



4. ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS

4.1. Descripció General

El municipi de Santa Coloma de Queralt realitza el seu abastament amb una xarxa única que abasteix als diferents nuclis del municipi, excepte el nucli de Les Roques que s'abasteix a través d'una xarxa d'abastament privada. Els diferents nuclis abastats són:

- Santa Coloma de Queralt
- Aguiló
- La Pobla de Carivenys

El nucli de *Santa Coloma de Queralt* es distribueix en dues zones d'abastament: est (zona est del nucli de Santa Coloma, zona Aiguadolç, nucli d'Aguiló i nucli La Pobla de Carivenys) i oest (zona C/Canigó i en cas necessari resta del nucli urbà on actualment està vàlvula tallada). La zona oest s'abasteix a partir de la captació del Pou del Camí del Codony que impulsa les aigües fins el Dipòsit 1. La zona est s'abasteix des del pou Font Badia i també li pot arribar aigua provinent del pou Camí del Codony. Disposava d'altres captacions que actualment es troben fora de servei com el pou Irida i la Mina de Cal Marc. Proper al pou Camí del Codony es va realitzar una nova entubació per realitzar un nou pou que finalment no es va mecanitzar ni connectar a la xarxa.

La distribució al nucli de Santa Coloma de Queralt es fa a través de dos dipòsits. A la zona oest a través del dipòsit 1 de 420 m³ de capacitat que, com s'ha comentat, rep l'aigua provinent del pou Camí del Codony. A la zona est a través del dipòsit 2 de 1000 m³ de capacitat que rep l'aigua del pou Font de Badia i en cas de necessitat també del pou Camí del Codony.

La distribució al nucli d'Aguiló es realitza a través del dipòsit d'Aguiló de 25 m³ de capacitat que rep l'aigua provinent des del dipòsit 2 de Santa Coloma. L'aigua des del dipòsit 2 arriba per gravetat fins el dipòsit de la Mina Cal Marc i des d'aquest punt es bombeja fins el dipòsit.

La distribució al nucli de La Pobla de Carivenys es realitza a través del dipòsit de La Pobla de 25 m³ de capacitat que rep l'aigua impulsada provinent des del dipòsit d'Aguiló.

La xarxa en baixa del nucli de Santa Coloma de Queralt és majoritàriament mallada i formada per conductes de PEAD, FC i PVC principalment i algun tram de FD. Els sectors est i oest estan comunicats per una arteria principal al C/ dels Capellans i per la xarxa en baixa.

La xarxa en baixa del nucli d'Aguiló és majoritàriament mallada amb zones ramificades que parteixen dels conductes principals. Els conductes que conformen la xarxa són de polietilè i FC.

La xarxa en baixa del nucli de La Pobla de Carivenys és molt ramificada a partir que conductes que parteixen del dipòsit. El material dels conductes que conformen la xarxa són de polietilè.

A més del SMA, al nucli de Santa Coloma, existeix una entitat privada denominada *COMUNIDAD DE PARTICIPES DE LAS AGUAS POTABLES DE SANTA COLOMA DE QUERALT* (en endavant CP) que subministra aigua als seus participants en una xarxa de distribució totalment independent imbricada amb la xarxa municipal. De forma indistinta els seus abonats també disposen d'aigua del SMA. La xarxa CP està composta per tres captacions, el pou de la Mina de l'Aiguadolç, La Mina Senou i el pou Sondeig 3. Les aigües es recullen en un dipòsit des del que es distribueix a la població a través d'una xarxa independent de la que es desconeixen les seves característiques.



El nucli de Les Roques, té una població d'unes 6 persones i s'abasteix a partir de pous i captacions pròpies a través d'una xarxa també pròpia del nucli.

4.2. Connexió a la xarxa regional en alta

El Servei Municipal d'Abastament d'Aigua de Santa Coloma de Queralt no està connectat actualment a cap xarxa regional en alta.

Històricament, atesa la pertinença del municipi a tres conques (*Conques Internes – Gaià, Llobregat – Clariana i Ebre – Corb*), hi ha hagut contactes amb diferents administracions i diferents èpoques per connectar-se al Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT), al Sistema Segarra-Garrigues i a la Xarxa d'Abastament de la Llosa del Cavall.

En el moment de la redacció d'aquest PD, cap de les opcions anteriors ha estat aprovada. Actualment és en fase d'estudi la connexió per l'abastament en alta a partir de la xarxa del CAT a través d'una futura infraestructura del Consell Comarcal de la Conca de Barberà.

4.3. Captacions

D'acord amb l'informe de l'Agència Catalana de l'Aigua de maig de 2019 HWR A19009, l'inventari de punts d'aigua dins del terme municipal és:

Codi PA	Tip. PA	Topònim	UTM X	UTM Y	Z	Fond.	Diàm.
43139-0001	Pou	POU PARATGE CREU DE BARROS	369696	4600547	773	250	300
43139-0002	Pou	POU L'AUMELLA	366636	4601346	734	24	130
43139-0003	Pou	POU: POL 12 PARC 15 STA. COL. QUERALT	361706	4599596	728	8	1000
43139-0004	Pou	COPERAL	365454	4599520	674	100	250
43139-0005	Pou	POU: POL 7 PARC 65 STA. COL. QUERALT	365179	4597978	666	75	150
43139-0006	Pou	HORMIPRESA FONT DEL XOP	365602	4599683	681	50	400
43139-0007	Pou	P2 - POU FONT DE LA BADIA (*)	365373	4600048	704	117	250
43139-0008	Pou	P1 - POU DEL CODONY (*)	363865	4598753	711	140	350
43139-0009	Pou	MINA DE CAL MARC	367156	4600596	700	5	1000
43139-0012	Pou	POU VELL	370071	4603056	700	16	1200
43139-0013	Pou	POU POBLA DE CARIVEN	368966	4603596	640	5	1500
43139-0014	Pou	POU DE SANT VICENÇ	368196	4601121	760	8	1200
43139-0015	Pou	POU HIGINI ALFAGEME	365620	4599687	681	24	
43139-0016	Pou	POU TRULLOLS (PARTIDA LA MOSCALLONA)	364902	4599873	697	20	1100
43139-0017	Pou	POU MIRALLES (PARTIDA EL PEDREGAL)	364490	4598541	682	60	180
43139-0018	Pou	POU 1 - CASA PERELLO	368976	4604037	636	10	1000
43139-0019	Pou	POU 2 - CASA PERELLO	368916	4603890	640	29	210
43139-0020	Font	FONT DE LES CANELLES	365440	4599138	662		
43139-0021	Font	FONT BLANCA	360906	4599096	725		
43139-0022	Pou	POU DE L'IRYDA (2)	366256	4599971	691	90	550
43139-0023	Pou	POU EL AMETLLARET	365622	4599596	684	35	250
43139-0024	Font	FONT DE CAN REQUESENS	368916	4603642	639		
43139-0025	Mina	MINA AIGUADOLÇ-CP AIGÜES STA COL. Q.(#)	364534	4599918	706		
43139-0026	Mina	MINA SENOU-CP AIGÜES STA COL. Q. (#)	364431	4599807	702		
43139-0027	Pou	POU CORSELLAS (PARTIDA ELS MAIANS)	365793	4598607	648	40	120
43139-0028	Font	FONT DELS CARTERS	365675	4598541	654		
43139-0029	Pou	POU SONDEIG – CP AIGÜES STA COL. Q. (#)	364458	4599808	701	50	220

Taula 6. Inventari de punts d'aigua a Santa Coloma de Queralt. Coordenades UTM, Z i Fondària en metres. Diàmetre en mm. En negreta: (*) els pous del SMA i (#) el pou del CP.

La figura següent mostra els punts d'aigua més propers al nucli de Santa Coloma de Queralt.

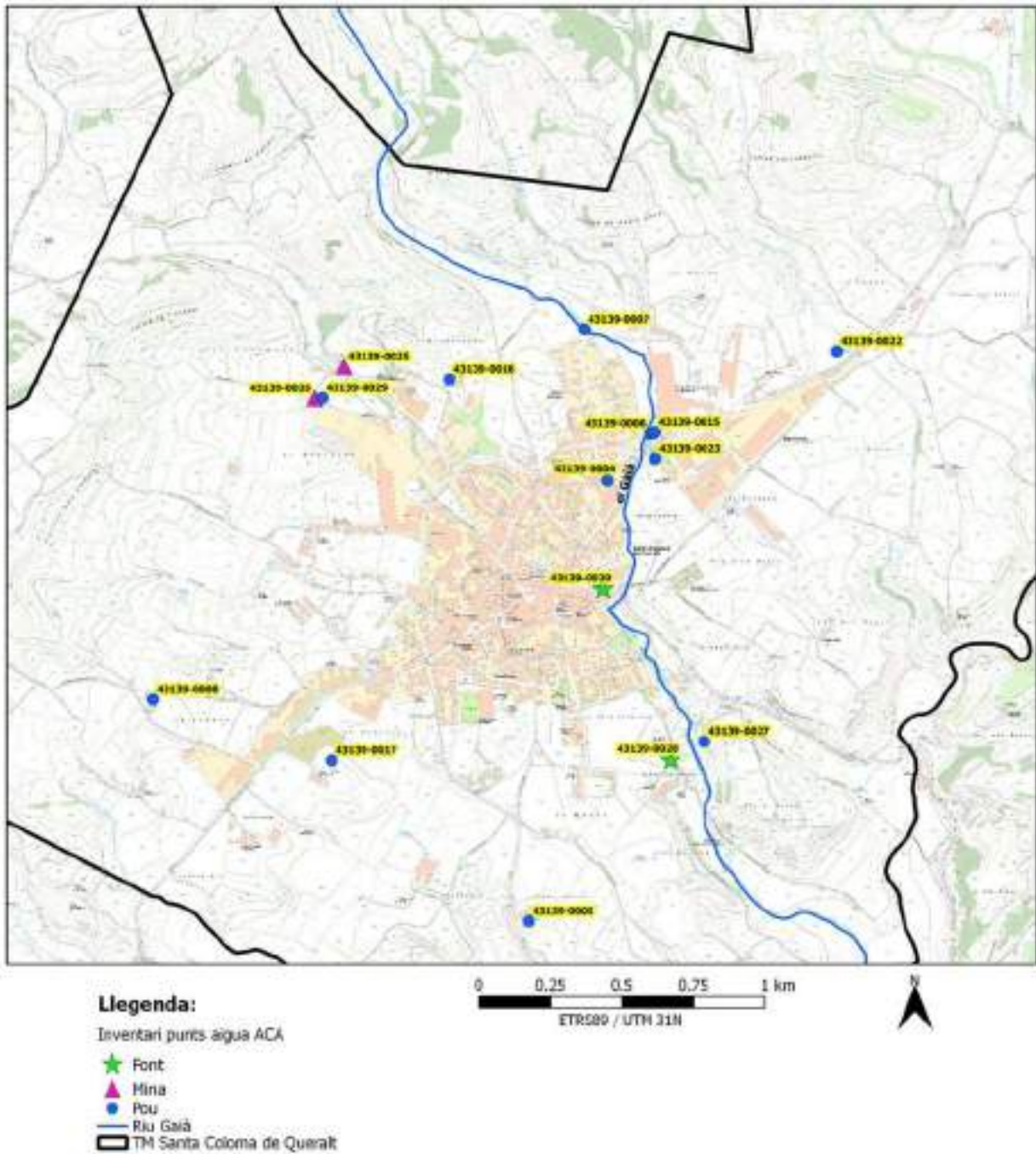


Figura 4. Inventari de punts d'aigua (més propers al nucli urbà de Sta. Coloma de Queralt)



4.3.1. Captacions Santa Coloma, Aguiló i La Pobla de Carivenys

Les dues captacions operatives per l'abastament municipal del servei d'abastament són el pou Camí de Codony i el pou de la Font de Badia.

Hi ha dos pous més en desús que són el pou Irida i el pou de les Roques i també una captació superficial de la Mina de Cal Marc.

L'operativa dels pous és automàtica, és a dir, una vegada s'engeguen les bombes en posició automàtica, aquestes paren i arrenquen de forma automàtica en funció del nivells d'aigua als pous i als dipòsits, mitjançant les sondes de nivell instal·lades tant al propi pou com al dipòsit.

4.3.1.1. Pou Camí del Codony P1

Està situat a 710 m d'alçada a les coordenades $X_{UTM}= 363875$ m $Y_{UTM}= 4598729$ m dins de la caseta de control i electrificació del pou. Té una fondària de 119 m amb una entubació entre 200 i 300 mm amb un cabal instantani de 36 m³/h.



Fotografia 1. Vista general caseta pou Camí Codony

El pou del Codony està equipat amb una bomba submergible. Les especificacions tècniques conegudes són les següents:

- Potència: 22 kW (30CV)
- Altura manomètrica: 140 m
- Voltatge: 400 V
- Profunditat d'instal·lació de la bomba: 119 m

La instal·lació existent en el pou del Codony inclou:

- Canonada d'impulsió de 4" de diàmetre metàl·lica amb platines.
- Variador de freqüència i vàlvula per estrangular la bomba.
- Comptador volumètric IESA E971678.
- Sondes de nivell per protecció de la bomba.
- Aixeta per recollir mostres d'aigua.



El pou impulsa les aigües fins el dipòsit 1 mitjançant una canonada de PVC DN140 mm de 712 m de longitud aproximada. En aquesta canonada hi ha un comptador per mesurar el cabal que se n'extreu.

També es pot impulsar fins el dipòsit 2 by-passant l'entrada al dipòsit i utilitzant la conducció d'interconnexió entre els dos dipòsits.

El pou es troba situat en una caseta prop del Polígon Industrial a la zona de "La Cabana" dins de la que es troba l'entubació, la caldereria i valvuleria de sortida i el comptador. L'alimentació elèctrica i telecontrol es realitza a través de l'escomesa situada a peu de la instal·lació.

A uns 25 m d'aquest pou es va realitzar un sondeig i entubació per realitzar un nou pou, anomenat pou Nou Camí del Codony amb una fondària de 153 m i un cabal d'aforament de 7 m³/h que no es va acabar mecanitzant.

4.3.1.2. Pou Font de la Badia P2

Està situat a 700 m d'alçada a les coordenades $X_{UTM}= 365340$ m $Y_{UTM}= 4600070$ m al costat de la caseta de control i electrificació. Té una fondària de 120 m amb una entubació entre 200 i 300 mm amb un cabal instantani de 50 m³/h.



Fotografia 2. Arquera situació del pou Font de Badia

El pou Font de la Badia està equipat amb una bomba submergible. La bomba actual es va instal·lar el 22 de setembre de 2011. Les especificacions tècniques són les següents:

- Marca i model: Indar GP060-12
- Motor: GXW6230
- Potència: 22 kW (30CV)
- Altura manomètrica: 110 m
- Cabal: 834 litres/min
- Voltatge: 400 V
- Profunditat d'instal·lació de la bomba: 103 a 105 m (aprox.)

En base a la informació obtinguda per l'Ajuntament, la instal·lació existent en el pou Font de la Badia inclou:



- Canonada d'impulsió de 4" de diàmetre metàl·lica amb platines.
- Variador de freqüència i vàlvula per estrangular la bomba.
- Comptador volumètric Elster A14W1705276J.
- Tub piezomètric de 103 m de longitud total.
- Sondes de nivell per protecció de la bomba.
- Aixeta per recollir mostres d'aigua.

El pou impulsa les aigües fins el dipòsit 2 mitjançant una canonada amb tres trams diferenciats: tram inicial de PVC DN160 mm de 509 m de longitud, tram intermedi de PEAD DN160 mm de 310 m de longitud i tram final de PVC DN160 mm de 378 m de longitud. El pou disposa un comptador per mesurar el cabal que se n'extreu.

El pou es troba situat al costat de la caseta de control prop del carrer Josep Pla a la Rasa de la Font de Badia dins d'una arqueta en la que es troba l'entubació, la caldereria i valvuleria de sortida i el comptador. L'alimentació elèctrica i telecontrol es realitza a través de l'escomesa situada a peu de la instal·lació.

4.3.1.3. Pou Irida P3

Es tracta d'un pou que actualment es troba fora de servei.

4.3.1.4. Mina de Cal Marc

Es tracta d'una captació que actualment es troba fora de servei.

4.3.1.5. Pou de les Roques

Es tracta d'un pou que actualment es troba fora de servei.

4.4. Dipòsits

El nucli de Santa Coloma de Queralt disposa de tres dipòsits d'emmagatzematge d'aigua.

Els corresponents al SMA són:

- Dipòsit D1: Camí de Conesa, que rep les aigües procedents exclusivament del pou del Codony – P1.
- Dipòsit D2: Carretera d'Igualada, que rep, principalment les aigües procedents del Pou de la Font de la Badia – P2. També és receptor d'aigües procedents del dipòsit D1 i/o pou del Codony.

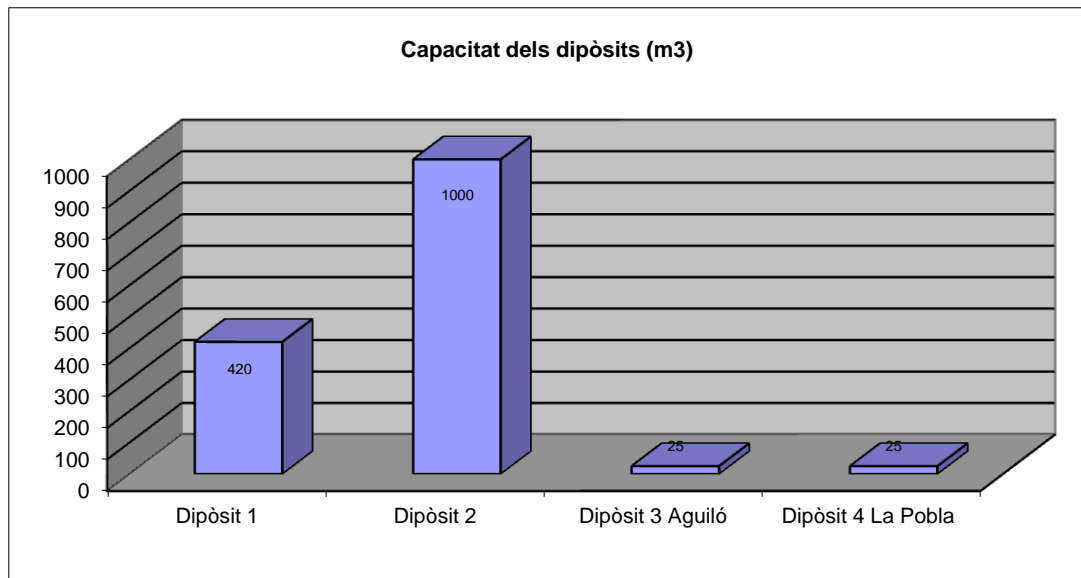
El tercer dipòsit és el que pertany a la xarxa de la CP i que no forma part del servei municipal d'abastament d'aigua és l'anomenat dipòsit "Regulador". Es desconeixen les seves característiques tècniques

Els nuclis d'Aguiló i la Pobla de Carivenys disposen d'ambdós dipòsit cadascun.



La capacitat dels dipòsits que pertanyen a la xarxa del SMS són

NOM	CAPACITAT (m ³)	ZONA ABASTADA
Dipòsit 1	420	Nucli Santa Coloma
Dipòsit 2	1000	Nucli Santa Coloma, Aguiló i La Pobra
Dipòsit 3 Aguiló	25	Nucli Aguiló i la Pobra
Dipòsit 4 La Pobra	25	Nucli La Pobra de Carivenys (anul·lat)
TOTAL	1470	



4.4.1. Dipòsit D1. Camí de Conesa

És un dipòsit rectangular de maçoneria amb murs de gravetat amb una capacitat d'emmagatzematge de 420 m³. La seva cota és la 710 m amb una alçada total de 3 m aproximadament i coordenades UTM X: 364524,89; Y: 4599394,27 que es situa molt proper a les Granges de Mensa. El dipòsit s'omple amb aigua provinent del pou del Camí del Codony.



Fotografia 50. Vista general Dipòsit 1



La conducció provinent del pou del Camí del Codony és una conducció de PVC DN140 mm d'aproximadament 712 m de longitud. A l'entrada al dipòsit hi ha la valvuleria per derivar les aigües directament al dipòsit, o es pot by-pass i derivar aigua cap al dipòsit 2.

No disposa d'instal·lació amb analitzador i dosificador de clor en continu ni bomba de recirculació en una cambra annexa a la zona de les conduccions.

No hi ha un comptadors a les conduccions d'entrada i sortida al dipòsit.

El dipòsit no disposa d'un sistema de telecontrol via ràdio. Es desconeix l'estat interior del mateix tot i que convindria realitzar impermeabilització interior.

El dipòsit no està tancat dins d'un recinte tancat.

- Volum: 420 m³.
- Tipologia: Semisoterrat
- Forma: rectangular (irregular)
- Any de Construcció: 1949
- Tipus de construcció: Aparentment de maçoneria amb murs de gravetat
- Tub d'arribada: PVC de 140 mm del Pou del Codony – P1
- Tub de sortida: de Fibrociment 240 mm a distribució i tub de fibrociment 150 mm cap al dipòsit D2.
- Coordenades superficials:
 - X: 364524,89
 - Y: 4599394,27
- Elevació del dipòsit:
 - Z del terra circumdant del dipòsit: 709,270 m
 - Z del punt més alt del dipòsit: 712,127 m

4.4.2. Dipòsit D2. Carretera de Igualada

És un dipòsit quadrat de formigó armat de recent construcció amb una capacitat d'emmagatzematge de 1000 m³. La seva cota és la 708 m amb una alçada total de 4 m aproximadament i coordenades UTM X: 366191,84; Y: 4600142,42 que es situa molt proper a la carretera C-241d a la zona de Cal Nou Sous.

El dipòsit s'omple amb aigua provinent del pou de la Font de Badia. També es pot omplir amb aigua provinent del pou del Camí del Codony a través de la conducció que interconnecta ambdós dipòsits.



Fotografia 59. Vista general dipòsit

La conducció provinent del pou de la Font de Badia és una conducció de PVC i PEAD DN160 mm d'aproximadament 1397 m de longitud.

No disposa d'instal·lació amb analitzador i dosificador de clor en continu ni bomba de recirculació en una cambra annexa a la zona de les conduccions.

Hi ha un comptador a les conduccions de sortida al dipòsit que s'han instal·lat recentment amb un datalogger.

El dipòsit no disposa d'un sistema de telecontrol via ràdio. El dipòsit està tancat dins d'un recinte vallat.

- Volum: 1000 m³.
- Tipologia: de superfície
- Forma: quadrat
- Any de construcció: 1996
- Tipus de construcció: De formigó armat executat "in situ" i amb coberta per mitjà de forjat unidireccional.
- Tub d'arribada:
 - PVC de 160 mm des del Pou de la Font de la Badia – P2
 - PVC de 160 mm des del Dipòsit D1 del Camí de Conesa / Pou del Codony
- Tub de sortida:
 - PVC de 140 mm a distribució principal del nucli de Santa Coloma de Queralt
 - PVC de 140 mm a distribució del nucli d'Aguiló
 - PEAD de 160 mm al barri de l'Aiguadolç de Santa Coloma de Queralt
- Sondes sobre P2
- Coordenades superficials
 - X: 366191,84
 - Y: 4600142,42
- Elevació del dipòsit:
 - Z del terra circumdant del dipòsit: 707,866 m
 - Z del punt més alt del dipòsit: 711,823 m



4.4.3. Dipòsit D3. Aguiló

És un dipòsit antic quadrat de mamposteria amb murs de gravetat amb una capacitat d'emmagatzematge de 25 m³. La seva cota és la 808 m amb una alçada total aproximada de 3 m situat a les coordenades UTM X:368148; Y:4601348 que es situa a la zona del Castell.

El dipòsit s'omple amb aigua provinent del dipòsit 2, a través del bombament situat a la mina de Cal Marc.



Fotografia 59. Vista general dipòsit

La conducció provinent del dipòsit 2 és una conducció de PVC i PEAD DN50/60 mm d'aproximadament 1950 ml de longitud.

No disposa d'instal·lació amb analitzador i dosificador de clor en continu ni bomba de recirculació en una cambra annexa a la zona de les conduccions.

No hi ha un comptadors a les conduccions de sortida al dipòsit.

El dipòsit no disposa d'un sistema de telecontrol via ràdio.

El dipòsit no està tancat dins d'un recinte vallat.

4.4.4. Dipòsit D4. La Pobla de Carivenys

És un dipòsit antic circular de formigó armat de mamposteria amb murs de gravetat amb una capacitat d'emmagatzematge de 25 m³. La seva cota és la 714 m amb una alçada total aproximada de 3 m situat a les coordenades UTM X:369960; Y:460299 que es situa a la zona del Serralet

El dipòsit s'omple amb aigua provinent del dipòsit d'Aguiló, a través del bombament situat en el mateix dipòsit.



Fotografia 84. Vista general del dipòsit

La conducció provinent del dipòsit 2 és una conducció de PEAD 63 mm d'aproximadament 3315 ml de longitud. Hi ha una vàlvula reductora a la sortida del dipòsit en cas que l'aigua s'hagi de subministrar directament de la conducció d'impulsió a la xarxa.

No disposa d'instal·lació amb analitzador i dosificador de clor en continu ni bomba de recirculació en una cambra annexa a la zona de les conduccions.

No hi ha un comptadors a les conduccions de sortida al dipòsit.

El dipòsit no disposa d'un sistema de telecontrol via ràdio.

El dipòsit no està tancat dins d'un recinte tancat.

El dipòsit està anul·lat, es by-passa a l'entrada i el nucli s'abasteix a través del dipòsit d'Aguiló.

4.5. Grups impulsió

4.5.1. Impulsió

Només es disposa d'un grup d'impulsió de 6 CV que puja l'aigua procedent del D2 en direcció al Dipòsit de l'Aguiló.



Fotografia 29. Vista general caseta MIIna

Està compostat per una única bomba vertical que aspira l'aigua de l'aljub de la Mina de Cal Marc i la eleva fins el dipòsit d'Aguiló a través d'una canonada de PE DN63, des de la cota 695 fins la cota 808.

4.6. Xarxa en alta

La xarxa en alta del Servei Municipal d'Abastament d'Aigua a Santa Coloma de Queralt està formada per:

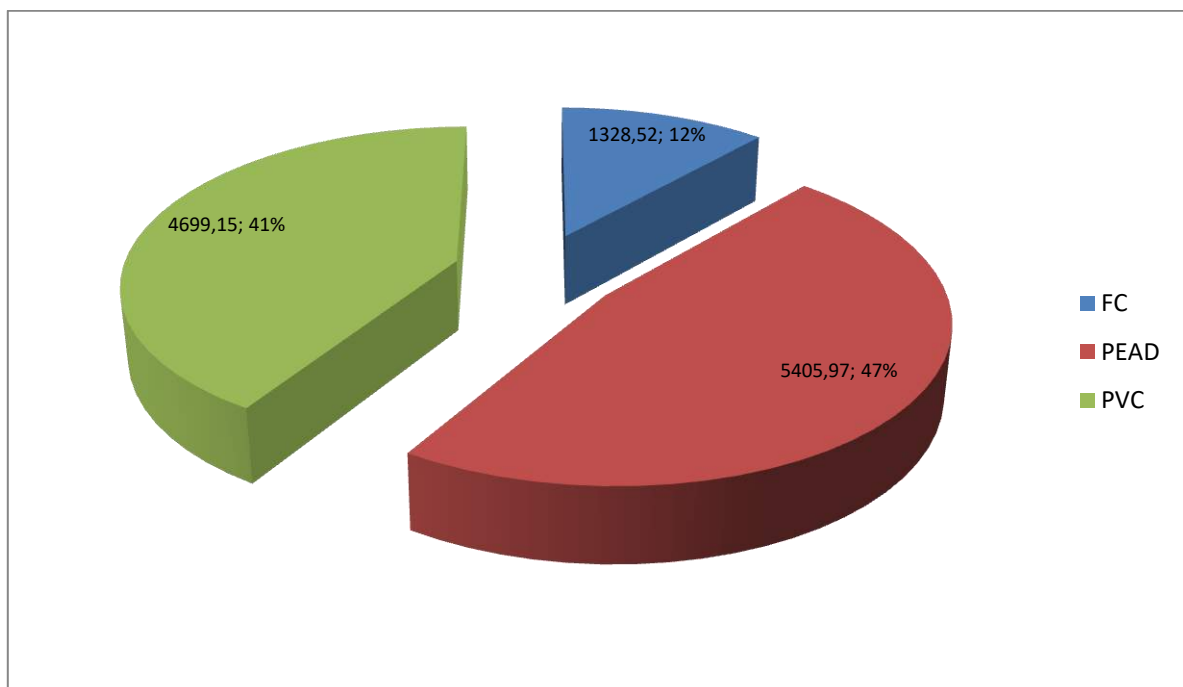
- Canonada que va des del pou del Codony P1 fins al Dipòsit del Camí de Conesa D1. És de PVC, de DN 140 mm i té una longitud de 712,29 metres.
- Canonada que va des del pou de la Font de la Badia P2 fins al Dipòsit de la Carretera de Igualada D2. Des del pou, hi ha un tram de PVC, de DN 160 mm i té una longitud de 519,75 metres; un segon tram de PEAD de DN 160 mm que té una longitud de 310,35 metres i un tercer tram de PVC de DN 160 mm amb una longitud de 377,48 metres, abans de connectar al dipòsit D2.
- Canonada que interconnecta els dipòsits D1 al dipòsit D2, passant pel centre del municipi de Santa Coloma de Queralt. El primer tram és de Fibrociment de DN 150 mm amb una longitud de 1088,38 metres i un segon tram de PVC de DN 140 mm de 1563,35 metres de longitud.
- Canonada des del dipòsit 2 fins el dipòsit d'Aguiló. És una conducció que té dues tipologies diferenciades. La primera tipologia de gravetat fins el dipòsit de la Mina Cal Marc amb tres trams diferenciats: el primer tram de 210 m de longitud i PVC DN140, un segon tram de 63 m de longitud de PE DN140 i un tercer tram de 1171 m de longitud de PE DN63. La segona tipologia d'impulsió des del dipòsit de la Mina de Cal Marc fins el dipòsit d'Aguiló de PE DN63 i 630 m de longitud.



La següent taula mostra la distribució de conduccions de la xarxa en alta:

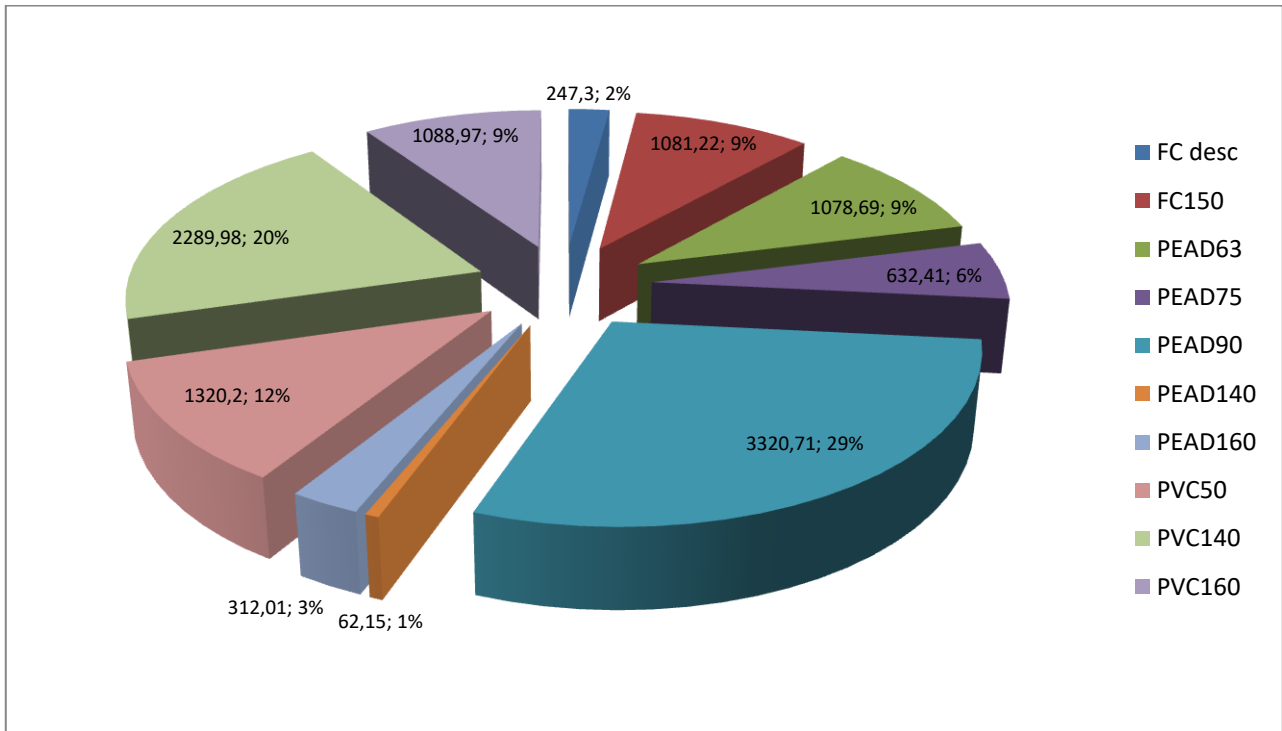
XARXA ALTA		
MATERIAL	DIÀMETRE	LONGITUD (ml)
FC	desconegut	247,3
	150	1081,22
	TOTAL FC	1328,52
PEAD	63	1078,69
	75	632,41
	90	3320,71
	140	62,15
	160	312,01
TOTAL PEAD	5405,97	
PVC	50	1320,2
	140	2289,98
	160	1088,97
TOTAL PVC	4699,15	
TOTAL	11433,64	

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





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



Pel que fa a la xarxa CP hi ha uns 157,34 ml de conduccions en alta de material i diàmetre desconegut no inclosos dins aquest inventari.

4.7. Xarxa en baixa

La xarxa en baixa del Servei Municipal d'Abastament d'Aigua a Santa Coloma de Queralt està reflectida en la documentació gràfica. És una xarxa irregular que ha anat creixent a mesura que s'ha urbanitzat el municipi d'acord a les necessitats de major població que hi va haver fins a 2008.

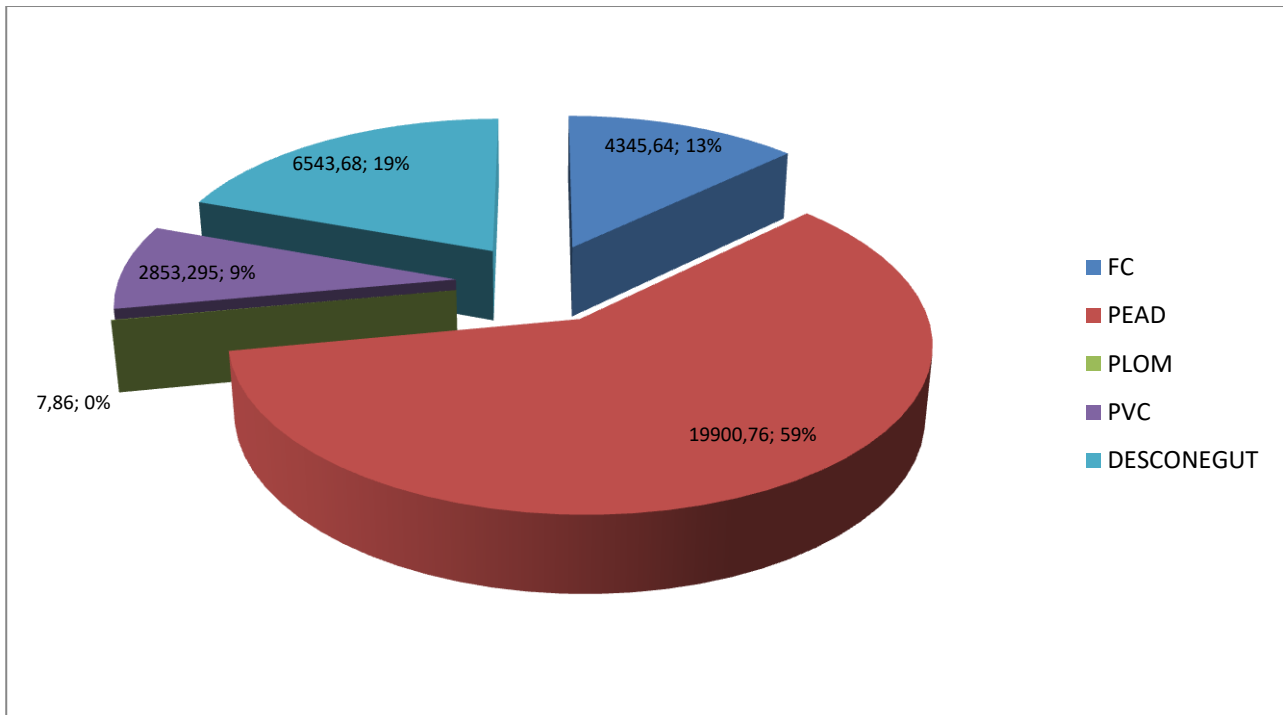
Podem considerar que és una xarxa antiga, i principalment, de tipus ramificada: un 80% de les canonades tenen més de 30 anys de funcionament, un 10% tenen entre 15 i 30 anys i la resta de canonades, un 10%, tenen menys de 15 anys. A continuació es mostra una taula resum dels materials més freqüents a la xarxa, les seccions més típiques, així com la seva longitud:

XARXA BAIXA		
MATERIAL	DIÀMETRE	LONGITUD (ml)
FC	50	2575,58
	80	379,54
	110	68,11
	125	860,28
	150	42,08
	240	420,05
	TOTAL FC	4345,64
PEAD	20	426,1



	32	7641,13
	63	7704,95
	75	152,85
	90	71,15
	110	1832,94
	140	308,55
	150	11,16
	160	1751,93
	TOTAL PEAD	19900,76
PLOM	20	7,86
	TOTAL PLOM	7,86
PVC	32	361
	63	653,17
	90	1149,74
	110	2040,23
	140	378,64
	160	3474,9
	TOTAL PVC	8057,68
DESCONEGUT	<i>desconegut</i>	2853,30
	TOTAL	35165,24

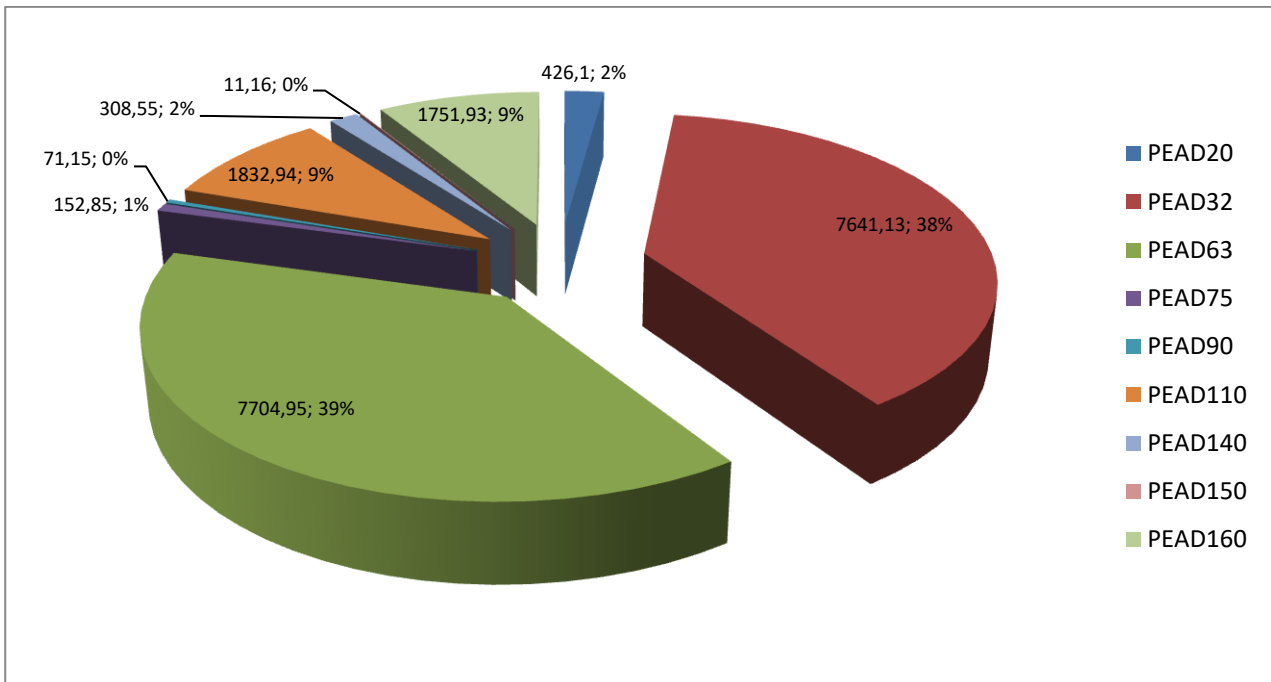
El següent gràfic mostra la composició de la xarxa en alta diferenciada per materials:



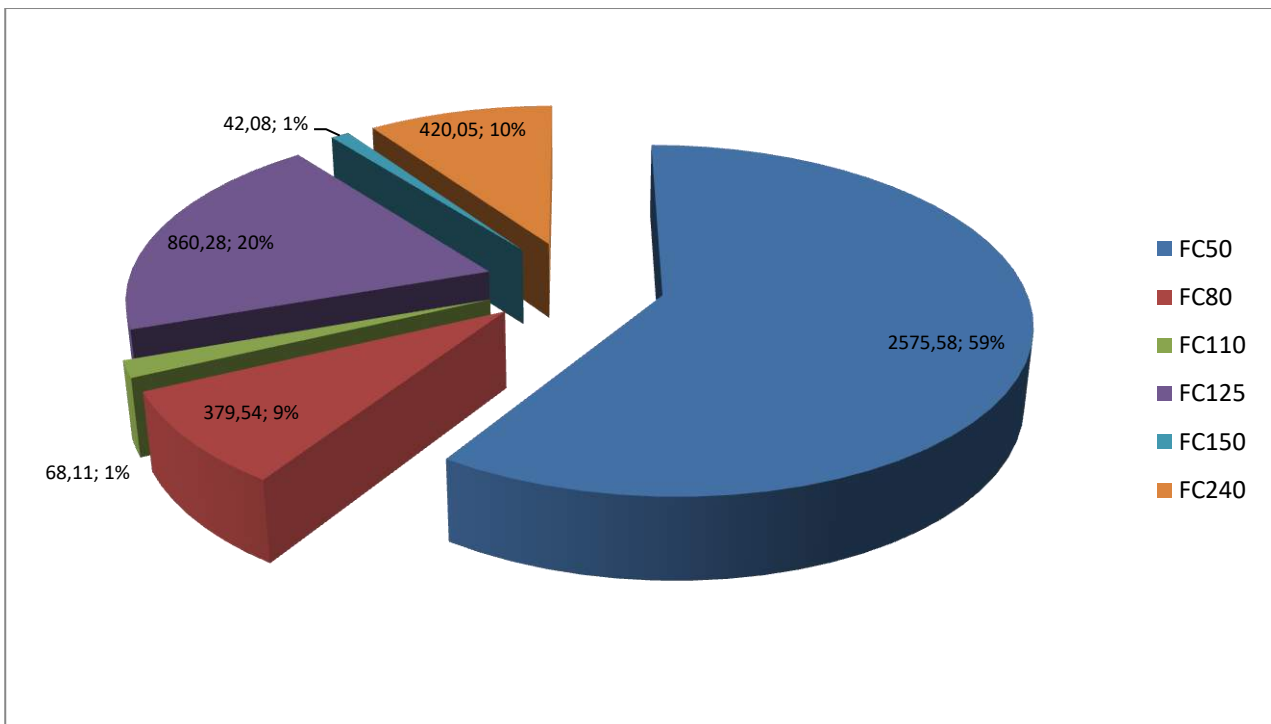
El següent gràfic i taula mostra la composició de la xarxa en alta diferenciada per materials i diàmetres:



CONDUCCIONS PEAD

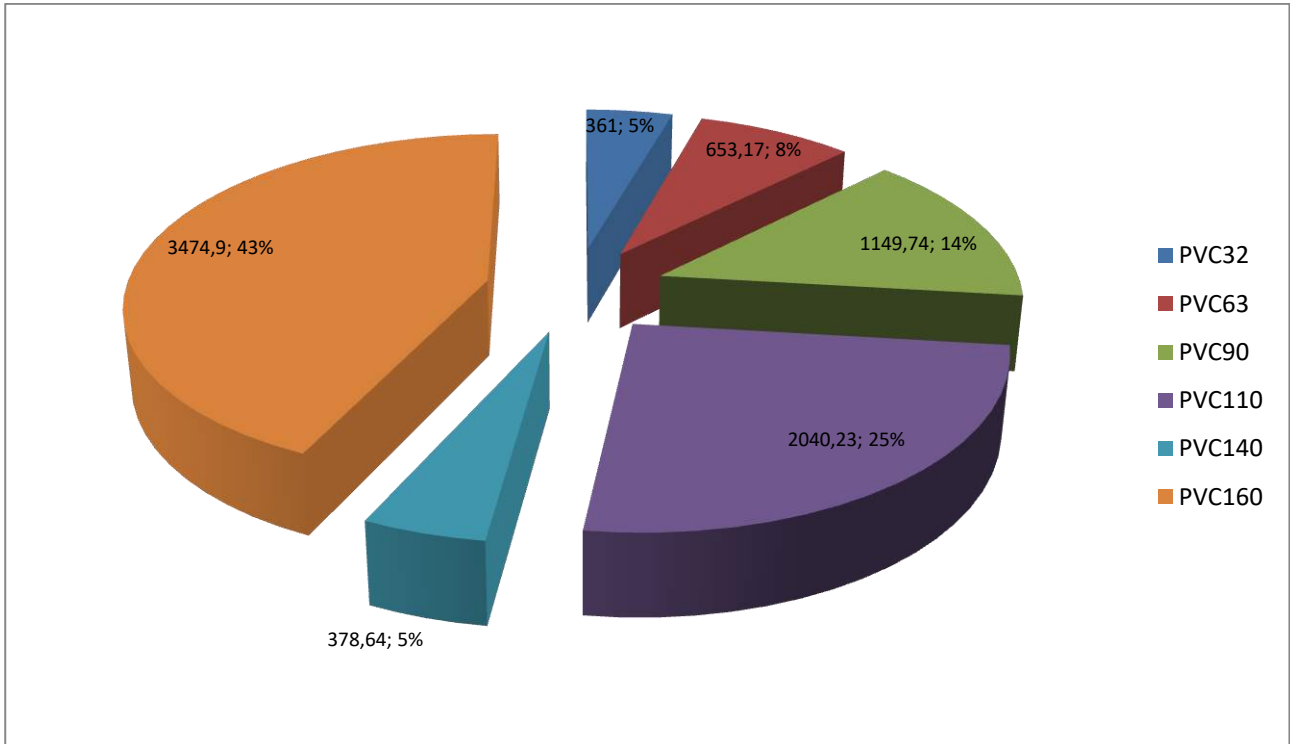


CONDUCCIONS FC





CONDUCCIONS PVC



La resta de materials són desconeguts i un tram residual de plom.

El percentatge de materials emprats a les canonades de la xarxa en baixa són:

- Fibrociment: 19%
- PVC: 9%
- Polietilè d'Alta Densitat: 59%
- Desconegut: 13%

Les canonades presenten fuites en diversos punts (atès el rendiment de la xarxa, d'un 40% aproximadament) causat previsiblement per l'antiguitat de la pròpia xarxa, les unions de diferents materials de les canonades, les diferències de pressió, la manca de sectorització i, finalment, el fet que no hi ha un Pla de Manteniment i Renovació estructurat i documentat.

No hi ha un pla de cercafuites periòdic.

No es fa un manteniment ni predictiu ni preventiu, només es fan accions correctives i correccions quan la fuga d'aigua es evident i visible.

Pel que fa a la xarxa CP hi ha uns 3690,685 ml de conduccions en alta de material i diàmetre desconegut no inclosos dins aquest inventari.

4.8. Escomeses i comptadors

El Servei Municipal d'Abastament d'Aigua de Santa Coloma de Queralt dona subministrament actualment (segons dades a 1 de gener de 2019) a un total de 1.514 abonats, dels quals 1.391 són domèstics (i se'ls hi aplica la tarifa general) i 113 corresponen a consums industrials.



Dels 1.391 abonats domèstics, 26 no estan connectats a la xarxa de clavegueram. I dels 113 usuaris industrials, 9 tampoc estan connectats a la xarxa de clavegueram.

A més dels 1.514 abonats, el propi ajuntament hi consta amb 10 comptadors en baixa individualitzats.

A l'apartat 5.3 s'analitzaran amb més detall aquestes dades.

Aquesta variabilitat es conseqüència de les diferents tarifes que s'apliquen d'acord al quadre següent:

Tarifa	Tipus d'usuari aplicable
1	General
2	Industrial
3	General sense clavegueram
4	Industrial sense clavegueram
5	Dependències Ajuntament

Taula 5. Estructura tarifaria a Santa Coloma de Queralt

El SMA capta l'aigua de dos pous, el del Codony (P1) i el de la Font de la Badia (P2), on respectivament omplen els dipòsits del Camí de Conesa (D1) (420 m³) i de la Carretera de Igualada (D2) (1000 m³). També hi ha una connexió de D1 a D2 que fa aiguabarreig dels dos pous a fi de rebaixar la concentració d'Arsènic del P1.

La xarxa en baixa és bastant ramificada, insuficientment anellada i mallada. Encara hi ha moltes zones amb Fibrociment i PVC, i es considera que hi ha diverses fuites.

A més del SMA, existeix una entitat privada denominada *COMUNIDAD DE PARTICIPES DE LAS AGUAS POTABLES DE SANTA COLOMA DE QUERALT* (en endavant CP) que subministra aigua als seus participants en una xarxa de distribució imbricada amb la municipal, ja que els seus associats habitualment també disposen d'aigua del SMA.

Tots els comptadors municipals són mecànics i tal i com veurem en el capítol següent el percentatge d'abonats amb consums iguals o superiors a 1 m³ bimestral és d'un 69,5%, la qual cosa pot voler dir que un 30,5% d'abonats, o no tenen consum o el seu comptador no funciona.

Altra element a considerar seria els comptadors que presenten subcomptatge, ja que la duresa de l'aigua és molt alta.

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

Els comptadors es substitueixen, d'acord amb els tècnics que n'estan a càrrec, segon la importància del consum de l'abonat.

4.9. Cobertura contraincendis

L'Ajuntament de Santa Coloma de Queralt no disposa en la totalitat de les seves entitats singulars i nuclis de suficients hidrants per poder donar cobertura contraincendis.



4.10. Elements singulars del servei

Com que l'actual xarxa del municipi de Santa Coloma de Queralt s'ha anat configurant al llarg del temps, ampliant-se a mesura que el nucli urbà s'anava fent cada cop més extens. És per aquesta raó que repassant el conjunt de la xarxa es poden observar les diferents tipologies dels elements que la formen.

A part dels diferents materials existents en la xarxa en baixa (Fibrociment, PVC i PEAD), hi ha diferents tipus d'hidrants i boques de reg, escomeses particulars on es disposa de l'arqueta preparada per a la col·locació de comptador i d'altres on no hi és.

El fet que la xarxa s'ha anat ampliant al llarg del temps ha provocat la ramificació de la mateixa. Això podria provocar que en el cas d'avaries no es pogués assegurar el subministrament a zones amples del municipi. És per aquesta raó que es recomana el tancament dels anells de la xarxa que no ho estan.

4.11. Xarxa paral·lela de distribució d'aigua potable privada

La CP capta el recurs de dues mines i un pou, tots legalitzats o en tràmit, i l'envia al seu propi dipòsit regulador, des d'on subministra aigua als seus participants. El número de participants és limitat i per donar-se d'alta un de nou cal que un altre es doni de baixa. La xarxa està ubicada bàsicament al centre urbà de Santa Coloma de Queralt i està imbricada amb la del SMA. Usualment els participants del CP també tenen subministrament per part del SMA.

Quan es dona d'alta un nou participant ha de dur la xarxa del CP al seu domicili a càrrec seu.

Com s'ha mencionat, es proposarà fer els tràmits per comprar aquests drets i gestionar-los des de l'Ajuntament.

La quantitat total d'aigua subministrada per CP durant l'any 2018 va ser de 13.567 m³. Per tant, el subministrament de CP en relació al SMA oscil·la entre el 5 i el 10%.

4.12. Telecontrol i automatització dels sistema d'abastament d'aigua

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

Al servei municipal d'aigües de Santa Coloma de Queralt, actualment no té sistema de telecontrol instal·lat, i per tant cal implementar-ho per tenir la total automatització del servei.

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

La següent taula mostra els elements existents que estan pendent d'incorporar-se al sistema:



EQUIP	UBICACIÓ	EXISTENT
Centre de control	Santa Coloma Queralt	No
Remota captacions		
	Pou Codony	No
	Pou Badia	No
Remota dipòsits		
Dipòsit D1		No
Dipòsit D2		No

Com es pot visualitzar no existeix en l'actualitat un sistema de telecontrol del sistema d'abastament d'aigua al municipi de Santa Coloma de Queralt. Caldrà doncs implantar la progressiva instal·lació de sistemes de telecontrol que permetin la centralització del control i la progressiva automatització al sistema d'abastament d'aigua.

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

Actualment la maniobra de les diverses claus de pas de la xarxa d'abastament, així com el control de nivells de dipòsits i d'altres és realitzada per part de la brigada municipal de Santa Coloma de Queralt.



5. ESTUDI DE CABALS ACTUALS

5.1. Cabals captats

El SMA, per part de l'Ajuntament de Santa Coloma de Queralt, tot i disposar de comptadors a la sortida del pou del Codony i del pou de la Font de la Badia, no va a començar a prendre lectures de forma sistemàtica i registrada fins a l'abril de 2018 amb la intenció de presentar les Declaracions de Lectures de Comptadors – Cànon Ús Abastament.

Els comptadors per a cada pou són:

<i>Pou</i>	<i>Marca</i>	<i>Núm. Sèrie</i>
P1 – Codony	IESA	E971678
P2 – Font de la Badia	ELSTER	A14W1705276J

Taula 7. Comptadors del pous del SMA

I les lectures corresponents al Pou del Codony i el cabal extret diari és:

<i>Data Lect.</i>	<i>Pou</i>	<i>Lectura</i>	<i>Cabal captat trimestral</i>	<i>Dies</i>	<i>Cabal diari (m3/dia)</i>
17/04/2018	1	280244			
06/07/2018	1	314402	34158	80	427
04/10/2018	1	358639	44237	90	492
10/01/2019	1	402613	43974	98	449
05/04/2019	1	435207	32594	86	379
28/06/2019	1	471178	35971	85	423

Taula 8. Cabal diari extret del Pou del Codony en base a les lectures del seu comptador. Cabals en m³.

I les lectures corresponents al Pou de la Font de la Badia i el cabal extret diari és:

<i>Data Lect.</i>	<i>Pou</i>	<i>Lectura</i>	<i>Cabal captat trimestral</i>	<i>Dies</i>	<i>Cabal diari (m3/dia)</i>
17/04/2018	2	579766			
06/07/2018	2	609322	29556	80	369
04/10/2018	2	644179	34857	90	387
10/01/2019	2	683986	39807	98	406
05/04/2019	2	714026	30040	86	349
28/06/2019	2	746040	32014	85	377

Taula 9. Cabal diari extret del Pou de la Font de la Badia en base a les lectures del seu comptador. Cabals en m³.

Si consolidem els cabals extrets d'ambdós pous i en calculem la mitjana de cabal total diari extret obtenim:



<i>Trim.</i>	<i>Q trim P1</i>	<i>Q trim P2</i>	<i>Q trim total</i>	<i>Q dia P1</i>	<i>Q dia P2</i>	<i>Q dia total</i>
2T/18	34158	29556	63714	427	369	796
3T/18	44237	34857	79094	492	387	879
4T/18	43974	39807	83781	449	406	855
1T/19	32594	30040	62634	379	349	728
2T/19	35971	32014	67985	423	377	800
Mitjana del Cabal Diari Extret Total en m³/dia						814

Taula 10. Cabal diari total extret d'ambdós pous. Cabals en m³. Q és Cabal.

5.2. Cabals subministrats

En data 9 d'abril de 2019, es varen instal·lar tres comptadors i un enregistrator de dades (en endavant, datalogger) a la sortida del dipòsit D2 de la Carretera de Igualada.

Les dades d'aquests tres comptadors són:

<i>Comptador</i>	<i>Marca</i>	<i>Núm. Sèrie</i>
SCQ 1	MMMMM	XXXXXXX
Aiguadolç (AD) 2	MMMMM	YYYYYYY
Aguiló (AG) 3	MMMMM	ZZZZZZZ

Taula 11. Comptadors a la sortida del Dipòsit D2

De les dades obtingudes des del 10 d'abril fins el 30 de juny tenim:

<i>Període</i>		<i>Comptador</i>			<i>Total</i>	<i>Dies</i>	<i>Q diari</i>
<i>De:</i>	<i>Fins a:</i>	<i>SCQ1</i>	<i>AD2</i>	<i>AG3</i>			
10/04/2019	30/04/2019	11871	337	546	12754	21	607
01/05/2019	31/05/2019	17237	560	1605	19402	31	626
01/06/2019	30/06/2019	19890	817	1460	22167	30	739
Mitjana de cabal diari dels 82 dies (segon trimestre)							662

Taula 12. Cabal diari subministrat pel Dipòsit D2

En el moment de redactar aquest PD no es disposa de comptadors o cabalímetres per mesurar el cabal subministrat al Dipòsit D1 de 420 m³ que rep l'aigua del pou P1 del Codony, tot i que està previst.



5.3. Cabals registrats i facturats

Existeixen comptadors individuals per a tots els abonats al SMA.

Concretament, en data 1 de gener de 2019 el nombre d'abonats és de 1.514.

En el quadre següent es reflecteix el tipus de tarifa i el nombre d'abonats per a cada tarifa:

Tipus de Tarifa	Abonats
Tarifa 1: General	1.365
Tarifa 2: Industrial	104
Tarifa 3: General sense clavegueram	26
Tarifa 4: Industrial sense clavegueram	9
Tarifa 5: Ajuntament i dependències municipals	10
Total	1.514

Taula

Nombre d'abonats per tipus de tarifa a 1 de gener de 2019

13.

5.3.1. Cabals registrats

Els consums bimestrals registrats pels comptadors en baixa al Servei Municipal d'Abastament d'Aigua de Santa Coloma de Queralt expressats en m³ dels darrers cinc anys per a cada una de les cinc tarifes estan representats a la taula següent:

Període	Tarifa 1	Tarifa 2	Tarifa 3	Tarifa 4	Tarifa 5	Total
2014/1	15.485	3.522	244	1.937	49	21.237
2014/2	13.916	3.442	193	1.285	64	18.900
2014/3	17.367	4.152	199	1.947	119	23.784
2014/4	19.132	4.870	225	1.710	281	26.218
2014/5	17.442	5.011	196	1.752	126	24.527
2014/6	14.991	5.565	184	1.649	142	22.531
2014	98.333	26.562	1.241	10.280	781	137.197
2015/1	14.420	2.842	186	823	92	18.363
2015/2	14.483	3.503	192	1.239	105	19.522
2015/3	15.480	4.056	234	1.262	158	21.190
2015/4	19.634	5.179	250	1.845	112	27.020
2015/5	16.277	5.268	209	1.493	77	23.324
2015/6	15.097	2.910	136	1.497	185	19.825
2015	95.391	23.758	1.207	8.159	729	129.244
2016/1	13.815	2.934	132	1.771	113	18.765
2016/2	14.723	2.860	146	1.236	87	19.052
2016/3	15.490	3.307	153	1.779	75	20.804
2016/4	18.595	3.600	227	3.311	110	25.843
2016/5	17.203	3.267	148	2.200	80	22.898
2016/6	16.139	3.460	136	1.769	481	21.985
2016	95.965	19.428	942	12.066	946	129.347
2017/1	16.376	3.891	148	1.497	51	21.963
2017/2	13.867	2.562	80	1.577	58	18.144



2017/3	15.494	3.506	98	1.509	76	20.683
2017/4	19.477	5.908	181	1.717	3.378	30.661
2017/5	16.311	5.098	151	1.935	423	23.918
2017/6	13.704	3.218	93	2.328	282	19.625
2017	95.229	24.183	751	10.563	4.268	134.994
2018/1	14.830	3.633	92	1.707	132	20.394
2018/2	13.878	3.279	117	1.631	124	19.029
2018/3	11.434	3.346	51	1.096	851	16.778
2018/4	13.992	4.658	88	1.799	1.647	22.184
2018/5	17.316	5.188	99	1.684	947	25.234
2018/6	13.995	3.633	76	1.144	594	19.442
2018	85.445	23.737	523	9.061	4.295	123.061

Taula 14. Consums registrats bimestrals per tipus de tarifa en m³.

Donant continuïtat al *Pla Director de 2008*, en aquest es consideraven els cabals registrats del període 3T/2007 al 2T/2008 amb un consum total de 169.185 m³.

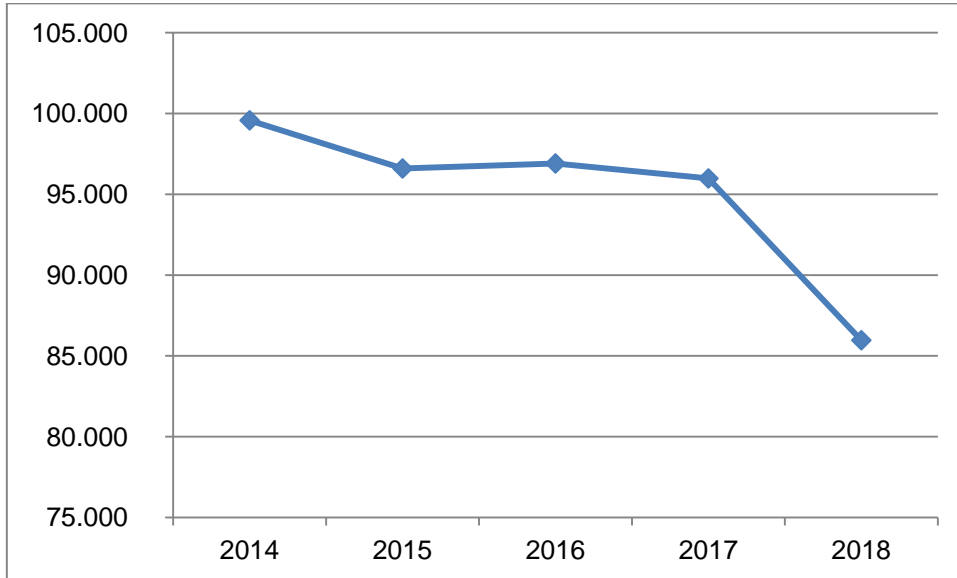
Tenint en compte que pel període 3T/2017 al 2T/2018, el consum registrat ha estat de 125.215 m³ (sense tenir en compte el consum de l'Ajuntament), resulta que la **REDUCCIÓ DE CABAL REGISTRAT I FACTURAT HA ESTAT DEL 26% EN 10 ANYS**.

Per a poder interpretar millor aquestes dades es consideren les dades de les tarifes general (domèstica) amb clavegueram i sense; industrial amb clavegueram i sense; i, ajuntament amb caràcter anual, que podem veure a la taula següent amb dades expressades en m³:

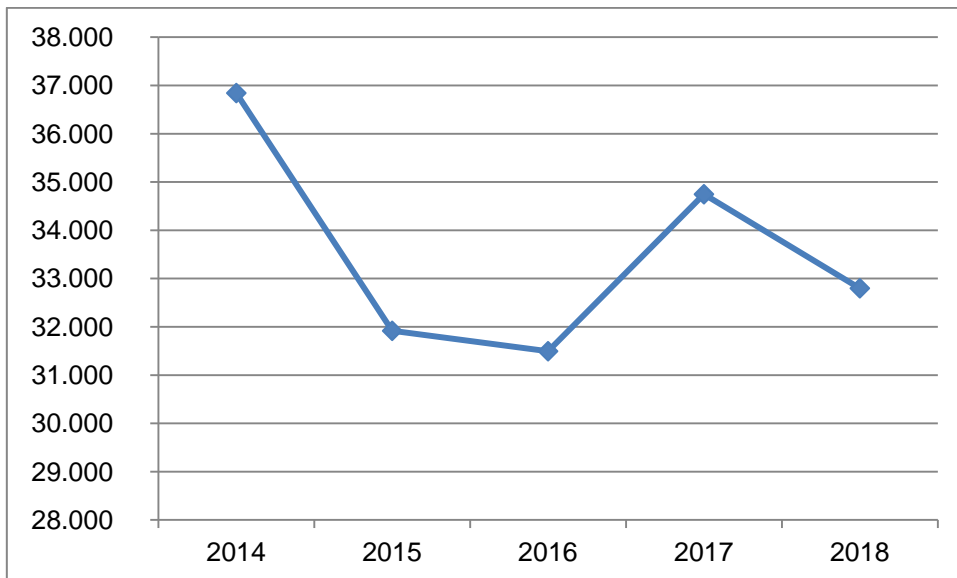
Període	Tarifes 1 i 3	Tarifes 2 i 4	Tarifa 5
2014	99.574	36.842	781
2015	96.598	31.917	729
2016	96.907	31.494	946
2017	95.980	34.746	4.268
2018	85.968	32.798	4.295

Taula 15. Consums registrats anuals. Tarifes General, Industrial i Ajuntament.

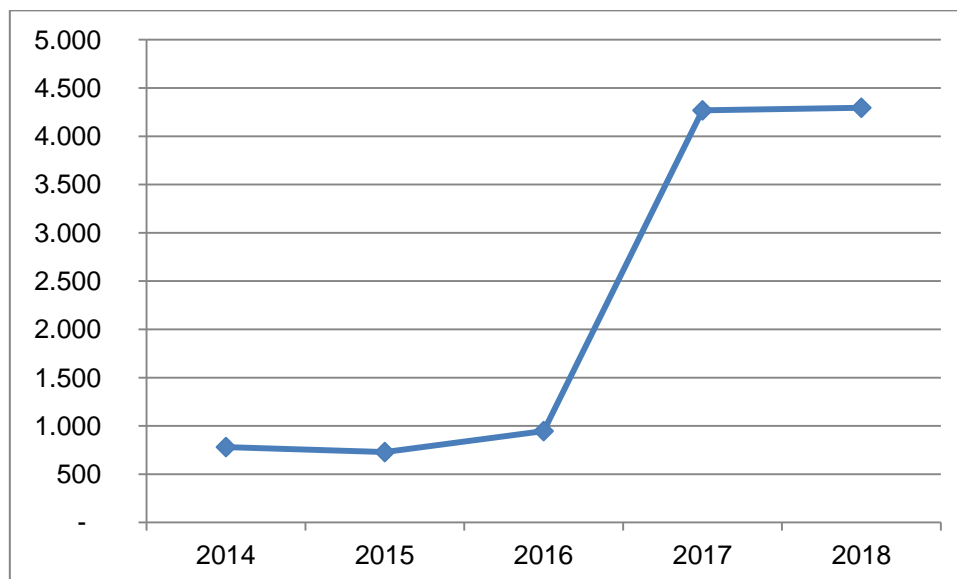
A continuació, es pot observar l'evolució en els darrers cinc anys del consum general, del consum industrial i del consum fet per les dependències municipals:



Gràfic 2. Evolució anual del consum general. (X: anys, Y: m³ registrats)



Gràfic 3. Evolució anual del consum industrial. (X: anys, Y: m³ registrats)



Gràfic 4. Evolució anual del consum de l'Ajuntament i les seves dependències. (X: anys, Y: m³ registrats)

En aquests tres gràfics podem observar clarament tres fets:

- Que el consum domèstic (tarifa general), clarament es redueix en termes absoluts any rere any.
- Que el consum industrial (tarifa industrial), també es redueix a nivell de tendència, però els darrers dos anys s'ha consumit més que ens els anteriors dos.
- Que el consum de l'Ajuntament i les dependències municipals s'ha incrementat, segurament degut als 3.282 m³ registrats l'any 2017 al comptador de la piscina municipal i als 1.596 m³ registrats l'any 2018 a la mateixa piscina.

5.3.2. Màxims consums

Els deu consums més alts registrats d'aigua a Santa Coloma de Queralt l'any 2018 es reflecteixen a la taula següent i acostumen també a ser els més alts en els darrers anys:

Tipologia de l'establiment	Consum	% del CI	% del CT
Granja porcina	7.643	23,3	6,2
Cooperativa local	5.046	15,4	4,1
Residència d'avis	4.425	13,5	3,6
Restaurant cèntric	1.537	4,7	1,2
Fabricació productes alimentaris	1.351	4,1	1,1
Fabricació impermeabilitzants / Comercial ignífugs	1.342	4,1	1,1
Granja avícola	1.144	3,5	0,9
Transport passatgers en taxi	992	3,0	0,8
Fabricació de pa	722	2,2	0,6
Fabricació de cerveses	684	2,1	0,6
Total	24.886	75,9	20,2

Taula 16. TOP 10 consumidors industrials d'aigua. CI i CT: Consum Industrial i Consum Total, respectivament. El Consum està expressat en m³.



Es pot apreciar que deu establiments de tot tipus d'activitats suposen més de tres quartes parts del consum total industrial i d'una quinta part del consum total del SMA.

Mencionar, també, com a fet singular que el CAP de l'Institut Català de la Salut de Santa Coloma de Queralt va registrar l'any 2014 un consum d'aigua de 2.544 m3 i l'any 2015, de 6.103 m3. Pels anys 2016, 2017 i 2018, aquest consum es va normalitzar i racionalitzar a uns valors de 32, 33 i 18 m3, respectivament.

Pel que fa referència a algunes de les indústries tradicionals del municipi, la tèxtil i el prefabricat de formigó, no es detecta cap consum significatiu de la primera, i pel que fa a empreses de prefabricats de formigó, la que consumeix més aigua, va tenir un registre l'any 2018 de 238 m3.

5.3.3. Comptadors d'abonats amb lectura zero

Els abonats de Santa Coloma de Queralt disposen de comptadors de tipus mecànic, i d'acord amb les dades de que es disposen, es reflecteix a la taula següent aquells que presenten registres amb valor zero i aquells amb valor diferent de zero:

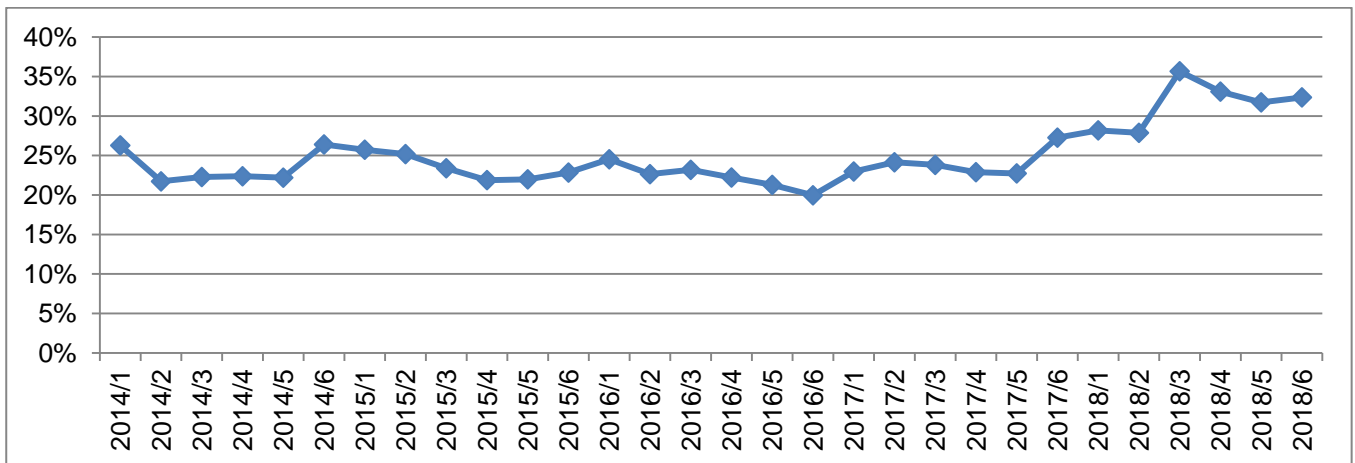
<i>Període</i>	<i>Comptadors lectura zero</i>	<i>Comptadors lectura diferent a zero</i>	<i>% compt. zero respecte total</i>
2014/1	406	1.139	26%
2014/2	335	1.207	22%
2014/3	342	1.193	22%
2014/4	343	1.190	22%
2014/5	340	1.192	22%
2014/6	405	1.129	26%
2015/1	394	1.137	26%
2015/2	385	1.144	25%
2015/3	355	1.163	23%
2015/4	332	1.185	22%
2015/5	333	1.182	22%
2015/6	346	1.169	23%
2016/1	371	1.142	25%
2016/2	343	1.172	23%
2016/3	351	1.163	23%
2016/4	337	1.180	22%
2016/5	323	1.195	21%
2016/6	303	1.215	20%
2017/1	349	1.170	23%
2017/2	367	1.153	24%
2017/3	361	1.155	24%
2017/4	347	1.169	23%
2017/5	344	1.169	23%
2017/6	413	1.102	27%
2018/1	427	1.088	28%
2018/2	422	1.092	28%
2018/3	540	974	36%



2018/4	502	1.015	33%
2018/5	482	1.037	32%
2018/6	490	1.024	32%

Taula 17. Comptadors d'abonats per bimestres amb lectura zero, diferent de zero i percentatge respecte el total.

I si fem un gràfic per veure'n l'evolució tenim:



Gràfic 5. Percentatge de comptadors respecte del total per bimestres.

Podem constatar, doncs, un creixement dels comptadors quina lectura és zero des del 2017 fins al 2018 en un 12% més, amb un tendència al creixement de comptadors amb lectura zero.

5.4. Dotacions i rendiments

5.4.1. Dotacions

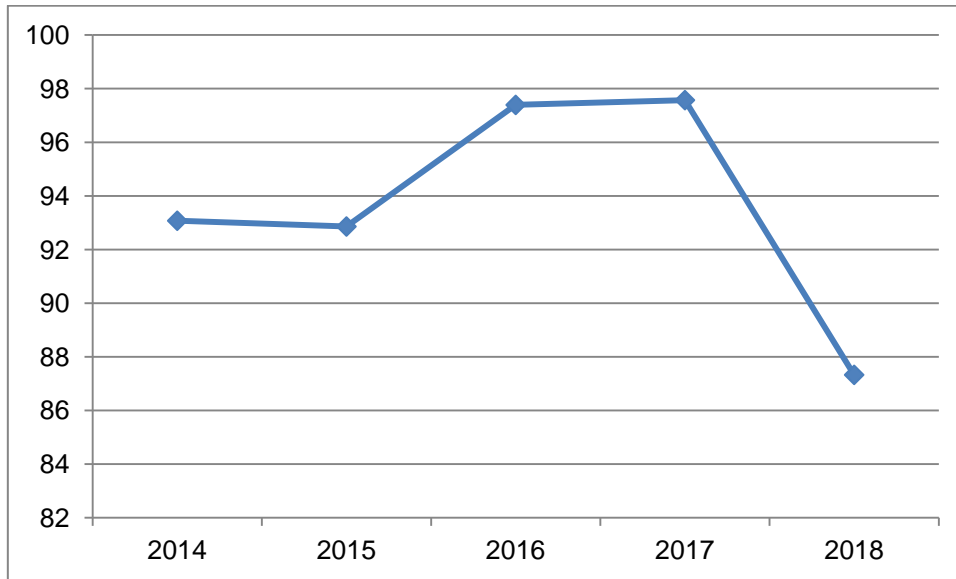
Per calcular les dotacions es tindrà en compte l'interval de períodes de del 2014 fins el 2018. Es considerarà com a dotació neta el consum registrat en baixa corresponen a les tarifes 1 i 3, o sigui, el consum general o de tipus domèstic. La dotació bruta recollirà tot el cabal registrat, també en baixa, per a tots els usos inclosos els de l'Ajuntament. La població serà la indicada per l'Idescat.

Període	Consum Domèstic	Consum Total	Població	Dotació Neta (l/p/d)	Dotació Bruta (l/p/d)
2014	99.574	137.197	2.931	93	128
2015	96.598	129.244	2.850	93	124
2016	96.907	129.347	2.726	97	130
2017	95.980	134.994	2.695	98	137
2018	85.968	123.061	2.697	87	125

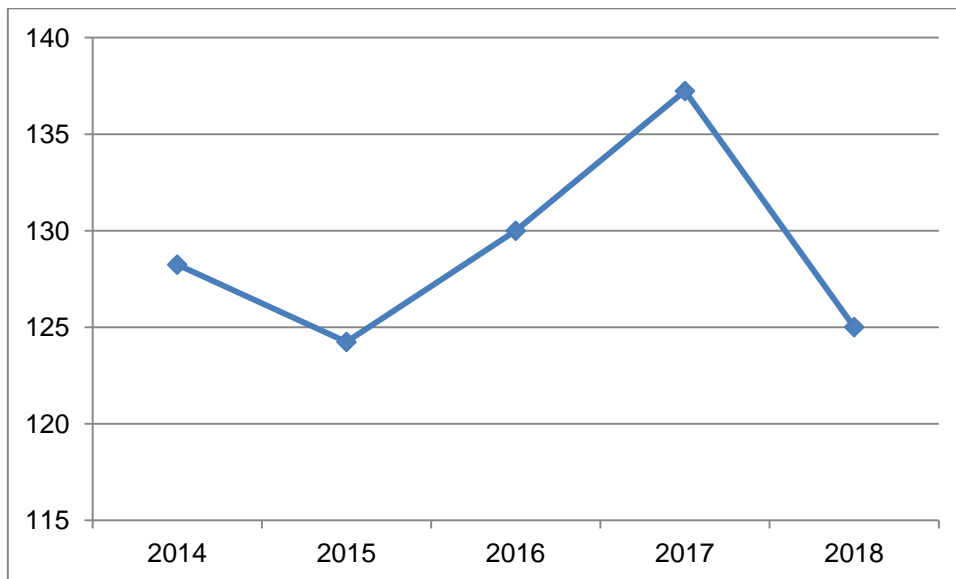
Taula 18. Dotacions anuals netes i brutes en litres per persona i dia



Els gràfics per veure l'evolució de la dotació neta i bruta són:



Gràfic 6. Dotació neta anual en litres per persona i dia



Gràfic 7. Dotació bruta anual en litres per persona i dia

Es pot constatar, que per l'any 2018 s'ha assolit tant per la dotació neta com per la dotació bruta els valors mínims de las sèrie considerada dels anys 2014 fins al 2018.

5.4.2. Rendiment de la xarxa en alta

Per a poder calcular el rendiment de la xarxa en alta, necessitem tenir el cabal total diari extret pels pous, que és de 799,8 m³/dia pel segon trimestre de 2019.



D'altra banda, tenim el cabal subministrat pel dipòsit D2, que pel mateix trimestre de 2019 és de 662 m3/dia.

La diferència, 137,8 m3/dia de mitjana, correspondria al cabal subministrat pel D1, **sense clorar**, a alguns usuaris amb tarifa industrial propers al dipòsit (granges, aparcament de caravanes, etc) i la resta, si n'hi ha, serien pèrdues.

A partir de les dades de comptadors disponibles que s'han detallat anteriorment, s'adjunta la següent taula resum d'informació (on s'ha indicat en cursiva les dades extrapolables a partir de dades anteriors):

	Pou Codony	Pou Badia	Total pous	Dipòsit 2	Consum baixa	Rend alta	Rend baixa	Rend baixa estricta
<i>Dades</i>	<i>Q trim P1</i>	<i>Q trim P2</i>	<i>Q pous</i>	<i>Q dipòsit</i>	<i>Q baixa</i>			
2 TRIM / 2018	34158	29556	63714	56495	26855		42,15%	
3 TRIM / 2018	43974	34857	78831	69899	35564		45,11%	
4 TRIM / 2018	32594	39807	72401	64198	33507		46,28%	
	110726	104220	214946		95926		44,63%	
1 TRIM / 2019	32594	30040	62634	55538	26855		42,88%	
2 TRIM / 2019	35971	32014	67985	60285	35564	88,67%	52,31%	58,99%
	68565	62054	130619		62419			
TOTAL	179291	166274	345565		158345		45,82%	
Dades anuals (1/4/18 a 31/3/19)			277580	246130	122781		44,23%	

Com que només es disposa de dades de comptadors d'un trimestre aproximadament d'informació (segon trimestre de 2019), l'única dada de rendiment en alta es pot extreure d'aquest trimestre i s'obté un 88,67% de rendiment entre el cabal extret dels pous i el cabal de sortida del dipòsit 2.

5.4.3. Rendiment de la xarxa en baixa

Per avaluar el rendiment de la xarxa en baixa, necessitaríem disposar de la següent informació: lectures de comptadors de pous, lectures de comptadors del dipòsit i, sobretot, lectures dels comptadors dels abonats, en unes mateixes dates a fi de què els valors obtinguts siguin homologables. I tot això fer-ho amb una periodicitat adient que podria ser bimestral d'acord amb la facturació.

Les lectures dels comptadors dels pous es fan trimestralment. Només el dipòsit D2 (1.000 m3) disposa de comptadors recent instal·lats i amb datalogger connectat. I pel que fa a les lectures dels abonats no es fa en una data concreta sinó es fa una rotació periòdica de forma que constantment es van prenent lectures d'aquests comptadors.



Per tant, per fer el càlcul del rendiment de la xarxa en baixa, farem diferents aproximacions en base a les dades de la taula de l'apartat anterior:

1. En base a les lectures dels pous durant l'any 2.018 i 2019 disponibles (cabals extrets en alta) i a les lectures de comptadors d'abonats també durant un any (cabal subministrat en baixa), el rendiment de la xarxa seria del **45,82%** tenint en compte el promig de totes les dades disponibles.
2. En base al datalogger des del 18 de juny fins al 18 de juliol de 2.019, que n'adjuntem captura de pantalla a continuació, tenim que el volum comptabilitzat pels tres cabalímetres és: $22.355,44 + 870 + 2.014,87$ m³, o sigui, un total de 25.267,31 m³ en el període. El mínim nocturn mensual és de 16,80 m³/hora, i per tant, són $16,80 \times 30 \times 24 = 12.096$ m³/mensual.
El cabal realment utilitzat serà: $22.355,44 - 12.096 = 13.171,31$ m³ i el rendiment de la xarxa és del **52,13%**.
3. En base a les dades disponibles de sortida del dipòsit (únicament segon trimestre de 2019) i les dades de consum en baixa d'aquest període el rendiment estricte de la xarxa en baixa seria del **58,99%**

Amb aquestes aproximacions al rendiment de la xarxa en baixa es pot considerar com a dada més fiable la del **58,99 %** ja que són dades totalitzades d'un període més gran a partir del comptador del dipòsit.

Com a dada global de rendiment del sistema (diferència entre cabals extrets en les captacions i cabals consumits en baixa el rendiment promig amb les dades disponibles és del 45,82%.

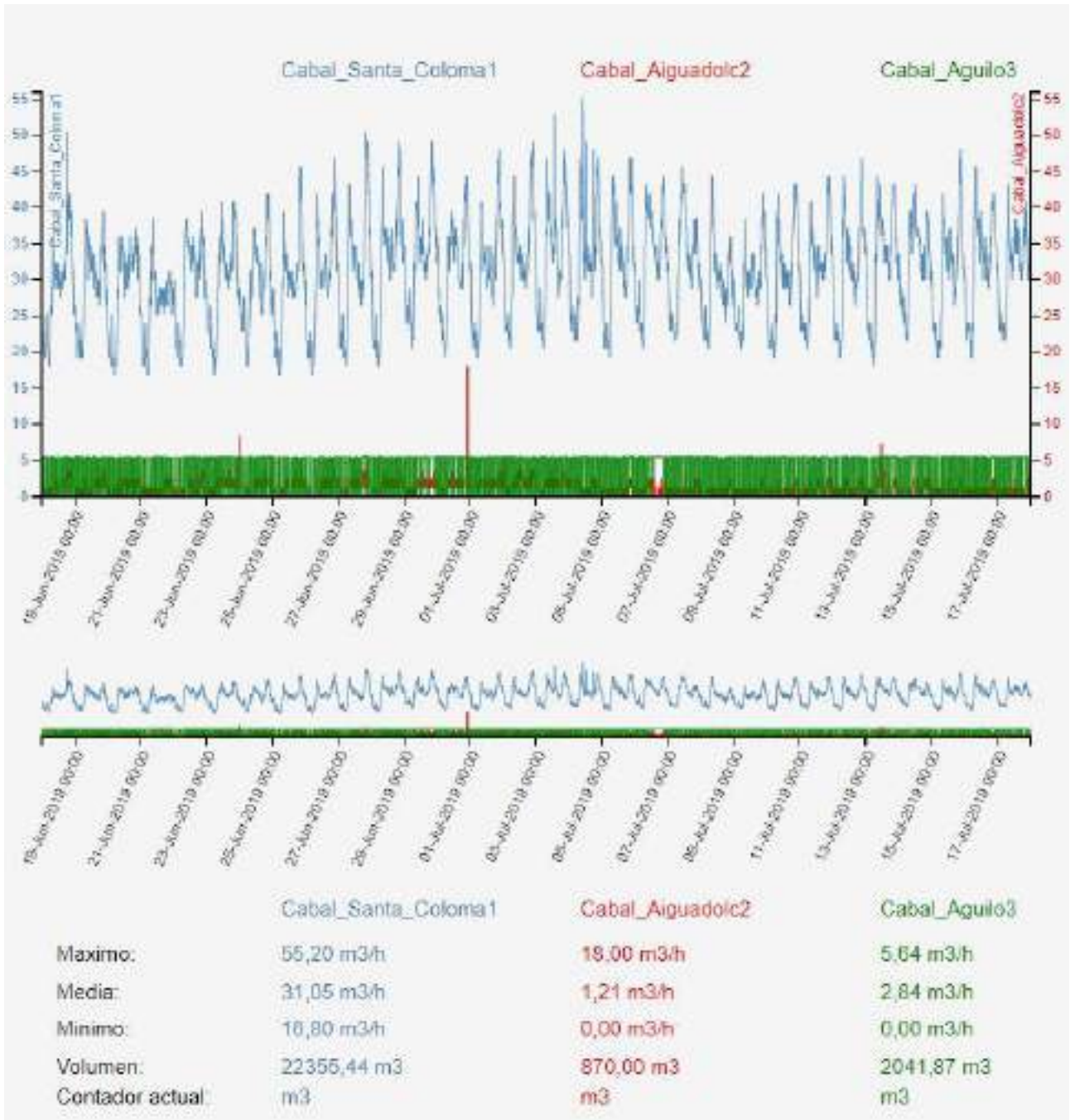


Figura 5. Captura de pantalla del datalogger entre el 18 de juny i el 18 de juliol d'enguany.



6. ANÀLISI DEL FUNCIONAMENT DE LA XARXA ACTUAL

6.1. Escenaris analitzats

La xarxa de l'àmbit d'estudi és la del nucli urbà del municipi de Santa Coloma de Queralt:

- Des dels dos dipòsits del nucli urbà es dona servei a tota la xarxa d'abastament en baixa del nucli urbà.

Per a la xarxa d'abastament del nucli de Santa Coloma de Queralt s'han modelitzat els següents escenaris de funcionament:

- *Escenari 1 – Demanda actual sense hidrants d'incendis en hora punta*: la demanda en hora punta ha estat calculada considerant que el consum no és homogeni al llarg del dia. Per simular-ho s'ha implementat una corba de distribució horària (patró de consum) adequada a les característiques del municipi de Santa Coloma de Queralt. Aquest escenari es correspon amb el que presenta el municipi durant l'època estival i en el moment de màxim consum (model de consum punta). En aquesta hipòtesi s'ha de garantir que la pressió mínima no se situa per sota de $1,5-2 \text{ kg/cm}^2$
- *Escenari 2 – Demanda actual sense hidrants d'incendis en hora vall*: d'igual forma que en l'anterior escenari el càlcul del consum en hora vall es realitza a partir de la corba de distribució horària. Aquest escenari es correspon amb el que presenta el municipi durant l'època hivernal i hora de consum vall (model de consum vall). En aquesta hipòtesi s'ha de garantir que la pressió màxima no excedeixi de $6-8 \text{ kg/cm}^2$.
- *Escenari 3 – Demanda actual en hora punta incorporant la demanda d'hidrants existents contra incendis*: en aquest escenari es simula la situació hipotètica de que durant l'hora punta de màxima demanda es produís un incendi i per tant s'haurà de permetre el funcionament simultani de dos hidrants consecutius durant 2 hores cadascun amb un cabal de 1000 l/min ($16,66 \text{ l/s}$) i una pressió residual mínima de 10 m.c.a. , d'acord amb la norma espanyola NB3-CPI-96.
- *Escenaris 4, 5 i 6 – Demanda futura* per a les mateixes simulacions que en els escenaris de la situació actual, per a la xarxa prevista en el futur amb els canvis de materials i diàmetres de les actuacions proposades en l'apartat 10 de la present memòria i en els plànols.



6.2. Comportament hidràulic de la xarxa actual

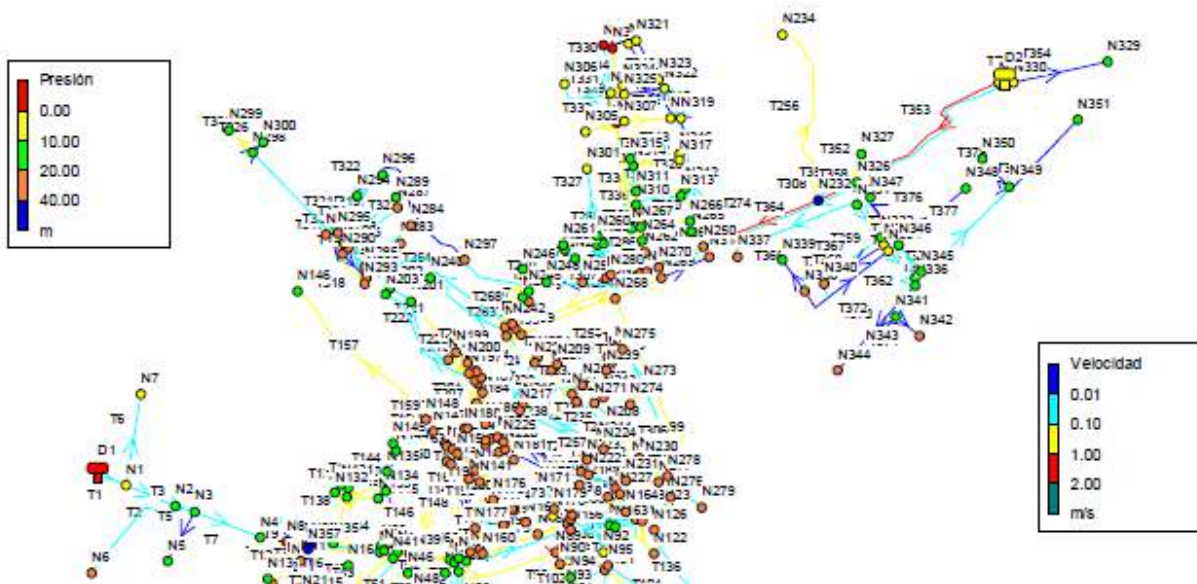
S'ha comprovat el funcionament de la xarxa actual de Santa Coloma de Queralt considerant les tres hipòtesis establertes: consum punta, consum mínim i consum punta amb dos hidrants en funcionament.

6.2.1. Resultat de la simulació de la xarxa actual amb consum punta

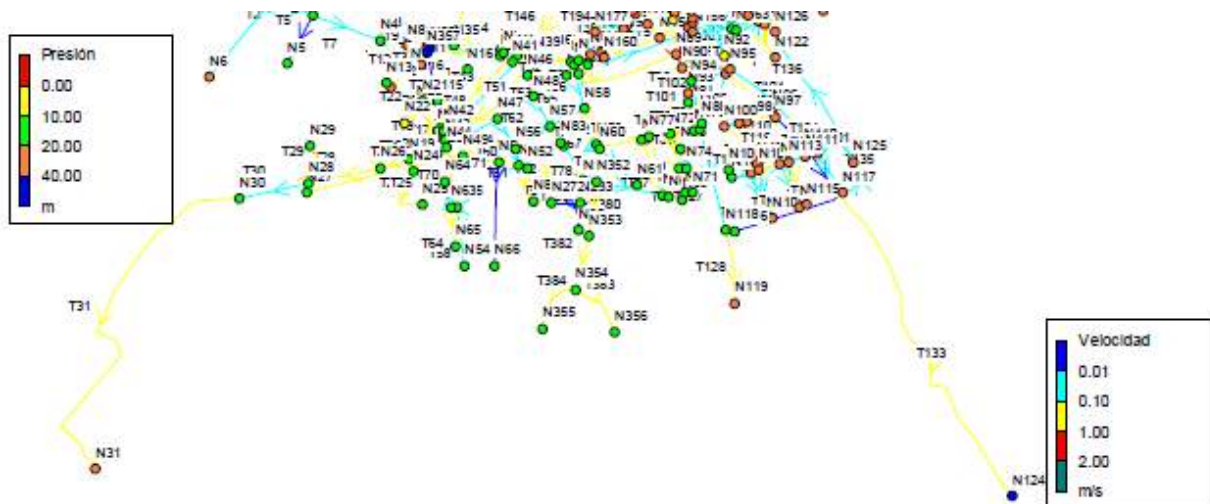
En aquesta hipòtesi de funcionament s'estudien les pressions mínimes que, com a criteri de diagnòstic, no haurien de ser inferiors a 15 - 20 m.c.a, per així assegurar una pressió mínima en el punt de connexió de servei.

A continuació es descriuen les principals conclusions obtingudes dels resultats del càlcul hidràulic realitzat per l'escenari sense hidrants d'incendis en hora punta.

Zona nord



Zona sud





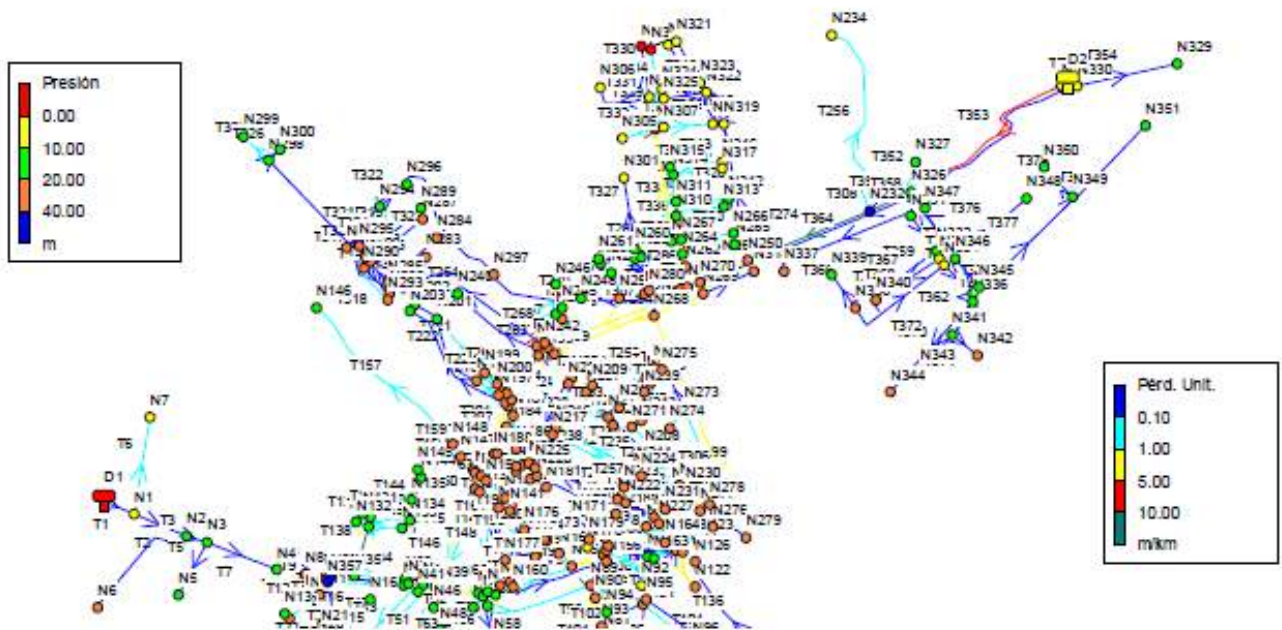
Tal com s'observa als resultats del model, la major part de la xarxa de distribució té pressions per sobre del límit fixat de més de 10-15 m.c.a. Només algun punt situat a la zona nord del nucli urbà té pressions inferiors a 10 m.c.a. A nivell de pressions màximes tota la xarxa està per sota de 50 m.c.a. en aquest escenari. Per tant en aquest escenari, la xarxa funciona de forma adequada a nivell de pressions.

Les velocitats estan en la major part de la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 1 m/s, i només en algun tram es troben entre 1 m/s i 2 m/s, essent aquesta situació correcta.

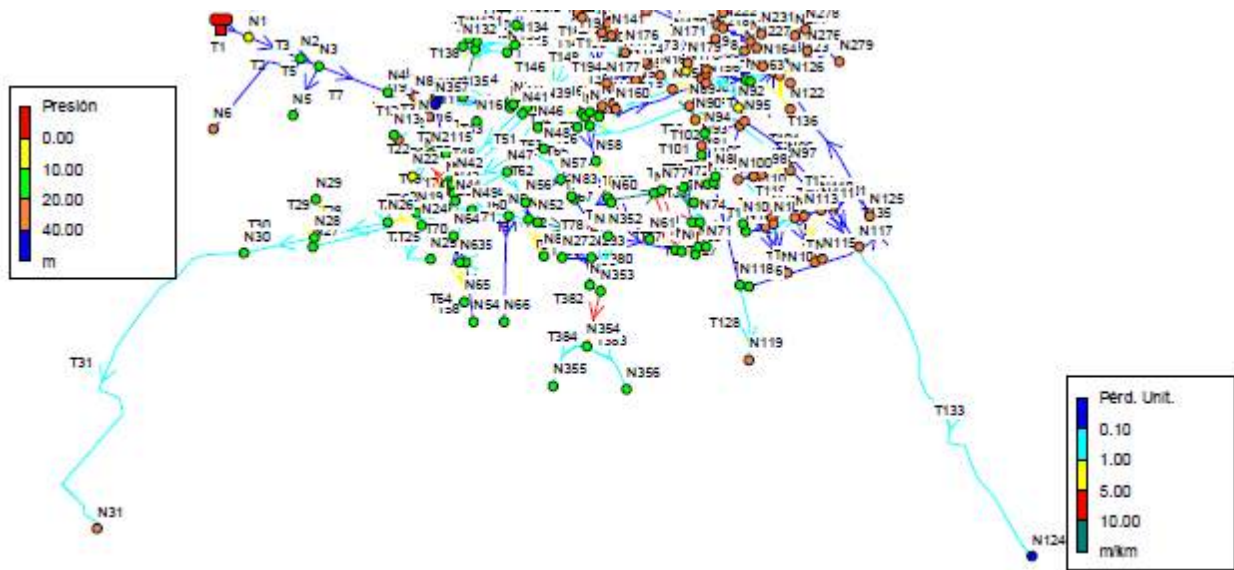
Tot i així, hi ha alguns trams de la xarxa de distribució de carrers que es situa amb velocitats baixes per sota de 0,10 m/s, especialment la zona situada a l'est de la carretera en ramals terciaris, a on es podrien produir problemes puntuals de dificultat de neteja continua de la xarxa.

En el gràfic següent es constata que els trams velocitats més altes es correspon amb els trams amb pèrdues de càrrega amb valors superiors a 5 m.c.a./km.

Zona nord



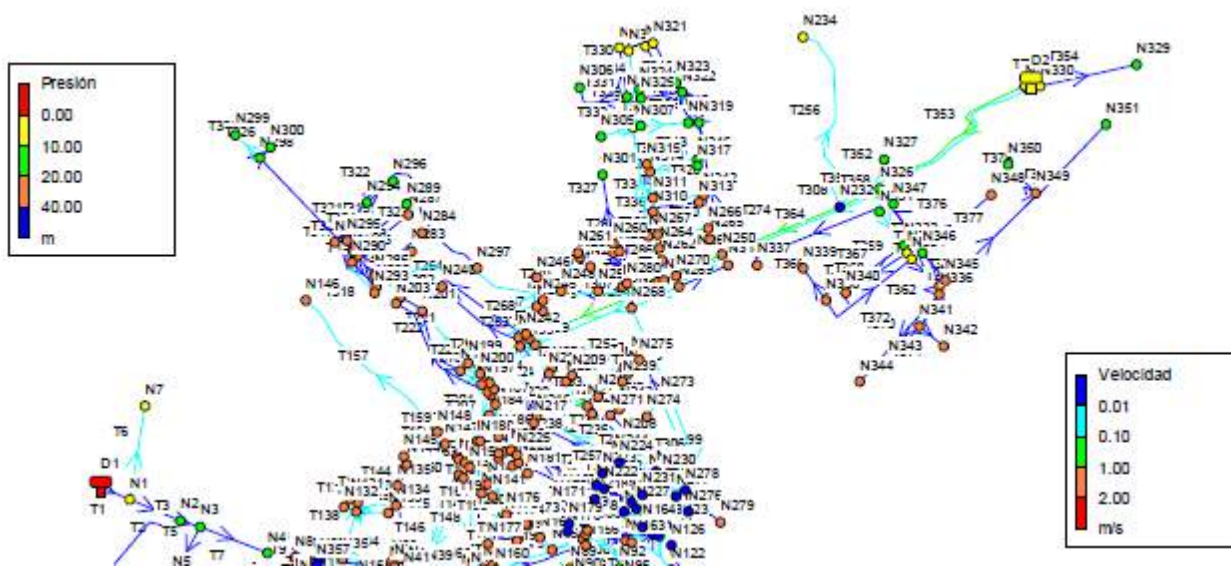
Zona sud

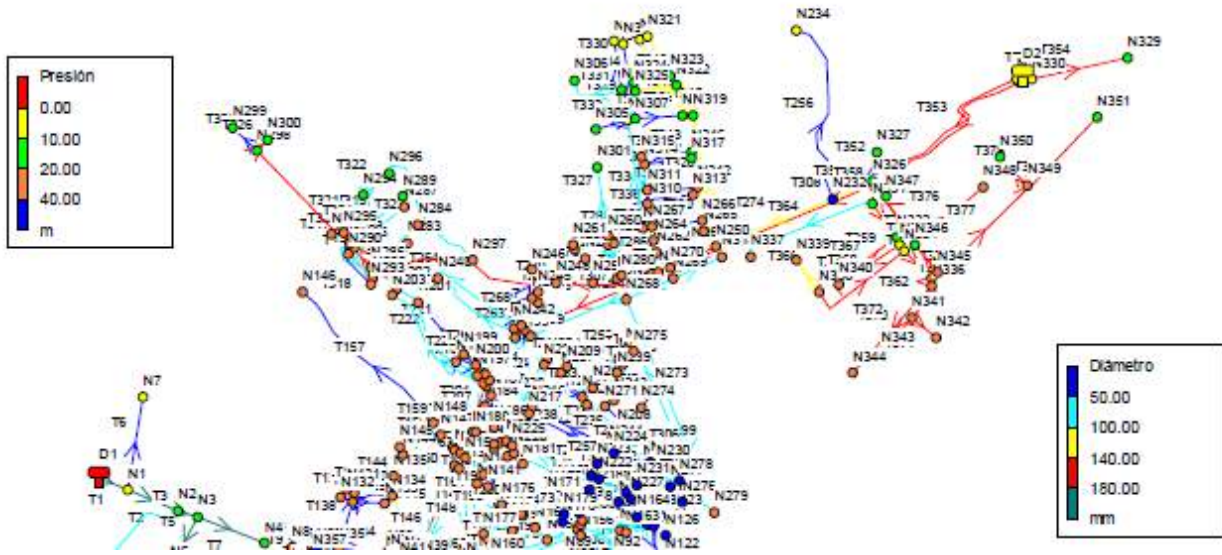


6.2.2. Resultat de la simulació de la xarxa actual amb consum mínim

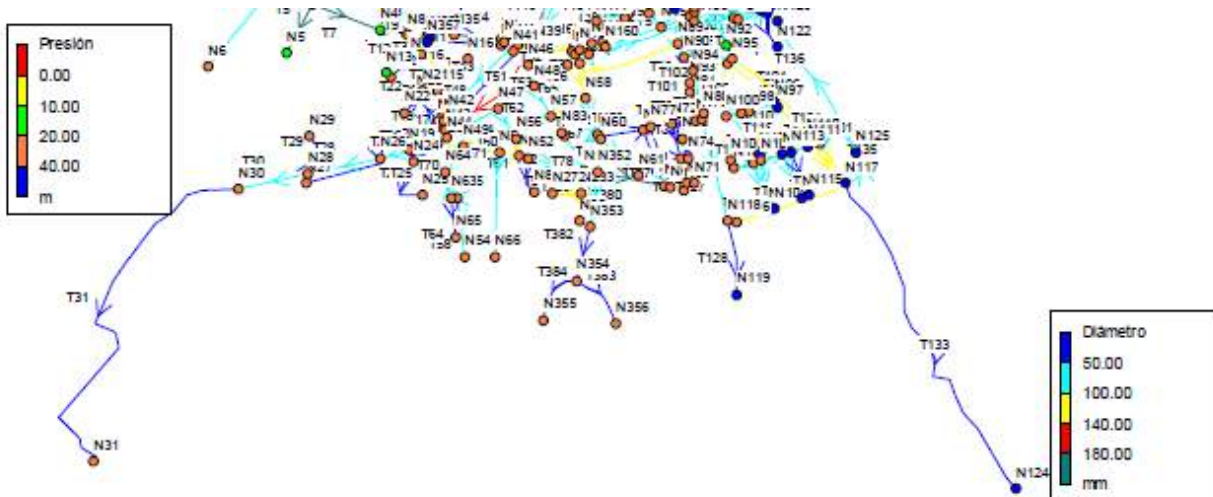
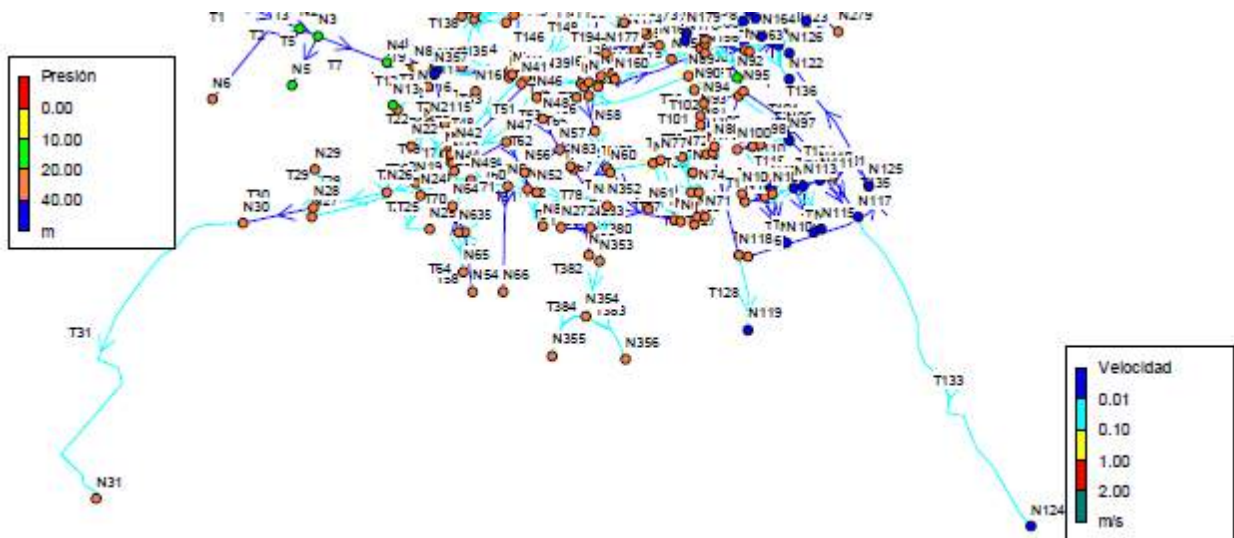
A continuació es mostren els resultats del càlcul hidràulic realitzat per l'escenari sense hidrants d'incendis en hora vall.

Zona nord





Zona sud





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

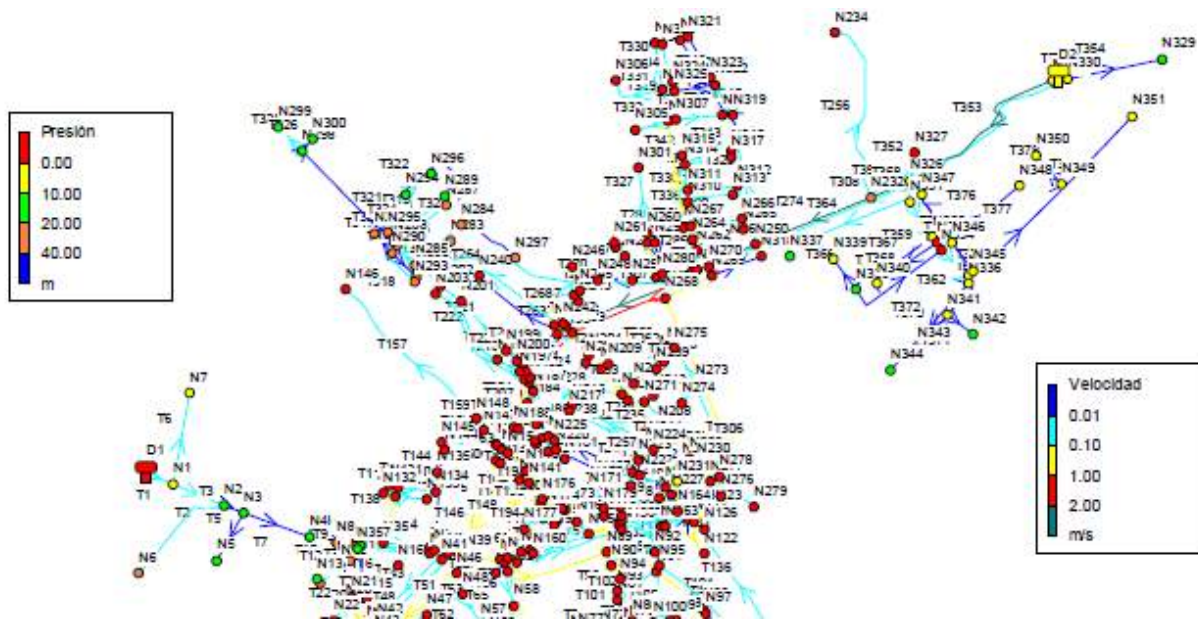
Els resultats obtinguts mostren que tot el nucli urbà de Santa Coloma de Queralt presenta pressions inferiors a 60 m.c.a. i per tant cal dir que la xarxa funciona de forma correcta.

Els resultats mostren que les velocitats de la xarxa en hora vall és a la majoria de trams per sota de 0,10 m/s, i que no hi ha cap tram de la xarxa amb velocitats superiors a 1 m/s.

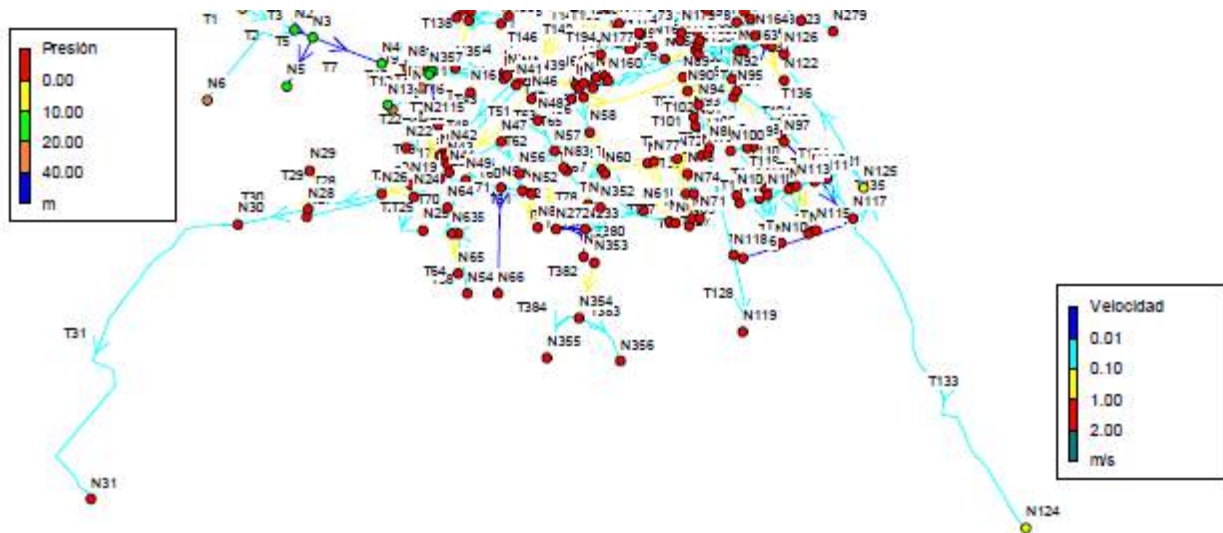
6.2.3. Resultat de la simulació de la xarxa actual amb consum punta i dos hidrants en funcionament

A continuació es mostren els resultats del càlcul hidràulic realitzat per l'escenari amb hidrants d'incendis en hora punta.

Zona nord



Zona sud





Els resultats obtinguts mostren que no es garanteix l'abastament de la xarxa amb el funcionament de dos hidrants consecutius, ja que en la major part de la xarxa, especialment al nucli antic i en la zona nord, la pressió estaria per sota de 10 m.c.a., que és el valor mínim requerit. Inclús en la major part de punts la pressió seria negativa.

Durant l'episodi d'incendi, es produeix una baixada generalitzada de pressions al nucli urbà, degut a la demanda per incendi dels hidrants. Hi ha també un augment de les velocitats en les canonades on estan instal·lats els hidrants i en les de subministrament des del dipòsit, amb valors superiors a 2 m/s.

6.3. Conclusions sobre l'estat actual de la xarxa

Un cop analitzada i estudiada la xarxa actual de distribució de Santa Coloma de Queralt, tal com s'ha descrit en apartats anteriors, es poden extreure les següents conclusions:

- La xarxa d'abastament funciona de forma correcta a nivell de pressions en la situació actual sense hidrants punta en funcionament. Les pressions mínimes són en la major part de la xarxa superiors a les recomanades de 10-15 m.c.a. i en relació a les pressions màximes no es superen els 50 m.c.a.
- La xarxa d'abastament funciona de forma correcta a nivell de pressions en la situació actual sense hidrants vall en funcionament. Les pressions mínimes són en la major part de la xarxa superiors a les recomanades de 10-15 m.c.a. i en relació a les pressions màximes no es superen els 60 m.c.a.
- La xarxa també funciona correctament a nivell de velocitats en la situació actual sense hidrants en funcionament, i la velocitat no supera els 2 m/s. Tot i així, hi ha alguns trams de la xarxa de distribució de carrers que es situa amb velocitats baixes per sota de 0,10 m/s, especialment la zona situada a l'est de la carretera en ramals terciaris, a on es podrien produir problemes puntuals de dificultat de neteja continua de la xarxa.
- En la situació amb funcionament dels hidrants d'incendis, es garanteix el funcionament de la xarxa, però en algun punt de la xarxa, i en concret en els hidrants, la pressió estaria per sota de 10 m.c.a., que és el valor requerit per la normativa no es garanteix l'abastament de la xarxa amb el funcionament de dos hidrants consecutius, ja que en la major part de la xarxa, especialment al nucli antic i en la zona nord, la pressió estaria per sota de 10 m.c.a., que és el valor mínim requerit. Inclús en la major part de punts la pressió seria negativa