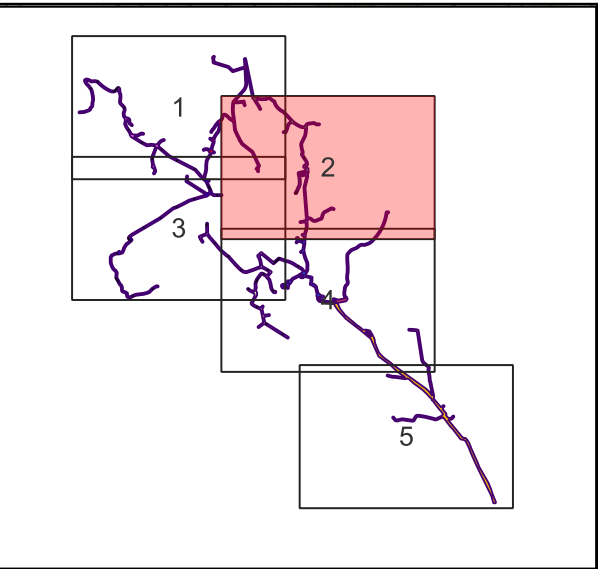
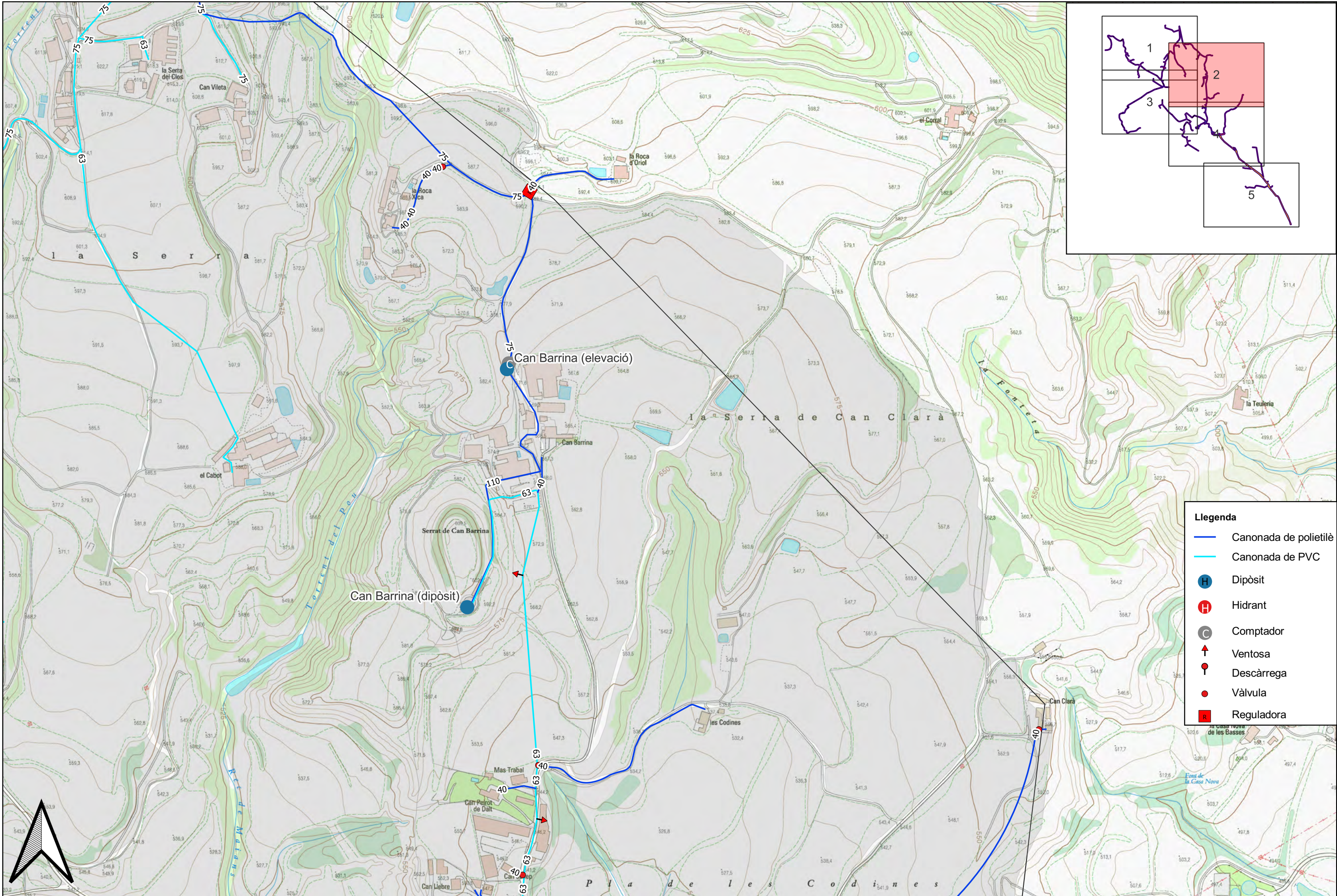
Llegenda

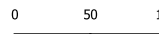
- Canonada de polietilè
- Canonada de PVC
- Dipòsit
- Hidrant
- Comptador
- Ventosa
- Descàrrega
- Vàlvula
- Reguladora

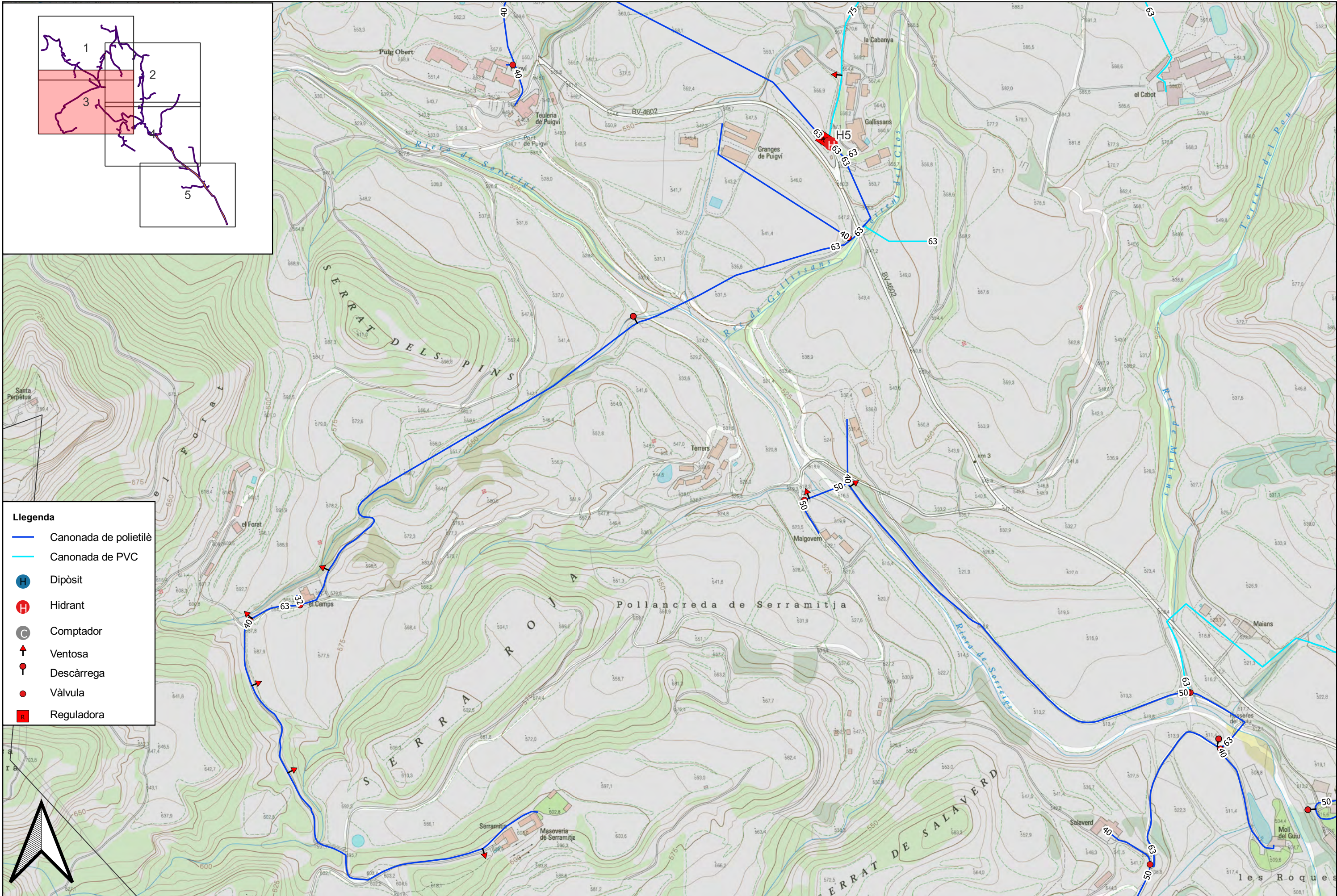


- Llegenda**
- Canonada de polietilè
 - Canonada de PVC
 - ⊙ Dipòsit
 - ⊙ Hidrant
 - ⊙ Comptador
 - ↑ Ventosa
 - ⊙ Descàrrega
 - Vàlvula
 - ⊙ Reguladora

PROMOTOR  Santa Cecília de Voltregà	CONSULTOR  AVENTEC Enginyeria i tecnologia	AUTORS DEL PROJECTE Salvador Graus March Adrià Codina Arroyo Enginyers de Camins, Canals i Ports Col·legiats núm. 17.677 i 36.243 Karl Balfroid Enginyer Civil Col·legiat núm 50.037C	TÍTOL DEL PROJECTE Pla director de Santa Cecília de Voltregà ADREÇA 08509 - Santa Cecília de Voltregà (Osona)	CODI E_22_041	TÍTOL DEL PLÀNOL 01. Xarxa general existent ESCALA 1:5.000 <i>DIN A3</i> 0 50 100 m DATA 13/06/2023	NÚMERO DE PLÀNOL 03 Full 1 de 5
---	---	---	--	--------------------------------	--	---

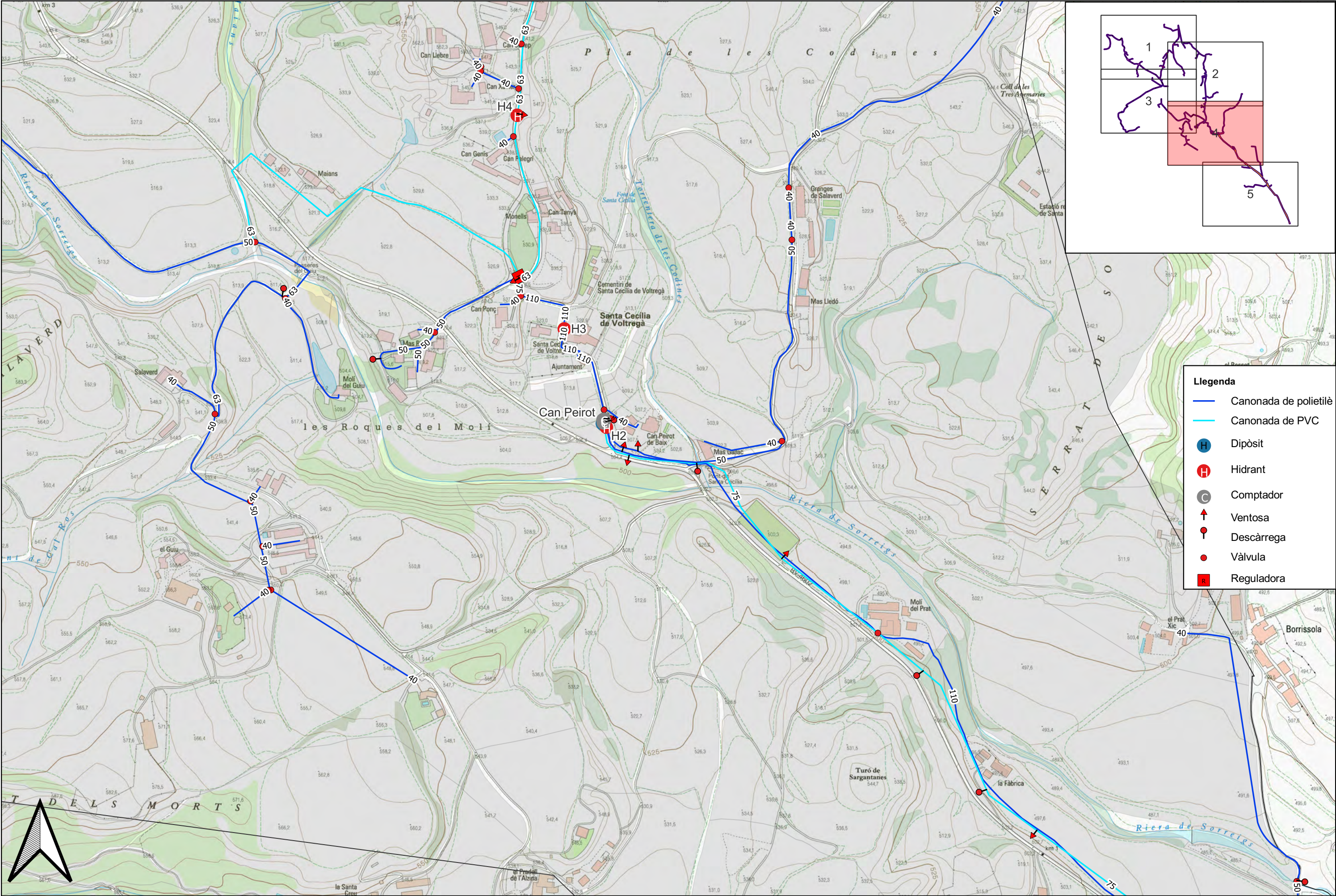


PROMOTOR  Santa Cecília de Voltregà	CONSULTOR  AVENTEC Enginyeria i tecnologia	AUTORS DEL PROJECTE Salvador Graus March Adrià Codina Arroyo Enginyers de Camins, Canals i Ports Col·legiats núm. 17.677 i 36.243 Karl Balfroid Enginyer Civil Col·legiat núm 50.037C	TÍTOL DEL PROJECTE Pla director de Santa Cecília de Voltregà ADREÇA 08509 - Santa Cecília de Voltregà (Osona)	CODI E_22_041	TÍTOL DEL PLÀNOL 01. Xarxa general existent ESCALA 1:5.000  DIN A3 DATA 13/06/2023	NÚMERO DE PLÀNOL 03 Full 2 de 5
---	---	---	--	--------------------------------	---	---

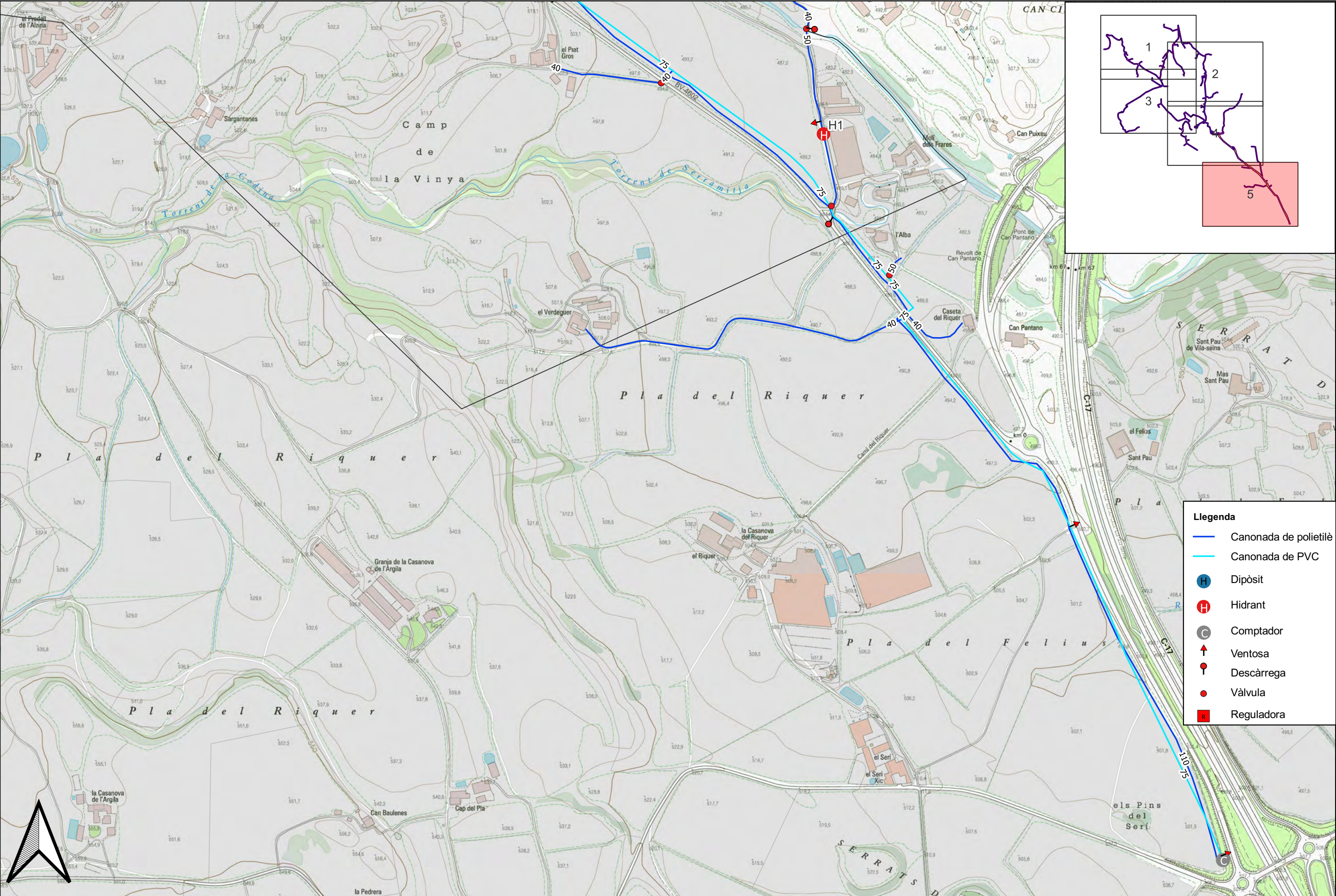


Llegenda

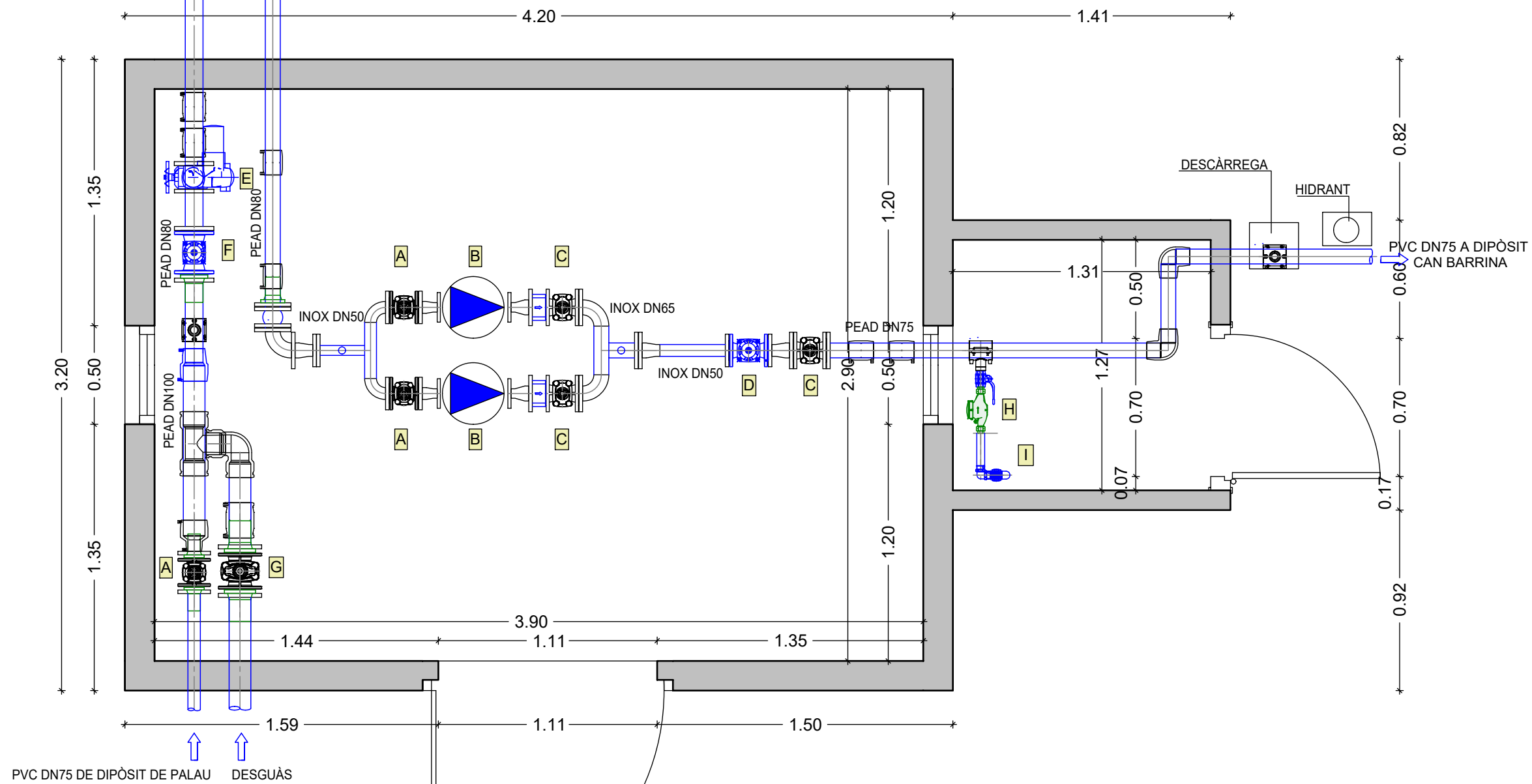
- Canonada de polietilè
- Canonada de PVC
- Dipòsit
- Hidrant
- Comptador
- Ventosa
- Descàrrega
- Vàlvula
- Reguladora



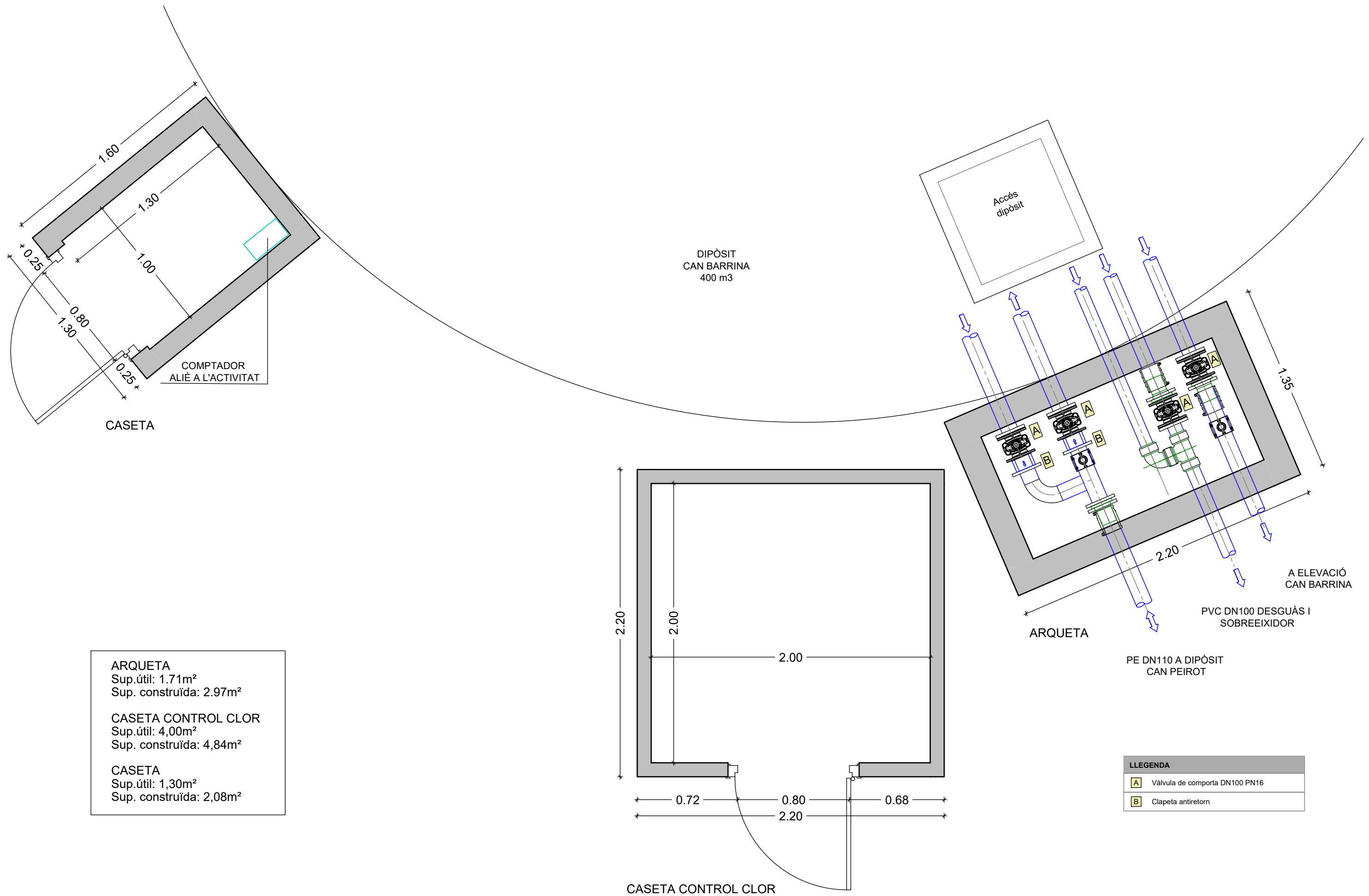
PROMOTOR  Santa Cecília de Voltregà	CONSULTOR  AVENTEC Enginyeria i tecnologia	AUTORS DEL PROJECTE Salvador Graus March Adrià Codina Arroyo Enginyers de Camins, Canals i Ports Col·legiats núm. 17.677 i 36.243 Karl Balfroid Enginyer Civil Col·legiat núm 50.037C	TÍTOL DEL PROJECTE Pla director de Santa Cecília de Voltregà ADREÇA 08509 - Santa Cecília de Voltregà (Osona)	CODI E_22_041	TÍTOL DEL PLÀNOL 01. Xarxa general existent ESCALA 1:5.000 <i>DIN A3</i> 0 50 100 m DATA 13/06/2023	NÚMERO DE PLÀNOL 03 Full 4 de 5
---	---	---	--	--------------------------------	---	---

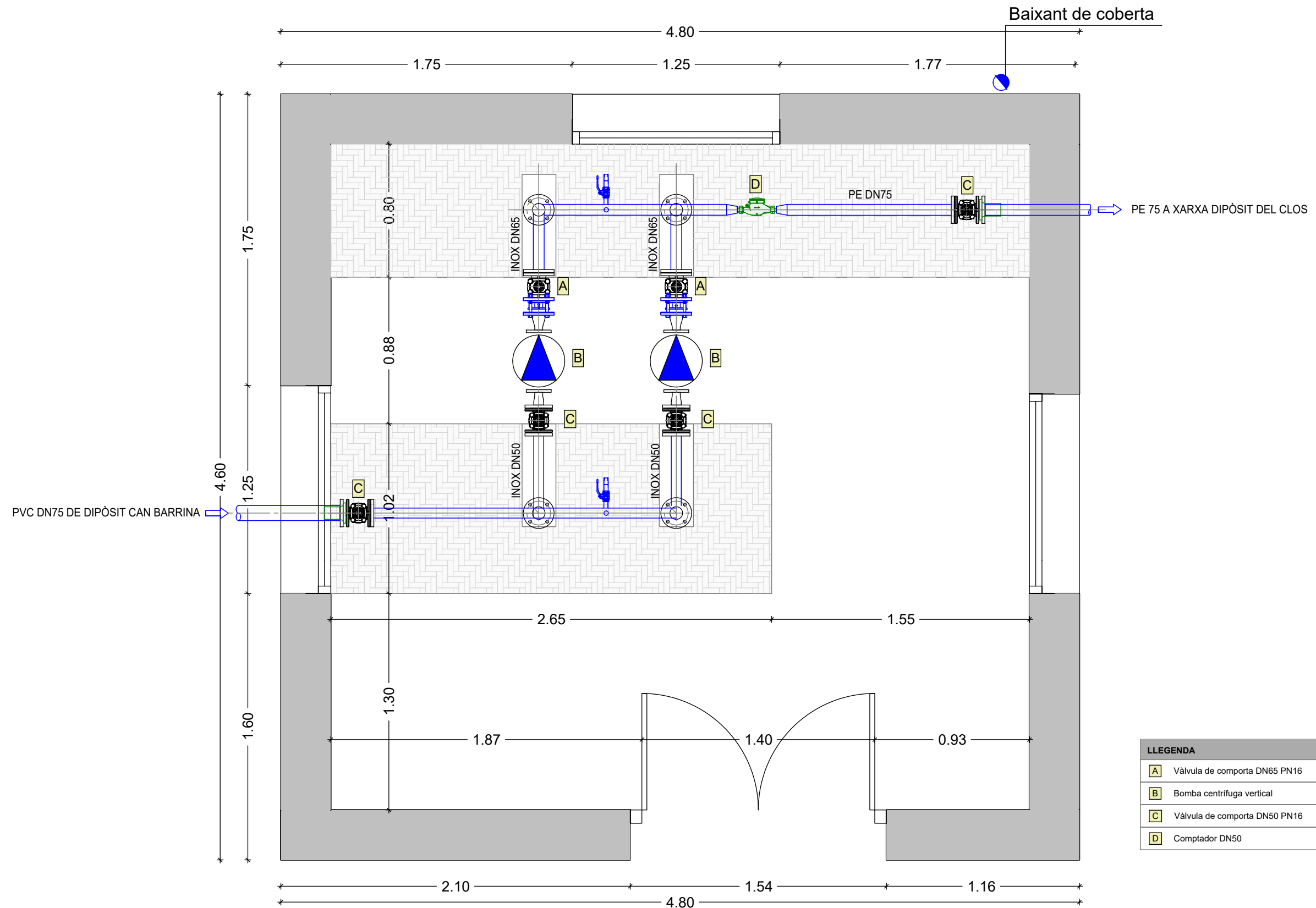


LLEGENDA	
A	Vàlvula de comporta DN50 PN16
B	Bomba centrífuga vertical Q=10 m³/h i H=177 m
C	Vàlvula de comporta DN65 PN16
D	Comptador DN50
E	Vàlvula papallona amb actuator elèctric
F	Comptador DN80
G	Vàlvula de comporta DN100 PN16
H	Comptador DN10



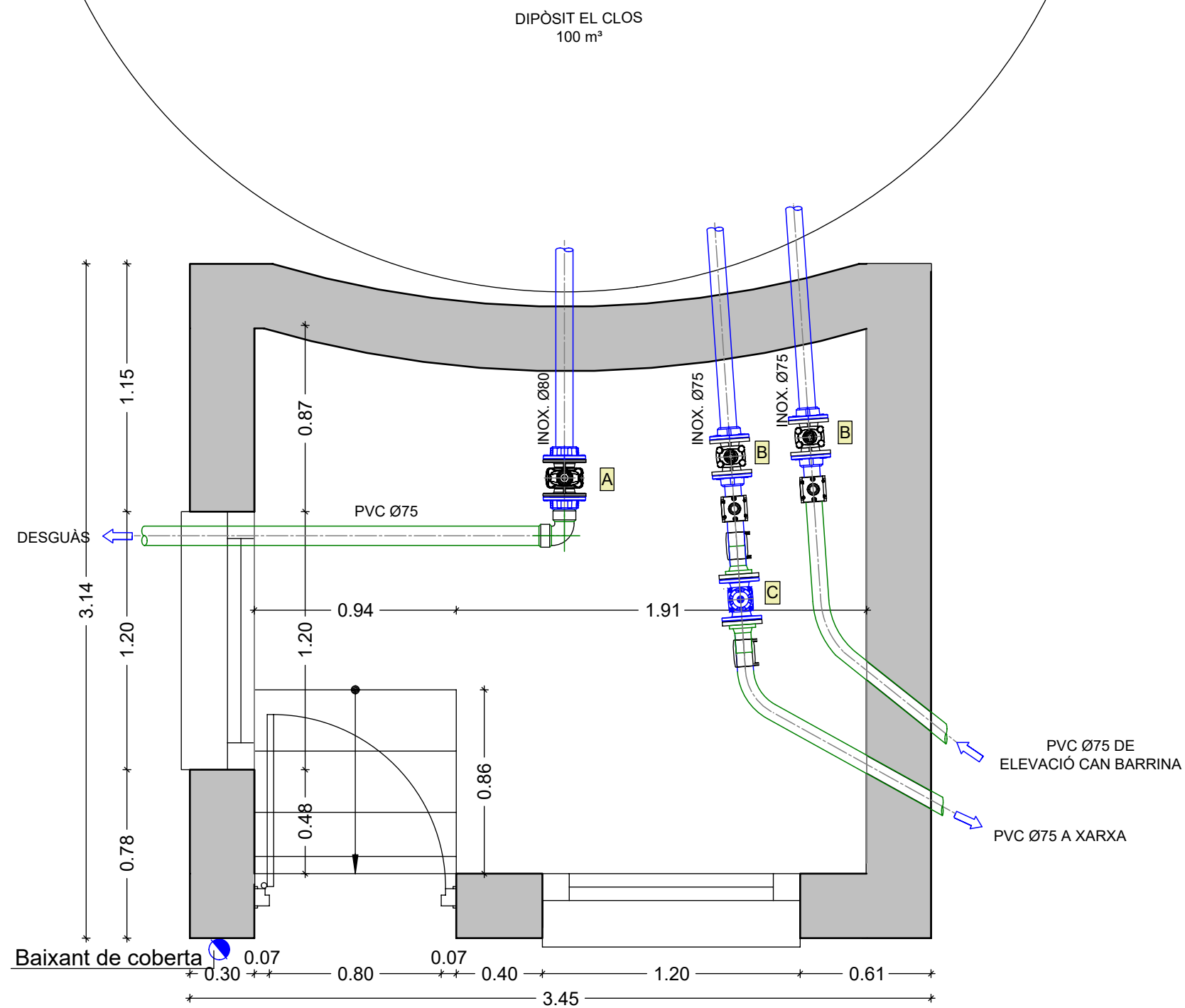
PLANTA BOMBAMENT CAN PEIROT
Sup.útil: 12.97m²
Sup. construïda: 13.30m²





LLEGENDA	
A	Vàlvula de comporta DN65 PN16
B	Bomba centrífuga vertical
C	Vàlvula de comporta DN50 PN16
D	Comptador DN50

ELEVACIÓ CAN BARRINA
Sup.útil: 16.85m²
Sup. construïda: 18.37m²



LLEENDA	
A	Vàlvula de comporta DN80 PN16
B	Vàlvula de comporta DN65 PN16
C	Comptador DN65

LLEGENDA

Can. impulsió (no hi ha abonats)

Can. distribució per impulsió (abonats)

Can. distribució per gravetat (abonats)

Can. distribució per impulsió o gravetat (abonats)

Dipòsit i/o bombament

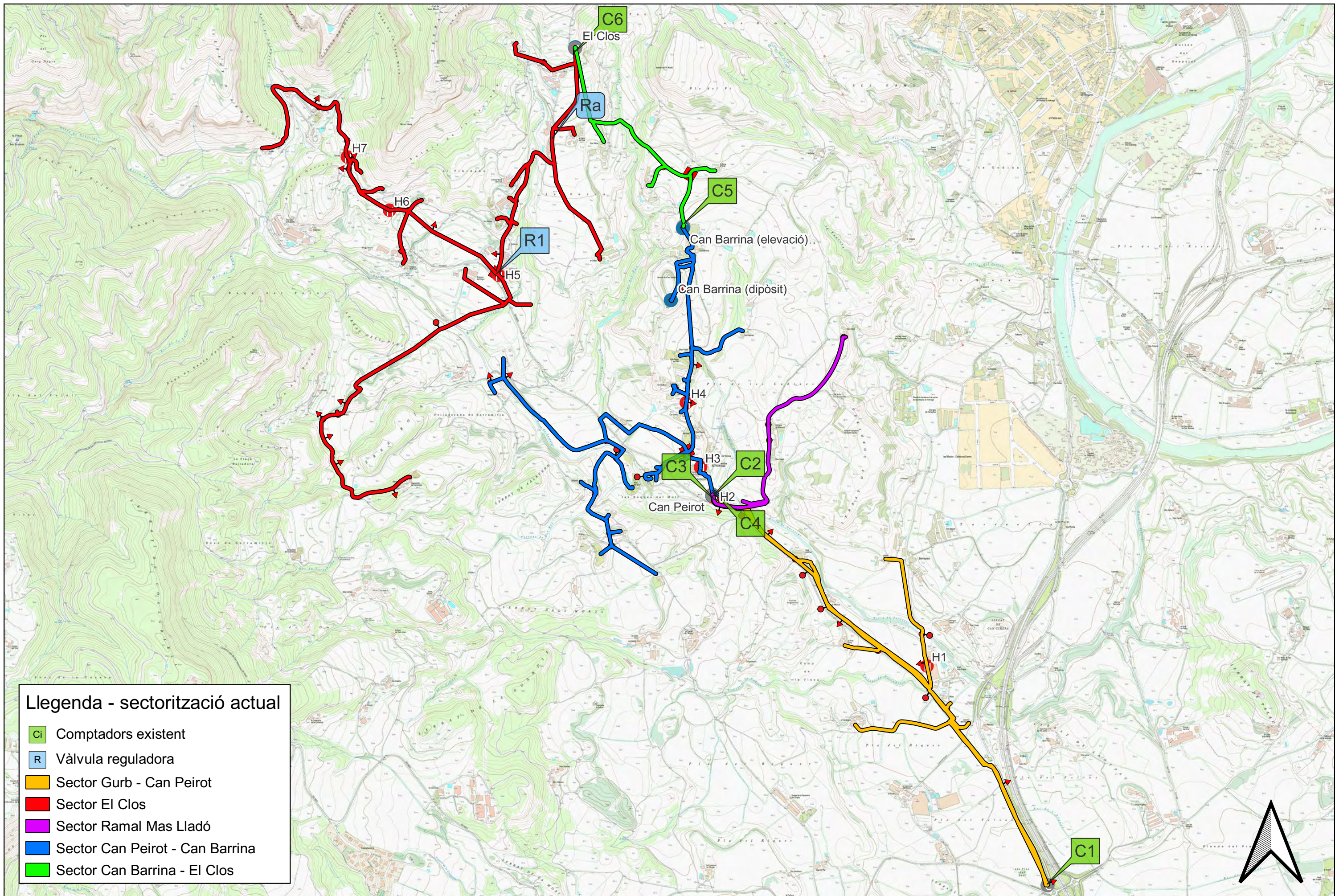
Bomba

Comptador general

Reguladora pressió

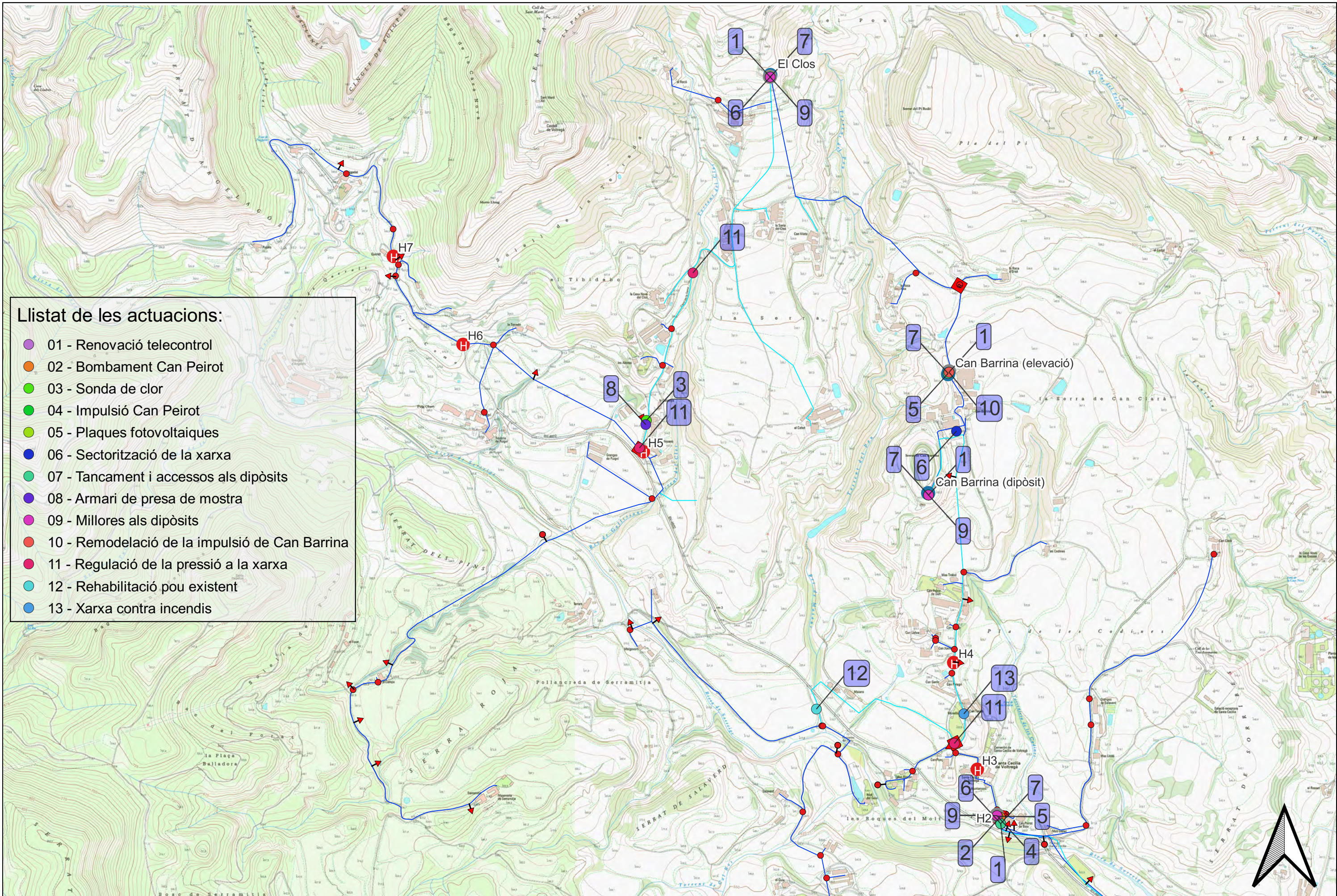
The diagram illustrates a vertical hydraulic system for water distribution. It starts at a source 'Gurb' (elevation 373) which feeds into 'Can Peirot' (120 m³, elevation 507). From there, the water flows through a pump station (elevation 510) and is distributed to 'Rurals' (elevation 530). The system then branches into two main paths: one leading to 'Can Barrina' (400 m³, elevation 592) and another leading to 'El Clos' (100 m³, elevation 670). Both paths involve pumps and pressure regulators. The final distribution is to 'Rurals' (elevation 530) and 'Rurals' (elevation 550). The diagram is divided into four parts (PL04 1 de 4 to 4 de 4) and includes elevation markers on the left (490-600) and right (490-680).

PROMOTOR  Santa Cecília de Voltregà	CONSULTOR  AVENTEC Enginyeria i tecnologia	AUTOR DEL PROJECTE Salvador Graus March Enginyer de Camins, Canals i Ports Col·legiat núm. 17.677 Karl Balfroid Enginyer Civil Col·legiat núm. 50.037C	TÍTOL DEL PROJECTE Pla Director de l'aigua del municipi de Santa Cecília ADREÇA 08509 - Santa Cecília de Voltregà (Osona)	CODI E_22_041	TÍTOL DEL PLÀNOL 05. Esquema hidràulic vertical -Actual- ESCALA S/E DIN A3  0 --m DATA 6/06/2023	NÚMERO DE PLÀNOL 05 Full 1 de 1
---	--	--	---	--	--	--



Llegenda - sectorització actual

- Ci Comptadors existent
- R Vàlvula reguladora
- Sector Gurb - Can Peirot
- Sector El Clos
- Sector Ramal Mas Lladó
- Sector Can Peirot - Can Barrina
- Sector Can Barrina - El Clos



Llistat de les actuacions:

- 01 - Renovació telecontrol
- 02 - Bombament Can Peirot
- 03 - Sonda de clor
- 04 - Impulsió Can Peirot
- 05 - Plaques fotovoltaïques
- 06 - Sectorització de la xarxa
- 07 - Tancament i accessos als dipòsits
- 08 - Armari de presa de mostra
- 09 - Millores als dipòsits
- 10 - Remodelació de la impulsió de Can Barrina
- 11 - Regulació de la pressió a la xarxa
- 12 - Rehabilitació pou existent
- 13 - Xarxa contra incendis

LLEGENDA

Can. impulsió (no hi ha abonats)

Can. distribució per impulsió (abonats)

Can. distribució per gravetat (abonats)

Can. distribució per impulsió o gravetat (abonats)

Dipòsit i/o bombament

Bomba

Comptador general

Reguladora pressió

Comptador general nou

Reguladora pressió nou

The diagram illustrates the vertical hydraulic scheme for the water supply system of Santa Cecília de Voltregà. It shows the flow from a source (Gurb) through various stations (Can Peirot, Can Barrina, El Clos) and distribution networks to rural areas. The diagram includes elevation markers on the left (490-600m) and right (490-680m) sides. Key components include pumps, tanks, and pressure regulators.

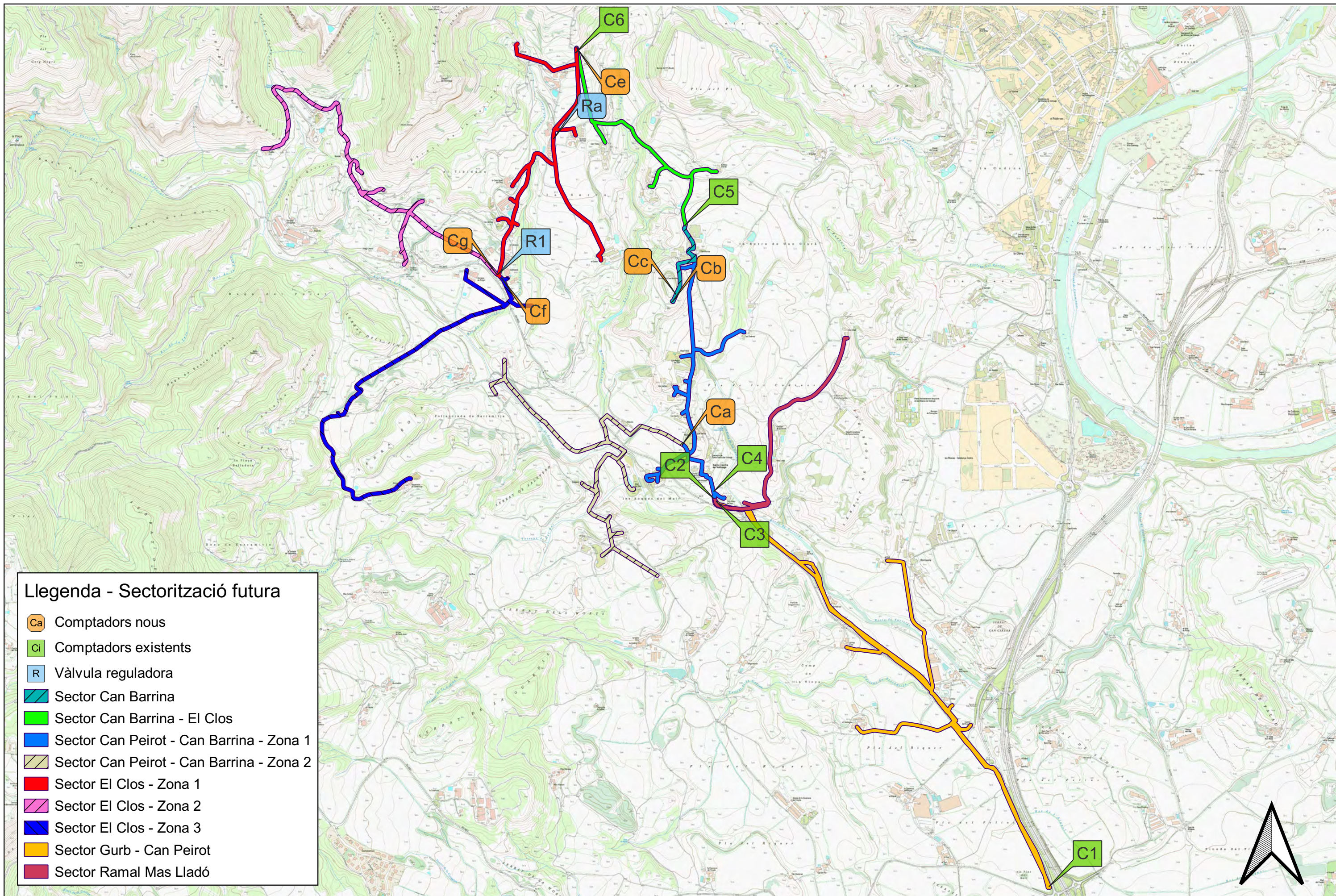
Legend:

- Can. impulsió (no hi ha abonats)
- Can. distribució per impulsió (abonats)
- Can. distribució per gravetat (abonats)
- Can. distribució per impulsió o gravetat (abonats)
- Dipòsit i/o bombament
- Bomba
- Comptador general
- Reguladora pressió
- Comptador general nou
- Reguladora pressió nou

Key Stations and Components:

- Gurb:** Source of water, elevation 373.
- Can Peirot:** Tank with capacity 120 m³, elevation 507.
- Can Barrina:** Tank with capacity 400 m³, elevation 592.
- El Clos:** Tank with capacity 100 m³, elevation 670.
- Rurals:** Rural areas served by the system.

PROMOTOR	CONSULTOR	AUTOR DEL PROJECTE Salvador Graus March Enginyer de Camins, Canals i Ports Col·legiat núm. 17.677 Karl Balfroid Enginyer Civil Col·legiat núm. 50.037C	TÍTOL DEL PROJECTE Pla Director de l'aigua del municipi de Santa Cecília ADREÇA 08509 - Santa Cecília de Voltregà (Osona)	CODI E_22_041	TÍTOL DEL PLÀNOL 08. Esquema hidràulic vertical -Proposta- ESCALA S/E DIN A3 0 --m DATA 8/06/2023	NÚMERO DE PLÀNOL 08 Full 1 de 1
---------------------------------	----------------------------------	--	---	-------------------------------------	---	--



Llegenda - Sectorització futura

- Ca Comptadors nous
- Ci Comptadors existents
- R Vàlvula reguladora
- Sector Can Barrina
- Sector Can Barrina - El Clos
- Sector Can Peirot - Can Barrina - Zona 1
- Sector Can Peirot - Can Barrina - Zona 2
- Sector El Clos - Zona 1
- Sector El Clos - Zona 2
- Sector El Clos - Zona 3
- Sector Gurb - Can Peirot
- Sector Ramal Mas Lladó



15 ARXIU SIG DEL PLA DIRECTOR

La integració del GIS s'ha efectuat amb el QGIS, un programari *free open source*, és a dir, de codi obert i gratuït.

La estructura que s'ha utilitzat ha estat pensada per integrar-ho amb l'eina GISWATER.

Adjunt a la memòria s'incorpora la documentació GIS generada.