

PLA D'EMERGÈNCIA PER SEQUERA

DEL MUNICIPI DE GIRONA



Novembre de 2022

Índex

1. Marc normatiu, descripció del sistema i aspectes previs.....	5
1.1. Marc normatiu i institucional	5
1.1.1. Marc legal.....	5
1.1.2. Altres documents de referència	5
1.2. Descripció general del sistema de Girona	6
1.3. Vinculació del municipi de Girona amb el Pla especial d'actuació en situacions d'alerta i eventual sequera	10
1.4. Justificació de la redacció d'una Pla d'emergència per sequera municipal.....	10
1.5. Objectiu i àmbit territorial del Pla d'emergència per sequera del municipi de Girona.....	11
2. Quantificació dels recursos disponibles.....	12
2.1. Descripció general de la xarxa d'abastament	12
Instal·lacions del Servei d'Abastament en alta	14
Instal·lacions del Servei d'Abastament en baixa	15
Parc de comptadors	17
2.2. Descripció de les fonts d'abastament	21
2.2.1. Fonts pròpies	21
2.2.1.1. La concessió d'abastament d'aigua del Ter a l'Ajuntament de Girona.....	21
2.2.1.2. La concessió d'abastament d'aigua dels Pous de Salt.....	22
2.2.1.3. Captacions	23
2.2.2. Compres a tercers.....	30
3. Quantificació de la demanda	31
3.1. Oferta, demanda i anàlisi de suficiència del recurs hídric	33
3.1.1. Prognosi de creixement poblacional: escenaris possibles	33
3.1.2. Anàlisi de l'oferta. Fonts d'abastament del nou servei	36
3.1.3. Anàlisi de la demanda del nou servei. Consums per usos	38
3.1.4. Suficiència del recurs hídric. Garantia de subministrament.....	41
3.1.5. Consum sostenible. Campanyes de sensibilització	42
3.2. Balanç hídric del sistema	43
3.2.1. Introducció.....	43
3.2.2. Balanç hídric del sistema d'abastament	44
3.2.2.1. Volum d'aigua d'entrada	46
3.2.2.2. Volum d'aigua subministrat	47
3.2.2.3. Pèrdues en alta	48
3.2.2.4. Volum d'aigua registrat	49

3.2.2.5.	Aigua no registrada	50
3.2.3.	Evolució de la demanda, estudi i caracterització d'abonats i consums	51
3.2.3.1.	Evolució de la demanda de l'aigua al Sistema de Girona	51
3.2.3.2.	Caracterització d'abonats i consums del servei d'abastament i distribució d'aigua potable del municipi de Girona	54
3.2.3.3.	Dotació d'aigua per habitant	56
3.2.3.3.	Estacionalitat de la demanda	57
3.2.3.4.	Caracterització d'abonats i consums del Servei d'Abastament	57
3.2.3.5.	Distribució de la demanda. Ús de l'aigua	60
3.2.3.6.	Consum mitjà per tipus d'abonat	60
3.2.3.6.1	Dades sistema de Girona	60
3.2.3.6.2	Dades Ciutat de Girona	61
4.	Establiment de les dotacions i volums a lliurar	63
4.1.	Determinació de la població de càlcul	63
4.1.1.	Caracterització d'abonats i consums del Servei d'Abastament	63
4.1.2.	Distribució de la demanda. Ús de l'aigua	64
4.1.3.	Consum mitjà per tipus d'abonat	64
4.2.	Càlcul de les dotacions en situació de normalitat	65
4.2.1.	Dotació d'aigua per habitant	65
4.2.2.	Estacionalitat de la demanda	66
4.3.	Definició i càlcul de les dotacions i volums d'aigua a lliurar a cada escenari de sequera	67
5.	Descripció i avaluació de l'impacte de les mesures a aplicar	68
5.1.	Mesures en situació normal	68
5.1.1.	Reducció dels índexs d'avaries de xarxa	68
5.1.2.	Accions destinades a la reducció de cabals incontrolats	69
5.1.3.	Accions destinades a la reducció de cabals incontrolats	70
5.1.4.	Formació mediambiental dels operaris del servei	70
5.1.5.	Conscienciació medi ambiental dels nens i joves	71
5.1.6.	Campanyes estalvi d'aigua	71
5.1.7.	Mesures preparatòries	71
5.2.	Mesures en situació de prealerta (60% de les reserves)	72
5.3.	Mesures en situació d'alerta (40% de les reserves)	75
5.4.	Mesures en situació d'excepcionalitat (25% de les reserves)	80
5.5.	Mesures en situació d'emergència (16% de les reserves)	86
5.6.	Mesures i actuacions tècniques sobre les infraestructures i els recursos	97
6.	Definició dels mecanismes de seguiment, control de l'estat de sequera, actors participants i aplicació del pla especial d'actuació en situació d'alerta i eventual sequera i del Pla d'emergència per sequera municipal	99

6.1. Responsable municipal de l'emergència. Director/a del Pla d'emergència per sequera del municipi de Girona.....	99
6.2. Comitè municipal de l'emergència	100
6.2.1. Consell Assessor	100
6.2.2. Gabinet local d'informació.....	101
6.3. Grups Actuants	102
6.3.1. Cap Unitat municipal de protecció civil	102
6.3.2. Cap de la Policia municipal	102
6.3.3. Director/a tècnic del prestador del servei d'abastament i distribució d'aigua potable ..	103
6.4. Centre de coordinació	103
7. Mesures administratives.....	105
8. Règim sancionador	107
8.1. Qualificació de la infracció.....	107
8.2. Infraccions lleus.....	107
8.3. Infraccions greus	107
8.4. Infraccions molt greus.....	108
8.5. Quantia i graduació de les sancions	108
9. Aplicació i revisió del Pla d'emergència per sequera municipal.....	109
10. Annex I: Descripció de les instal·lacions de la xarxa d'abastament i distribució d'aigua potable de Girona, Salt i Sarrià de Ter	110
10.1. Descripció de les instal·lacions de transport	110
10.2. Descripció de les instal·lacions de tractament i producció d'aigua.....	119
10.3. Descripció de les instal·lacions del laboratori.....	141
10.4. Descripció de les instal·lacions de dipòsits i centrals	167
10.5. Descripció de les instal·lacions de distribució	192
10.6. Descripció de les normes i protocols d'explotació	198

1. Marc normatiu, descripció del sistema i aspectes previs

1.1. Marc normatiu i institucional

1.1.1. Marc legal

El marc legal, tal com figura al Pla especial d'actuació en situacions d'alerta i eventual sequera, el qual va ser aprovat per la Generalitat de Catalunya per Acord GOV/1/2020, de 8 de gener, és el següent:

- La Directiva 2000/60/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües.
- La Llei 10/2001, de 5 de juliol, per la qual s'aprova el Pla hidrològic nacional (LPHN).
- El Pla de Gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (PGDCFC) per al període 2016 - 2021, aprovat per Decret 1/2017, de 3 de gener, i per Reial decret 450/2017, de 5 de maig, i el seu Programa de mesures, aprovat per Acord GOV/1/2017, de 3 de gener.
- El Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, aprovat per Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre (TRLMAC).
- L'Estatut d'Autonomia de Catalunya, que en el seu L'article 117.1 reconeix a la Generalitat la competència per aprovar els plans i programes hidrològics corresponents a les conques internes de Catalunya, així com per establir les mesures extraordinàries en el cas de necessitat per garantir el subministrament d'aigua i ordenar la gestió de l'aigua superficial i subterrània en aquest àmbit.
- El Pla especial d'actuació en situacions d'alerta i eventual sequera, aprovat per Acord GOV/1/2020, de 8 de gener.
- Reglament del servei municipal d'abastament i distribució d'aigua potable del sistema de Girona, aprovat definitivament el 09/10/2007, o el que hi hagi vigent.
- Ordenança municipal reguladora de les aigües residuals i pluvials del sistema públic de sanejament de Girona, aprovada definitivament el 27/07/2004, o el que hi hagi vigent.
- Pla de protecció civil de Girona. Document únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM) vigent.

En aquest sentit, el Pla especial d'actuació en situacions d'alerta i eventual sequera és el principal document de referència, i el Pla d'Emergència per Sequera municipal s'ha d'ajustar als seus requeriments. En cas de que un Pla d'Emergència per Sequera municipal difereixi en algun aspecte definit al Pla especial d'actuació en situacions d'alerta i eventual sequera, aquesta diferència s'ha de justificar convenientment i romandrà a criteri de l'ACA la seva acceptació o rebuig.

1.1.2. Altres documents de referència

Com a document de referència per a la redacció dels Pla d'Emergència per Sequera municipals cal destacar, a l'àmbit estatal, la "Guía para la elaboración de planes de emergencia ante situaciones de sequía en sistemas de abastecimiento urbano", publicada el 2019 per la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS). També el document "Recomanacions per als municipis per a la redacció dels Plans d'emergència en situacions de sequera" (versió Abril 2020), redactat per l'Agència Catalana de l'Aigua.

1.2. Descripció general del sistema de Girona

Situació geogràfica i relleu

La morfologia de les comarques gironines es molt diversa. Bàsicament està determinada per la confluència dels relleus dels Pirineus amb les serralades prelitorals. La serralada transversal actua com a frontissa entre els dos sistemes i la depressió empordanesa acaben de constituir un territori heterogeni.

Els municipi de Girona, està situat a la vora del riu Ter. Aquest fet ha condicionat el seu creixement i evolució temporal.

El riu que abasteix d'aigua els municipis de Girona, Salt, Sarrià de Ter, Vilablareix, Bescanó, Sant Julià de Ramis i la Costa Brava Centre, és el Ter. El Ter neix a Ull de Ter, al peu de Bastiments. En tot el seu recorregut des d'Ull de Ter fins al mar, és un riu curt i amb poc cabal, però prou important perquè les seves aigües siguin aprofitades per a l'ús humà en diferents activitats.

La ciutat de Girona és situada a la confluència dels rius Onyar, Güell, Galligants i Ter, a una altitud mitjana de 70 m, a l'anomenat pla de Girona, té una extensió de 38,73 km² i una població de 102.684 habitants l'any 2021, segons dada de l'Observatori municipal de l'UMAT de l'Ajuntament de Girona.

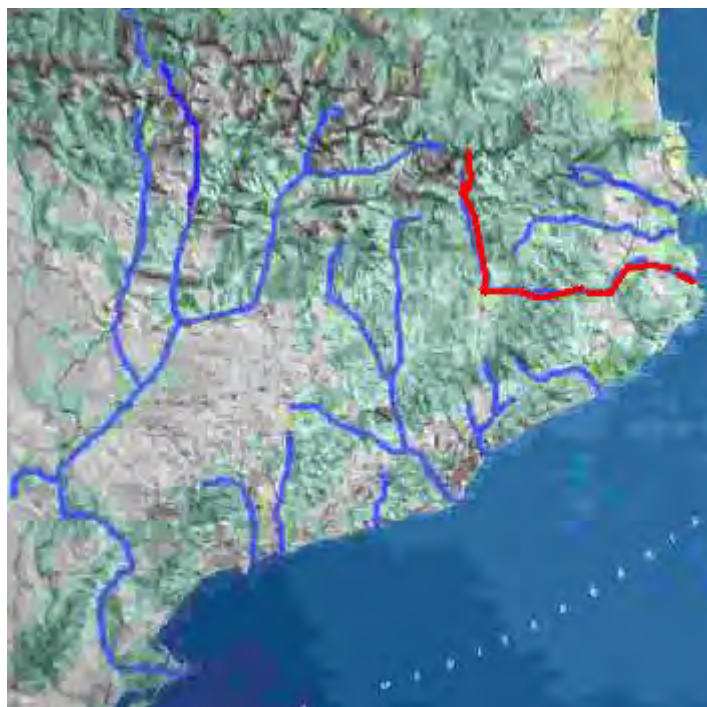
Girona limita al nord amb els municipis de Sant Julià de Ramis i Sarrià de Ter; a l'est, els de Celrà i Juià; al sud-est, amb el de Quart; al sud-oest, amb els de Fornells de la Selva i Vilablareix; i a l'oest amb els de Salt i Sant Gregori.

Conca hidrogràfica

El Ter, que rep les aigües de molts afluents al llarg del seu recorregut des d'Ull de Ter, a tocar el Pic de Bastiments, en el Pirineu Oriental discorre pels termes de Salt, Girona i Sarrià de Ter.

El Ter té dos afluents principals: El Brugent i l'Onyar. Té un recorregut de 208 km amb una mitjana de 840 Hm³ d'aigua anuals. Està regulat a 4 punts: Sau, Susqueda, Pasteral I i Pasteral II.

Després dels embassaments, el cabal de riu es troba plenament regulat i ha sofert un transvasament considerable de les seves aigües a l'àrea de Barcelona (8 m³/s). A partir del Pasteral, al municipi de La Celler de Ter, el Ter condueix un cabal mitjà d'11,44 m³/s, que en un any de poques pluges la meitat dels dies és d'entre 4,0 m³/s i 8,0 m³/s. El cabal mínim en aquests períodes és de 3,3 m³/s, l'establert com a cabal ecològic (3 m³/s). Aigües avall el cabal s'incrementa per les aportacions de la riera d'Osor i la riera de Llèmena, amb un cabal mitjà de 1,02 m³/s, excepte en períodes secs.



En definitiva, la regulació dels embassaments proporciona suficient aigua pels aprofitaments i per mantenir un cabal circulat al curs del Ter. Però aquest cabal no representa les fluctuacions pròpies dels cursos fluvials mediterranis no regulats i necessàries, tanmateix, per al manteniment dels hàbitats naturals, la vegetació i la fauna que en són pròpies.

Passat el Pastoral, el riu és derivat al canal Burés i fins a l'entrada de la riera d'Osor només circula el cabal provinent de la riera d'Amer. Entre Girona i Colomers els ortofotomapes de l'àrea no mostren cap tram sec i tampoc de Colomers fins a la desembocadura, però s'observa que, a aquesta part del curs baix, la interconnexió del Ter amb múltiples canals permet un riu amb un cabal circulat important. La meitat dels aprofitaments hidroelèctrics d'aquesta àrea s'abasteixen amb 0,01 m³/s i 0,4 m³/s, amb un màxim de 3,2 m³/s.

Té una gran influència sobre l'agricultura i la indústria de la zona i aporta aigua a d'altres zones del territori.

Marc legal

El Pla de Gestió de l'aigua, redactat per l'Agència Catalana de l'Aigua, substitueix al vigent Pla hidrològic de les conques internes de Catalunya. Contempla la gestió de l'aigua pel període 2016 -2022 i respon a la nova concepció de la planificació i administració de l'aigua.

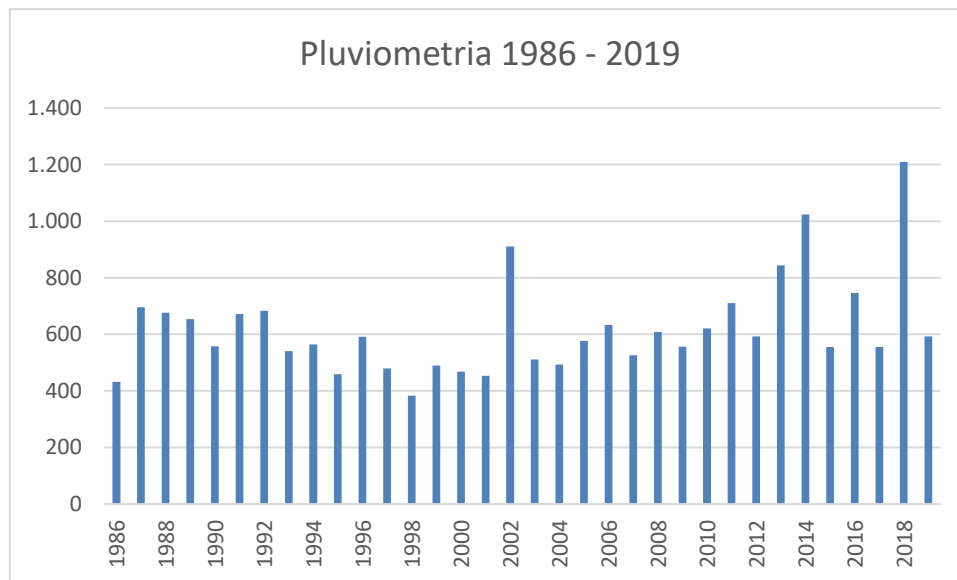
La Directiva Marc de l'Aigua (DMA/2000/60/CE) es l'instrument normatiu d'obligada aplicació en els estats membres de la Unió Europea i el seu objectiu es garantir el bon estat del medi aquàtic, tant des del punt de vista qualitatiu com quantitatiu, mitjançant un us sostenible basat en la protecció a llarg termini dels recursos hídrics.

Clima i vegetació

El clima és mediterrani, al límit de la característica fonamental d'aquest clima per passar a ser continental. Hi ha sequeres estivals, tot i que alguns anys no es pugui donar. Les temperatures mitjanes oscil·len entre els 13 °C i els 17 °C. La província és més freda en comparació al Nord i a l'Oest, mentre que les zones més càlides es localitzen a la costa (influenciat per l'aigua tèbia del Mediterrani). La temperatura a la muntanya, és sempre més baixa que a la plana. La costa, en canvi sempre és més càlida. Relacionat amb les baixes temperatures hi ha el perill de les glaçades.

La freqüència de pluges és més gran a l'Est i a la muntanya, i menor en les terres de la plana. Les dades més recents de pluviometria són les següents:

Any	Litres	Any	Litres	Any	Litres	Any	Litres
1986	431,6	1996	591,8	2006	633,1	2016	746,0
1987	695,3	1997	479,9	2007	525,8	2017	555,0
1988	676,1	1998	383,4	2008	608,3	2018	1209,0
1989	653,6	1999	489,4	2009	556,8	2019	592,4
1990	557,7	2000	468,2	2010	620,5		619,5
1991	671,6	2001	454,0	2011	709,8		
1992	683,3	2002	910,1	2012	593,2		
1993	540,4	2003	511,0	2013	844,2		
1994	564,7	2004	492,8	2014	1023,7		
1995	459,1	2005	576,6	2015	555,7		



La vegetació de les comarques gironines presenta, per efecte de la intervenció humana, poca presència d'espècies climàtiques i presenta un predomini d'espècies de nova introducció. Des de temps immemorials, es talaren els boscos per guanyar terres de conreu i pastures que s'anaren expandint amb el temps.

La vegetació ve determinada bàsicament pel conjunt del clima i el relleu. A cada zona climàtica li correspondria un determinat conjunt d'espècies autòctones. La realitat es que, com per exemple passa amb les pinedes mediterrànies que han substituït els alzinars primitius, l'acció humana ha condicionat l'ecosistema.

Els relleus de la serralada transversal en el Gironès acullen formacions d'alzinar de muntanya, que es localitzen a les parts elevades de la muntanya de Rocacorba. L'alzinar de terra baixa el substitueix en cotes inferiors, tot i que es tracta d'un territori heterogeni on també apareixen rouredes, castanyedes i pinedes de pi pinastre i pi pinyer. Hi ha també presència de suredes, especialment al sud de la província de Girona.

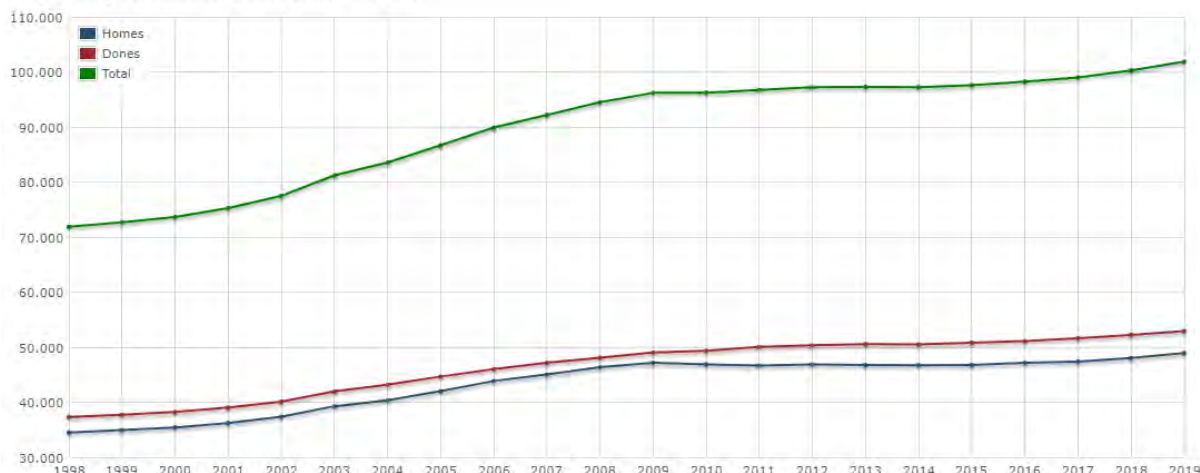
GIRONA

Girona és la capital de la comarca del Gironès i de la província de Girona, i compta amb una població de 102.684 habitants empadronats, segons l'última dada publicada per l'Observatori de l'UMAT de l'Ajuntament de Girona (L'Observatori, a partir d'ara), en base al padró municipal d'habitants.

Evolució demogràfica

1999	2000	2001	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014
72.682	73.637	75.256	77.475	83.531	89.890	94.484	96.236	97.198	97.227
2016	2018	2020	2021	2024	2026	2028	2030	2032	2034
98.255	100.266	103.369	102.684	-	-	-	-	-	-

Padró municipal d'habitants. Per sexe. Girona. 1998-2019



Font: Idescat, a partir del Padró continu de l'INE.

Girona està dividida en 9 barris i 31 sectors, d'acord amb les dades de l'Observatori municipal:

- Barri Centre, el qual té 3 sectors: Barri Vell, Carme i Mercadal.
- Barri Eixample, el qual té 3 sectors: Eixample Nord, Eixample Sud i Sant Narcís,
- Barri Est, el qual té 6 sectors: Font de la Pólvora, Gavarres, Pedreres, Sant Daniel, Torre Gironella, i Vila-roja
- Barri Mas Xirgu, el qual té un únic sector que és s Xirgu.
- Barri Montjuïc, el qual té un únic sector que és Montjuïc.
- Barri Nord, el qual té 4 sectors: Muntanya de Campdorà, Pedret, Pla de Campdorà i Pont Major.
- Barri Oest, el qual té 6 sectors: Domeny Nord, Domeny Sud, Fontajau, Germans Sàbat, Sant Ponç i Taialà.
- Barri Santa Eugènia, el qual té 3 sectors: Can Gibert del Pla, Hortes i Santa Eugènia.
- Barri Sud, el qual té 4 sectors: Avellaneda, Montilivi, Palau i la Creueta.

1.3. Vinculació del municipi de Girona amb el **Pla especial d'actuació en situacions d'alerta i eventual sequera**

La Ciutat de Girona, a nivell d'abastament i distribució d'aigua potable, forma part i s'abasteix d'aigua potable mitjançant el sistema de Girona que inclou els municipis de Girona, Salt i Sarrià de Ter com també l'abastament en alta dels municipis de Bescanó, Sant Julià de Ramis, Vilablareix, Fornells, Aiguaviva i Quart, s'engloba dins les conques internes de Catalunya i la unitat regulada de l'embassament del Ter.

El Pla d'emergència per sequera del municipi té una vinculació directa amb el Pla especial d'actuació en situacions d'alerta i eventual sequera, atès que aquest últim és el document de referència per a la seva redacció i a més s'ha d'ajustar als seus requeriments.

1.4. **Justificació de la redacció d'una Pla d'emergència per sequera municipal**

La legislació europea, estatal i catalana defineixen marcs legislatius orientats a la protecció de les aigües i per contribuir a pal·liar els efectes de la sequera de manera que, al seu torn, ajudi a garantir un subministrament suficient d'aigua en bon estat.

D'aquest marc, al territori de les Conques Internes de Catalunya se'n deriva el "Pla especial d'actuació en situacions d'alerta i eventual sequera" el qual va ser aprovat per la Generalitat de Catalunya per Acord GOV/1/2020, de 8 de gener.

Tal com figura al Pla especial esmentat, i d'acord a l'article 27.3 de la Llei 10/2001, de 5 de juliol, del Pla Hidrològic Nacional (LPHN), els municipis amb una població empadronada igual o superior a 20.000 habitants han d'elaborar un Pla d'emergència en situacions de sequera i presentar-lo a l'Agència Catalana de l'Aigua. Aquesta obligació afecta també als consells comarcals, mancomunitats, consorcis o altres ens locals de caràcter supramunicipal quan la població conjunta abastida superi també els 20.000 habitants empadronats.

La resta de municipis i d'ens locals també poden presentar de manera opcional un Pla d'emergència per sequera..

L'ACA, en compliment del previst a l'article 22 del Reglament de la planificació hidrològica, aprovat per Decret 380/2006, de 10 d'octubre, ha d'informar sobre la suficiència de les mesures d'estalvi en la gestió dels serveis d'abastament contingudes als Pla d'emergència per sequera a fi de donar compliment al règim de dotacions contingut al Pla especial d'actuació en situacions d'alerta i eventual sequera.

1.5. Objectiu i àmbit territorial del Pla d'emergència per sequera del municipi de Girona

L'objectiu últim del pla d'emergència per sequera municipal és establir i planificar en detall totes aquelles mesures que emprendre el municipi per donar compliment a les limitacions i restriccions que fixa el Pla especial d'actuació en situacions d'alerta i eventual sequera ,per a cada estat de sequera. Així, caldrà específicament establir quins són els mecanismes per garantir el compliment de les limitacions particulars que són d'obligat compliment d'acord amb el Pla especial esmentat, i proposar mesures addicionals per acomplir amb les limitacions de consum global fixades per a cada estat de sequera.

El Pla d'Emergència per Sequera del municipi de Girona, s'estructura com un document operatiu adaptat a les circumstàncies i necessitats del municipi, que planteja una descripció de la situació actual dels recursos hídrics disponibles, la definició d'un seguit d'objectius en els diferents escenaris o situacions de sequera, el plantejament de les mesures per assolir els objectius i la definició dels actors i les seves responsabilitats en el marc municipal de la gestió de les situacions de sequera.

L'àmbit d'aplicació del present Pla d'Emergència per Sequera queda limitat al municipi de Girona.

2. Quantificació dels recursos disponibles

2.1. Descripció general de la xarxa d'abastament

La Xarxa d'abastament i distribució d'aigua potable del municipi de Girona, forma part del sistema de Girona el qual consisteix actualment en un conjunt d'elements interconnectats entre ells i dels que podem destacar:

- 4.4.1.1.- Captacions (alta)
- 4.4.1.2.- Xarxa de transport del Servei d'Aigua (alta)
- 4.4.1.3.- ETAP (alta)
- 4.4.1.4.- Dipòsits i Centrals (baixa)
- 4.4.1.5.- Xarxa de distribució del Servei d'Aigua (baixa)
- 4.4.1.6.- Parc de comptadors (baixa)
- 4.4.1.7.- Laboratori d'Anàlisi (alta i baixa)
- 4.4.1.8.- Maquinària del Servei d'Aigua (baixa)
- 4.4.1.9.- Vehicles del Servei d'Aigua (baixa)
- 4.4.1.10.- Magatzem del Servei d'Aigua (baixa)

Més endavant anirem descrivint amb profunditat cadascun d'aquestes part del sistema, però com a primera aproximació tot seguit farem una descripció general del mateix.

Com és evident per tal de poder fer arribar l'aigua al consumidor final cal que la puguem obtenir en quantitat i qualitat suficients. Per aconseguir aquesta aigua el sistema disposa de tres captacions principals:

- La captació del Pasteral II. Que agafa l'aigua superficialment del riu Ter a l'alçada de la presa del Pasteral II, en el terme municipal del mateix nom.
- La captació de la Sèquia Monar. Que mitjançant bombes recull l'aigua de la sèquia Monar i la puja a la Planta Potabilitzadora.
- La captació dels Pous d'Emergència de la zona del Sitjar.



De la primera de les tres s'extreu la major part de l'aigua que consumeix el sistema, mentre que la segona s'utilitza únicament en períodes de gran consum o per avaries a la xarxa de transport del Pasteral. La darrera de les tres captacions és una reserva d'emergència per a utilitzar en cas de sequera o problemes que puguin afectar a la xarxa de transport o la planta de tractament.

Tota aquesta aigua captada, tot i tenir una bona qualitat, s'ha de potabilitzar. Això s'aconsegueix a la Planta situada a Montfullà (terme municipal de Bescanó). Allà es decanta, es filtra, es passa per carbó actiu i se li afegeix el desinfectant per tal de garantir sempre una total potabilitat.

De la planta Potabilitzadora o ETAP i mitjançant canonades de gran diàmetre (xarxa de transport) s'envia l'aigua als diferents dipòsits que ens asseguraran el subministrament a les diferents zones del sistema de Girona, Salt i Sarrià de Ter.

En concret tenim com a dipòsits principals:

- Dipòsits de Palau. Situats a la zona de Palau, alimenten Girona i els seus barris, excepte Fontajau, Germans Sàbat i Sant Ponç.
- Dipòsits Salt – Sarrià. Alimenten des del peu de la pròpia ETAP Salt, Sarrià de Ter i els barris de Girona de Fontajau, Germans Sàbat i Sant Ponç.

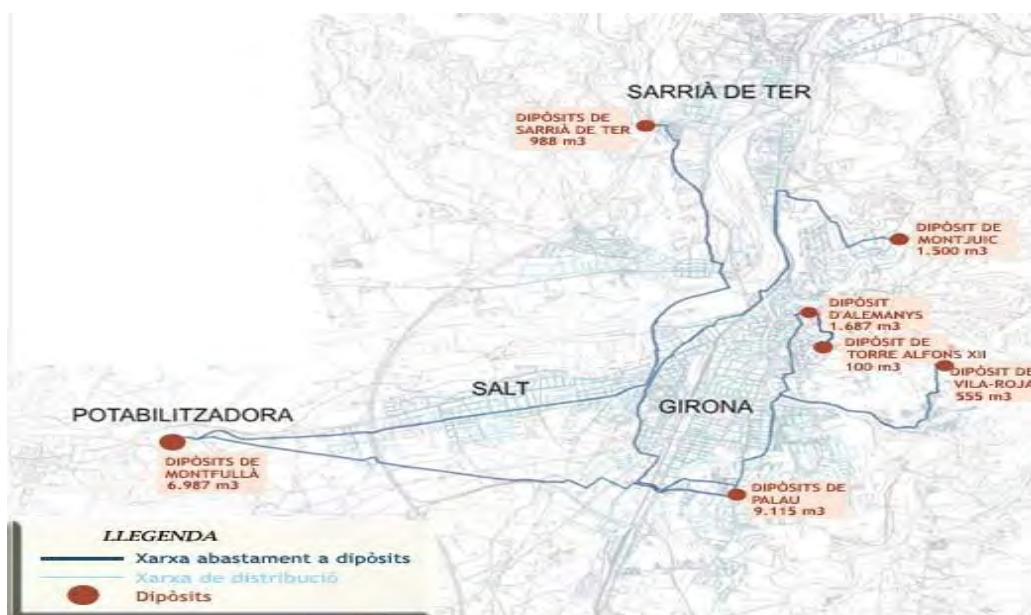
Posteriorment i ja alimentant-se de la pròpia xarxa que prové dels dipòsits anteriors, tenim els dipòsits:

- Alemanys
- Vilarroja
- Puig d'en Roca
- Alfons XII
- Montjuïc
- Sarrià de Ter
- Montllivi

Aquests mantenen una reserva en aquestes zones de les quals agafen el nom i les nodreixen d'aigua a la pressió que necessiten.

En alguns casos per fer arribar l'aigua als dipòsits secundaris cal una sobreelevació, que es caracteritza per la presència de vàries bombes, canonades i d'altres elements que afegeixen una pressió addicional a l'aigua per tal que pugi de cota altimètrica fins al dipòsit. Un cas és la sobreelevació de Salesians, que aconsegueix portar subministrament al dipòsit de Montjuïc situat 152 m més amunt d'aquesta sobreelevació.

També existeixen sobreelevacions que actuen com a grups de pressió, alimentant directament a la xarxa de distribució. Un dels casos més importants és el de la zona alta de Palau, que donat que es troba en una cota superior a la del dipòsit requereix d'un potent bombeig que la nodreixi a una pressió constant, que alimenta, en cua, el dipòsit de Montllivi.



Tot això es pot observar en els esquemes del sistema que en propers apartats s'exposen.

Instal·lacions del Servei d'Abastament en alta

a) Captacions

- **Captació Pasteral II**
- **Captació Sèquia Monar**
- **Captació Pous de Salt:** es preveu que l'aigua d'aquests pous sigui de prou bona qualitat com per poder ser tractada únicament mitjançant una cloració als dipòsits de Palau. Seria convenient preveure la disposició d'algun espai proper a la captació per si calgués fer un tractament més específic.

b) Xarxa de transport

XARXA TRANSPORT			MI.
1200	ACER	(PASTERAL-MONTFULLÀ) SUBX.GIRONA	15.677
400	ACER	(PASTERAL-MONTFULLÀ) SUBX.GIRONA	25
250	ACER	(PASTERAL-MONTFULLÀ) SUBX.GIRONA	102
200	ACER	(PASTERAL-MONTFULLÀ) SUBX.GIRONA	5
1000	F.ARMAT	(PASTERAL-MONTFULLÀ) SUBX.GIRONA	81
800	F.ARMAT	(PASTERAL-MONTFULLÀ) SUBX.GIRONA	15.632
	PE-AD	(PASTERAL-MONTFULLÀ) SUBX.GIRONA	86
700	F.ARMAT	(MONTFULLÀ-PALAU) SUBX.GIRONA	288
700	F.DÚCTIL	(MONTFULLÀ-PALAU) SUBX.GIRONA	2.016
700	INOX	(MONTFULLÀ-PALAU) SUBX.GIRONA	6
700	F.ARMAT	(MONTFULLÀ-PALAU) SUBX.SALT	2.543
700	F.DÚCTIL	(MONTFULLÀ-PALAU) SUBX.SALT	1.133
700	FIBROCIMENT	(MONTFULLÀ-PALAU) SUBX.SALT	182
700	INOX	(MONTFULLÀ-PALAU) SUBX.SALT	86
700	F. ARMAT	(MONTFULLÀ-SALT) SUBX.SALT	842
700	F.DÚCTIL	(MONTFULLÀ-SALT) SUBX.SALT	155
700	FIBROCIMENT	(MONTFULLÀ-SALT) SUBX.SALT	1.207
700	INOX	(MONTFULLÀ-SALT) SUBX.SALT	222
			40.288 m

Les dades detallades de la xarxa de transport estan recollides a l'apartat corresponent de l'inventari de la Xarxa d'Aigua.

c) ETAP

Les dades detallades dels elements de l'ETAP estan recollides a l'apartat corresponent de l'inventari del Servei d'Aigua.

d) Laboratori (alta i baixa)

Les dades detallades dels elements el laboratori estan recollides a l'apartat corresponent de l'inventari del Servei d'Aigua.

Instal·lacions del Servei d'Abastament en baixa

a) Dipòsits i Estacions

ID DIPO SIT	NOM	DATA INSTAL· LACIÓ	DATA REVISIÓ	1ª DATA REHABILIT ACIO	2ª DATA REHABILITA CIO	VOLUM	COTA ALT (tapa)	SUPER FICIE	NIVELL INICI	NIVELL MÍNIM	NIVELL MÀXIM	NIVELL SOLERA
3	Dipòsit Montfullà 2	10/07/75	14/06/07			3494	147,3	1021	143,9	142,1	145,7	142,0
1	Dipòsit Montfullà 1	10/07/75	14/06/07	2016 solera		3493	147,3	1021	143,9	142,1	145,7	142,0
31311	Dipòsit de Montilivi	21/06/11	27/07/11			3850	164,6	779	163,8	159,1	164,1	159,1
8	Dipòsit Palau 1 (vell)	19/02/55	14/06/07	2010 solera	2015 coberta	4563	133,4	612	125,4	125,5	132,2	125,5
4	Dipòsit Palau 2 (nou)	15/09/85	14/07/07			1562	133,4	707	125,4	125,5	132,2	125,5
5	Dipòsit Montjuïc	01/06/67	03/05/13			1500	223,7	465	222,0	217,7	222,0	217,5
26693	Dipòsit Puig d'en Roca	11/07/07	20/09/07			130	149,5	43	148,5	145,5	148,5	145,5
7	Dipòsit Intermig Montjuïc	09/01/91	03/05/13			30	193,0	15	190,6	190,3	192,4	190,3
9	Dipòsit del Alemanys	01/06/21	14/06/07			1687	129,3	307	128,5	121,9	128,5	121,9
2	Dipòsit Torre Alfons XII	01/06/30	02/05/13			100	163,0	32	159,5	159,2	162,5	159,2
10	Dipòsit de Vila-Roja	01/06/68	14/06/07			555	149,2	119	144,2	148,9	148,2	143,9
6	Dipòsit de Sarrià de Ter	03/02/69	03/05/13			988	119,7	395	117,9	116,3	118,1	115,9

b) Xarxa de distribució

Resum de longituds de la xarxa de distribució:

XARXA DISTRIBUCIÓ			MI
M.L.	FIBROCIMENT	GIRONA	124.644
M.L.	FIBROCIMENT	SALT	14.802
M.L.	FIBROCIMENT	SARRIÀ DE TER	8.911
			148.357
M.L.	FOSA DÚCTIL	GIRONA	51.387
M.L.	FOSA DÚCTIL	SALT	12.885
M.L.	FOSA DÚCTIL	SARRIÀ DE TER	6.275
			70.547
M.L.	POLIETILÉ	GIRONA	158.579
M.L.	POLIETILÉ	SALT	30.418
M.L.	POLIETILÉ	SARRIÀ DE TER	18.273
			207.270
M.L.	P.V.C.	GIRONA	16.246
M.L.	P.V.C.	SALT	1
M.L.	P.V.C.	SARRIÀ DE TER	1
			16.248
M.L.	ALTRES MATERIALS	GIRONA	1.585
M.L.	ALTRES MATERIALS	SALT	40
M.L.	ALTRES MATERIALS	SARRIÀ DE TER	244
			1.869
			444.291

Les dades detallades de la xarxa de transport estan recollides a l'Annex d'Inventari de la Xarxa d'Aigua.

Parc de comptadors

Segons la informació facilitada per la societat d'economia mixta, a 31 de desembre de 2019, i utilitzant com a font d'informació la facturació dels m3 subministrats, el parc de comptadors durant l'exercici 2019 ha estat el següent (inclou altes i baixes de l'exercici) :

Subministrament	Pòlisses	ABC %
Domèstic	67.444	97,51%
Industrials	71	0,10%
Municipals	804	1,16%
Incendis	652	0,94%
Altres	194	0,28%
Total general	69.165	100,00%

La distribució d'aquests abonats i els seus corresponents comptadors Pel que fa a Girona Ciutat és la següent:

Subministrament	Pòlisses	ABC %
Domèstic	54.572	97,56%
Industrials	63	0,11%
Municipals	586	1,05%
Incendis	538	0,96%
Altres	176	0,31%
Total general	55.935	100,00%

La classificació amb tipus de comptadors és la següent :

família	Tipus Comptador	Pòlisses	ABC %
Domèstic	13	12.931	19,15%
	15	50.069	74,16%
	20	3.871	5,73%
	25	165	0,24%
	30	67	0,10%
	40	57	0,08%
	50	22	0,03%
	65	1	0,00%
	50/15	2	0,00%
Industrials	(en blanco)	259	0,38%
	15	9	0,01%
	20	5	0,01%
	25	8	0,01%
	30	7	0,01%
	40	15	0,02%
	50	21	0,03%
	65	3	0,00%
	80	2	0,00%
	150	1	0,00%
Total general		67.515	100,00%

família	Tipus Comptador	Pòlisses	ABC %
Municipals	13	5	0,62%
	15	336	41,79%
	20	222	27,61%
	25	50	6,22%
	30	50	6,22%
	40	50	6,22%
	50	39	4,85%
	65	23	2,86%
	80	2	0,25%
	100	14	1,74%
	150	1	0,12%
	(en blanco)	12	1,49%
Total general		804	100,00%

família	Tipus Comptador	Pòlisses	ABC %
Incendis	13	2	0,24%
	15	2	0,24%
	40	1	0,12%
	50	79	9,34%
	65	433	51,18%
	80	29	3,43%
	100	83	9,81%
	150	13	1,54%
	65/20	8	0,95%
Altres	(en blanco)	2	0,24%
	13	27	3,19%
	15	103	12,17%
	20	20	2,36%
	25	14	1,65%
	30	10	1,18%
	40	17	2,01%
	50	2	0,24%
	65	1	0,12%
Total general		846	100,00%

La classificació d'aquests comptadors Pel que fa a Girona Ciutat és la següent:

Subministrament	diametrecomptador	Pòlisses	ABC %
Domèstic	13	10.175	18,62%
	15	40.365	73,88%
	20	3.566	6,53%
	25	154	0,28%
	30	59	0,11%
	40	51	0,09%
	50	21	0,04%
	65	1	0,00%
	50/15	2	0,00%
	(en blanco)	178	0,33%
Industrials	15	7	0,01%
	20	4	0,01%
	25	8	0,01%
	30	7	0,01%
	40	14	0,03%
	50	18	0,03%
	65	2	0,00%
	80	2	0,00%
	150	1	0,00%
Total general		54.635	100,00%

Subministrament	diametrecomptador	Pòlisses	ABC %
Municipals	13	2	0,34%
	15	246	41,98%
	20	155	26,45%
	25	37	6,31%
	30	37	6,31%
	40	43	7,34%
	50	33	5,63%
	65	15	2,56%
	80	2	0,34%
	100	9	1,54%
	150	1	0,17%
	(en blanco)	6	1,02%
Total general		586	100,00%

Subministrament	diàmetrecomptador	Pòlisses	ABC %
Incendis	13	1	0,14%
	15	1	0,14%
	40	1	0,14%
	50	66	9,24%
	65	356	49,86%
	80	28	3,92%
	100	69	9,66%
	150	6	0,84%
	65/20	8	1,12%
	(en blanco)	2	0,28%
Altres	13	26	3,64%
	15	94	13,17%
	20	16	2,24%
	25	13	1,82%
	30	8	1,12%
	40	17	2,38%
	50	2	0,28%
Total general		714	100,00%

2.2. Descripció de les fonts d'abastament

2.2.1. Fonts pròpies

2.2.1.1. La concessió d'abastament d'aigua del Ter a l'Ajuntament de Girona

Per Decret de de 14 de novembre de **1958** es va crear la Junta Administrativa del nou Abastament de Barcelona i es va ratificar l'Ordre Ministerial de 5 de setembre de 1958 per la qual s'establia que dels cabals del riu Ter, regulats pels embassaments de Sau i Susqueda, es destinarien amb caràcter preferent els següents: **1 m³/s** per l'abastament de **Girona i poblacions de la conca i de la Costa Brava**; un altre cabal mínim al riu Ter citat, aigües avall del Pasteral, que doni lloc a Girona a un mínim circulant de 3 m³/s i els cabals necessaris per al reg de la zona regable del Ter.

Llei 15/1959, d'11 de maig de **1959**, per la qual es va dotar un crèdit extraordinari de 75 milions de pessetes per finançar el 50% de les obres de construcció del nou abastament de Barcelona.

Per resolució ministerial de 12 de març de **1974**, la Direcció General de Obras Hidráulicas va autoritzar una concessió de **270 L/s** a l'**Ajuntament de Girona** per a captar aigües del Riu Ter a l'alçada de l'embassament del Pasteral, al terme municipal de la Cellera de Ter, amb destinació a l'abastament d'aigua de **Girona, poblacions de la conca i de la Costa Brava**. La concessió es va atorgar per un període de 99 anys.

Per resolució del Ministerio de Obras Públicas de 30 de desembre de **1985** es va autoritzar a l'**Ajuntament de Girona** a aprofitar un cabal de 270 L/s d'aigües públiques superficial del riu Ter, com a ampliació de la concessió otorgada per Resolució Ministerial de 12 de març de 1974, d e 270 L/s amb el que resulta un cabal total màxim de **540 L/s** que és part del total d'1 m³/s que l'Article 1r, A-1, de la Llei de 12 de maig de 1959, va destinar amb caràcter preferent per a l'abastament de **Girona i poblacions de la conca i litoral de la Costa Brava**, amb presa a l'embassament de Pasteral II. La concessió es va atorgar per un període de 99 anys.

El 19 de juny de 2008 l'Agència Catalana de l'Aigua va informar a l'Ajuntament de Girona la iniciació de l'expedient de modificació de característiques consistent en l'augment de cabal de la concessió d'aigües superficials de l'embassament del Pasteral II de 540 L/s a 660 L/s, inscrita amb el número D-0059410 per a abastament d'aigua potable a Girona i municipis annexionats. Aquest expedient s'inicià d'acord amb el conveni de col·laboració signat el 15 d'abril de 2008 entre l'Agència Catalana de l'Aigua, l'Ajuntament de Girona, el Consorci de la Costa Brava i la Mancomunitat Intermunicipal dels Ajuntaments de Palafrugell, Begur, Pals, Regencós i Torrent, per al finançament i l'execució de l'actuació "reforçament de l'abastament de la Costa Brava Centre.

Per resolució de l'Agència Catalana de l'Aigua, de 26 d'abril de **2012**, es va cancel·lar la concessió inscrita amb la referència D-0059410 i es va substituir per dues de noves separant la concessió per l'Ajuntament de Girona i pel Consorci de la Costa Brava amb les següents característiques:

L'Ajuntament de Girona: concessió d'abastament en alta als municipis de **Girona, Salt i Sarrià de Ter**, inscrita en el Registre d'Aigües de l'Agència Catalana de l'Aigua amb el número **A-0012124** i reconeix la captació d'aigües superficials del riu Ter en la presa anomenada El Pasteral 2 (TM La Cellera de Ter, coordenades 41°59'11.71"N, 2°36'44.10"E), amb un cabal màxim instantani de **660 L/s** i un volum màxim anual de **17 hm³**, i per un termini de 75 anys a comptar de l'1 de gener de 1986.

CCB-ELA: concessió d'abastament en alta a la **Costa Brava centre**, inscrita en el Registre d'Aigües de l'Agència Catalana de l'Aigua amb el número **A-0012210** i reconeix la captació d'aigües superficials del riu Ter en la presa anomenada El Pasteral 2 (TM La Cellera de Ter, coordenades 41°59'11.71"N, 2°36'44.10"E), amb un cabal màxim instantani de **720 L/s** i un volum màxim anual de **16 hm³**.

Per resolució de l'Agència Catalana de l'Aigua, de 27 de novembre de **2017**, es va modificar la concessió d'abastament en alta a l'Ajuntament de Girona als municipis de **Girona, Salt, Sarrià de Ter** tot afegint-hi els altres municipis també abastats que són **Bescanó, Sant Julià de Ramis, Vilablareix, Fornells, Aiguaviva i Quart**, inscrita en el Registre d'Aigües de l'Agència Catalana de l'Aigua amb el número **A-0012124** i reconeix la captació d'aigües superficials del riu Ter en la presa anomenada El

Pasteral 2 (TM La Celler de Ter, coordenades 41°59'11.71"N, 2°36'44.10"E), amb un cabal màxim instantani de **660 L/s** i un volum màxim anual de **17 hm³**.

2.2.1.2. La concessió d'abastament d'aigua dels Pous de Salt

Per Resolució de l'Agència Catalana de l'Aigua de de 14 de juliol de **2015** es va atorgar la concessió d'abastament d'aigua dels Pous de Salt als Ajuntaments de Girona, Salt i Sarrià de Ter, la qual consta inscrita en el Registre d'Aigües amb el núm. **A-0012615**.

DADES DEL CABAL EN NORMALITAT

Volum màxim anual: 45.000 m³/any

Cabal mitjà equivalent: 1,43 l/s

Cabal màxim instantani: 240 l/s per hab/dia un màxim de 26 dies/any

EN ALERTA

Cabal màxim instantani: 100L/s

Volum màxim diari: 8.640 m³/dia

Volum màxim mensual: 0,26 hm³/mes

EN EXCEPCIONALITAT

Cabal màxim instantani: 170L/s

Volum màxim diari: 14.680 m³/dia

Volum màxim mensual: 0,44 hm³/mes

ÚS DE L'AIGUA

Ús: Abastament de Girona, Salt i Sarrià de Ter i per al proveïment en alta dels municipis de Bescanó, Sant Julià de Ramis, Quart i Vilablareix.

CONDICIONS PARTICULARS

1. L'explotació dels pous només es podrà dur a terme en casos d'emergència en els que existeixin condicions perllongades de sequera que no permetin prestar el servei d'abastament, en part o totalment, a partir de l'aigua del sistema Sau-Susqueda-Pasteral I i Pasteral II des de l'embassament de Pasteral II des d'on l'Ajuntament de Girona és titular d'una concessió inscrita al Registre d'Aigües amb número D-0059410.

2.2.1.3. Captacions

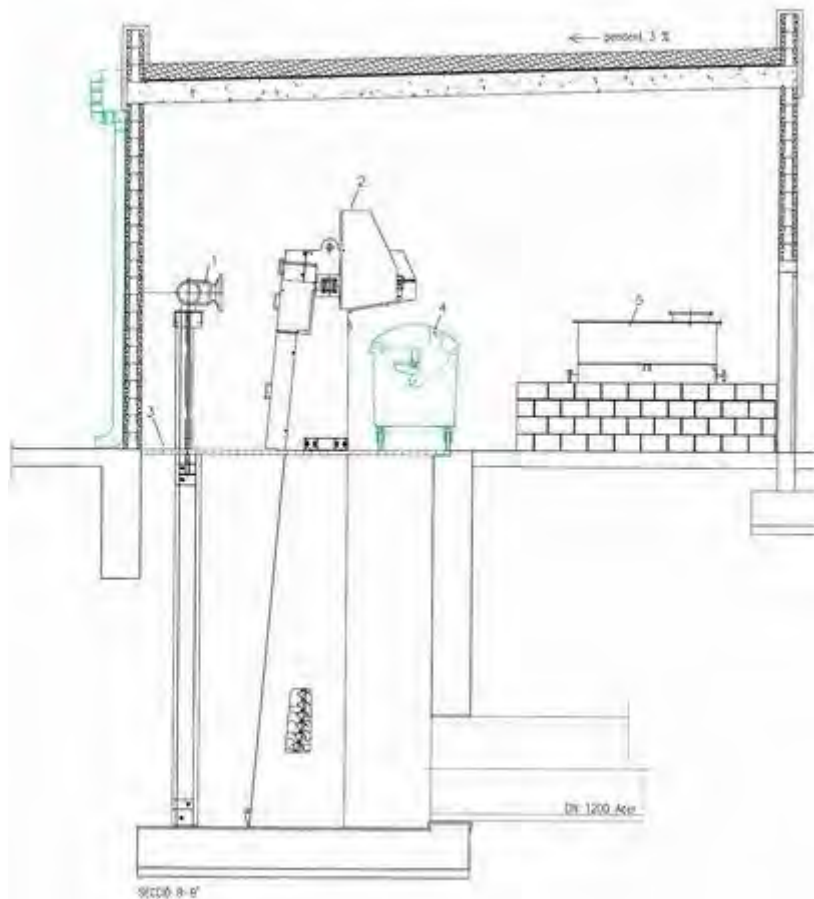
a) **Captació de Pasteral II**

El conjunt de pantans Sau-Susqueda és l'origen de l'aigua que serà potabilitzada, transportada i distribuïda als abonats del servei. A una cota inferior del pantà de Susqueda es troba la captació del Pasteral I, que és d'on parteix la línia de subministrament d'aigua cap a la província de Barcelona. Per sota d'aquesta trobem la captació de Pasteral II, ubicada al terme municipal del mateix nom i a una cota de 165 metres sobre el nivell del mar. Aquesta captació pot arribar a aportar per gravetat un cabal màxim de 1.340 litres per segon cap a l'ETAP de Montfullà, a través de dues canonades de 1.200 i 800 mm de diàmetre.



Presa del Pasteral II

En l'edifici d'explotació d'aquesta captació trobem dues línies de distribució que corresponen a les dues canonades de sortida de 1.200 i 800 mm. En cada línia trobem una comporta motoritzada i un tamís de neteja automàtic amb un contenidor per al tractament posterior. A més, en la captació, existeix un equip de dosificació de permanganat potàssic i un equip amb un grup de pressió d'aigua de servei.

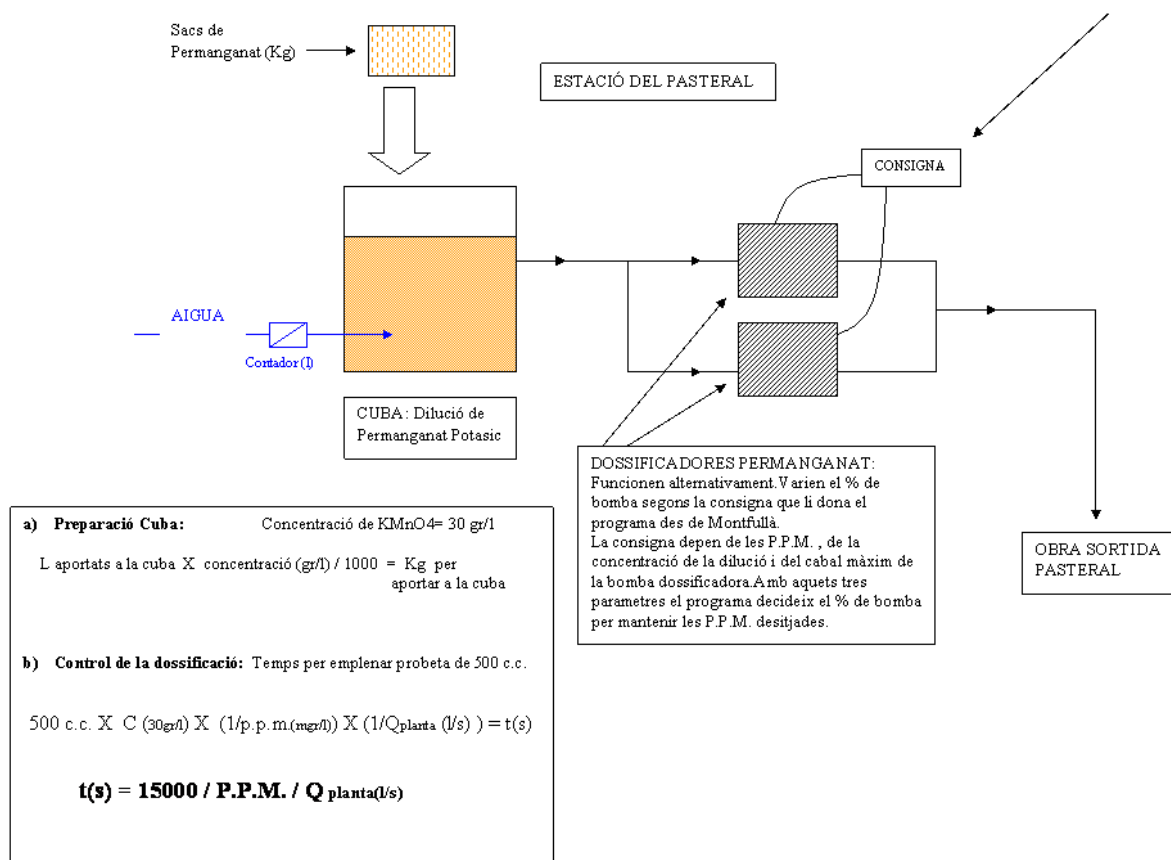


El funcionament de tots els elements de la captació està comandat per un autòmat programable (PLC) i a través d'un radio mòdem, es transmeten les dades en temps real al telecontrol de l'ETAP de Montfullà. Les comportes d'entrada a la captació es troben obertes al 100% i és des de les vàlvules d'entrada a l'ETAP que es regula el cabal desembassat. Tot i això, en cas de ser necessari es pot ,remotament , tancar-les total o parcialment.

La dosificació del permanganat potàssic, s'utilitza esporàdicament com a oxidant en cas de necessitat i es dosifica en forma de dilució. Per tant els equipaments que trobem per realitzar aquest procés són:

- Bombes dosificadoras electromagnètiques
- Cuba de dilució
- Línia d'aigua

L'esquema de funcionament de la dosificació de permanganat és el següent:



b) Captació Sèquia Monar

La sèquia Monar és un antic canal alimentat per l'aigua del riu Ter, que s'utilitzava per la indústria de la zona i que s'ha reconvertit en un canal de reg que alimenta les zones dels horts de salt i de Santa Eugènia. També és utilitzat per una petita central hidroelèctrica. Aquest canal s'inicia en la comporta de La Pilastra situada en el terme municipal de Bescanó i mor en el riu Onyar a l'alçada del barri vell de Girona.

L'ETAP de Montfullà disposa d'una estació de bombejament que agafa l'aigua de la sèquia Monar i la impulsa fins a l'obra d'arribada de la Planta, a través d'una canonada de diàmetre 300 mm, amb un cabal màxim de 120 litres per segon. Aquesta central tan sols funciona en casos d'emergència per avaries en les canonades del Pasteral o per puntes de consum. La estació està connectada a la xarxa de la companyia elèctrica amb una potència de 200 kW contractats. Per tal d'evitar el soroll de les bombes als veïns de les proximitats, s'han instal·lat panells i porta aïllants a la part frontal de l'estació.

L'estació està formada per els següents elements:

- **Captació**

La captació està formada per tres filtres submergits de la casa Quilton autonetejables a través d'aire comprimit. Són d'acer inoxidable i de diàmetre 300 mm. Aquests filtres comuniquen la sèquia Monar amb la cambra d'aspiració de les bombes hidràuliques. Per la neteja s'utilitza aire comprimit a contracorrent que prové d'un compressor amb calderí. La neteja es programa a través de temporitzadors amb la freqüència necessària.



Filtre Quilton autonetejable

- **Bombes hidràuliques**

Es troben instal·lades 3 bombes centrífugues verticals de 90 kW de potència nominal cada una per funcionar en 2+1. El comandament de les bombes és de forma manual des del quadre de control de l'estació o bé des del telecontrol de l'ETAP.

Els cabals d'impulsió són els següents:

1 bomba	90 L/s
2 bombes	120 l/s

Les característiques de les bombes són:

Marca	Model	Cabal	Alçada
Emica	B14B	264 m3/h	80 m.c.a.



Bombes hidràuliques de l'estació de la Sèquia Monar

c) Pous d'emergència de Salt

Degut a la sequera de l'any 2008, es van construir tres pous a la zona del Sitjar, en el terme municipal de Salt, amb l'objectiu de poder subministrar aigua al servei en cas de restriccions en el desembassament del Pastoral. Aquests pous tenen una capacitat de bombejament entre 210 i 250 l/s, en funció dels paràmetres de qualitat de l'aigua.

Els pous es troben connectats a la canonada de 700 mm de diàmetre que connecta l'ETAP de Montfullà amb els dipòsits de Palau. Per tant, en cas de posar en marxa els pous, l'aigua d'aquests, és portada als dipòsits de Palau on serà clorada amb un equip automàtic de dosificació d'hipoclorit sòdic.

Degut a la manca de xarxa elèctrica en la zona on s'ubiquen els pous, es van deixar preparats per funcionar amb grup electrogen a l'espera de l'arribada de l'escomesa elèctrica, prevista en les inversions del servei de l'any 2019 però que per motius de desenvolupament urbanístic de la zona (al terme municipal de Salt) encara no s'ha pogut executar. Els quadres de potència estan preparats per, a través d'uns commutadors, connectar-se a la xarxa elèctrica quan aquesta arribi. L'equipament dels pous es troba en arqueta soterrada amb l'accés restringit per filat.



Ubicació dels tres pous d'emergència de la zona del Sitjar

Els 3 pous es troben equipats amb els mateixos elements que es descriuen a continuació:

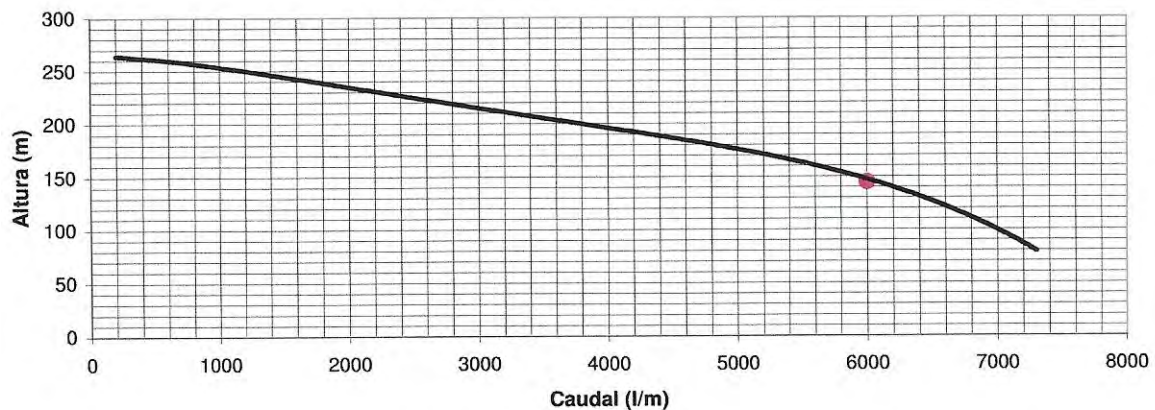
- **Bomba submergible**

La bomba és del tipus vertical submergible amb set rodets i amb les parts interiors d'acer inoxidable. Es troba situada a 100 metres de profunditat respecte la base del pou i la cota d'impulsió respecte el dipòsit de Palau és de 145 metres.

Característiques de la Bomba :

Marca	Indar
Tipus Bomba	UGP-1040-7
Tipus Motor	ML-25-3/125
Potència Nominal	219 kW
R.P.M.	2.900 r.p.m.
Tensió	380/660 V

Corba característica de la bomba:



- Variador de freqüència**

Per tal de poder modificar el cabal d'impulsió de la bomba en funció dels paràmetres de qualitat de l'aigua i també per tal d'arrancar i parar el motor amb una corba lenta que no provoqui un excés de cop d'ariet, s'ha instal·lat un variador de freqüència de potència nominal 250 kW.

Característiques del variador de freqüència:

Marca	Power electronics
Model	SD7046055
Potència	250 kW
Intensitat	460 A
Tensió	400 V

- Dipòsit antiariet**

En La instal·lació trobem un dipòsit antiariet, que protegeix la canonada contra el cop d'ariet en cas de fallada sobtada de la bomba o bé del subministrament elèctric. Aquest dipòsit és de 3.000 litres de volum i del tipus horitzontal. Les característiques són:

Marca	Olaer
Model	ANG H 3.000 – 10 DN 250 PN 10
Pressió màxima servei	10 kg/cm ²
Pressió hidràulica de prova	15 kg/cm ²
Volum	3000 litres

- Valvuleria**

Tant la vàlvula de sortida de pou com la prèvia a la connexió amb la canonada de Palau, són motoritzades i poden ser comandades o bé des del quadre de control de l'arqueta del pou com des del telecontrol de l'ETAP de Montfullà. Aquestes vàlvules són de diàmetre 350 mm i l'actuador és del model AUMA SA07.5/16.

• **Telecontrol**

En les arquetes dels pous trobem un quadre de telecontrol que conté un autòmat programable i un sistema de comunicació via ràdio mòdem. Per tant, tots els sensors de la instal·lació com ara cabal, pressió, nivell,... són enviats a la sala de control de l'ETAP de Montfullà per tenir totes aquestes dades en temps real. A més des de Montfullà es pot engegar, parar i regular el cabal de les bombes dels tres pous. Els paràmetres que es controlen són:

Entrades Digitals

-	Estat Variador Pou
-	Tèrmic Variador Pou
-	Automàtic Variador Pou
-	Vàlvules Pou i Canonada Obertes
-	Vàlvules Pou i Canonada Tancades
-	Tèrmic Vàlvula Pou i Canonada
-	Automàtic Vàlvula Pou i Canonada
-	Fallada Obrir i Tancar Parell Pou i Canonada
-	Inundació
-	Intrusió
-	Pols Cabal Sortida
-	Fallada Corrent Altern i Continu
-	4 Nivells 1 d'Alarma

Sortides Digitals

-	Obertura i Tancament de Vàlvules
-	Engregar Pou

Entrades Analògiques

-	Pressió Sortida Pou
-	Cabal Pou
-	Freqüències Variadors
-	Cabal Pou

Sortides Analògiques

-	Consigna Variador
---	-------------------

Els equips existents són:

1	A&B 1769-PB2 Font d'alimentació
1	A&B 1769-L31 CompactLogix 5331
1	A&B 1769-IQ32 (32 Entrades digitals)
1	A&B 1769-OB16 (16 Sortides digitals)
1	A&B 1769-IF4 (4 Entrades analògiques)
1	A&B 1769-IF4XOF2 (4 Entrades analògiques 2 Sortides analògiques)
1	Radio Modem TMOD C48
1	Antena directiva
1	Bateries

2.2.2. Compres a tercers

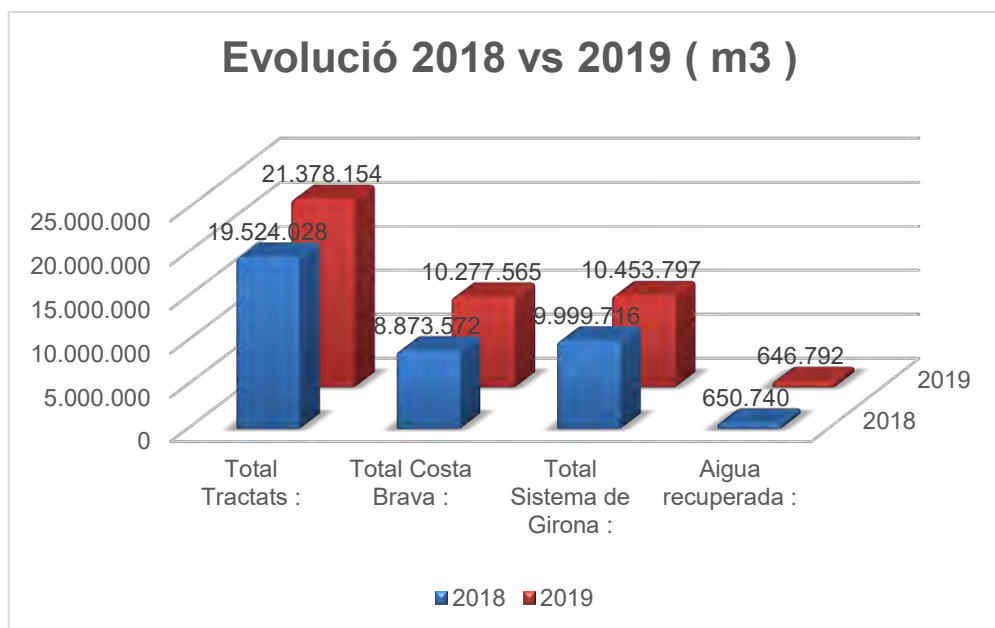
No es realitzen compres a tercers

3. Quantificació de la demanda

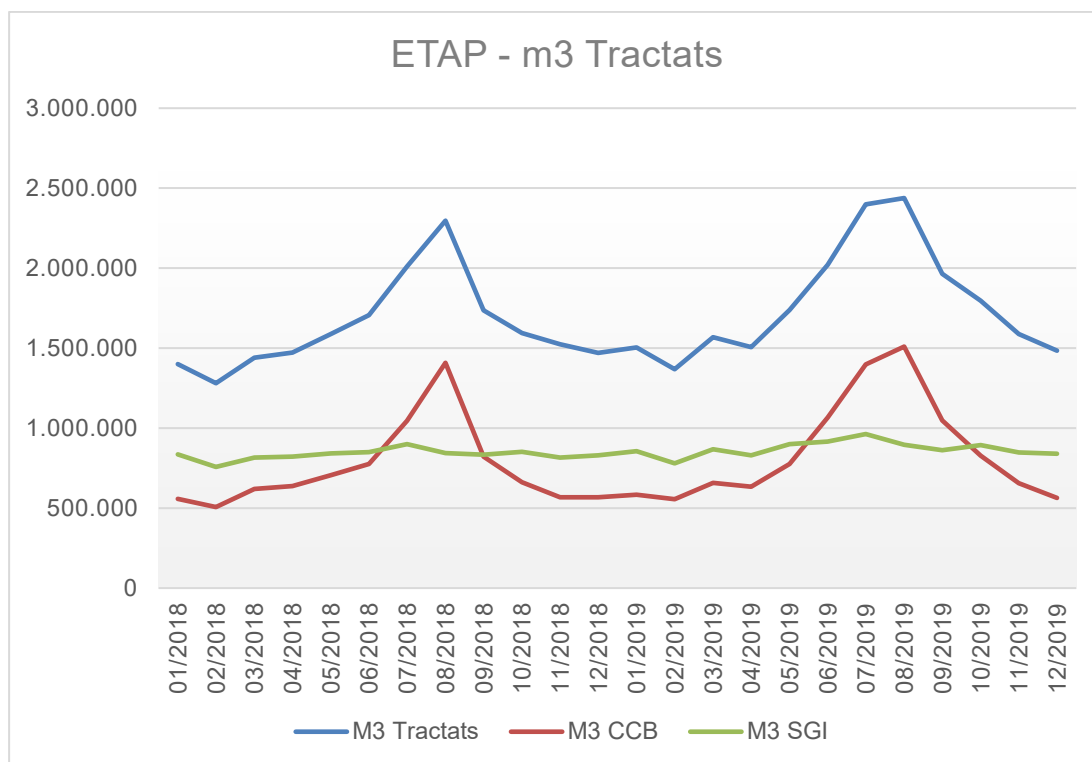
En relació als volums captats, tractats i impulsats, s'oferiran la sèrie 2012 – 2019, vinculada al darrer període de vigència del contracte amb l'empresa mixta AGISSA. No obstant, les dades més actualitzades mostren el següent comportament si s'analitzen els exercicis 2018 i 2019.

RESUM M3 PER ANY i DESTÍ DE SUBMINISTAMENT						
				<i>Base 100</i>		
	Origen	2018	2019	2018	2019	Evolució %
Total Tractats :		19.524.028	21.378.154	100%	100%	9,50%
Total Costa Brava :		8.873.572	10.277.565	45%	48%	15,82%
Total Sistema de Girona :		9.999.716	10.453.797	51%	49%	4,54%
Aigua recuperada :		650.740	646.792	3%	3%	-0,61%
Nota 1.) l'increment de l'aigua recuperada prové del tractament de fangs. recuperar més aigua implica alhora l'increments dels costos vinculats al tractaments de fangs (energia, transport, abocador, etc...)						

De forma gràfica les dades es poden resumir de la següent manera :



M3 totals d'aigua tractada 2018 - 2019



A més d'això, i en concret per la Ciutat de Girona, l'evolució dels consums ha estat la següent:

Any	2015			2016		
Nombre habitants	97.586			98.255		
		<u>m3</u>	<u>l/hab/dia</u>		<u>m3</u>	<u>l/hab/dia</u>
consum domèstic		4.742.697	133,2		4.857.279	135,4
consum industrial		350.526	9,8		364.005	10,1
consum municipals (1)		287.113	8,1		285.278	8,0
total		5.380.336	151,05		5.506.562	153,54
taxa incontrolats xarxa d'aigua			15,12%			14,22%

Any	2017			2018		
Nombre habitants	99.013			100.266		
		<u>m3</u>	<u>l/hab/dia</u>		<u>m3</u>	<u>l/hab/dia</u>
consum domèstic		4.861.431	134,5		4.834.831	132,11
consum industrial		359.889	10,0		360.060	9,84
consum municipals (1)		322.677	8,9		332.324	9,08
total		5.543.997	153,40		5.527.215	151,03
taxa incontrolats xarxa d'aigua			15,00%			19,43%

Any	2019			20120		
Nombre habitants	101.852			103.369		
		<u>m3</u>	<u>l/hab/dia</u>		<u>m3</u>	<u>l/hab/dia</u>
consum domèstic		4.951.965	133,20		5.026.015	132,85
consum industrial		368.126	9,90		294.586	7,79
consum municipals (1)		386.903	10,41		300.225	7,94
total		5.706.994	153,51		5.620.826	148,57
taxa incontrolats xarxa d'aigua			19,27%			19,00%

Font dades quadre anterior: Aigües de Girona, Salt i Sarrià de Ter, S.A.

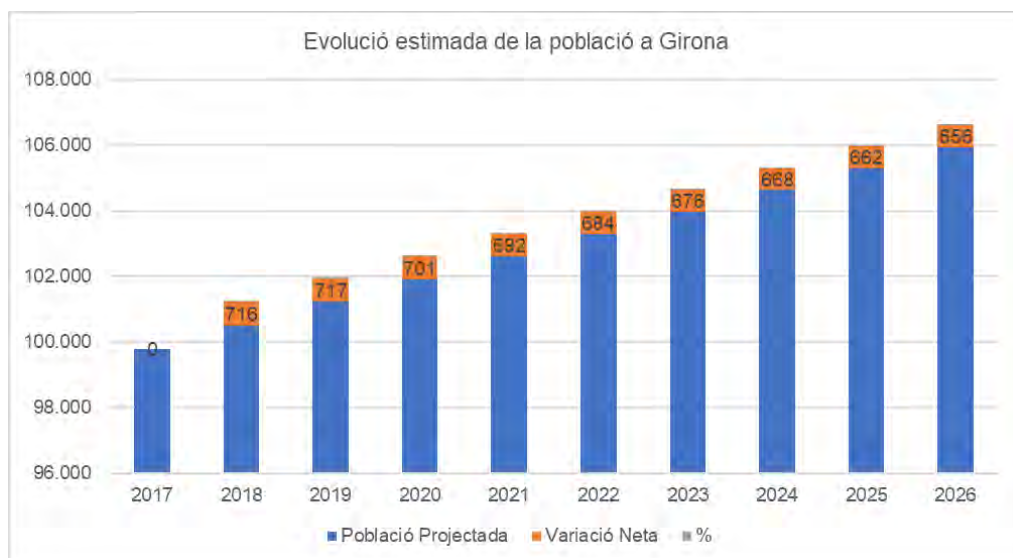
3.1. Oferta, demanda i anàlisi de suficiència del recurs hídric

3.1.1. Prognosi de creixement poblacional: escenaris possibles

Girona

Segons dades disponibles de l'Ajuntament de Girona, incorporades a l'annex de projeccions corresponents al " Pacte Local per l'Habitatge ", s'estima que durant els propers 10 anys la població de Girona s'incrementi en 6.172 habitants, a uns ritmes entre el 0,72% anual i el 0,62% i passant de 99.789 habitants a l'any 2017 (dades reals segons IDESCAT) a 105.961.

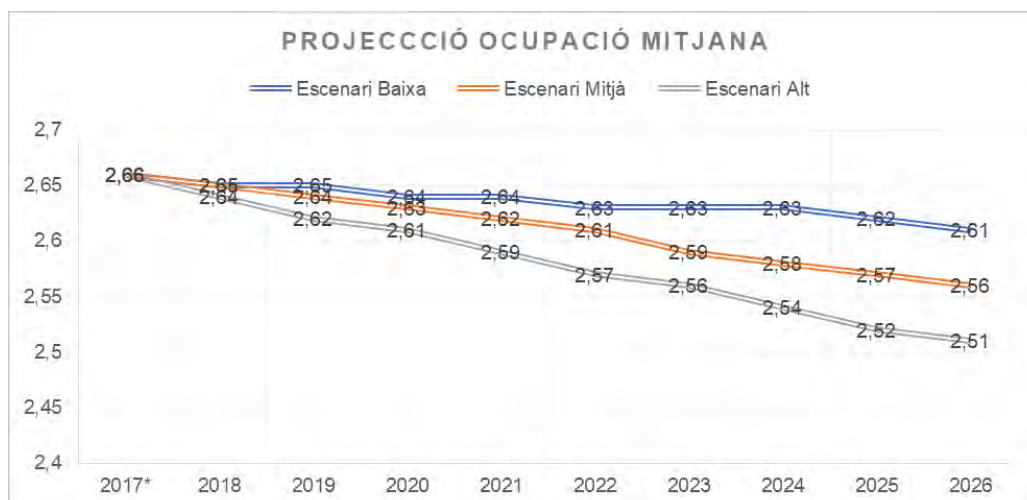
Any	Població Projectada	Variació Neta	%
2017	99.789	0	0,00%
2018	100.505	716	0,72%
2019	101.222	717	0,71%
2020	101.923	701	0,69%
2021	102.615	692	0,68%
2022	103.299	684	0,67%
2023	103.975	676	0,65%
2024	104.643	668	0,64%
2025	105.305	662	0,63%
2026	105.961	656	0,62%
Variació a 10 anys =		6.172	



No obstant, les projeccions realitzades s6n, alhora, un reflex de la societat actual at6s que s'estima una tend6ncia molt marcada a la inversi6 de la pir6mide poblacional, s'estima que al 2026 el gros de la poblaci6 de Girona estigui dins del tram de 45 a 65 anys, aprimant-se la pir6mide de forma rellevant en el tram de 0 a 5 anys i, alhora, creixent en els trams dels 65 als 90 anys.

Tamb6 s'observa un canvi en la composici6 de les unitats familiars, minorant-se durant els 10 anys projectats el nombre de membres de la unitat familiar / llar.

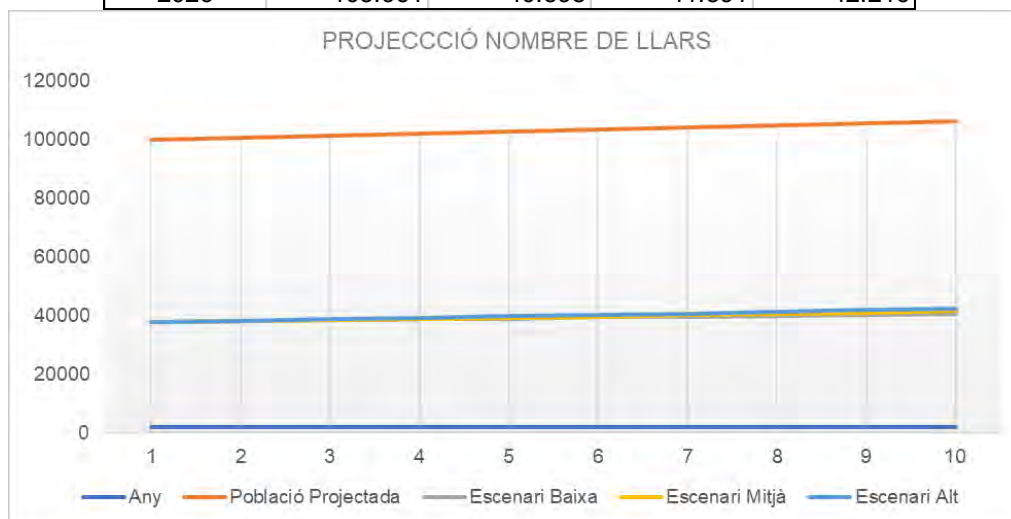
Projecci6 Ocupaci6 Mitjana Llars			
Any	Escenari Baixa	Escenari Mitja	Escenari Alt
2017*	2,66	2,66	2,66
2018	2,65	2,65	2,64
2019	2,65	2,64	2,62
2020	2,64	2,63	2,61
2021	2,64	2,62	2,59
2022	2,63	2,61	2,57
2023	2,63	2,59	2,56
2024	2,63	2,58	2,54
2025	2,62	2,57	2,52
2026	2,61	2,56	2,51



Aquesta tendència, concentració de la població en una franja molt concreta d'edat i la concentració d'habitants per llar també es veu a l'hora d'estimar el nombre de noves llars dins del terme municipal.

S'estima que en el període 2017 – 2026 l'increment de noves llars sigui de 3.895, què per un increment de la població estimat en 6.172 posa de manifest un rati de 1,58 habitants per llar nova, posant de manifest la tendència a famílies de pocs membres així com habitants que viuen sols.

Projecció de Llars				
Any	Població Projectada	Escenari Baixa	Escenari Mitjà	Escenari Alt
2017	99.789	37.496	37.496	37.496
2018	100.505	37.926	37.926	38.070
2019	101.222	38.197	38.342	38.634
2020	101.923	38.607	38.754	39.051
2021	102.615	38.869	39.166	39.620
2022	103.299	39.277	39.578	40.194
2023	103.975	39.534	40.145	40.615
2024	104.643	39.788	40.559	41.198
2025	105.305	40.193	40.975	41.788
2026	105.961	40.598	41.391	42.216



Aquestes dades són d'especial interès atès que s'hauran d'incorporar en els diferents escenaris a l'hora d'estimar la prestació del servei.

L'increment de habitants en el municipi de Girona, i la seva relació amb l'increment de llars, significarà un increment dels abonats així com de les necessitats d'abastament d'aigua. No obstant, tal i com es preveu que es comporti la piràmide poblacional, el gros dels habitants, i alhora abonats, es situarà en unes franges d'edat a on els consums haurien de ser molt estables (edats a on ja les càrregues familiars s'han minorat de forma rellevant).

A l'hora, conèixer quina serà la població beneficiària dels serveis ajudarà a planificar i ajustar el model de servei.

3.1.2. Anàlisi de l'oferta. Fonts d'abastament del nou servei

Tenint en compte les fonts de subministrament que disposarà el nou Servei del Sistema de Girona, Salt i Sarrià de Ter, la disponibilitat teòrica de recurs serà la següent també per a la Ciutat de Girona, atès que és una xarxa emmallada:

· Captació superficial del riu Ter al Pasteral II

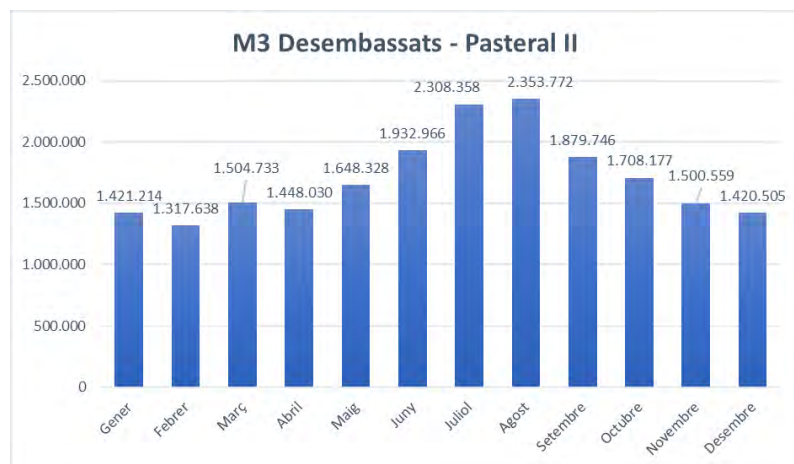
L'Ajuntament de Girona és titular de la concessió d'abastament en alta als municipis de Girona, Salt, Sarrià de Ter, Bescanó, Sant Julià de Ramis, Vilablareix, Fornells, Aiguaviva i Quart, inscrita en el Registre d'Aigües de l'Agència Catalana de l'Aigua amb el número A-0012124 i reconeix la captació d'aigües superficials del riu Ter en la presa anomenada El Pasteral 2 (TM La Celler de Ter, coordenades 41°59'11.71"N, 2°36'44.10"E), amb un cabal màxim instantani de 660 L/s i un volum màxim anual de 17 hm³.

El CCB-ELA és titular de la concessió d'abastament en alta a la Costa Brava centre, inscrita en el Registre d'Aigües de l'Agència Catalana de l'Aigua amb el número A-0012210 i reconeix la captació d'aigües superficials del riu Ter en la presa anomenada El Pasteral 2 (TM La Celler de Ter, coordenades 41°59'11.71"N, 2°36'44.10"E), amb un cabal màxim instantani de 720 L/s i un volum màxim anual de 16 hm³.

En conseqüència l'ETAP Montfullà disposa com a font de subministrament a través de la captació del riu Ter a Pasteral II de **33.000.000 m³ / any**.

El detall dels m3 desembassats durant l'exercici **2019** varen ser els següents :

Període	M3
Gener	1.421.214
Febrer	1.317.638
Març	1.504.733
Abril	1.448.030
Maig	1.648.328
Juny	1.932.966
Juliol	2.308.358
Agost	2.353.772
Setembre	1.879.746
Octubre	1.708.177
Novembre	1.500.559
Desembre	1.420.505
Total	20.444.026



· Pous d'emergència de Salt

Es troba en tràmit la modificació de la concessió d'aigües subterrànies atorgada a per a l'abastament d'emergència de la xarxa de Girona, Salt i Sarrià de Ter, mitjançant 3 pous ubicats al "Pla de Sitjar", en el municipi de Salt (el Gironès). Aquesta concessió preveu un volum màxim de 45.000 m³ / any repartit en 26 dies, no obstant els pous a data de realització d'aquest document (febrer 2022) romanen pendents de desenvolupar i contrastar les dades d'explotació dels mateixos, ja que la xarxa d'electrificació perquè treballin amb continu va lligada el desenvolupament del planejament urbanístic del terme municipal de Salt. Actualment, els pous es poden utilitzar amb règim intermitent amb grups electrògens provisionals.

· **Captació de la Sèquia Monar**

La captació de la Sèquia Monar està plantejada com a font de subministrament en cas d'emergència justificada i pot aportar un màxim de 90 L/s, sota el condicionant de l'autorització de l'ACA i que la sèquia disposi de cabal suficient.

Així doncs, actualment, la única font de subministrament que s'està utilitzant és la captació de Pasteral II ja que els pous d'emergència de Salt encara no estan en servei pel fet de no disposar de subministrament d'energia elèctrica i la captació de la Sèquia Monar tan sols s'utilitzaria en cas de mancança de la captació del Pasteral II.

En el futur servei es pretén que els pous ja estiguin dotats d'energia elèctrica de manera que es pugui ventilar els quadres elèctrics de control per tal de garantir l'estat de conservació de tots els equips i, sobretot, els variadors de freqüència i es puguin fer les operacions de manteniment necessàries que permetin disposar del recurs en qualsevol moment sense necessitat d'haver de fer treballs previs d'extracció per arribar a la qualitat mínima necessària per iniciar el subministrament.

3.1.3. Anàlisi de la demanda del nou servei. Consums per usos

La demanda del nou Servei del Sistema de Girona estarà formada tant per aquells volums necessaris per satisfer la demanda dels usuaris dels municipis de Girona, Salt i Sarrià de Ter (demanda en baixa), com aquells que se subministren en alta com són el Consorci de la Costa Brava i els municipis de Bescanó, Vilablareix, Aiguaviva, Quart, Sant Julià de Ramis i Fornells.

Segons la informació facilitada per AGISSA, els volums consumits en els darrers anys han estat els següents:

Mes	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Gener	541.400,83	542.593,97	548.817,21	559.235,09	566.081,21	572.308,37	585.755,57
Febrer	489.560,42	492.185,55	502.434,89	525.360,88	515.223,41	518.936,84	531.654,45
Març	549.091,44	552.493,91	567.953,04	570.193,01	587.074,75	580.989,50	607.126,65
Abril	535.956,19	544.542,85	557.334,70	557.156,05	584.261,31	572.229,87	595.731,04
Maig	554.822,17	564.373,12	588.156,07	581.826,65	618.442,92	596.525,49	623.006,92
Juny	544.893,91	548.311,52	578.676,68	579.279,22	613.708,37	593.229,13	614.633,75
Juliol	561.114,16	562.929,49	596.830,87	607.446,17	634.902,02	618.989,06	653.278,62
Agost	554.729,49	553.945,05	580.794,05	598.421,77	616.935,85	609.303,53	639.954,17
Setembre	532.139,65	535.741,84	552.418,65	568.796,43	581.839,37	581.556,19	599.666,21
Octubre	550.815,13	547.070,87	564.003,00	575.321,37	588.550,35	592.098,76	609.989,93
Novembre	535.635,66	532.130,88	547.180,59	556.227,31	565.229,86	575.019,50	590.458,77
Desembre	545.994,94	548.647,51	560.332,30	568.426,24	574.940,47	586.905,01	463.904,45
Total	6.496.153,99	6.524.966,57	6.744.932,04	6.847.690,17	7.047.189,90	6.998.091,26	7.115.160,52

Volums consumits en baixa: Girona, Salt i Sarrià de Ter

Per satisfer la demanda en baixa dels municipis de Girona, Salt i Sarrià de Ter, l'aportació a la xarxa des de l'ETAP de Montfullà, quedaria de la següent manera:

Mes	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Gener	793.215	713.456	727.294	759.848	794.366	835.265	854.977
Febrer	719.311	661.414	679.547	726.549	704.884	757.487	780.171
Març	758.511	721.295	719.697	769.760	799.211	816.538	868.472
Abril	746.764	690.422	710.060	764.080	777.247	822.342	829.894
Maig	780.795	755.791	807.433	789.298	900.374	841.626	900.261
Juny	768.652	762.430	813.704	790.872	956.469	849.366	916.272
Juliol	827.256	762.495	904.172	890.184	886.736	900.678	963.007
Agost	773.963	698.196	778.676	828.427	854.537	844.276	896.456
Setembre	761.488	707.457	771.276	802.638	818.165	833.689	861.984
Octubre	779.090	737.509	780.272	805.545	837.752	852.039	893.169
Novembre	741.690	723.644	732.545	803.441	803.650	816.295	848.458
Desembre	702.643	715.029	753.552	815.025	823.434	830.115	840.676
Total	9.153.378	8.649.138	9.178.228	9.545.667	9.956.825	9.999.716	10.453.797

Volums aportats a xarxa en baixa: Girona, Salt i Sarrià de Ter

S'ha de tenir en compte que el volum aportat a xarxa, satisfà el consum en baixa dels municipis de Girona, Salt i Sarrià i al mateix temps el consum en alta dels municipis de Bescanó, Vilablareix, Aiguaviva, Quart, Sant Julià de Ramis i Fornells.

Volums consumits en alta: Bescanó, Vilablareix, Aiguaviva, Quart, Sant Julià de Ramis i Fornells

Mes	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Gener	59.857,35	59.996,24	62.271,77	66.426,83	69.430,90	75.361,07	86.395,20
Febrer	54.064,71	54.190,15	56.245,47	62.141,23	62.711,78	67.905,88	78.034,37
Març	60.933,77	59.996,24	62.733,91	66.426,83	69.430,90	75.831,04	86.426,40
Abril	64.384,95	66.163,32	77.372,71	68.534,93	87.174,07	82.499,20	84.089,05
Maig	66.531,11	68.368,76	79.951,80	70.819,43	90.079,87	85.249,17	86.892,02
Juny	64.384,95	66.163,32	77.372,71	70.333,00	87.174,07	84.376,39	84.431,41
Juliol	81.057,07	73.771,91	87.423,44	94.003,96	104.071,18	101.712,33	113.739,95
Agost	81.541,27	73.765,89	87.423,44	94.003,96	104.071,18	101.814,14	113.739,95
Setembre	77.851,26	70.777,71	84.603,33	90.971,57	98.554,71	96.019,07	110.070,92
Octubre	64.884,28	54.898,00	66.858,98	70.451,27	81.758,08	75.869,78	94.072,36
Novembre	62.607,13	53.127,10	63.600,31	65.736,55	79.120,72	73.422,37	90.403,33
Desembre	64.542,50	54.898,00	65.785,23	68.024,75	80.983,08	75.924,31	84.995,34
Total	802.640,36	756.116,64	871.643,11	887.874,31	1.014.560,54	995.984,74	1.113.290,30

Volums consumits en alta: Consorci de la Costa Brava

Mes	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Gener	392.143	374.779	385.450	497.739	566.569	558.019	583.922
Febrer	351.289	344.639	337.992	462.362	510.789	506.523	555.640
Març	421.488	415.420	422.946	557.012	569.596	619.157	658.502
Abril	448.336	509.667	520.873	577.115	683.066	637.661	634.705
Maig	550.396	609.487	654.418	641.369	757.913	705.435	775.906
Juny	614.805	685.996	817.649	785.128	942.122	776.659	1.065.470
Juliol	820.413	843.677	1.032.236	1.175.064	1.093.245	1.045.756	1.398.011
Agost	872.199	899.264	969.708	1.285.936	1.405.541	1.407.419	1.509.632
Setembre	607.572	669.196	731.291	900.402	826.563	821.371	1.048.036
Octubre	490.181	537.862	563.234	651.663	762.203	661.010	827.274
Novembre	447.888	405.597	469.772	547.728	654.344	567.737	656.008
Desembre	413.664	386.577	489.361	542.273	624.531	566.825	564.458
Total	6.430.374	6.682.161	7.394.930	8.623.791	9.396.482	8.873.572	10.277.564

D'altra banda, individualitzant a la Ciutat de Girona, els volums consumits històrics 2013-2019 han estat els següents:

Mes	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Gener	431.770	433.378	438.423	446.734	452.356	452.794	467.327
Febrer	390.380	393.501	402.684	420.095	412.388	410.883	424.684
Març	438.512	442.465	456.256	456.513	471.251	460.921	486.497
Abril	427.158	432.986	446.797	445.060	463.928	455.040	473.700
Maig	442.312	449.015	473.712	465.846	494.091	475.257	496.575
Juny	436.152	436.909	467.532	465.568	492.968	473.388	491.164
Juliol	449.193	450.226	481.114	485.718	509.947	490.502	521.584
Agost	442.700	441.117	464.975	476.617	491.897	480.706	508.433
Setembre	423.711	426.530	440.490	452.401	461.220	457.747	473.791
Octubre	440.300	436.355	452.375	459.527	470.067	469.260	485.749
Novembre	428.654	424.915	439.102	443.761	450.693	455.944	470.526
Desembre	436.130	438.060	448.383	452.315	456.797	465.441	472.526
Total	5.186.972	5.205.458	5.411.842	5.470.154	5.627.603	5.547.883	5.772.556

3.1.4. Suficiència del recurs hídric. Garantia de subministrament

Tal i com s'ha pogut observar en els apartats anteriors, l'oferta procedent de les fonts de subministrament, sense incloure les disponibles en cas d'emergència, és de **33.000.000 m³ / any**.

Això implica una aportació de cabal de **90.410 m³/dia**

També s'ha de tenir en compte per el càlcul de garantia de subministrament, la capacitat dels dipòsits del servei, que és la següent:

DIPÒSIT	VOLUM (m ³)
Palau	8.300
Salt-Sarrià 1 i 2	6.987
Alemanys	1.100
Vila-roja	555
Montjuïc	1.500
Alfons XII	100
Sarrià	988
Montilivi	3500
TOTAL	23.030

Amb totes les dades aportades, el càlcul de garantia de subministrament es defineix de la següent manera:

Abastament Captació Pasteral II : 90.410 m³/dia

Consum 2019 aportació a xarxa en Baixa + Municipis en alta: 28.640 m³/dia

Consum 2019 aportació xarxa en alta del CCB: 28.158 m³/dia

Consum Total Alta+Baixa : 56.798 m³/dia

En conseqüència, el consum del darrer any correspon al **62,82 %** de l'aportació màxima disponible i confirmant la capacitat de creixement del servei en un **37,17 %** en els propers anys.

Amb la capacitat d'emmagatzematge actual dels dipòsits del servei, es garanteix el subministrament en baixa més els municipis d'alta, en **19,29 hores**.

Malgrat no existir normativa específica a nivell català en relació a la garantia de subministrament, és cert que en el futur Pla Director del Servei seria molt aconsellable tenir en compte l'ampliació de la capacitat d'emmagatzematge del sistema i ,així, almenys complir a tot moment amb les recomanacions de AEAS62, que marquen una garantia mínima de subministrament de 24 hores.

3.1.5. Consum sostenible. Campanyes de sensibilització

La Directiva Marc en Política d'Aigües de la Comunitat Europea (2000/60/CE), coneguda com la Directiva Marc de l'Aigua (DMA), va suposar un canvi crucial en la gestió de l'aigua, ja que va establir com a objectiu el garantir el bon estat dels sistemes aquàtics per mitjà d'un ús sostenible de l'aigua que es basés en la protecció a llarg termini dels recursos hídrics.

Un dels aspectes clau per aconseguir aquesta sostenibilitat exigida per la DMA és la racionalitat en l'ús dels recursos mitjançant la seva gestió integrada combinada amb una gestió adequada de la demanda.

Si bé és cert que des del Servei s'ha dut a terme alguna campanya de sensibilització, el nou període al que s'enfronta el Servei amb el canvi d'ens gestor, suposa un moment ideal per a dissenyar un pla de sensibilització que, de manera continuada i sistemàtica, transmeti a la ciutadania aquests valors, de forma que no s'hagi de condicionar a l'existència o no de pressupostos municipals disponibles.

Les premisses bàsiques d'aquest pla serien el conscienciar als ciutadans del sistema de Girona sobre la importància de fer un ús racional dels recursos hídrics i, alhora, informar sobre totes les mesures i actuacions que el nou Servei engegui per incrementar la qualitat del servei prestat als seus abonats.

Les accions a desenvolupar hauran de ser específiques del públic al que es dirigeixin, posant l'accent principalment en les activitats dirigides a nens i adolescents en edat escolar, doncs seran els abonats del futur. Així, xerrades i tallers en col·legis, concursos i activitats que fomentin la participació seran eines útils, d'igual manera que campanyes virals en xarxes socials i canals YouTube seran essencials per aconseguir canvis d'hàbits i, d'aquesta manera, aconseguir una major eficiència en el consum del recurs.

Dirigit als abonats domèstics, s'hauran d'emprar eines com l'elaboració de díptics i el disseny d'espais específics en les factures amb l'objectiu de formar, conscienciar i instruir sobre el compromís a adquirir per cadascun de nosaltres per fer un consum responsable i sostenible del recurs aigua. Altres activitats, també dirigides a aquest tipus d'abonat, que suposa actualment més del 86% del consum total de l'aigua en el Servei, serien la realització de conferències i jornades de portes obertes en les principals instal·lacions del Servei, així com campanyes de distribució de reductors de cabal i airejadors per a l'estalvi d'aigua en la llar.

En relació als usuaris industrials, reduïts en nombre però amb un consum important, està demostrat que la instal·lació de dispositius que evitin fuites, tals com a vàlvules automàtiques, tancaments amb molls i limitadors de cabal, aconsegueixen reduir sensiblement el consum i són actuacions d'implementació fàcil i senzilla. Accions més ambicioses com el foment de l'ús d'aigua regenerada en processos industrials seran claus per reduir la demanda d'aquest tipus d'abonat i, per tant, hauran de dissenyar-se campanyes de sensibilització específiques per a aquesta finalitat. La implicació dels Gremis i Associacions Empresariales de la zona com a vehicles de comunicació i difusió d'aquestes campanyes de conscienciació i sensibilització serà una excel·lent via per arribar al seu públic objectiu, donada la seva llarga tradició a Girona.

Finalment, i dirigit a usuaris de tipus comercial, l'elaboració de guies de bones pràctiques que descriguin sistemes per reduir el consum d'aigua i incloguin recomanacions com el seguiment periòdic de l'evolució del consum, de cara a detectar desviacions, reutilitzar l'aigua de pluja o el realitzar tasques de manteniment preventiu en les instal·lacions, són eines bàsiques per aconseguir un ús eficient del recurs.

En relació al Servei de Sanejament s'hauran de repetir les campanyes de conscienciació als usuaris del servei de clavegueram de no tirar tovalloletes al vàter i reutilització de l'aigua. Caldrà editar díptics i fer difusió a través dels mitjans propis (web i xarxes socials), dels Ajuntaments i la premsa.

3.2. Balanç hídric del sistema

3.2.1. Introducció

El Balanç hídric d'un sistema d'abastament d'aigua consisteix en una anàlisi de les entrades i sortides d'aigua en aquest sistema en un període de temps determinat. Constitueix una eina bàsica per a avaluar l'eficiència tant operacional com comercial de l'abastament.

El Balanç hídric d'un sistema es pot establir de forma simplificada coneixent únicament les fonts de subministrament i el volum d'aigua aportat per aquestes, i els consums per a un període determinat. No obstant això, com més fiables siguin les dades i més detall tinguem, més complet serà el Balanç i per tant la informació del rendiment del sistema.

L'Associació Espanyola d'Abastaments d'aigua i Sanejament (AEAS), proposa una metodologia per a l'elaboració del Balanç hídric basat en el de la IWA (International Water Association), aplicable a qualsevol subministrament d'aigua. L'esquema proposat anteposa en el Balanç el consum autoritzat al registrat, i aquest, al facturat, assumint millor les diverses circumstàncies de facturació en diferents sistemes, on ni tot el que es factura ha estat prèviament registrat, ni tot el registrat ha estat facturat.

Volum d'entrada al sistema	Consum Autoritzat	Consum autorizado registrat	Consum registrat facturat	Aigua registrada
			Consum Registrat no facturat	
		Consum autorizado no registrat	Consum no registrat facturat	Aigua no registrada
			Consum no registrat no facturat	
	Pèrdues d'aigua	Pèrdues aparents	Consum no autorizado (Escomeses clandestines, frauds)	
			Imprecisions de mesura	
		Pèrdues reals	Fuites en conduccions	
			Fuites i desbordaments en Dipòsits	
			Fuites en escomeses	

Balanç hídric proposat per AEAS

A continuació, es descriuen cadascun dels components del Balanç hídric:

✂ Volum d'Entrada al Sistema: És el volum anual aportat al sistema o a la part d'aquest a la qual fa referència el Balanç, excloent l'Aigua exportada a altres sistemes. Inclou el volum d'aigua captada [m³/any], el volum d'aigua importada des d'altres Abastaments (comprada), tant bruta como tractada [m³/any].

✂ Consum Autoritzat: Correspon al volum d'aigua consumit pels clients registrats del servei, que pot ser facturat o no facturat. Inclou també l'aigua consumida pel gestor de l'Abastament i altres entitats que estan implícita o explícitament autoritzades a fer-ho.

- Consum Autoritzat Registrat: És una part del Consum Autoritzat, però que es pot mesurar amb registres o calcular matemàticament a partir dels seus valors, però que mai serà estimat.

- Consum Autoritzat no registrat: en aquest cas, si escau d'estimacions, sempre que, això sí, es realitzin segons procediments i pràctiques que atorguin la màxima fiabilitat, en la mesura del possible.

✂ Pèrdues d'aigua: És la diferència entre el volum d'aigua entrant al sistema i el consum autoritzat. Les pèrdues d'aigua podran ser valorades per a tot el sistema d'Abastament o calculades per diferents

subsistemes, com són la xarxa d'aigua bruta, el sistema d'adducció i de distribució. Les pèrdues d'aigua es divideixen en pèrdues reals i pèrdues aparents.

- **Pèrdues Reals:** Corresponen a pèrdues "físiques" d'aigua dins del sistema d'Abastament, en les quals s'inclouen fuites d'aigua en xarxes i escomeses, desbordaments de Dipòsits o pèrdues per infiltració. Les pèrdues reals poden ser avaluades mitjançant el balanç hídric, per diferència entre el volum d'entrada al sistema i el consum autoritzat o avaluant cadascun dels seus components.

- **Pèrdues Aparents:** Les pèrdues aparents o comercials d'aigua inclouen els consums no autoritzats, (escomeses clandestines i frauds), subcomptatge de comptadors i errors de mesurament. L'estimació d'aquest volum d'aigua es basa normalment en mostres representatius.

En el càlcul de les pèrdues aparents com un percentatge del volum d'entrada d'aigua al sistema es perd una informació molt valuosa. És recomanable estimar cadascun dels seus components per a poder optimitzar la gestió d'aquestes pèrdues.

El càlcul i l'estimació dels diversos components del Balanç hídric permet identificar les pèrdues d'aigua en el sistema, tant tècniques com a comercials, i avaluar el volum d'aigua No Registrada (ANR), respecte al volum entrant al sistema, així com conèixer les principals causes que ho provoquen i, en conseqüència, actuar per a minimitzar aquest volum.

Els aspectes més significatius que incideixen en el valor del Aigua No Registrada, i que mostren la feblesa del servei són:

- ✗ Deficiències en l'estructura de les xarxes a causa del tipus i edat de les mateixes
- ✗ Deficiències i desactualització en el cadastre d'usuaris
- ✗ Deficiències en la gestió operacional i comercial
- ✗ Manteniment deficient de micromesuradors (alt nombre de mesuradors aturats i amb impossibilitat de lectura i valors alts de baix registre)
- ✗ Fuites visibles en les xarxes i les connexions
- ✗ Fuites invisibles
- ✗ Altes pressions en les xarxes

El manteniment de l'Aigua No Registrada en un valor acceptable permetrà un ús eficient del recurs hídric, aconseguint que un alt percentatge de l'aigua produïda en el sistema sigui consumida per els clients del servei, alhora que generarà un equilibri econòmic en la seva gestió, augmentant la facturació i disminuint els frauds. Això revertirà en noves inversions per a la millora del servei.

L'existència d'alts nivells d'aigua No Comptabilitzada (Pèrdues d'aigua) constitueix una deficiència important en la gestió del servei i davant el creixement constant de la demanda, creen la necessitat de disposar de més recursos amb la fi de compensar aquestes pèrdues.

Prendre mesures encaminades a reduir el nivell d'aigua no comptabilitzada, a més de millorar la qualitat del servei, podrà disminuir i/o postergar inversions en els sistemes.

3.2.2. Balanç hídric del sistema d'abastament

Les dades subministrades per al càlcul del Balanç hídric del Sistema de Girona són bàsicament les següents:

- Volums d'aigua d'entrada en el sistema, aigua tractada per l'ETAP de Montfullà.
- Volums d'aigua subministrats als diferents municipis titulars del servei, Girona, Salt i Sarrià de Ter.
- Volum d'aigua subministrada als municipis limítrofs del Sistema de Girona.
- Volums d'aigua registrats en els comptadors individuals

L'anàlisi s'ha de realitzar necessàriament utilitzant les dades agregades de Girona, Salt i Sarrià de Ter donades les característiques de la xarxa emmallada, i dels elements que componen la infraestructura que són compartits (dipòsits compartits, urbanisme limítrofs amb carrers colindants en termes municipals diferents, canonades en alguns casos compartides)..

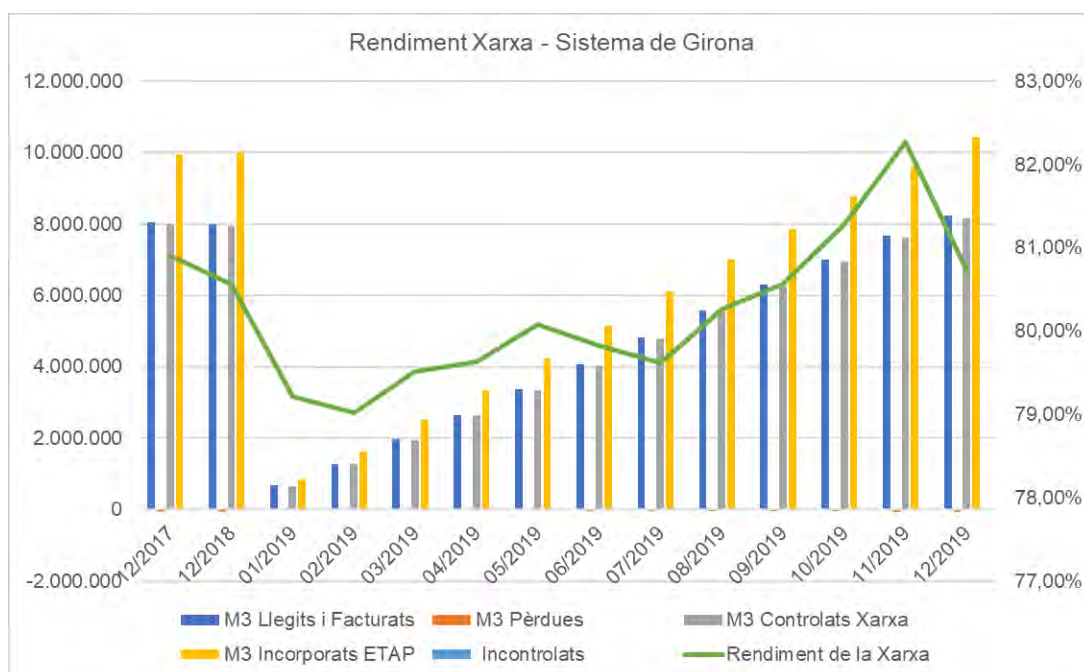
La diferència entre el volum captat i el subministrat a les diferents xarxes es correspon amb Aigua no registrada en el sistema d'adducció (alta), és a dir, les pèrdues en alta que es produeixen durant els processos de captació, tractament, elevació i transport fins als Dipòsits i/o punts de lliurament dels diferents sectors d'Abastament.

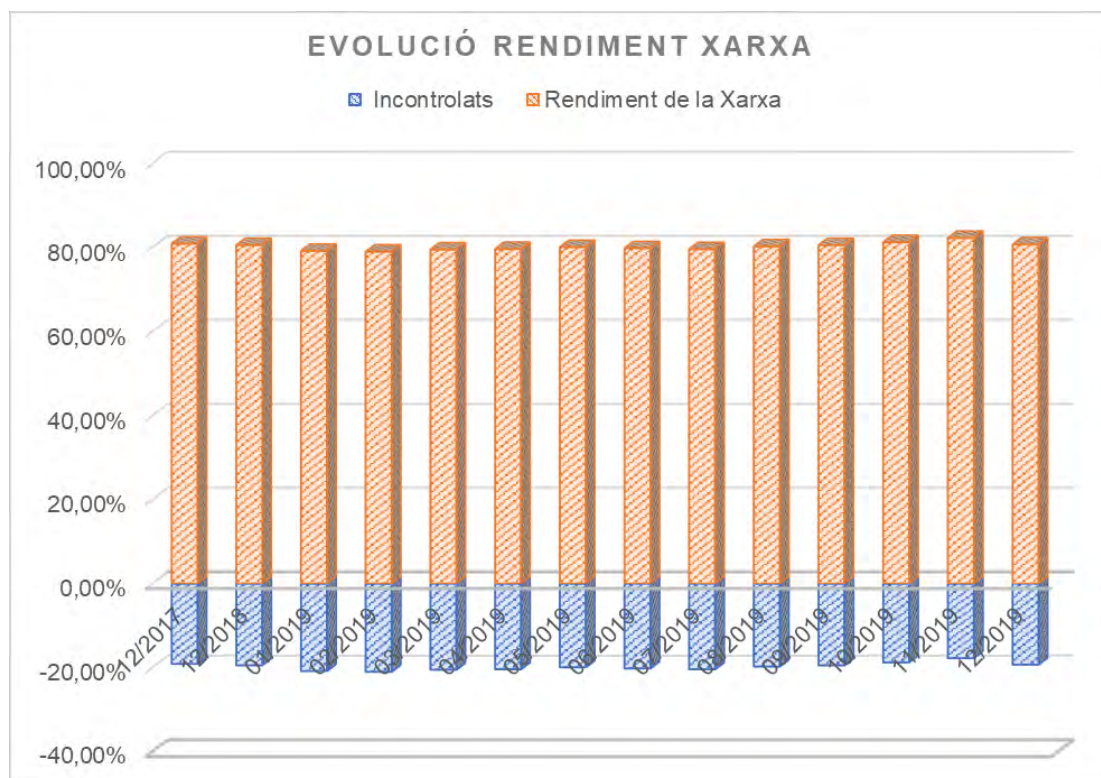
La Diferència entre el volum subministrat i el registrat en els comptadors dels usuaris es correspon amb l'Aigua No registrada (ANR). El ANR és l'indicador d'eficiència de les xarxes d'Abastament d'aigua més estès del món. Engloba els consums autoritzats no mesurats, els consums no autoritzats (fraus), els errors de mesura i les pèrdues físiques de la xarxa. Segons l'AEAS, a Espanya, el valor mitjà d'aquest indicador ronda actualment el 25%.

Segons les dades facilitades el rendiment de la xarxa durant l'exercici 2017, 2018 i 2019 ha estat el següent (dades 2019 provisionals) :

Sistema de Girona						
Període	M3 Llegits i Facturats	M3 Pèrdues	M3 Controlats Xarxa	M3 Incorporats ETAP	Incontrolats	Rendiment de la Xarxa
12/2017	8.056.304	-62.479	7.993.825	9.956.825	-19,09%	80,91%
12/2018	7.994.084	-62.479	7.931.605	9.999.716	-19,43%	80,57%
01/2019	672.047	-5.207	666.841	854.977	-20,79%	79,21%
02/2019	1.281.636	-10.413	1.271.223	1.635.148	-20,98%	79,02%
03/2019	1.975.063	-15.620	1.959.443	2.503.620	-20,49%	79,51%
04/2019	2.654.798	-20.826	2.633.972	3.333.514	-20,36%	79,64%
05/2019	3.364.583	-26.033	3.338.550	4.233.775	-19,92%	80,08%
06/2019	4.063.596	-31.240	4.032.357	5.150.047	-20,17%	79,83%
07/2019	4.830.623	-36.446	4.794.177	6.113.054	-20,38%	79,62%
08/2019	5.584.329	-41.653	5.542.676	7.009.510	-19,74%	80,26%
09/2019	6.294.387	-46.859	6.247.527	7.871.494	-19,44%	80,56%
10/2019	6.998.689	-52.066	6.946.623	8.764.663	-18,72%	81,28%
11/2019	7.679.551	-57.272	7.622.279	9.613.121	-17,73%	82,27%
12/2019	8.228.451	-74.256	8.154.195	10.453.797	-19,27%	80,73%

Dades corresponents al Subministrament realitzat en el Sistema de Girona (Girona, Salt i Sarrià de Ter) més els municipis limítrofs als que s'hi subministra aigua en alta des de la xarxa d'abastament en baixa.



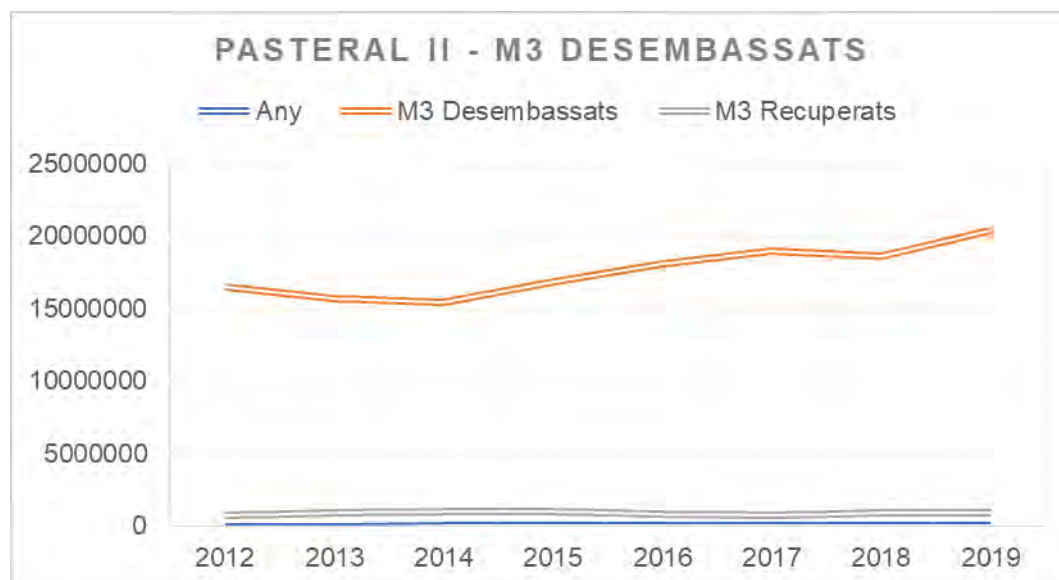


3.2.2.1. Volum d'aigua d'entrada

L'abastament d'aigua del Sistema de Girona compta amb dos únics punts principals sent aquests la captació del Pasteral II al Sistema Sau – Susqueda i la Sèquia Monar.

• Pasteral II

Any	M3 Desembassats	M3 Tractats	M3 Recuperats	% Recuperats
2012	16.536.585	17.285.722	749.137	4,53%
2013	15.706.542	16.612.865	906.323	5,77%
2014	15.463.340	16.446.032	982.692	6,35%
2015	16.874.384	17.840.834	966.450	5,73%
2016	18.063.668	18.923.936	860.268	4,76%
2017	18.990.879	19.760.335	769.456	4,05%
2018	18.620.126	19.524.028	903.902	4,85%
2019	20.444.026	21.378.154	934.128	4,57%
	140.699.550	147.771.906	7.072.356	5,03%



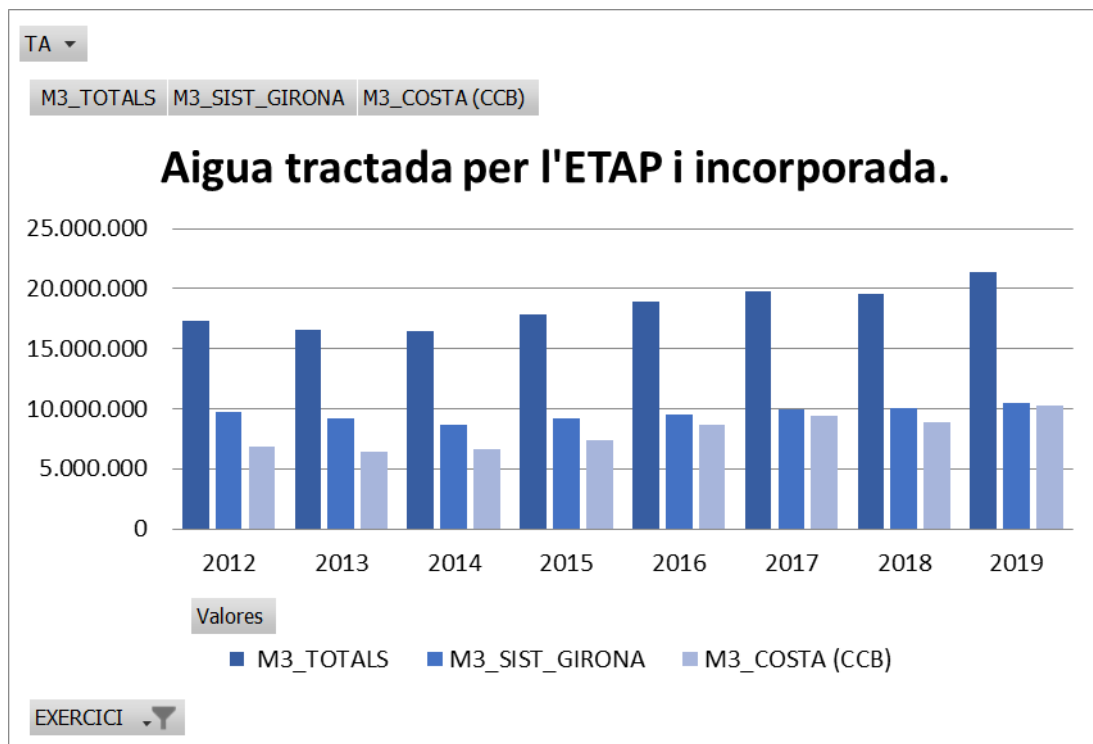
3.2.2.2. Volum d'aigua subministrat

La següent taula mostra els cabals subministrats des de l'ETAP de Montfullà a la xarxa del sistema de Girona i al Consorci Costa Brava.

Anys	M3_TOTALS	M3_SIST_GIRONA	M3_COSTA (CCB)
2012	17.285.722	9.685.075	6.826.222
2013	16.612.865	9.153.378	6.430.374
2014	16.446.032	8.649.138	6.682.161
2015	17.840.834	9.178.228	7.394.930
2016	18.923.936	9.545.667	8.623.791
2017	19.760.335	9.956.825	9.396.482
2018	19.524.028	9.999.716	8.873.572
2019	21.378.154	10.453.797	10.277.565
Total general	147.771.906	76.621.824	64.505.097

S'ha de recordar que de l'aigua incorporada a la xarxa del Sistema de Girona es realitza el subministraments als municipis limitrofs (*Quart, Bescanó, Fornells, Aiguaviva, Sant Julià de Ramis, i Vilabrareix*).

Graficament, les dades mostres la següent tendència.



3.2.2.3. Pèrdues en alta

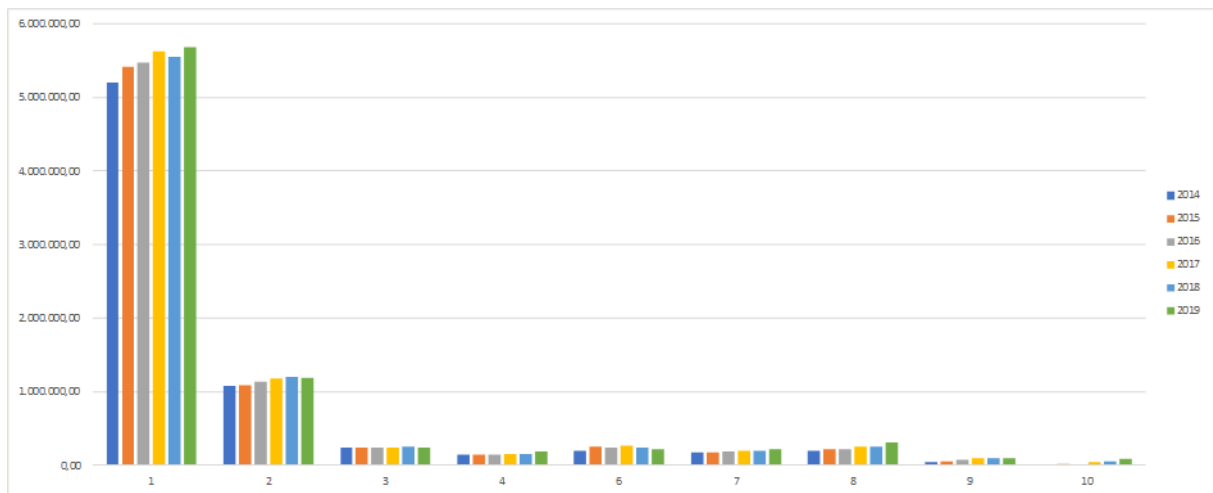
Atesa la configuració del sistema de subministrament a l'ETAP de Montfullà, l'única font que pot provocar una pèrdua en l'abastament en alta poden ser accidents que afectin a les dues canonades en funcionament (1.200 mm i 800 mm).

Durant l'any 2019 – 2020 només s'ha produït dos esdeveniments que han generat una fuga en les canonades d'abastament, concretament en la de 800 mm, sent el primer un error en l'execució de les obres de millor a de la carretera comarcal de Bescanó i l'altre el temporal Glòria que va malmetre el pont de la Riera d'Osor, al límit entre els termes d'Anglès i la Cellera de Ter.

3.2.2.4. Volum d'aigua registrat

La següent taula mostra els cabals subministrats a la xarxa del Sistema de Girona i a les poblacions limítrofes que, tal i com s'ha esmentat, també són abastides des del mateix sistema.

MUNICIPI		2014	2015	2016	2017	2018	2019
1		5.205.455,36	5.411.834,14	5.470.094,35	5.627.389,20	5.547.003,61	5.683.443,76
2		1.078.325,65	1.093.363,89	1.132.267,08	1.174.969,12	1.201.135,79	1.189.873,96
3		241.185,56	239.734,01	245.328,75	244.831,57	249.951,86	241.842,81
4		137.827,86	144.384,00	145.833,63	156.072,52	156.398,85	182.344,00
6		197.543,23	252.127,26	243.467,05	270.664,99	237.829,41	224.304,30
7		174.496,24	176.663,00	184.481,61	201.517,76	194.067,63	216.722,00
8		201.103,40	222.645,00	224.455,76	250.828,43	251.991,81	310.163,00
9		45.145,91	58.093,85	76.124,48	94.316,67	100.673,00	94.866,00
10			17.730,00	13.511,78	41.160,17	55.024,04	84.891,00
Total general		7.281.083,21	7.616.575,14	7.735.564,47	8.061.750,44	7.994.076,00	8.228.450,83



A on :

Codi Municipi	Nom Municipi	Tipus De Servei
1	Girona	Baixa
2	Salt	Baixa
3	Sarrià de Ter	Baixa
9	Aiguaviva	Alta
4	Vilablareix	Alta
6	Bescanó	Alta
7	Sant Julià de Ramis	Alta
8	Quart	Alta
10	Fornells de la Selva	Alta

Nota: aquestes dades de m³ subministrats, llegits i facturats estan analitzats pel període de consum, no pel període de facturació.

Si analitzem exclusivament les dades corresponents al municipi de Girona, les dades són les següents :

2014	2015	2016	2017	2018	2019
5.205.455,36	5.411.834,14	5.470.094,35	5.627.389,20	5.547.003,61	5.683.443,76
5.205.455,36	5.411.834,14	5.470.094,35	5.627.389,20	5.547.003,61	5.683.443,76

3.2.2.5. Aigua no registrada

Tal i com s'ha comentat anteriorment, i amb xifres provisionals de l'exercici 2019, el rendiment de la xarxa d'abastament en baixa a 31 de desembre del 2019 és del 80,73%.

Sistema de Girona						
Període	M3 Llegits i Facturats	M3 Pèrdues	M3 Controlats Xarxa	M3 Incorporats ETAP	Incontrolats	Rendiment de la Xarxa
12/2017	8.056.304	-62.479	7.993.825	9.956.825	-19,09%	80,91%
12/2018	7.994.084	-62.479	7.931.605	9.999.716	-19,43%	80,57%
01/2019	672.047	-5.207	666.841	854.977	-20,79%	79,21%
02/2019	1.281.636	-10.413	1.271.223	1.635.148	-20,98%	79,02%
03/2019	1.975.063	-15.620	1.959.443	2.503.620	-20,49%	79,51%
04/2019	2.654.798	-20.826	2.633.972	3.333.514	-20,36%	79,64%
05/2019	3.364.583	-26.033	3.338.550	4.233.775	-19,92%	80,08%
06/2019	4.063.596	-31.240	4.032.357	5.150.047	-20,17%	79,83%
07/2019	4.830.623	-36.446	4.794.177	6.113.054	-20,38%	79,62%
08/2019	5.584.329	-41.653	5.542.676	7.009.510	-19,74%	80,26%
09/2019	6.294.387	-46.859	6.247.527	7.871.494	-19,44%	80,56%
10/2019	6.998.689	-52.066	6.946.623	8.764.663	-18,72%	81,28%
11/2019	7.679.551	-57.272	7.622.279	9.613.121	-17,73%	82,27%
12/2019	8.228.451	-74.256	8.154.195	10.453.797	-19,27%	80,73%

Atès que la xarxa del sistema de Girona, Salt i Sarrià de Ter és emmallada i compartida, només hi ha dades del conjunt del sistema i no pas individualment de cadascun dels municipis.

3.2.3. Evolució de la demanda, estudi i caracterització d'abonats i consums

El present apartat s'ha estructurat en dos epígrafs:

- Evolució de la demanda d'aigua al Sistema de Girona
- Caracterització d'abonats i consums del servei d'abastament

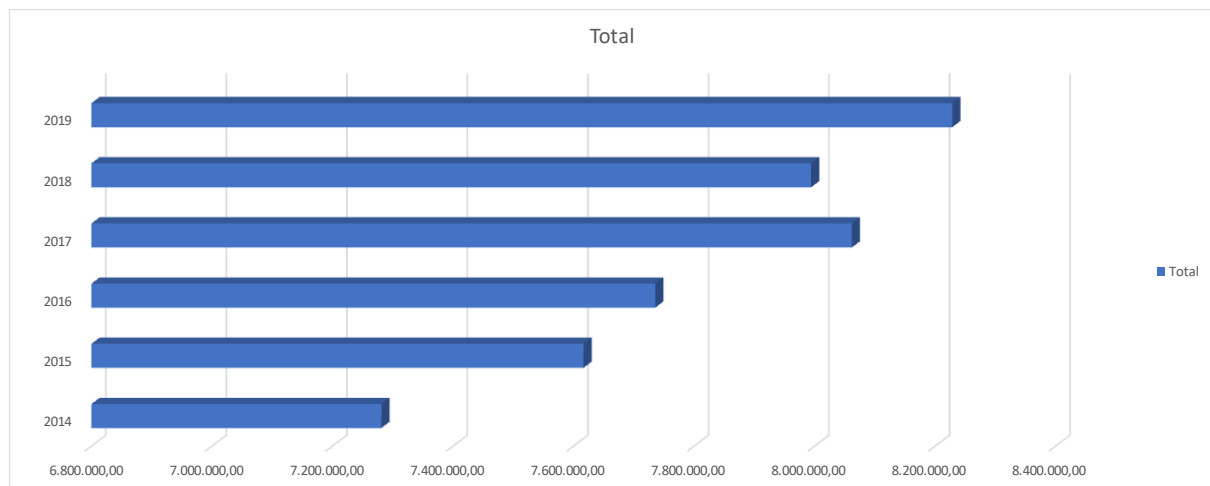
3.2.3.1. Evolució de la demanda de l'aigua al Sistema de Girona

La demanda d'aigua està relacionada amb diversos factors. Els de major influència són la població censada proveïda, el parc d'habitatges i la seva tipologia, el nombre d'establiments comercials, el nombre d'indústries i la seva activitat, l'existència d'altres usos diferents dels anteriors, els hàbits de consum de cadascun dels usos anteriors i el grau de conscienciació dels usuaris en termes ambientals.

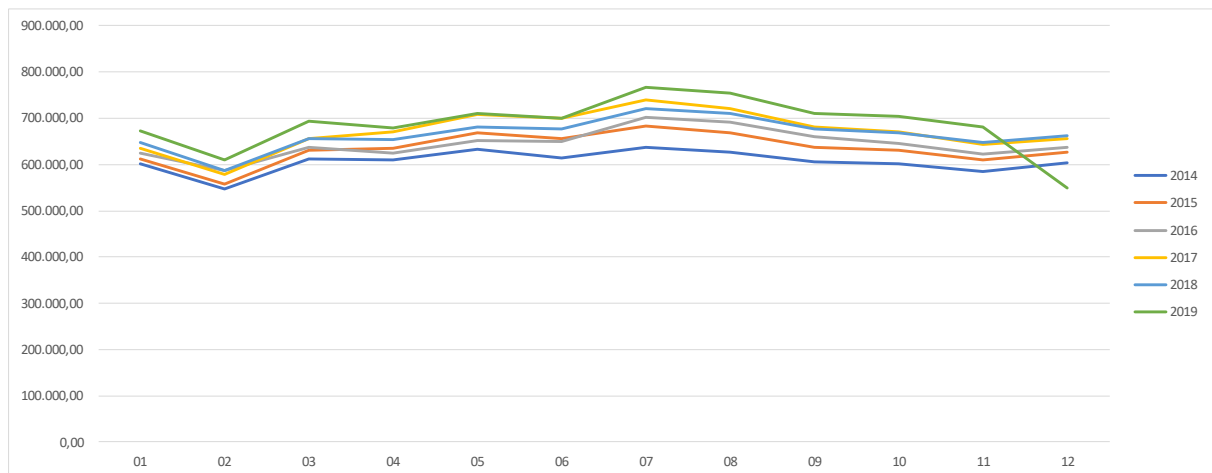
Considerar com a part fonamental de la gestió del servei la gestió de la demanda d'aigua potable suposa contemplar el conjunt d'activitats que **permeten reduir la demanda d'aigua, millorar l'eficiència del seu ús i evitar el deteriorament dels recursos hídrics.**

Les dades acumulades per períodes, anys, són les següents :

Exercici	Suma de M3
2014	7.281.083,21
2015	7.616.575,14
2016	7.735.564,47
2017	8.061.750,44
2018	7.994.076,00
2019	8.228.450,83
Total general	46.917.500,10



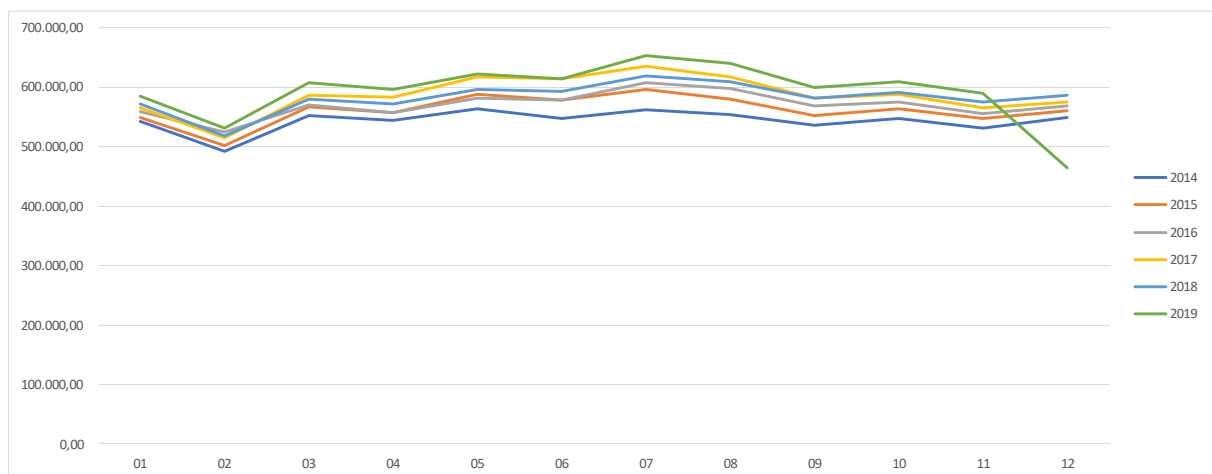
Alhora, analitzant els m³ llegits i facturats segons el seu període de consum podem analitzar l'estacionalitat en el consum.



Com es pot veure en la informació gràfica, els mesos de novembre fins febrer són períodes de consum baix, no obstant des del març fins a l'octubre són períodes amb consums superiors, consolidant-se entre els mesos de juny a setembre.

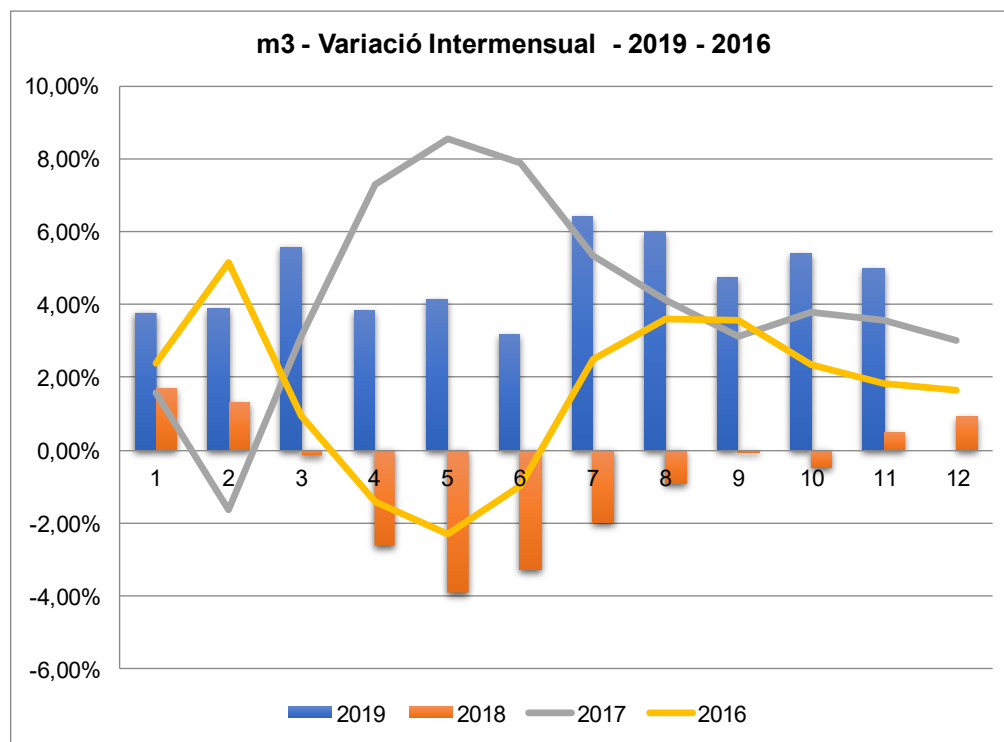
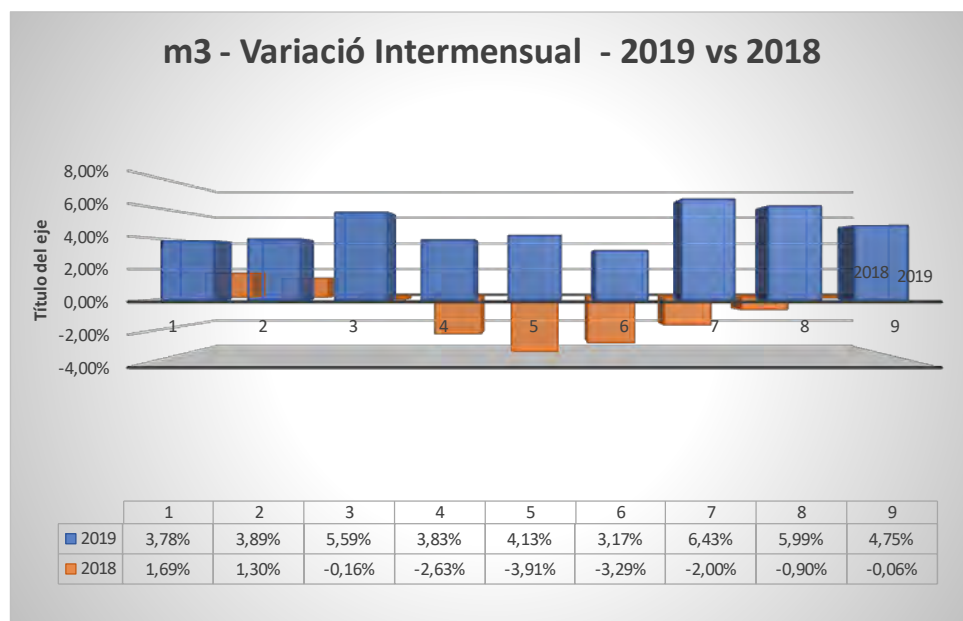
Aquesta estacionalitat s'ha d'analitzar de forma separada, entre els municipis de Girona, Salt i Sarrià de Ter, dels municipis que reben l'abastament en alta des de la xarxa en baixa.

Girona, Salt i Sarrià de Ter

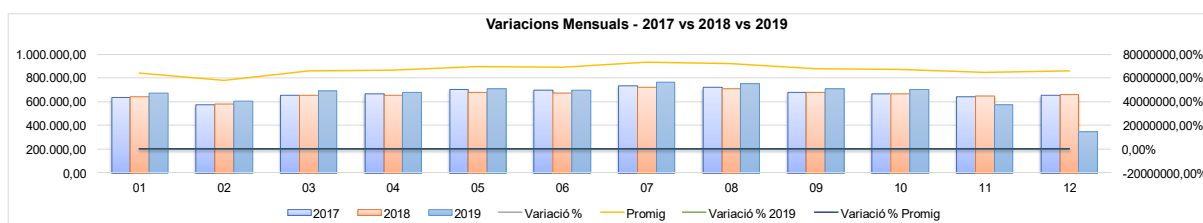
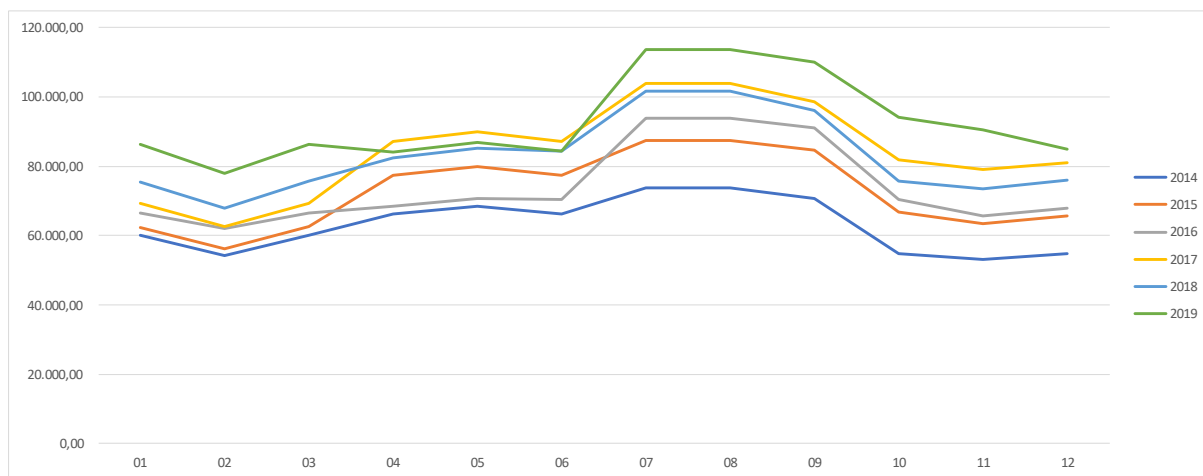


S'ha de posar de manifest que els consums per part dels abonats ha experimentat canvis molt rellevants durant la sèrie 2014 – 2019, sobre tot en els darrers tres exercicis, destacant de la sèrie l'exercici 2017 i 2019, amb consums molt superiors a la resta de la sèrie.

Les variacions del comportament de la demanda es poden observar en el següent gràfic :



Municipis limítrofs (Aiguaviva, Bescanó, Vilablareix, Sant Julià de Ramis, Quart i Fornells)



3.2.3.2. Caracterització d'abonats i consums del servei d'abastament i distribució d'aigua potable del municipi de Girona

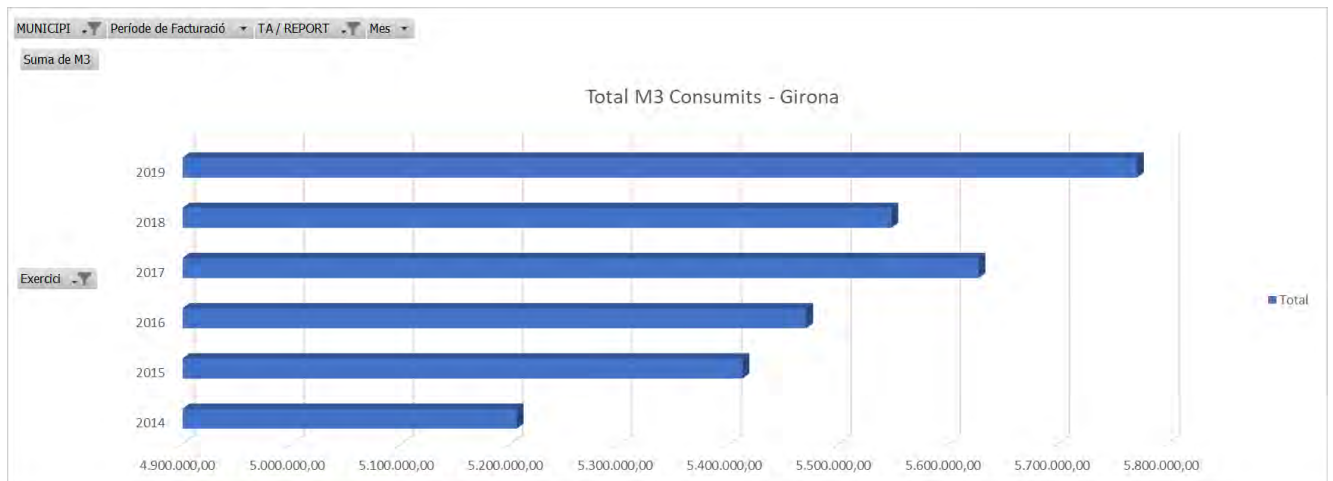
En referència exclusivament al municipi de Girona, les dades de volums consumits acumulades per períodes, anys, són les següents

Exercici	Suma de M3
2014	5.205.455,36
2015	5.411.834,14
2016	5.470.094,35
2017	5.627.389,20
2018	5.547.003,61
2019	5.683.443,76
Total general	32.945.220,42

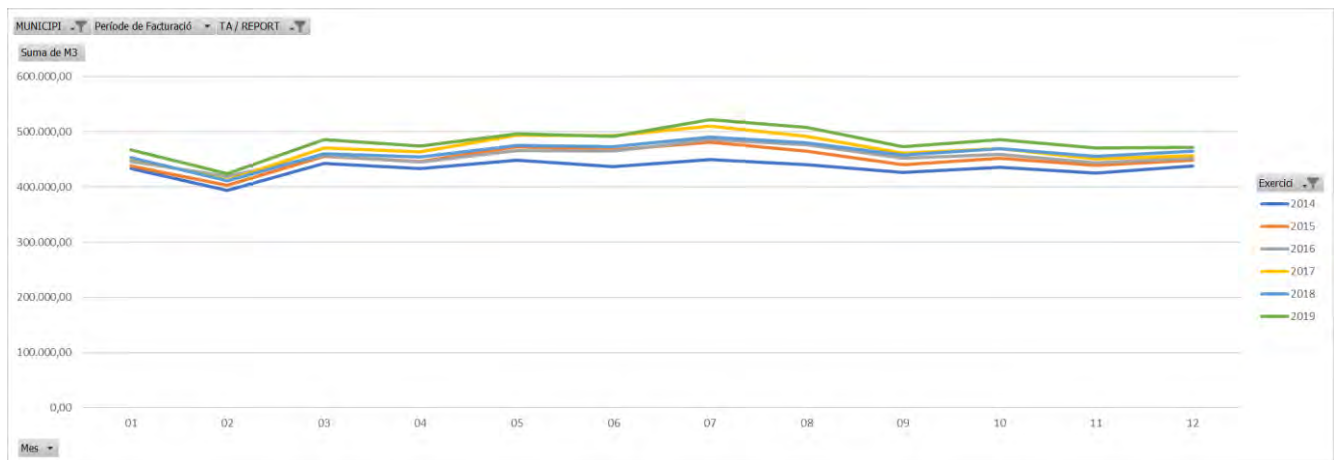
En referència al comportament del consum del municipi de Girona, sí que durant els darrers anys s'ha experimentat un creixement del consum, incrementant-se en el període 2014 – 2019 en un 9,2%, l'increment és continu durant la sèrie 2014 – 2019, destacant els anys 2017, 2018 i 2019.

El comportament del consum del municipi de Girona es pot observar gràficament en les següent taules:

Evolució consum acumula per anys (2014 – 2019) :



Evolució del consum per mesos (sèrie 2014 – 2019) :



Com es pot observar, malgrat l'increment en el consum que ha experimentat el municipi de Girona, en termes d'estacionalitat no hi ha canvis en els costums dels habitants de la ciutat, sent la demanda / consum estable amb punts al mes de març i durant els mesos d'estiu (juny, juliol i agost).

3.2.3.3. Dotació d'aigua per habitant

Respecte a la dotació d'aigua subministrada a la xarxa o dotació bruta, expressada com a quocient de l'aigua subministrada a la xarxa del sistema de Girona i la població proveïda (litres/habitant/dia), es va aconseguir durant els exercicis 2018 i 2019 un valor de 142 i 144 litres per habitant i dia respectivament.

Dades 2018 (definitives)				
Codi Poble	Municipi	M3 *	Habitants	Dotació M3
(1)	Girona	5.547.003,61	100.266,00	0,152
(2)	Salt	1.201.135,79	30.622,00	0,107
(3)	Sarrià de Ter	249.951,86	5.114,00	0,134
	Total Sistema de Girona	6.998.091,26	136.002,00	0,141
(8)	Quart	251.991,81	3.640,00	0,190
(6)	Bescanó	237.829,41	4.941,00	0,132
(7)	Sant Julià de Ramis	194.067,63	3.461,00	0,154
(10)	Fornells de la Selva	55.024,04	2.649,00	0,057
(9)	Aiguaviva	100.673,00	767,00	0,360
(4)	Vilabrareix	156.398,85	2.789,00	0,154
	Subministrament Alta	995.984,74	18.247,00	0,150
	Total Xarxa Abastament Si_Girona	7.994.076,00	154.249,00	0,142

Dades 2019				
Codi Poble	Municipi	M3 *	Habitants	Dotació M3
(1)	Girona	5.683.443,76	101.852,00	0,153
(2)	Salt	1.189.873,96	31.362,00	0,104
(3)	Sarrià de Ter	241.842,81	5.170,00	0,128
	Total Sistema de Girona	7.115.160,52	138.384,00	0,141
(8)	Quart	310.163,00	3.724,00	0,228
(6)	Bescanó	224.304,30	4.960,00	0,124
(7)	Sant Julià de Ramis	216.722,00	3.515,00	0,169
(10)	Fornells de la Selva	84.891,00	2.650,00	0,088
(9)	Aiguaviva	94.866,00	756,00	0,344
(4)	Vilabrareix	182.344,00	2.897,00	0,172
	Subministrament Alta	1.113.290,30	18.502,00	0,165
	Total Xarxa Abastament Si_Girona	8.228.450,83	156.886,00	0,144

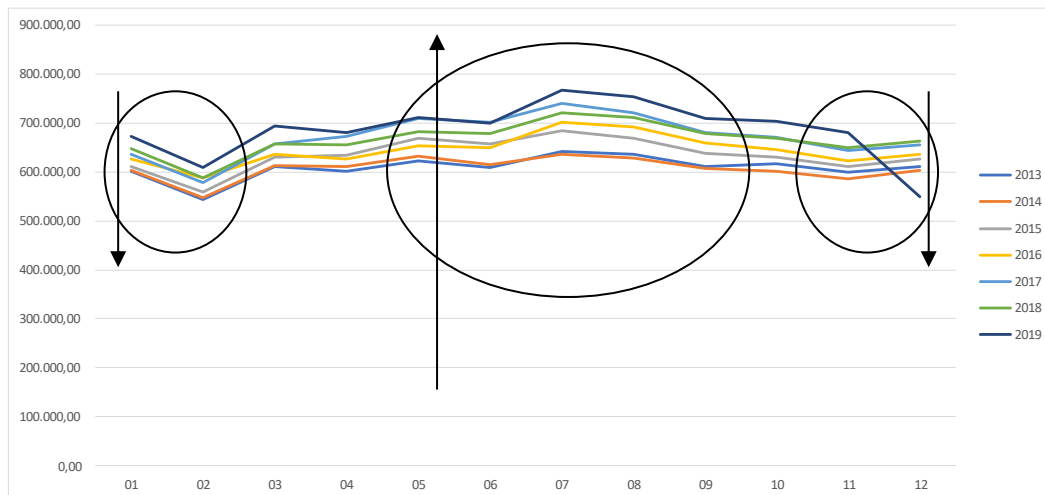
(Font habitants : IDESCAT)

La dotació d'aigua per habitant i dia durant els exercicis 2018 i 2019 s'ha mantingut quasi constant.

Segons la sèrie de dades analitzades, des del 2014 els M3 consumits pels habitants del territori de referència inclòs dins del Sistema de Girona ha anat creixent cada any, sent l'any 2017 i 2018 els anys de la sèrie amb un consum molt per sobre de les dades mitjanes del període 2013 – 2016.

3.2.3.3. Estacionalitat de la demanda

Tal i com s'ha comentat anteriorment, la demanda troba el seu punt més baix durant els mesos de novembre a febrer. És a partir de març a on la demanda comença a créixer sent el consum més elevat l'experimentat durant els mesos de juny fins setembre.



3.2.3.4. Caracterització d'abonats i consums del Servei d'Abastament

Els abonats donats d'alta a la finalització dels exercicis 2016, 2017, 2018 i 2019 eren els següents :

codipoble	TA122016	TA122017	TA122018	TA122019
1 - Girona	52.939	53.381	53.747	53.974
2 - Salt	10.111	10.235	10.387	10.525
3 - Sarrià de Ter	2.317	2.320	2.339	2.362
Total general	65.367	65.936	66.473	66.861
Evolució dels abonats (B.2016)	--	0,87%	0,81%	0,58%

Tal i com es pot veure en els darrers exercicis, i en referència a l'exercici 2016, el creixement net dels abonats al Servei no ha superat l'1% anual, baixant al 0,58% en l'exercici 2019.

La classificació per sèries és la següent a la finalització dels diferents exercicis analitzats :

Descripció Sèrie	TA122016	TA122017	TA122018	TA122019
COMPTADOR CONTROL	13	13	13	13
CONTROL DE XARXA	12	13		
DOMÈSTIC	63.073	63.486	63.720	64.105
FONTS	77	87	88	86
INCENDIS	648	671	680	690
INCENDIS-MUNICIPAL	47	46	46	46
INDUSTRIAL	71	70	71	70
MUNICIPAL	238	242	230	230
OFICIAL	201	197	194	193
PERSONAL AIGÜES	32	28	28	27
PORTÀTILS	118	118	118	103
PURGUES			12	12
REG - JARDÍ	393	391	405	406
SOCIAL			19	29
TELECONTROL	2	2	1	
VULNERABILITAT ECONÒMICA	442	572	848	851
Total general	65.367	65.936	66.473	66.861

Les dades només del municipi de Girona son les següents :

Descripció Sèrie	TA122016	TA122017	TA122018	TA122019
COMPTADOR CONTROL	13	13	13	13
CONTROL DE XARXA	11	12		
DOMÈSTIC	51.029	51.319	51.412	51.736
FONTS	76	81	82	79
INCENDIS	528	545	552	563
INCENDIS-MUNICIPAL	32	32	32	32
INDUSTRIAL	63	63	64	63
MUNICIPAL	169	171	159	158
OFICIAL	180	177	175	175
PERSONAL AIGÜES	23	21	21	20
PORTÀTILS	105	105	105	90
PURGUES			11	11
REG - JARDÍ	266	268	280	279
SOCIAL			19	29
TELECONTROL	2	2	1	
VULNERABILITAT ECONÒMICA	442	572	821	726
Total general	52.939	53.381	53.747	53.974

En la següent taula es pot observar l'evolució que han seguit els diferents tipus d'usuaris durant la sèrie 2013 – 2019 (*dades segons facturació*).

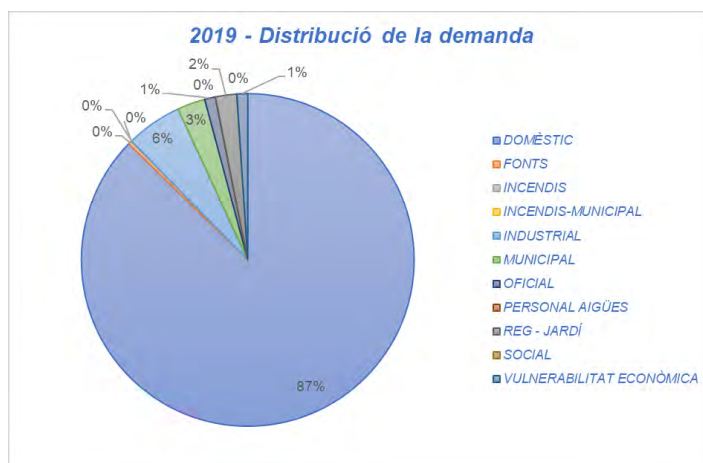
Etiquetas de fila	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
DOMÈSTIC	5.729.463,00	5.671.191,00	5.806.716,00	5.890.117,00	6.010.394,00	5.975.454,00	6.124.302,00
FONTS	0,00	3.360,00	14.511,00	11.441,00	11.348,00	15.774,00	26.629,00
INCENDIS	-2,00	575,00	828,00	7.345,00	10.371,00	1.776,00	2.150,00
INCENDIS-MUNICIPAL	1,00	349,00	7.092,00	1.301,00	653,00	806,00	448,00
INDUSTRIAL	443.935,00	428.711,00	437.722,00	437.404,00	442.689,00	458.825,00	449.125,00
MUNICIPAL	160.355,00	180.573,00	168.540,00	169.056,00	211.724,00	217.722,00	225.437,00
OFICIAL	86.242,00	74.983,00	70.377,00	72.148,00	76.023,00	78.236,00	85.032,00
REG - JARDÍ	13.503,00	93.969,00	164.396,00	181.146,00	190.437,00	135.340,00	169.107,00
SOCIAL							1.914,00
VULNERABILITAT ECONÒMICA	50.727,00	56.183,00	62.241,00	71.430,00	78.094,00	83.087,00	85.536,00
Total general	6.484.224,00	6.509.894,00	6.732.423,00	6.841.388,00	7.031.733,00	6.967.020,00	7.169.680,00

Les dades només del municipi de Girona son les següents :

Etiquetas de fila	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1 - Girona							
DOMÈSTIC	4.575.366,00	4.537.872,00	4.641.190,00	4.718.051,00	4.800.325,00	4.767.481,00	4.887.053,00
FONTS	0,00	3.153,00	14.101,00	10.823,00	10.673,00	14.663,00	25.400,00
INCENDIS	0,00	505,00	594,00	725,00	9.808,00	649,00	1.884,00
INCENDIS-MUNICIPAL	1,00	17,00	6.829,00	1.105,00	240,00	89,00	15,00
INDUSTRIAL	348.927,00	339.258,00	352.522,00	364.005,00	359.889,00	362.951,00	368.126,00
MUNICIPAL	119.598,00	121.101,00	117.623,00	112.866,00	145.471,00	142.227,00	146.644,00
OFICIAL	74.201,00	64.872,00	58.734,00	60.879,00	64.839,00	65.750,00	70.936,00
REG - JARDÍ	13.157,00	84.736,00	147.996,00	160.438,00	157.646,00	109.611,00	141.994,00
SOCIAL							1.914,00
VULNERABILITAT ECONÒMICA	39.643,00	44.087,00	48.682,00	55.926,00	61.102,00	64.302,00	64.988,00
Total general	5.170.893,00	5.195.601,00	5.388.271,00	5.484.818,00	5.609.993,00	5.527.723,00	5.708.954,00

3.2.3.5. Distribució de la demanda. Ús de l'aigua

La demanda d'aigua, segons consums llegits i facturats dins de l'exercici 2019, es concentra en el 87% en els abonats domèstics.



3.2.3.6. Consum mitjà per tipus d'abonat

Si analitzem conjuntament les dades de nombre d'abonats per tipus i consum d'aigua dels períodes 2016 fins 2019 veiem que, per les característiques socio-econòmiques dels municipis incorporats dins del Sistema de Girona, alta i baixa, els abonats de la sèrie " Domèstics " són els més significatius en nombre i en consum, sent la variació del consum per abonat dels períodes 2016 – 2019 d'un 3%.
(els m³ informats són els llegits i facturats)

3.2.3.6.1 Dades sistema de Girona

Dades 2016 – 2017 (Sistema de Girona)

	2016					2017					Variació 2017/2016
	Abonats		M3		Consum Mitjà per Abonat	Abonats		M3		Consum Mitjà per Abonat	Consum Mitjà
serie	Q Abonats (actius)	% sobre el total	Facturats	% sobre el total		Q Abonats (actius)	% sobre el total	Facturats	% sobre el total		
DOMÈSTIC	64.757	96%	6.773.600	88%	105	65.294	96%	6.967.485	87%	107	2%
FONTS	80	0%	11.441	0%	143	84	0%	11.348	0%	135	-6%
INCENDIS	602	1%	7.345	0%	12	622	1%	10.371	0%	17	37%
INCENDIS-MUNICIPAL	47	0%	1.301	0%	28	48	0%	653	0%	14	-51%
INDUSTRIAL	76	0%	437.404	6%	5.755	71	0%	442.689	6%	6.235	8%
MUNICIPAL	224	0%	169.056	2%	755	230	0%	211.724	3%	921	22%
OFICIAL	208	0%	72.148	1%	347	202	0%	76.023	1%	376	9%
PERSONAL AIGÜES	30	0%	2.843	0%	95	28	0%	2.623	0%	94	-1%
REG - JARDÍ	407	1%	181.146	2%	445	406	1%	190.437	2%	469	5%
SOCIAL		0%		0%	0		0%		0%	0	0%
VULNERABILITAT ECONÒMICA	744	1%	71.588	1%	96	786	1%	78.282	1%	100	4%
Total general	67.175	100%	7.727.872	100%		67.771	100%	7.991.635	100%		

Dades 2018 – 2019 (Sistema de Girona)

PLA D'EMERGÈNCIA PER SEQUERA
del municipi de Girona

	2018					2019					Variació 2017/2016 Consum Mitjà
	Abonats		M3		Consum Mitjà per Abonat	Abonats		M3		Consum Mitjà per Abonat	
serie	Q Abonats (actius)	% sobre el total	Facturats	% sobre el total		Q Abonats (actius)	% sobre el total	Facturats	% sobre el total		
DOMÈSTIC	65.998	96%	6.986.210	88%	106	66.624	96%	7.201.880	87%	108	2%
FONTS	87	0%	15.774	0%	181	88	0%	26.629	0%	303	67%
INCENDIS	645	1%	1.775	0%	3	652	1%	2.150	0%	3	20%
INCENDIS-MUNICIPAL	49	0%	806	0%	16	46	0%	448	0%	10	-41%
INDUSTRIAL	71	0%	458.825	6%	6.462	71	0%	449.125	5%	6.326	-2%
MUNICIPAL	233	0%	217.722	3%	934	233	0%	223.591	3%	960	3%
OFICIAL	198	0%	78.236	1%	395	194	0%	85.032	1%	438	11%
PERSONAL AIGÜES	27	0%	2.356	0%	87	27	0%	2.346	0%	87	0%
REG - JARDÍ	409	1%	135.340	2%	331	407	1%	169.107	2%	415	26%
SOCIAL		0%		0%	0	30	0%	1.914	0%	64	0%
VULNERABILITAT ECONÒMICA	811	1%	83.175	1%	103	805	1%	85.663	1%	106	4%
Total general	68.528	100%	7.980.219	100%		69.177	100%	8.247.885	100%		

De forma resumida, l'evolució del consum mitjà per abonat dins del període 2016 – 2019 seria el següent (Sistema de Girona) :

Sèrie	Consum Mitjà per Abonat (evolució 2016 - 2019)							
	2016	2017	2018	2019	2017/2016	2018/2017	2019/2018	2019/2016
DOMÈSTIC	105	107	106	108	2%	-1%	2%	3%
FONTS	143	135	181	303	-6%	34%	67%	112%
INCENDIS	12	17	3	3	37%	-83%	20%	-73%
INCENDIS-MUNICIPAL	28	14	16	10	-51%	21%	-41%	-65%
INDUSTRIAL	5.755	6.235	6.462	6.326	8%	4%	-2%	10%
MUNICIPAL	755	921	934	960	22%	2%	3%	27%
OFICIAL	347	376	395	438	9%	5%	11%	26%
PERSONAL AIGÜES	95	94	87	87	-1%	-7%	0%	-8%
REG - JARDÍ	445	469	331	415	5%	-29%	26%	-7%
SOCIAL	0	0	0	64	0%	0%	100%	100%
VULNERABILITAT ECONÒMICA	96	100	103	106	4%	3%	4%	11%
Total general								

3.2.3.6.2 Dades Ciutat de Girona

Consum mitjà per tipus d'abonat (Girona Ciutat) :

Període 2016 – 2017 :

Sèrie	2016					2017					Variació Consum Mitjà per Abonat
	Abonats		M3		Consum Mitjà per Abonat	Abonats		M3		Consum Mitjà per Abonat	
	Abonats	% Abonats	M3 Facturats	% M3 Facturats		Abonats	% Abonats	M3 Facturats	% M3 Facturats		
DOMÈSTIC	52.582	96,48%	4.718.051	86,02%	90	52.961	96,43%	4.800.325	85,57%	91	1%
FONTS	75	0,14%	10.823	0,20%	144	78	0,14%	10.673	0,19%	137	-5%
INCENDIS	499	0,92%	725	0,01%	1	514	0,94%	9.808	0,17%	19	1213%
INCENDIS-MUNICIPAL	33	0,06%	1.105	0,02%	33	34	0,06%	240	0,00%	7	-79%
INDUSTRIAL	65	0,12%	364.005	6,64%	5.600	62	0,11%	359.889	6,42%	5.805	4%
MUNICIPAL	154	0,28%	112.866	2,06%	733	160	0,29%	145.471	2,59%	909	24%
OFICIAL	187	0,34%	60.879	1,11%	326	181	0,33%	64.839	1,16%	358	10%
REG - JARDÍ	279	0,51%	160.438	2,93%	575	281	0,51%	157.646	2,81%	561	-2%
VULNERABILITAT ECONÒMICA	628	1,15%	55.926	1,02%	89	653	1,19%	61.102	1,09%	94	5%
Total general	54.502	100,00%	5.484.818	100,00%		54.924	100,00%	5.609.993	100,00%		

Període 2018 – 2019 :

PLA D'EMERGÈNCIA PER SEQUERA del municipi de Girona

Sèrie	2018					2019					Variació Consum Mitjà per Abonat
	Abonats		M3		Consum Mitjà per Abonat	Abonats		M3		Consum Mitjà per Abonat	
	Abonats	% Abonats	M3 Facturats	% M3 Facturats		Abonats	% Abonats	M3 Facturats	% M3 Facturats		
DOMÈSTIC	53.502	96,39%	4.767.481	86,25%	89	53.916	96,39%	4.887.053	85,60%	91	2%
FONTS	81	0,15%	14.663	0,27%	181	81	0,14%	25.400	0,44%	314	73%
INCENDIS	528	0,95%	649	0,01%	1	538	0,96%	1.884	0,03%	4	185%
INCENDIS-MUNICIPAL	35	0,06%	89	0,00%	3	32	0,06%	15	0,00%	0	-82%
INDUSTRIAL	63	0,11%	362.951	6,57%	5.761	63	0,11%	368.126	6,45%	5.843	1%
MUNICIPAL	163	0,29%	142.227	2,57%	873	162	0,29%	146.644	2,57%	905	4%
OFICIAL	178	0,32%	65.750	1,19%	369	176	0,31%	70.936	1,24%	403	9%
REG - JARDÍ	284	0,51%	109.611	1,98%	386	281	0,50%	141.994	2,49%	505	31%
SOCIAL		0,00%		0,00%	0	30	0,05%	1.914	0,03%	64	100%
VULNERABILITAT ECONÒMICA	669	1,21%	64.302	1,16%	96	656	1,17%	64.988	1,14%	99	3%
Total general	55.503	100,00%	5.527.723	100,00%		55.935	100,00%	5.708.954	100,00%		

4. Establiment de les dotacions i volums a lliurar

4.1. Determinació de la població de càlcul

4.1.1. Caracterització d'abonats i consums del Servei d'Abastament

Els abonats donats d'alta a la finalització dels exercicis 2016, 2017, 2018 i 2019 eren els següents :

codipoble	TA122016	TA122017	TA122018	TA122019
1 - Girona	52.939	53.381	53.747	53.974
2 - Salt	10.111	10.235	10.387	10.525
3 - Sarrià de Ter	2.317	2.320	2.339	2.362
Total general	65.367	65.936	66.473	66.861
Evolució dels abonats (B.2016)	--	0,87%	0,81%	0,58%

Tal i com es pot veure en els darrers exercicis, i en referència a l'exercici 2016, el creixement net dels abonats al Servei no ha superat l'1% anual, baixant al 0,58% en l'exercici 2019.

La classificació per sèries és la següent a la finalització dels diferents exercicis analitzats :

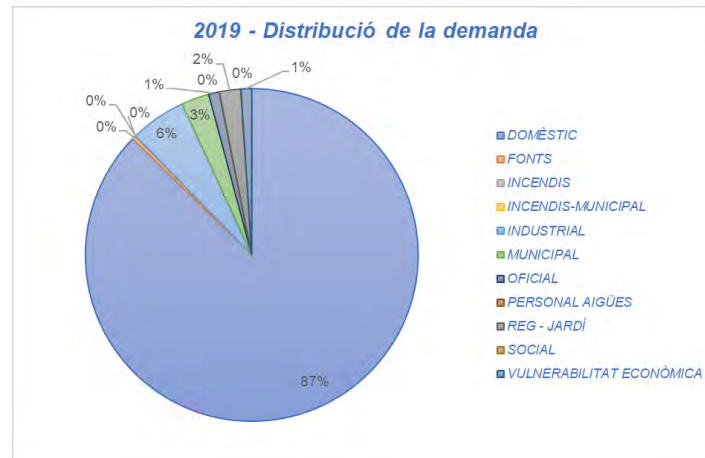
Descripció Sèrie	TA122016	TA122017	TA122018	TA122019
COMPTADOR CONTROL	13	13	13	13
CONTROL DE XARXA	12	13		
DOMÈSTIC	63.073	63.486	63.720	64.105
FONTS	77	87	88	86
INCENDIS	648	671	680	690
INCENDIS-MUNICIPAL	47	46	46	46
INDUSTRIAL	71	70	71	70
MUNICIPAL	238	242	230	230
OFICIAL	201	197	194	193
PERSONAL AIGÜES	32	28	28	27
PORTÀTILS	118	118	118	103
PURGUES			12	12
REG - JARDÍ	393	391	405	406
SOCIAL			19	29
TELECONTROL	2	2	1	
VULNERABILITAT ECONÒMICA	442	572	848	851
Total general	65.367	65.936	66.473	66.861

En la següent taula es pot observar l'evolució que han seguit els diferents tipus d'usuaris durant la sèrie 2013 – 2019 (*dades segons facturació*). *Sistema de Girona, les dades de Girona ciutat es poden observar als quadres de l'apartat 3.2.3.6.2*

Sèrie	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total general
DOMÈSTIC	5.727.061	5.669.298	5.804.643	5.887.897	6.008.411	5.973.887	6.122.919	41.194.116
PERSONAL AIGÜES	2.777	2.701	2.736	2.843	2.623	2.356	2.346	18.382
VULNERABILITAT ECONÒMICA	50.352	55.375	61.578	70.774	77.454	82.298	84.577	482.408
INDUSTRIAL	443.935	428.711	437.722	437.404	442.689	458.825	449.125	3.098.411
INCENDIS	-2	575	828	7.345	10.371	1.775	2.150	23.042
FONTS	0	3.293	14.511	11.441	11.348	15.774	26.629	82.996
REG - JARDÍ	13.503	90.016	164.396	181.146	190.437	135.340	169.107	943.945
INCENDIS-MUNICIPAL	1	349	7.092	1.301	653	806	448	10.650
MUNICIPAL	160.355	180.566	168.540	169.056	211.724	217.722	223.591	1.331.554
SOCIAL							1.914	1.914
OFICIAL	86.242	74.983	70.377	72.148	76.023	78.236	85.032	543.041
Total general	6.484.224	6.505.867	6.732.423	6.841.355	7.031.733	6.967.019	7.167.838	47.730.459

4.1.2. Distribució de la demanda. Ús de l'aigua

La demanda d'aigua, segons consums llegits i facturats dins de l'exercici 2019, es concentra en el 87% en els abonats domèstics.



4.1.3. Consum mitjà per tipus d'abonat

Si analitzem conjuntament les dades de nombre d'abonats per tipus i consum d'aigua dels períodes 2016 fins 2019 veiem que, per les característiques socio-econòmiques dels municipis incorporats dins del Sistema de Girona, alta i baixa, els abonats de la sèrie " Domèstics " són els més significatius en nombre i en consum, sent la variació del consum per abonat dels períodes 2019 – 2016 d'un 3%.
(els m³ informats són els llegits i facturats)

Dades 2016 – 2017

sèrie	2016					2017					Variació 2017/2016 Consum Mitjà
	Q Abonats (actius)	% sobre el total	Facturats	% sobre el total	Consum Mitjà per Abonat	Q Abonats (actius)	% sobre el total	Facturats	% sobre el total	Consum Mitjà per Abonat	
DOMÈSTIC	64.757	96%	6.773.600	88%	105	65.294	96%	6.967.485	87%	107	2%
FONTS	80	0%	11.441	0%	143	84	0%	11.348	0%	135	-6%
INCENDIS	602	1%	7.345	0%	12	622	1%	10.371	0%	17	37%
INCENDIS-MUNICIPAL	47	0%	1.301	0%	28	48	0%	653	0%	14	-51%
INDUSTRIAL	76	0%	437.404	6%	5.755	71	0%	442.689	6%	6.235	8%
MUNICIPAL	224	0%	169.056	2%	755	230	0%	211.724	3%	921	22%
OFICIAL	208	0%	72.148	1%	347	202	0%	76.023	1%	376	9%
PERSONAL AIGÜES	30	0%	2.843	0%	95	28	0%	2.623	0%	94	-1%
REG - JARDÍ	407	1%	181.146	2%	445	406	1%	190.437	2%	469	5%
SOCIAL		0%		0%	0		0%		0%	0	0%
VULNERABILITAT ECONÒMICA	744	1%	71.588	1%	96	786	1%	78.282	1%	100	4%
Total general	67.175	100%	7.727.872	100%		67.771	100%	7.991.635	100%		

Dades 2018 – 2019

sèrie	2018					2019					Variació 2019/2018 Consum Mitjà
	Q Abonats (actius)	% sobre el total	Facturats	% sobre el total	Consum Mitjà per Abonat	Q Abonats (actius)	% sobre el total	Facturats	% sobre el total	Consum Mitjà per Abonat	
DOMÈSTIC	65.998	96%	6.986.210	88%	106	66.624	96%	7.201.880	87%	108	2%
FONTS	87	0%	15.774	0%	181	88	0%	26.629	0%	303	67%
INCENDIS	645	1%	1.775	0%	3	652	1%	2.150	0%	3	20%
INCENDIS-MUNICIPAL	49	0%	806	0%	16	46	0%	448	0%	10	-41%
INDUSTRIAL	71	0%	458.825	6%	6.462	71	0%	449.125	5%	6.326	-2%
MUNICIPAL	233	0%	217.722	3%	934	233	0%	223.591	3%	960	3%
OFICIAL	198	0%	78.236	1%	395	194	0%	85.032	1%	438	11%
PERSONAL AIGÜES	27	0%	2.356	0%	87	27	0%	2.346	0%	87	0%
REG - JARDÍ	409	1%	135.340	2%	331	407	1%	169.107	2%	415	26%
SOCIAL		0%		0%	0	30	0%	1.914	0%	64	0%
VULNERABILITAT ECONÒMICA	811	1%	83.175	1%	103	805	1%	85.663	1%	106	4%
Total general	68.528	100%	7.980.219	100%		69.177	100%	8.247.885	100%		

De forma resumida, l'evolució del consum mitjà per abonat dins del període 2016 – 2019 seria el següent :

Sèrie	Consum Mitjà per Abonat (evolució 2016 - 2019)							
	2016	2017	2018	2019	2017/2016	2018/2017	2019/2018	2019/2016
DOMÈSTIC	105	107	106	108	2%	-1%	2%	3%
FONTS	143	135	181	303	-6%	34%	67%	112%
INCENDIS	12	17	3	3	37%	-83%	20%	-73%
INCENDIS-MUNICIPAL	28	14	16	10	-51%	21%	-41%	-65%
INDUSTRIAL	5.755	6.235	6.462	6.326	8%	4%	-2%	10%
MUNICIPAL	755	921	934	960	22%	2%	3%	27%
OFICIAL	347	376	395	438	9%	5%	11%	26%
PERSONAL AIGÜES	95	94	87	87	-1%	-7%	0%	-8%
REG - JARDÍ	445	469	331	415	5%	-29%	26%	-7%
SOCIAL	0	0	0	64	0%	0%	100%	100%
VULNERABILITAT ECONÒMICA	96	100	103	106	4%	3%	4%	11%
Total general								

4.2. Càlcul de les dotacions en situació de normalitat

4.2.1. Dotació d'aigua per habitant

Respecte a la dotació d'aigua subministrada a la xarxa o dotació bruta, expressada com a quocient de l'aigua subministrada a la xarxa del sistema de Girona i la població proveïda (litres/habitant/dia), es va aconseguir durant els exercicis 2018 i 2019 un valor de 142 i 144 litres per habitant i dia respectivament.

Dades 2018 (definitives)				
Codi Poble	Municipi	M3 *	Habitants	Dotació M3
(1)	Girona	5.547.003,61	100.266,00	0,152
(2)	Salt	1.201.135,79	30.622,00	0,107
(3)	Sarrià de Ter	249.951,86	5.114,00	0,134
	Total Sistema de Girona	6.998.091,26	136.002,00	0,141
(8)	Quart	251.991,81	3.640,00	0,190
(6)	Bescanó	237.829,41	4.941,00	0,132
(7)	Sant Julià de Ramis	194.067,63	3.461,00	0,154
(10)	Fornells de la Selva	55.024,04	2.649,00	0,057
(9)	Aiguaviva	100.673,00	767,00	0,360
(4)	Vilabrareix	156.398,85	2.789,00	0,154
	Subministrament Alta	995.984,74	18.247,00	0,150
	Total Xarxa Abastament Si_Girona	7.994.076,00	154.249,00	0,142

Dades 2019				
Codi Poble	Municipi	M3 *	Habitants	Dotació M3
(1)	Girona	5.683.443,76	101.852,00	0,153
(2)	Salt	1.189.873,96	31.362,00	0,104
(3)	Sarrià de Ter	241.842,81	5.170,00	0,128
	Total Sistema de Girona	7.115.160,52	138.384,00	0,141
(8)	Quart	310.163,00	3.724,00	0,228
(6)	Bescanó	224.304,30	4.960,00	0,124
(7)	Sant Julià de Ramis	216.722,00	3.515,00	0,169
(10)	Fornells de la Selva	84.891,00	2.650,00	0,088
(9)	Aiguaviva	94.866,00	756,00	0,344
(4)	Vilabrareix	182.344,00	2.897,00	0,172
	Subministrament Alta	1.113.290,30	18.502,00	0,165
	Total Xarxa Abastament Si_Girona	8.228.450,83	156.886,00	0,144

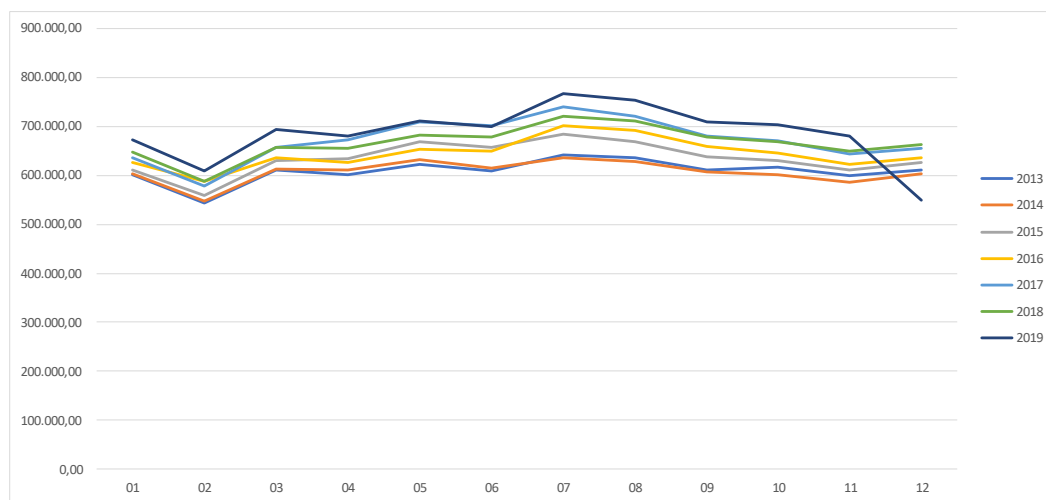
(Font : IDESCAT)

La dotació d'aigua per habitant i dia durant els exercicis 2018 i 2019 s'ha mantingut quasi constant.

Segons la sèrie de dades analitzades, des del 2014 els M3 consumits pels habitants del territori de referència inclòs dins del Sistema de Girona ha anat creixent cada any, sent l'any 2017 i 2018 els anys de la sèrie amb un consum molt per sobre de les dades mitjanjes del període 2013 – 2016.

4.2.2. Estacionalitat de la demanda

Tal i com s'ha comentat anteriorment, la demanda troba el seu punt més baix durant els mesos de novembre a febrer. És a partir de març a on la demanda comença a créixer sent el consum més elevat l'experimentat durant els mesos de juny fins setembre.



4.3. Definició i càlcul de les dotacions i volums d'aigua a lliurar a cada escenari de sequera

						Prealerta		Alerta (250)		Excepcionalitat (230)		Emergència (200)		Emergència II (180)		Emergència III (160)	
	Població Girona	m3 totals subminis trats	m3 Vendes en alta	Volum en normalitat subministr a xarxa	Litres / hab i dia	Reducció consum mesures	Consum Litres / hab i dia	Reducció consum mesures	Consum Litres / hab i dia	Reducció consum mesures	Consum Litres / hab i dia	Reducció consum mesures	Consum Litres / hab i dia	Reducció consum mesures	Consum Litres / hab i dia	Reducció consum mesures	Consum Litres / hab i dia
Gener	97.995	854.977	86.395	607.180	207	599.893	204	595.583	203	587.763	200	587.763	200	560.031	180	497.805	160
Febrer	98.586	780.171	78.034	554.688	188	548.032	185	543.092	184	535.271	181	535.271	181	535.271	181	500.101	160
Març	99.355	868.472	86.426	617.816	207	610.402	205	606.220	203	598.400	201	598.400	201	571.053	180	503.089	160
Abril	101.742	829.894	84.089	589.186	193	582.116	191	577.590	189	569.769	187	569.769	187	569.769	180	512.363	160
Maig	102.486	900.261	86.892	642.561	209	634.851	206	630.965	205	623.145	203	623.145	200	579.659	180	515.253	160
Juny	104.058	916.272	84.431	657.154	211	649.268	208	645.558	207	637.738	204	637.738	200	586.529	180	521.359	160
Juliol	108.893	963.007	113.740	670.921	205	662.870	203	659.325	202	651.504	199	651.504	199	607.657	180	538.754	160
Agost	110.631	896.456	113.740	618.346	186	610.926	184	606.749	183	598.929	180	598.929	180	598.929	180	546.894	160
Setembre	103.818	861.984	110.071	594.011	191	586.883	188	582.415	187	574.595	184	574.595	184	574.595	180	520.427	160
Octubre	100.790	893.169	94.072	631.286	209	623.711	206	619.690	205	611.870	202	611.870	200	572.250	180	508.667	160
Novembre	98.820	848.458	90.403	598.863	202	591.677	200	587.267	198	579.447	195	579.447	195	563.637	180	501.011	160
Desembre	98.371	840.676	92.350	591.177	200	584.083	198	579.581	196	571.761	194	571.761	194	561.674	180	499.266	160

A dalt, quadre amb les dades referents al municipi de Girona

5. Descripció i avaluació de l'impacte de les mesures a aplicar

Descripció de les mesures proposades en les diferents fases de l'emergència

Com es pot veure al quadre resum, al final d'aquest apartat, s'han proposat un seguit de mesures segons els diferents estats de sequera, que seguidament expliquem. Abans, però, s'han calculat els consums reals que es tenen quantificats en relació als diferents usos. Això a partir de la tipologia de les pòlisses signades pels abonats al servei, tal com es pot veure a la taula següent:

Dades Municipi de GIRONA + SALT + SARRIÀ DE TER			Dades Municipi de GIRONA		
RESUMS CONSUMS ANY 2019			RESUMS CONSUMS ANY 2019		
TIPUS D'ÚS	CONSUMS TOTALS	CONSUMS MENSUALS	TIPUS D'ÚS	CONSUMS TOTALS	CONSUMS MENSUALS
DOMÈSTIC PO	14.488	1.207	DOMÈSTIC PO	14.218	1.185
DOMÈSTIC PS	9.271	773	DOMÈSTIC PS	7.530	628
FONTS	26.750	2.229	FONTS	25.492	2.124
MUNICIPAL PS	46.581	3.882	MUNICIPAL PS	27.470	2.289
PURGUES	68.105	5.675	PURGUES	49.348	4.112
REG - JARDÍ	171.647	14.304	REG - JARDÍ	143.417	11.951
MUNICIPAL PV	11.879	990	MUNICIPAL PV	10.917	910
Total general	348.721	29.060	Total general	278.392	23.199

Segons el Pla d'Actuació de Situació d'Alerta Eventual en Situació de Sequera publicat per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) el volum màxim a lliurar per abastament de població i les limitacions d'ús per a cada estat de sequera són les següents :

Alerta	250 litres per habitant i dia
Excepcionalitat	230 litres per habitant i dia
Urgència	200 litres per habitant i dia

5.1. Mesures en situació normal

5.1.1. Reducció dels índexs d'avaries de xarxa

És objectiu prioritari del servei d'abastament i distribució d'aigua potable aconseguir una progressiva reducció de l'índex d'avaries de xarxa.

Per tal de prosseguir en aquest camí iniciat des de 1992 s'estan substituint les línies de transport i distribució que presenten índex d'avaries elevats o que són de materials obsolets i inclòs medi ambientalment nocius.

El fibrociment (que porta asbest i pols de ciment pòrtland), el plom, el P.V.C. les canonades de planxa recoberta d'asfalt son substituïdes per materials com el polietilè de baixa i alta densitat i la fosa dúctil que són molt més segurs.

Un aspecte que contribueix en part a mantenir un bon nivell de qualitat de subministrament i que l'abonat percep de forma immediata, és la quantitat de interrupcions que experimenta el subministrament d'aigua potable en un període de temps determinat.

Per tal de reduir fins al mínim possible s'està actuant en la incorporació d'avenços tecnològics que permetin assumir les reparacions en menys temps, tals com telecontrols, sensors, brides autoblocants, abraçadores d'acer inoxidable, unions ràpides,...

Així mateix també s'actua en la substitució preventiva de línies que presenten elevats índex d'avaries i en la implantació de materials de difícil ruptura com són el PE(BD), PE(AD) i la Fosa Dúctil.

5.1.2. Accions destinades a la reducció de cabals incontrolats

Entenem com a taxa d'incontrolats la relació entre els m3 incontrolats (diferència entre m3 posats a xarxa i m3 consumits) referits als m3 posats a xarxa des de la planta potabilitzadora i expressats en %, així:

$$T.I. = \frac{(M3 \text{ posats a xarxa} - M3 \text{ consumits pels abonats})}{M3 \text{ posats a xarxa}}$$

L'evolució de la taxa d'incontrolats ha sofert una constant variació al llarg del temps, des de que el servei passà a la gestió privada, evolucionant lenta però constantment des de valors elevats en l'inici fins arribar en l'actualitat a nivells molt reduïts.

Els percentatges aproximats usualment acceptats que afecten a cada apartat respecte del percentatge final d'aigua incontrolada son els següents:

DESCRIPCIÓ	VALOR REFERÈNCIA
Pèrdues pròpies de la xarxa	11 %
Error per subcomptatge dels aparells de mesura.	8 %
Preses no controlades	1 %
Frau directe.	1 %
Frau indirecte	1 %
Pèrdues per filtracions de dipòsits o per neteges.	0.7 %
Pèrdues d'instal·lacions de bombeig	0.3 %
TOTAL	23.0 %

Es considera doncs un valor normal de taxa d'incontrolats en que oscil·la entre un 25 % i un 30 %, acceptant generalment la classificació següent:

Dolent	> 30 %.
Mitja alt	entre 25 % i 30 %.
Mitja baix	entre 20 % i 25 %.
Bo	entre 15 % i 20 %.
Valor frontera	< 15 %.

L'AEAS (*Asociación de Empresas de abastecimiento i Saneamiento*, d'àmbit espanyol) en la seva enquesta de 2.000, la darrera disponible i sobre una mostra de població abastida de 17.913.376 (plana 76) dedueix el següent:

ANY 2.000

COEF .INCONT % 24,81 %

Podem observar a aquest informe que en el millor dels casos dels estudis estadístics propers no s'arriben a valors de menys del 19,72 %, i tot i així amb reserves.

L'evolució de la taxa d'incontrolats de l'àrea abastada per Aigües de Sarrià de Ter, Salt i Sarrià de Ter, SA va ser al 2004 de: 16,95 % i al primer trimestre de 2005 de 16,02 %.

5.1.3. Accions destinades a la reducció de cabals incontrolats

Per arribar a posar valors a les relacions anteriorment descrites, es necessari realitzar una sèrie de controls sobre l'explotació que subministraran les dades base per poder operar posteriorment:

Control instantani i acumulat de cabals entrats a planta.

Control instantani i acumulat de cabals potabilitzats.

Control instantani i acumulat de consum propi de planta (durant el procés Productiu) Control instantani i acumulat de cabal sortit de planta (o posat a xarxa).

Control instantani i acumulat de cabal sortit de dipòsits (i la seva comparança amb el posat a xarxa).

Control instantani i acumulat de cabals sectorials (per subxarxes).

Control acumulat de cabals consumits per els abonats.

Control acumulat de cabals consumits per serveis municipals).

Es realitzen també campanyes periòdiques de recerca de fuites, amb el protocol senyalat en els informes anyals corresponents que es presenten a l'Administració actuant.

Val a dir que actualment tots els controls es realitzen de forma automatitzada a través del sistema de telecontrol implantat en 5 fases a llarg dels anys 1.993, 1.994, 1.995 ,1.997 i 2.000.

Els ratis de control de l'aigua posada en xarxa son:

CONCEPTE	Màxim segons Decret 93/2.005	SISTEMA GIRONA
----------	------------------------------	----------------

Aigua posada a xarxa	280 l/hab i dia.	226,2 l/hab i dia 2.004
----------------------	------------------	-------------------------

Tal i com podem observar i considerant que no s'han adoptat encara mesures de contentació de la demanda, el rati d'aigua posada en xarxa al Servei del Sistema de Girona es 53,80 l/hab i dia menor que el màxim, és a dir un 19 % menor.

5.1.4. Formació mediambiental dels operaris del servei

La formació medi ambiental dels operaris del Servei es una eina útil per tal d'involucrar-los en el procés-qualitat i en el que es més important, en mantenir-la al llarg del temps de residència de l'aigua a la xarxa de transport - distribució.

S'estan realitzant cursos formatius on s'expliquin les singularitats de la seva feina i les conseqüències que les seves accions poden tenir sobre el producte final que consumeix l'usuari.

S'ha establert també un procés de reciclatge formatiu per tal de mantenir vius els conceptes elementals.

5.1.5. Conscienciació medi ambiental dels nens i joves

La formació medi ambiental dels joves està essent complementada de forma gràfica i pràctica amb les visites que es realitzen a la planta potabilitzadora de Montfullà a on s'exposa als assistents les característiques del tractament i les seves singularitats, tot incidint en la importància de no malbaratar el recurs.

Aquestes visites les realitzen monitors especialitzats sota la supervisió de l'àrea de medi ambient de l'Ajuntament de Girona.

5.1.6. Campanyes estalvi d'aigua

L'aigua es un bé escàs i limitat. D'ella depenem tots els éssers vius. La seva falta ens afecta a tots. Per això és important que s'incorporin noves pautes de comportament que fomentin l'ús racional i l'estalvi d'aigua.

Estalviant aigua aconseguirem importants beneficis:

- Augmentarem les reserves d'aigua disponibles.
- Reduirem el volum d'aigües residuals.
- Disminuirem el cost energètic i econòmic del tractament i consum.

Per tal d'aconseguir aquests objectius es precis realitzar campanyes d'estalvi d'aigua, tot introduint tríptics informatius a la correspondència amb els abonats.

Cal intensificar les campanyes d'informació als usuaris del Servei sobre les millores produïdes al mateix de tal forma que aquest sigui sabedor dels esforços realitzats per tal de millorar la qualitat del producte.

Les accions que cal intensificar son les següents:

Informació sobre el desglossament de la factura i els diferents conceptes que la structuren, així com sobre els receptors dels tributs recaptats.

Informació sobre els processos de tractament i potabilització.

Informació sobre l'ús racional del recurs i la seva interacció amb el medi ambient.

5.1.7. Mesures preparatòries

Per tal de poder afrontar amb garanties les mesures executives dels diferents escenaris de sequera, l'empresa que presta el servei d'abastament i distribució d'aigua potable del sistema de Girona realitzarà unes accions de caire preparatori, per tal de tenir a punt la implementació de les accions dels diferents escenaris amb garanties, més enllà del que disposa aquest Pla d'emergència municipal al capítol de mesures en les diferents situacions, les mesures administratives i el que disposi el Pla especial d'actuació en situacions d'alerta i eventual sequera. El llistat de mesures preparatòries serà el següent:

- Revisió periòdica i posada en marxa dels pous d'emergència del pla del Sitjar, com a mínim, 1 cop a l'any. En cas de no disposar d'energia elèctrica en aquests pous es disposarà d'uns generadors elèctrics, previ contracte de servei corresponent, el qual faci referència a la seva disponibilitat i preferència en escenaris de sequera i d'urgències de la xarxa d'abastament i distribució d'aigua potable.
- Identificació dels grans consumidors d'aigua potable, a efectes de prioritzar l'ordre de la suspensió del subministrament d'aigua potable per a usos no essencials i en especial d'usos recreatius.

- Identificació dels subministraments de piscines, fonts ornamentals, regs i jardins, a efectes a de prioritzar l'ordre de la suspensió del subministrament d'aigua potable per a usos no essencials i en especial d'usos recreatius
- El prestador del Servei disposarà del personal propi de manteniment per tal de revisar periòdicament els pous d'emergència, disposant dels generadors corresponents en el cas de manca de corrent subministrada per una companyia elèctrica

5.2. Mesures en situació de prealerta (60% de les reserves)

Aquest escenari es dona quan l'ACA informa que les reserves d'aigua del sistema baixa per sota del 60%, és a dir, quan es detecta evidència de sequera i s'activen mesures preventives. Aquest escenari fase no comporta limitacions a les persones usuàries, però sí porta associades certes accions preparatòries a nivell d'organització interna i de comunicació de dades.

Mesures de gestió general a realitzar per part de l'Ajuntament:

- Informe tècnic d'inici d'activació del Pla d'emergència per sequera municipal (veure capítol de mesures administratives).
- Decret de l'Alcaldia d'activació del Pla d'emergència per sequera municipal (veure capítol de mesures administratives).
- Convocatòria del comitè municipal de l'emergència per a la coordinació de la situació. (veure capítol de seguiment i aplicació del Pla d'emergència per sequera municipal)
- Ban municipal de recordatori a la ciutadania (veure capítol de mesures administratives).
- Comunicacions que s'han d'adreçar als actors afectats (ajuntaments del sistema i/o entitats dependents del subministrament d'aigua potable del sistema de Girona , ens gestor, ciutadania, empreses i entitats), així com la seva publicació oficial.

Mesures executives de prevenció i gestió a realitzar per l'empresa que executa el servei d'abastament i distribució d'aigua potable:

1. Tancament de les fonts ornamentals: S'estima que el 30% del consum no diferenciat són de les fonts ornamentals. Per portar a terme aquesta mesura, el servei farà el tancament de les escomeses municipals. Igualment es preveu, per part de l'ajuntament, fer la neteja i buidat de les mateixes per evitar els impactes afegits com la proliferació del mosquit tigre.
2. Restriccions del 25% en el reg de parcs i jardins públics. Aquesta mesura s'adoptarà directament per l'ajuntament, segons un nivell de prioritat establert per l'Àrea de Medi Ambient i Sostenibilitat.
3. Comprovació dels recursos d'aigua no convencionals (Pous d'emergència del Pla del Sitjar i captació de la Sèquia Monar) i dels seus mecanismes de funcionament, per si haguessin de funcionar ho poguessin fer almenys fins el 25% del seu rendiment, malgrat hauran d'estar preparats per futurs escenaris més severos.
4. Comprovació del pla d'emergència per sequera municipal i actualització, si això últim s'escau.
5. Conscienciació ciutadana a usuaris (campanyes informatives) per l'estalvi d'aigua.
6. Preparació de mesures i recursos per si es dona l'estat d'alerta..

Suficiència de les mesures proposades:

Amb les mesures proposades dins d'aquest escenari es preveu reduir un total de 7.373 m³/mes, la qual cosa permet complir els límits de dotacions establerta per aquest escenari, essent coherent amb les fonts, demanda i rendiment de la xarxa.

Tot seguit adjuntem taula amb el càlcul amb els dies reals del mes (no pas 30 dies per cada mes) i sobretot considerant que les reduccions no son constants per cada mes, sinó que s'ha considerat l'estacionalitat de les mateixes:

	Prealerta	
	Reducció consum mesures	Consum Litres / hab i dia
Gener	599.893	204
Febrer	548.032	185
Març	610.402	205
Abril	582.116	191
Maig	634.851	206
Juny	649.268	208
Juliol	662.870	203
Agost	610.926	184
Setembre	586.883	188
Octubre	623.711	206
Novembre	591.677	200
Desembre	584.083	198

Mitjans i viabilitat de les mesures proposades:

Les mesures proposades en aquest escenari impliquen una dotació de personal de 6 operaris i 1 tècnic, els quals es satisfaran a través del prestador del servei. Els costos extres per al servei d'aquestes mesures s'estimen en el quadre següent i aniran amb càrrec a les despeses d'explotació del servei, malgrat pugui haver-hi alguna línia d'ajut des d'alguna administració supramunicipal:

5.2. SITUACIÓ DE PREALERTA:		
	CONCEPTE	COST MENSUAL ESTIMAT
1	Tancament fonts ornamentals	259,92 €
2	Restriccions 25% reg de parcs i jardins (Ajuntament)	
3	Prohibició neteja carrers, excepte casos necessaris	1.184,40 €
4	Restriccions emplenat de piscines	1.184,40 €
5	Prohibició neteja vehicles particulars	1.184,40 €
6	Restricció ús aigua en granges	322,20 €
7	Comprovació dels recursos d'aigua no convencionals	398,55 €
8	Activació funcionament pous emergència Pla del Sitjar al 25%. Inclou despesa grups electrògens si fos necessari	45.491,80 €
9	Controls d'usuaris i de les mesures	287,75 €
10	Preparació mesures i recursos per si empitjora la situació	718,65 €
	TOTAL MENSUAL ESTIMAT	51.032,06 €

Avaluació quantitativa de l'impacte de les mesures proposades:

L'impacte d'aquestes mesures recaurà bàsicament sobre alguns serveis urbans i en els ciutadans, ja que es tancarien les fonts ornamentals, els jardins es regarien en un 25% i en horari nocturn, no es podria fer servir aigua potable per a neteja de carrers, façanes o similars per part dels particulars, ni per neteja de vehicles i tampoc es podrien omplir les piscines. Les mesures proposades suposen un estalvi de 7.373 m³/mes.

Mecanismes d'execució de les mesures

Tramitació administrativa d'urgència

Després: Execució de les mesures per part del prestador del servei.

Després: Control, seguiment i inspeccions de les mesures per part del prestador del servei., mitjançant el control de cabals i les inspeccions a les diferents instal·lacions afectades per les restriccions es controlaria el compliment d'aquestes.

Al mateix temps que l'anterior: Inspeccions per part del prestador del servei i dels agents ambientals que disposi l'Ajuntament, a grans consumidors i a zones amb restriccions d'usos que no siguin domèstics.

Risc i impactes sobre els usuaris derivats de les mesures d'aquest escenari

Com a risc es podria donar la proliferació del mosquit tigre en cas de no neteja i assecat de les fonts ornamentals fora de servei.

Com a impacte hi hauria el deteriorament dels jardins i zones verdes.

Protecció dels clients sensibles:

En aquest escenari no es limitaria l'ús d'aigua potable a cap client sensible i en el cas d'explotacions ramaderes es garantiria l'ús per a l'abeurament i neteja dels animals.

5.3. Mesures en situació d'alerta (40% de les reserves)

Aquest escenari es dona quan l'ACA informa que les reserves d'aigua del sistema baixa per sota del 40%, és a dir, quan ja es despleguen mesures d'estalvi als diferents usos i s'incrementa la producció de recursos no convencionals i d'extraccions subterrànies i es redueixen els desembassaments.

Mesures en relació a les limitacions de consum global i particulars en l'ús de l'aigua establertes al pla especial d'actuació en situació de sequera del districte de conca fluvial de Catalunya

D'acord amb el pla supramunicipal esmentat les mesures específiques en situació d'alerta per sequera, com a mínim seran les següents, sempre i quan l'ACA no les complementi o modifiqui:

- Els volums lliurats per a abastament de població no poden superar una dotació màxima equivalent de 250 litres per habitant i dia, incloent les fraccions servides des dels recursos propis municipals.
- El reg de jardins i zones verdes, tant de caràcter públic com particular, ha de fer-se només en l'horari de menor insolació (de 20h a 8h). La dotació per a reg ha de ser la mínima indispensable adaptant-se en tot moment a les condicions de temperatura i humitat. Cal evitar el reg durant moments de pluja, ja sigui utilitzant sensors automàtics o mitjançant altres formes de supervisió del reg. En qualsevol cas, no pot superar-se una dotació de 450 m³/ha/mes.
- El reg dels jardins particulars es pot realitzar, com a màxim, dos dies cada setmana. Les entitats locals han de determinar la pauta d'alternança. Per defecte, els habitatges amb numeració parella o sense numeració poden regar els dimecres i els dissabtes, i els que tinguin numeració senar els dijous i els dimecres.
- Resta prohibit l'ompliment total o parcial de fonts ornamentals, llacs artificials i altres elements d'ús estètic de l'aigua. Com a excepció a l'anterior, en llacs artificials que facin de suport vital de vida aquàtica es permet el mínim ús de l'aigua imprescindible pel manteniment de la mateixa. En qualsevol cas s'ha d'estudiar i, si és viable, s'ha de realitzar el trasllat i/o la concentració de la vida aquàtica afectada a aquell entorn que n'asseguri la màxima supervivència amb el mínim consum d'aigua.
- Es prohibeix als particulars la neteja de carrers, paviments, façanes i similars utilitzant mànigues d'aigua o altres sistemes que utilitzin una làmina d'aigua per arrossegar la brutícia. La prohibició no inclou la neteja amb pal de fregar, amb galleda i esponja o amb sistemes de neteja d'alta pressió. Els serveis municipals han de realitzar la neteja amb la mínima despesa d'aigua indispensable i prioritant, quan sigui possible, l'ús d'aigua no procedent de la xarxa d'abastament d'aigua potable.
- Es prohibeix la utilització d'aigua per a l'eliminació de pols i matèria en suspensió a l'aire.
- La utilització d'aigua per l'ompliment de piscines queda limitada als casos següents:
 - El reompliment parcial de piscines que disposin d'un sistema de recirculació de l'aigua, en les quantitats indispensables per reposar les pèrdues d'aigua per evaporació i neteja de filtres i per garantir la qualitat sanitària de l'aigua.
 - El primer ompliment de piscines de nova construcció.
 - En centres educatius, l'ompliment complet o parcial de piscines desmuntables de capacitat inferior a 500 litres destinades al bany d'infants.Aquestes limitacions no s'apliquen a les piscines d'aigua de mar que s'omplin i es buidin sense connexió a les xarxes d'abastament i de sanejament públiques.

- La neteja de qualsevol tipus de vehicle queda limitada als casos següents:
 - Neteja en establiments comercials dedicats a aquesta activitat que compten amb sistemes de recirculació de l'aigua.
 - Fora dels establiments comercials es permet únicament la neteja dels vidres, miralls, retrovisors, llums i plaques de matrícula mitjançant l'ús d'esponja i galleda.
 - També es permet la neteja de vehicles fora d'establiments comercials si és necessari per a mantenir la seguretat i salut de les persones i dels animals. Dintre d'aquesta categoria s'inclouen els vehicles de transport de menjar, transport d'animals (vius o morts), ambulàncies, vehicles mèdics i transport de medicaments, així com els vehicles de transport de residus. En qualsevol cas, la neteja es farà amb la mínima utilització d'aigua possible.
- L'ús en granges d'aigua procedent de la xarxa d'abastament d'aigua potable queda limitat a les quantitats necessàries per l'abeurament i neteja dels animals, així com per a la neteja del recinte. Per aquest darrer ús cal utilitzar només les quantitats imprescindibles per mantenir les condicions sanitàries i només en cas que no es disposi d'una font alternativa i exclusivament mitjançant sistemes de neteja a pressió o altres d'eficàcia equivalent. En qualsevol cas, les dotacions màximes s'han d'ajustar als valors previstos a la planificació hidrològica.
- Les administracions locals poden establir en els seus Plans d'emergència en situacions de sequera limitacions addicionals i/o prohibicions a l'ús d'aigua per a l'estat d'Alerta en instal·lacions esportives, públiques o privades, i en actes i/o espais lúdics.

Mesures de gestió general a realitzar per part de l'Ajuntament:

- Informe tècnic de canvi d'escenari de sequera d'acord amb el Pla d'emergència per sequera municipal (veure capítol de mesures administratives).
- Decret de l'Alcaldia de canvi d'escenari de sequera d'acord amb el Pla d'emergència per sequera municipal (veure capítol de mesures administratives).
- Convocatòria del comitè municipal de l'emergència per a la coordinació de la situació. (veure capítol de seguiment i aplicació del Pla d'emergència per sequera municipal)
- Ban municipal de recordatori a la ciutadania (veure capítol de mesures administratives).
- Comunicacions que s'han d'adreçar als actors afectats (ajuntaments del sistema i/o entitats dependents del subministrament d'aigua potable del sistema de Girona, ens gestor, ciutadania, empreses i entitats), així com la seva publicació oficial.

Mesures executives de prevenció i gestió a realitzar per l'empresa que executa el servei d'abastament i distribució d'aigua potable:

1. Restriccions del 90% en el reg de parcs i jardins: Segons la prioritat de l'ajuntament, el servei d'aigües i les brigades municipals faran el tancament de les escomeses de reg.
2. Tancament del 100% de les escomeses de fonts públiques.
3. Restriccions del 50% de piscines privades i municipals, incloent-hi els pavellons municipals: Pel que fa a les piscines privades declarades, des del servei d'aigües es procedirà al tancament del 100% de les escomeses per aquest ús en l'àmbit privat. Pel que fa a les piscines municipals i els pavellons, es considera el tancament del 50% de les instal·lacions segons la prioritat marcada per l'ajuntament.
4. Tancament del 100% de les escomeses de subministrament de provisionals per obres, excepte en aquelles que siguin imprescindibles, segons es consideri oportú des de l'ajuntament.
5. Restriccions en l'ús dels comptadors portàtils: Aquesta mesura s'aplica per aquells usos que no siguin estrictament necessaris per evitar els riscos sanitaris i a la via pública. S'estima que repercuteix en una baixada de 422 m3/mes.

6. Tancament de purgues: Les purgues són essencials per poder garantir la qualitat de l'aigua de consum, es preveu un mínim de tancament de les purgues en funció dels resultats del clor lliure residual en xarxa. Per precisar el grau de tancament, es requereix que un operari del servei faci rutes constants prenen les dades de clor en els diferents trams de xarxa que ja es tenen identificades. S'estima que l'estalvi que s'aconseguirà és de 4540 m³/mes. En un futur es planteja com a mesura complementària, fer una automatització de les purgues, instal·lant un mesurador de clor lliure residual en línia connectat a una electrovàlvula de tancament, d'aquesta manera, segurament, es podrà aconseguir un estalvi major d'aigua que s'aplicaria al consum en general.

7. Restriccions de dotacions de consum (litres per habitant i dia), d'acord amb el límit establert que indiqui l'ACA o un màxim de 250 l/hab·dia. En principi no caldria aplicar restriccions a les dotacions dels consums particulars, ja que amb la resta de mesures s'aconsegueix reduir per sota el límit establert de 250 l/hab·dia.

8. Fixar els cabals a distribuir a la xarxa en alta, d'acord amb les previsions de restriccions de consum.

9. Activació de funcionament dels pous d'emergència del Pla del Sitjar fins a un rendiment situat entre el 50 i el 75%.

Pou N° 1: 50 l/s (4.320 m³/dia) al 100% de rendiment

Pou N°2 : 50 l/s (4.320 m³/dia) al 100% de rendiment

10. Intensificació dels controls d'usuaris i de les mesures d'estalvi a la xarxa d'abastament.

11. Preparació de mesures i recursos per si es dona l'estat d'excepcionalitat.

Mesures en altres usos de l'aigua (sectors econòmics)

Els percentatges de reducció per a altres usos (sectors econòmics) i escenaris de gestió respecte el consum de normalitat, seran els que determina el Pla especial d'actuació en situació d'alerta i eventual de sequera de la Generalitat de Catalunya i els quals queden resumits en el següent quadre i condicions:

Tipus d'ús	Alerta	Excepcionalitat	Emergència
Reg agrícola	25%	40%	80%
Usos ramaders	10%	30%	50%
Usos industrials	5%	15%	25%
Usos recreatius que impliquin el reg	30%	50%	Prohibit
Altres usos recreatius	5%	15%	25%

Aquestes dotacions es poden complementar amb aigües regenerades procedents d'estació depuradora d'aigües residuals, a càrrec de la persona usuària, sempre que existeixi disponibilitat de cabals. No obstant, les persones titulars d'aquests aprofitaments poden optar per proposar a l'Agència Catalana de l'Aigua un pla d'estalvi compatible amb la resta de previsions del Pla especial d'actuació en situació d'alerta i eventual de sequera de la Generalitat de Catalunya, i elaborat de conformitat amb el model publicat a la plana web de l'Agència Catalana de l'Aigua, cas en el qual l'Agència pot resoldre un percentatge de reducció inferior, atenent a les particularitats de cada ús, les dotacions i l'eficiència del subministrament en condicions de normalitat i al grau d'afectació o interferència que les captacions de les explotacions suposen per als abastaments municipals del seu entorn. Entre aquests motius, cal destacar els següents:

- En el cas del reg agrícola, en situació d'Emergència, garantir la supervivència de conreus llenyosos o permanents.

- En el cas dels usos ramaders, garantir la supervivència dels animals presents en l'explotació en el moment de la declaració de l'estat d'excepcionalitat, tenint present el tipus d'explotació i de bestiar i el moment concret de la cria.
- En el cas dels usos industrials, en situacions d'excepcionalitat i d'emergència, limitar les afeccions al procés productiu, i sempre i quan s'hagin suprimit o reduït al màxim els consums d'aigua que no estan lligats a l'esmentat procés productiu, els consums propis del qual no poden superar les referències de les Millors Tècniques Disponibles o altres estàndards d'eficiència del sector.

Suficiència de les mesures proposades:

Amb les mesures proposades dins d'aquest escenari es preveu reduir un total de 11.596 m3/mes, la qual cosa permet complir els límits de dotacions establerta per aquest escenari.

Tot seguit adjuntem taula amb el càlcul amb els dies reals del mes (no pas 30 dies per cada mes) i sobretot considerant que les reduccions no son constants per cada mes, sinó que s'ha considerat l'estacionalitat de les mateixes:

	Alerta (250)	
	Reducció consum mesures	Consum Litres / hab i dia
Gener	595.583	203
Febrer	543.092	184
Març	606.220	203
Abril	577.590	189
Maig	630.965	205
Juny	645.558	207
Juliol	659.325	202
Agost	606.749	183
Setembre	582.415	187
Octubre	619.690	205
Novembre	587.267	198
Desembre	579.581	196

Mitjans i viabilitat de les mesures proposades:

Les mesures proposades en aquest escenari impliquen una dotació de personal de 8 operaris i 2 tècnics, els quals es satisfaran a través del prestador del servei. Els costos extres per al servei d'aquestes mesures s'estimen en el quadre següent i aniran amb càrrec a les despeses d'explotació del servei, malgrat pugui haver-hi alguna línia d'ajut des d'alguna administració supramunicipal.

5.3. SITUACIÓ D'ALERTA:		
	CONCEPTE	COST MENSUAL ESTIMAT
1	Restriccions 90% reg de parcs i jardins (Ajuntament)	
2	Tancament fonts públiques	519,83 €
3	Restriccions 50% piscines privades i municipals	2.368,80 €
4	Tancament escomeses provisionals obres	1.262,30 €
5	Restriccions ús comptadors portàtils	1.615,15 €
6	Tancament de purgues	821,49 €
7	Restriccions de dotacions de consum a un màxim de 250 l/hab.dia (En principi no caldria)	
8	Fixar cabals a distribuir xarxa en alta	1.298,15 €
9	Activació funcionament pous emergència Pla del Sitjar al 75%. Inclou despesa grups electrògens si fos necessari	107.536,40 €
10	Intensificació Controls d'usuaris i de les mesures	877,15 €
11	Preparació mesures i recursos per si empitjora la situació	1.437,30 €
	Mesures anteriors (Prealerta) que es mantenen:	
	Prohibició neteja carrers	2.368,80 €
	Prohibició neteja vehicles particulars	2.368,80 €
	Restricció ús aigua en granges	644,40 €
	Comprovació dels recursos d'aigua no convencionals	398,55 €
	TOTAL MENSUAL ESTIMAT	123.517,12 €

Avaluació quantitativa de l'impacte de les mesures proposades:

L'impacte d'aquestes mesures recaurà bàsicament en els ciutadans, ja que es tancarien les fonts ornamentals que hi ha a la ciutat amb el detriment de qualitat de vida associat a aquesta mesura, els jardins es regarien en un 10% i en horari nocturn, fet que reduiria la qualitat dels jardins, sobretot en els mesos d'estiu, no es podria fer servir aigua potable per a neteja de carrers, façanes o similars per part dels particulars, ni per neteja de vehicles i tampoc es disposaria de cabal per a les piscines privades i un 50% per les públiques. Les piscines privades executades en els darrers anys es podrien tancar gràcies a les escomeses separatives del subministrament d'aigua de l'habitatge, en piscines més antigues caldria informar molt bé als ciutadans per tal que tanquessin el subministrament de reg i piscina des de l'interior del propi immoble i no fessin servir l'aigua potable per a aquests usos. Les mesures proposades suposen un estalvi aproximat de 11.596 m³/mes, amb major incidència als mesos d'estiu, com es pot veure al quadre del punt 4.3.

Mecanismes d'execució de les mesures

Tramitació administrativa d'urgència

Després: Execució de les mesures per part del prestador del servei.

Després: Control, seguiment i inspeccions de les mesures per part del prestador del servei, mitjançant el control de cabals i les inspeccions a les diferents instal·lacions afectades per les restriccions es controlaria el compliment d'aquestes.

Al mateix temps que l'anterior: Inspeccions i vigilància per part del prestador del servei i dels agents ambientals que disposi l'Ajuntament, a grans consumidors i a zones amb restriccions d'usos que no siguin domèstics.

Risc i impactes sobre els usuaris derivats de les mesures d'aquest escenari

Com a risc es podria donar la proliferació del mosquit tigre en cas de no neteja i assecat de les fonts ornamentals fora de servei. També es podria veure disminuït el nivell de clor i per tant la qualitat de l'aigua en trams finals de línia que requereixen una purga contínua.

Com a impacte hi hauria el deteriorament dels jardins i zones verdes, les restriccions en l'ús de les piscines tant privades com públiques, l'aturada de certes obres per manca de subministrament d'aigua, la manca de neteja dels carrers amb aigua i la baixada de la qualitat de l'aigua en zones finals de línia.

Protecció dels clients sensibles:

En aquest escenari no es limitaria l'ús d'aigua potable a cap client sensible i en el cas d'explotacions ramaderes es garantiria l'ús per a l'abeurament i neteja dels animals.

5.4. Mesures en situació d'excepcionalitat (25% de les reserves)

Aquest escenari es dona quan l'ACA informa que les reserves d'aigua del sistema baixa per sota del 25%, és a dir, quan ja s'intensifiquen les reduccions en usos no prioritaris i hi ha una major reducció dels desembassaments. S'activen els recursos no convencionals en la seva totalitat i les extraccions subterrànies. Es prohibeixen determinats usos en zones urbanes.

Mesures en relació a les limitacions de consum global i particulars en l'ús de l'aigua establertes al pla especial d'actuació en situació de sequera del districte de conca fluvial de Catalunya

D'acord amb el pla supramunicipal esmentat les mesures específiques en situació d'excepcionalitat per sequera, com a mínim seran les següents, sempre i quan l'ACA no les complementi o modifiqui:

- Els volums lliurats per a abastament de població no poden superar una dotació màxima equivalent de 230 litres per habitant i dia, incloent les fraccions servides des dels recursos propis municipals.
- L'ús d'aigua per a abastament de població està sotmès a totes les limitacions contemplades en la fase d'Alerta (apartat 5.4.2 del pla especial d'actuació en situació de sequera del districte de conca fluvial de Catalunya), amb l'afegit de les que s'indiquen a continuació. Aquestes limitacions apliquen a tots els orígens de l'aigua excepte quan s'indica el contrari.
- Resta prohibit l'ús d'aigua per al reg de jardins i zones verdes, tant de caràcter públic com privat, excepte per a la realització de regs de supervivència d'arbres o de plantes. Aquest reg de supervivència ha de realitzar-se amb la mínima quantitat d'aigua indispensable, de 20 h a 8 h, i només mitjançant reg gota a gota o regadora. El reg de gespa queda prohibit en tots els casos, excepte en superfícies destinades a la pràctica federada de l'esport, on el reg es pot mantenir en les quantitats mínimes necessàries per permetre-la, sense superar la dotació màxima de 450 m³/ha/mes i acomplint la resta de limitacions que dicti l'ens local.

- La prohibició del reg en excepcionalitat no s'aplica al reg amb aigües de pluja recollides en teulades ni al reg amb aigües regenerades procedents de depuradora. En aquests casos han de mantenir-se les limitacions establertes per l'estat d'Alerta, sens perjudici que els ens locals puguin dictar normes més restrictives. S'admet el reg municipal amb aigües freàtiques únicament en cas que es comprovi mitjançant una avaluació hidrogeològica que no suposa una reducció de la disponibilitat d'aigua per a l'abastament domiciliari.
- Els usos municipals que es facin a l'empara del paràgraf anterior han d'assenyalar l'origen de l'aigua, indicant clarament que es tracta d'aigua no potable.
- Es prohibeix la neteja amb aigua potable de carrers, clavegueram, paviments, façanes i similars, ja siguin públics o particulars excepte si la neteja és resultat d'un accident o d'un incendi, o bé existeix un risc sanitari o un risc a la seguretat viària. En aquestes circumstàncies, la neteja es farà amb el mínim d'aigua indispensable. S'exclou de la prohibició la neteja d'aparadors i finestres amb galleda i esponja.
- Únicament pot emprar-se aigua no potable per la neteja de carrers, clavegueram, paviments, i façanes d'edificis quan aquesta procedeixi de la regeneració o del freàtic sempre i quan, en aquest darrer cas, es comprovi, mitjançant una avaluació hidrogeològica, que no suposa una reducció de la disponibilitat d'aigua per a l'abastament domiciliari. En ambdós casos cal assenyalar clarament l'origen de l'aigua, indicant que es tracta d'aigua no potable.
- La utilització d'aigua per l'ompliment de piscines queda limitada als casos següents:
 - El reompliment parcial de piscines que disposin d'un sistema de recirculació de l'aigua, en les quantitats indispensables per garantir la qualitat sanitària de l'aigua.
 - En centres educatius, l'ompliment complet o parcial de piscines desmuntables de capacitat inferior a 500 litres destinades al bany d'infants.Aquestes limitacions no s'apliquen a les piscines d'aigua de mar que s'omplin i es buidin sense connexió a les xarxes d'abastament i de sanejament públiques.
- Les administracions locals poden establir en els seus Plans d'emergència en situacions de sequera limitacions addicionals i/o prohibicions a l'ús d'aigua per a l'estat d'Excepcionalitat en instal·lacions esportives, públiques o privades, i en actes i/o espais lúdics.

Mesures de gestió general a realitzar per part de l'Ajuntament:

- Informe tècnic de canvi d'escenari de sequera d'acord amb el Pla d'emergència per sequera municipal (veure capítol de mesures administratives).
- Decret de l'Alcaldia de canvi d'escenari de sequera d'acord amb el Pla d'emergència per sequera municipal (veure capítol de mesures administratives).
- Convocatòria del comitè municipal de l'emergència per a la coordinació de la situació. (veure capítol de seguiment i aplicació del Pla d'emergència per sequera municipal)
- Ban municipal de recordatori a la ciutadania (veure capítol de mesures administratives).
- Comunicacions que s'han d'adreçar als actors afectats (ajuntaments del sistema i/o entitats dependents del subministrament d'aigua potable del sistema de Girona, ens gestor, ciutadania, empreses i entitats), així com la seva publicació oficial.

Mesures executives de prevenció i gestió a realitzar per l'empresa que executa el servei d'abastament i distribució d'aigua potable:

1. Restriccions del 100% en el reg de parcs i jardins, zones verdes de caràcter públic o privat (excepte el reg de supervivència d'arbres o plantes que es farà gota a gota o en regadora). Segons la prioritat de l'ajuntament, el servei d'aigües i les brigades municipals faran el tancament de les escomeses de reg. •Queda prohibit el reg de gespa en tots els casos, excepte en superfícies destinades a pràctica federada d'esport, o aquell reg que es faci reutilitzant aigües de pluja recollides de les teulades o bé aigua regenerada de les depuradores.

2. Es prohibeix la neteja de carrers, clavegueram, paviments, façanes o edificis amb aigua potable.

3. Tancament del 100% de les escomeses de fonts públiques.
4. Només es pot fer compliment parcial de piscines d'aigua dolça que disposin de sistemes de recirculació i sempre amb les quantitats mínimes per garantir la qualitat sanitària de l'aigua; i en centres educatius, les piscines desmuntables de menys de 500 litres destinades al bany d'infants.
5. Tancament del 100% de les escomeses de subministrament de provisionals per obres, excepte en aquelles que siguin imprescindibles, segons es consideri oportú des de l'ajuntament.
6. Restriccions en l'ús dels comptadors portàtils: Aquesta mesura s'aplica per aquells usos que no siguin estrictament necessaris per evitar els riscos sanitaris i a la via pública. S'estima que repercuteix en una baixada de 422 m3/mes.
7. Tancament de purgues: Les purgues són essencials per poder garantir la qualitat de l'aigua de consum, es preveu un mínim de tancament de les purgues en funció dels resultats del clor lliure residual en xarxa. Per precisar el grau de tancament, es requereix que un operari del servei faci rutes constants prenen les dades de clor en els diferents trams de xarxa que ja es tenen identificades. S'estima que l'estalvi que s'aconseguirà és de 4540 m3/mes. En un futur es planteja com a mesura complementària, fer una automatització de les purgues, instal·lant un mesurador de clor lliure residual en línia connectat a una electrovàlvula de tancament, d'aquesta manera, segurament, es podrà aconseguir un estalvi major d'aigua que s'aplicaria al consum en general.
8. Restriccions de dotacions de consum (litres per habitant i dia), d'acord amb el límit establert que indiqui l'ACA o un màxim de 230 l/hab·dia. En principi no caldria aplicar restriccions a les dotacions dels consums particulars, ja que amb la resta de mesures s'aconsegueix reduir per sota el límit establert de 230 l/hab·dia.
9. Fixar els cabals a distribuir a la xarxa en alta, d'acord amb les previsions de restriccions de consum.
10. Activació de funcionament dels pous d'emergència del Pla del Sitjar fins a un rendiment situat entre el 75 i el 100%.

Pou N° 1: 50 l/s (4.320 m3/dia) al 100% de rendiment
Pou N°2 : 50 l/s (4.320 m3/dia) al 100% de rendiment
11. Intensificació dels controls d'usuaris i de les mesures d'estalvi a la xarxa d'abastament.
12. Preparació de mesures i recursos per si es dona l'estat d'emergència.
13. Neteja de vehicles restringida, excepte en establiments comercials dedicats a aquesta activitat i en neteges per qüestions sanitàries.
14. Restriccions d'ús d'aigua potable en granges amb l'ús limitat a abeurament i neteja d'animals.

Mesures en altres usos de l'aigua (sectors econòmics)

Els percentatges de reducció per a altres usos (sectors econòmics) i escenaris de gestió respecte el consum de normalitat, seran els que determina el Pla especial d'actuació en situació d'alerta i eventual de sequera de la Generalitat de Catalunya i els quals queden resumits en el següent quadre i condicions:

Tipus d'ús	Alerta	Excepcionalitat	Emergència
Reg agrícola	25%	40%	80%
Usos ramaders	10%	30%	50%
Usos industrials	5%	15%	25%
Usos recreatius que impliquin el reg	30%	50%	Prohibit
Altres usos recreatius	5%	15%	25%

Aquestes dotacions es poden complementar amb aigües regenerades procedents d'estació depuradora d'aigües residuals, a càrrec de la persona usuària, sempre que existeixi disponibilitat de cabals. No obstant, les persones titulars d'aquests aprofitaments poden optar per proposar a l'Agència Catalana de l'Aigua un pla d'estalvi compatible amb la resta de previsions del Pla especial d'actuació en situació d'alerta i eventual de sequera de la Generalitat de Catalunya, i elaborat de conformitat amb el model publicat a la plana web de l'Agència Catalana de l'Aigua, cas en el qual l'Agència pot resoldre un percentatge de reducció inferior, atenent a les particularitats de cada ús, les dotacions i l'eficiència del subministrament en condicions de normalitat i al grau d'afectació o interferència que les captacions de les explotacions suposen per als abastaments municipals del seu entorn. Entre aquests motius, cal destacar els següents:

- En el cas del reg agrícola, en situació d'Emergència, garantir la supervivència de conreus llenyosos o permanents.
- En el cas dels usos ramaders, garantir la supervivència dels animals presents en l'explotació en el moment de la declaració de l'estat d'excepcionalitat, tenint present el tipus d'explotació i de bestiar i el moment concret de la cria.
- En el cas dels usos industrials, en situacions d'excepcionalitat i d'emergència, limitar les afeccions al procés productiu, i sempre i quan s'hagin suprimit o reduït al màxim els consums d'aigua que no estan lligats a l'esmentat procés productiu, els consums propis del qual no poden superar les referències de les Millors Tècniques Disponibles o altres estàndards d'eficiència del sector.

Suficiència de les mesures proposades:

Amb les mesures proposades dins d'aquest escenari es preveu reduir un total de 19.416 m3/mes, la qual cosa permet complir els límits de dotacions establerta per aquest escenari.

Tot seguit adjuntem taula amb el càlcul amb els dies reals del mes (no pas 30 dies per cada mes) i sobretot considerant que les reduccions no son constants per cada mes, sinó que s'ha considerat l'estacionalitat de les mateixes:

	Excepcionalitat (230)	
	Reducció consum mesures	Consum Litres / hab i dia
Gener	587.763	200
Febrer	535.271	181
Març	598.400	201
Abril	569.769	187
Maig	623.145	203
Juny	637.738	204
Juliol	651.504	199
Agost	598.929	180
Setembre	574.595	184
Octubre	611.870	202
Novembre	579.447	195
Desembre	571.761	194

Mitjans i viabilitat de les mesures proposades:

Les mesures proposades en aquest escenari impliquen una dotació de personal de 10 operaris i 2 tècnics, els quals es satisfaran a través del prestador del servei. Els costos extres per al servei d'aquestes mesures s'estimen en el quadre següent i aniran amb càrrec a les despeses d'explotació del servei, malgrat pugui haver-hi alguna línia d'ajut des d'alguna administració supramunicipal:

5.4. SITUACIÓ D'EXCEPCIONALITAT:		
	CONCEPTE	COST MENSUAL ESTIMAT
1	Restriccions 100% reg públic o privat	1.615,15 €
2	Prohibició neteja carrers, clavegaram, etc.	1.123,15 €
3	Tancament 100% fonts públiques	519,83 €
4	Restriccions piscines privades i municipals	2.368,80 €
5	Tancament escomeses provisionals obres	1.262,30 €
6	Restriccions ús comptadors portàtils	1.615,15 €
7	Tancament de purgues	821,49 €
8	Restriccions de dotacions de consum a un màxim de 230 l/hab.dia (En principi no caldria)	
9	Fixar cabals a distribuir xarxa en alta	1.298,15 €
10	Activació funcionament pous emergència Pla del Sitjar al 100%. Inclou despesa grups electrògens si fos necessari	124.089,20 €
11	Intensificació Controls d'usuaris i de les mesures	877,15 €
12	Preparació mesures i recursos per si empitjora la situació	1.437,30 €
	Mesures anteriors (Prealerta) que es mantenen:	
	Prohibició neteja carrers	2.368,80 €
	Prohibició neteja vehicles particulars	2.368,80 €
	Restricció ús aigua en granges	644,40 €
	Comprovació dels recursos d'aigua no convencionals	398,55 €
	TOTAL MENSUAL ESTIMAT	142.808,22 €

Avaluació quantitativa de l'impacte de les mesures proposades:

L'impacte d'aquestes mesures recaurà bàsicament en els ciutadans, ja que es tancarien les fonts ornamentals que hi ha a la ciutat amb el detriment de qualitat de vida associat a aquesta mesura, els jardins no es regarien, fet que reduiria la qualitat dels jardins, sobretot en els mesos d'estiu, no es podria fer servir aigua potable per a neteja de carrers, façanes o similars, ni per neteja de vehicles i tampoc es disposaria de cabal per a les piscines privades i un 50% per les públiques. Les piscines privades executades en els darrers anys es podrien tancar gràcies a les escomeses separatives del subministrament d'aigua de l'habitatge, en piscines més antigues caldria informar molt bé als ciutadans per tal que tanquessin el subministrament de reg i piscina des de l'interior del propi immoble i no fessin servir l'aigua potable per a aquests usos. Les mesures proposades suposen un estalvi aproximat de 19.416 m³/mes, amb major incidència als mesos d'estiu, com es pot veure al quadre del punt 4.3.

Mecanismes d'execució de les mesures

Tramitació administrativa d'urgència

Després: Execució de les mesures per part del prestador del servei.

Després: Control, seguiment i inspeccions de les mesures per part del prestador del servei, mitjançant el control de cabals i les inspeccions a les diferents instal·lacions afectades per les restriccions es controlaria el compliment d'aquestes.

Al mateix temps que l'anterior: Inspeccions i vigilància per part del prestador del servei i dels agents ambientals que disposi l'Ajuntament, a grans consumidors i a zones amb restriccions d'usos que no siguin domèstics.

Risc i impactes sobre els usuaris derivats de les mesures d'aquest escenari

Com a risc es podria donar la proliferació del mosquit tigre en cas de no neteja i assecat de les fonts ornamentals fora de servei. També es podria veure disminuït el nivell de clor i per tant la qualitat de l'aigua en trams finals de línia que requereixen una purga contínua.

Com a impacte hi hauria el deteriorament dels jardins i zones verdes, les restriccions en l'ús de les piscines tant privades com públiques, l'aturada de certes obres per manca de subministrament d'aigua, la manca de neteja dels carrers amb aigua i la baixada de la qualitat de l'aigua en zones finals de línia.

Protecció dels clients sensibles:

En aquest escenari no es limitaria l'ús d'aigua potable a cap client sensible i en el cas d'explotacions ramaderes es garantiria l'ús per a l'abeurament i neteja dels animals. Per als clients el límit de consum seria de 230 l/hab i dia segons indicacions de l'ACA.

5.5. Mesures en situació d'emergència (16% de les reserves)

Aquest escenari es dona quan l'ACA informa que les reserves d'aigua del sistema baixa per sota del 16%, és a dir, quan ja es produeixen restriccions a tots els usos, inclosos els urbans, creixents amb l'empitjorament de l'episodi.

Mesures en relació a les limitacions de consum global i particulars en l'ús de l'aigua establertes al pla especial d'actuació en situació de sequera del districte de conca fluvial de Catalunya

D'acord amb el pla supramunicipal esmentat les mesures específiques en situació d'emergència per sequera, com a mínim seran les següents, sempre i quan l'ACA no les complementi o modifiqui:

- Els volums lliurats per a abastament de població no poden superar en Emergència I una dotació màxima equivalent de 200 litres per habitant i dia, incloent les fraccions servides des dels recursos propis municipals. Aquest valor màxim es redueix a 180 en Emergència II i a 160 en Emergència III. Els volums màxims a subministrar a la xarxa es calculen d'acord amb el que es preveu en l'apartat 5.3.2 del pla especial d'actuació en situació d'alerta i eventual sequera del districte de conca fluvial de Catalunya .
- L'ús d'aigua per a abastament de població està sotmès a les totes les limitacions contemplades en les fases d'Alerta i Excepcionalitat del pla esmentat al punt anterior, amb l'afegit de les que s'indiquen a continuació. Aquestes limitacions apliquen a tots els orígens de l'aigua.
- Resta prohibit l'ús d'aigua per al reg de jardins i zones verdes, tant de caràcter públic com privat. Només s'admet l'ús d'aigües no procedents de xarxa municipal d'aigua potable per a reg quan es justifiqui en la supervivència d'arbrat de caràcter singular o monumental en espais públics.
- Es prohibeix l'ompliment total o parcial de fonts ornamentals, llacs artificials i altres elements d'ús estètic de l'aigua.
- Resta prohibit l'ompliment total o parcial de qualsevol tipus de piscina, excepte les d'aigua de mar que s'omplin i es buidin sense connexió a les xarxes d'abastament ni sanejament.

- Es prohibeix la neteja de qualsevol tipus de vehicle excepte que la neteja es realitzi a establiments comercials de neteja de vehicles.
- Les administracions locals poden establir en els seus Plans d'emergència en situacions de sequera limitacions addicionals i/o prohibicions a l'ús d'aigua per a l'estat d'Emergència en instal·lacions esportives, públiques o privades, i en actes i/o espais lúdics
- Les entitats titulars prestadores del servei d'abastament d'aigua han d'aplicar les mesures establertes per a l'Emergència al seu Pla d'emergència en situacions de sequera. Entre aquestes mesures es pot incloure la suspensió temporal en la prestació del servei d'abastament.
- L'Alcaldia, la Presidència o l'òrgan directiu equivalent pot adoptar les mesures necessàries i adequades, determinant dotacions límit a la destinació per a cada tipologia d'ús que depengui de la xarxa, reduccions de pressió o talls de subministrament temporitzats, donant-ne comunicació de manera immediata al Ple, l'Assemblea o òrgan col·legiat equivalent.

Mesures de gestió general a realitzar per part de l'Ajuntament:

- Informe tècnic de canvi d'escenari de sequera d'acord amb el Pla d'emergència per sequera municipal (veure capítol de mesures administratives).
- Decret de l'Alcaldia de canvi d'escenari de sequera d'acord amb el Pla d'emergència per sequera municipal (veure capítol de mesures administratives).
- Convocatòria del comitè municipal de l'emergència per a la coordinació de la situació (veure capítol de seguiment i aplicació del Pla d'emergència per sequera municipal)
- Ban municipal de recordatori a la ciutadania (veure capítol de mesures administratives).
- Comunicacions que s'han d'adreçar als actors afectats (ajuntaments del sistema i/o entitats dependents del subministrament d'aigua potable del sistema de Girona, ens gestor, ciutadania, empreses i entitats), així com la seva publicació oficial.

Mesures executives de prevenció i gestió a realitzar per l'empresa que executa el servei d'abastament i distribució d'aigua potable en cas Emergència I:

1. Restriccions del 100% en el reg (públic i privat) i supressió del reg agrícola.
2. Es prohibeix la neteja de carrers, clavegueram, paviments, façanes o edificis amb aigua potable.
3. Tancament del 100% de les escomeses de fonts, llacs, horts i piscines (públiques i privades).
4. •Prohibició total de l'ompliment total o parcial de fonts ornamentals, llacs artificials, piscines d'aigua dolça.
5. •Prohibició de netejar qualsevol vehicle excepte en establiments de neteja específics.
6. Tancament del 100% de les escomeses de subministrament de provisionals per obres, excepte en aquelles que siguin imprescindibles, segons es consideri oportú des de l'ajuntament.
7. Reducció del consum d'aigua en els usos recreatius (25% en usos assimilables a urbans i supressió total del reg
8. Restriccions en l'ús dels comptadors portàtils: Aquesta mesura s'aplica per aquells usos que no siguin estrictament necessaris per evitar els riscos sanitaris. S'estima que repercuteix en una baixada de 422 m3/mes.
9. Tancament de purgues: Les purgues són essencials per poder garantir la qualitat de l'aigua de consum, es preveu un mínim de tancament de les purgues en funció dels resultats del clor lliure residual en xarxa. Per precisar el grau de tancament, es requereix que un operari del servei faci rutes constants

prenen les dades de clor en els diferents trams de xarxa que ja es tenen identificades. S'estima que l'estalvi que s'aconseguirà és de 4540 m³/mes. En un futur es planteja com a mesura complementària, fer una automatització de les purgues, instal·lant un mesurador de clor lliure residual en línia connectat a una electrovàlvula de tancament, d'aquesta manera, segurament, es podrà aconseguir un estalvi major d'aigua que s'aplicaria al consum en general.

10. Restriccions de dotacions de consum (litres per habitant i dia), d'acord amb el límit establert que indiqui l'ACA o un màxim de 200 l/hab·dia.

11. Fixar els cabals a distribuir a la xarxa en alta, d'acord amb les previsions de restriccions de consum.

12. Activació de funcionament dels pous d'emergència del Pla del Sitjar fins a un rendiment situat entre el 75 i el 100%, prioritzant que sigui el màxim d'a prop al 100%.

13. Intensificació dels controls d'usuaris i de les mesures d'estalvi a la xarxa d'abastament.

Mesures executives de prevenció i gestió a realitzar per l'empresa que executa el servei d'abastament i distribució d'aigua potable en cas Emergència II:

1. Restriccions del 100% en el reg (públic i privat) i supressió del reg agrícola.

2. Es prohibeix la neteja de carrers, clavegueram, paviments, façanes o edificis amb aigua potable.

3. Tancament del 100% de les escomeses de fonts, llacs, horts i piscines (públiques i privades).

4. Prohibició total de l'ompliment total o parcial de fonts ornamentals, llacs artificials, piscines d'aigua dolça. Amb tancament i verificació de les escomeses afectades.

5. Prohibició de netejar qualsevol vehicle excepte en establiments de neteja específics.

6. Tancament del 100% de les escomeses de subministrament de provisionals per obres, excepte en aquelles que siguin imprescindibles, segons es consideri oportú des de l'ajuntament, restringint al màxim qualsevol ús.

7. Reducció del consum d'aigua en els usos recreatius (25% en usos assimilables a urbans i supressió total del reg.

8. Restriccions en l'ús dels comptadors portàtils: Aquesta mesura s'aplica per aquells usos que no siguin estrictament necessaris per evitar els riscos sanitaris. S'estima que repercuteix en una baixada de 422 m³/mes.

9. Tancament de purgues: Les purgues són essencials per poder garantir la qualitat de l'aigua de consum, es preveu un mínim de tancament de les purgues en funció dels resultats del clor lliure residual en xarxa. Per precisar el grau de tancament, es requereix que un operari del servei faci rutes constants prenen les dades de clor en els diferents trams de xarxa que ja es tenen identificades. S'estima que l'estalvi que s'aconseguirà és de 4540 m³/mes. En un futur es planteja com a mesura complementària, fer una automatització de les purgues, instal·lant un mesurador de clor lliure residual en línia connectat a una electrovàlvula de tancament, d'aquesta manera, segurament, es podrà aconseguir un estalvi major d'aigua que s'aplicaria al consum en general. Es farà un nou ajust de cada purga, valorant el grau mínim necessari per aconseguir les qualitats reglamentàries de l'aigua subministrada en el sector afectat.

10. Restriccions de dotacions de consum (litres per habitant i dia), d'acord amb el límit establert que indiqui l'ACA o un màxim de 180 l/hab·dia.

11. Fixar els cabals a distribuir a la xarxa en alta, d'acord amb les previsions de restriccions de consum.

12. Activació de funcionament dels pous d'emergència del Pla del Sitjar fins a un rendiment situat entre el 75 i el 100%, prioritzant que sigui el màxim de proper al 100%.

Pou N° 1: 50 l/s (4.320 m3/dia) al 100% de rendiment

Pou N°2 : 50 l/s (4.320 m3/dia) al 100% de rendiment

13. Intensificació dels controls d'usuaris i de les mesures d'estalvi a la xarxa d'abastament.

Mesures executives de prevenció i gestió a realitzar per l'empresa que executa el servei d'abastament i distribució d'aigua potable en cas Emergència III:

1. Restriccions del 100% en el reg (públic i privat) i supressió del reg agrícola.
2. Es prohibeix la neteja de carrers, clavegueram, paviments, façanes o edificis amb aigua potable.
3. Tancament del 100% de les escomeses de fonts, llacs, horts i piscines (públiques i privades).
4. Prohibició total de l'ompliment total o parcial de fonts ornamentals, llacs artificials, piscines d'aigua dolça. Amb tancament i verificació de les escomeses afectades.
5. Prohibició de netejar qualsevol vehicle excepte en establiments de neteja específics.
6. Tancament del 100% de les escomeses de subministrament de provisionals per obres, excepte en aquelles que siguin imprescindibles, segons es consideri oportú des de l'ajuntament, restringint al màxim qualsevol ús, només es permetran usos molt justificats i imprescindibles.
7. Reducció del consum d'aigua en els usos recreatius (25% en usos assimilables a urbans i supressió total del reg.
8. Restriccions en l'ús dels comptadors portàtils: Aquesta mesura s'aplica per aquells usos que no siguin estrictament necessaris per evitar els riscos sanitaris. S'estima que repercuteix en una baixada de 422 m3/mes.
9. Tancament de purgues: Les purgues són essencials per poder garantir la qualitat de l'aigua de consum, es preveu un mínim de tancament de les purgues en funció dels resultats del clor lliure residual en xarxa. Per precisar el grau de tancament, es requereix que un operari del servei faci rutes constants prenen les dades de clor en els diferents trams de xarxa que ja es tenen identificades. S'estima que l'estalvi que s'aconseguirà és de 4540 m3/mes. En un futur es planteja com a mesura complementària, fer una automatització de les purgues, instal·lant un mesurador de clor lliure residual en línia connectat a una electrovàlvula de tancament, d'aquesta manera, segurament, es podrà aconseguir un estalvi major d'aigua que s'aplicaria al consum en general. Es farà un nou ajust de cada purga, valorant el grau mínim necessari per aconseguir les qualitats reglamentàries de l'aigua subministrada en el sector afectat.
10. Restriccions de dotacions de consum (litres per habitant i dia), d'acord amb el límit establert que indiqui l'ACA o un màxim de 160 l/hab·dia.
11. Fixar els cabals a distribuir a la xarxa en alta, d'acord amb les previsions de restriccions de consum.
12. Activació de funcionament dels pous d'emergència del Pla del Sitjar fins a un rendiment situat entre el 75 i el 100%, prioritant que sigui el màxim d'a prop al 100%.
13. Intensificació dels controls d'usuaris i de les mesures d'estalvi a la xarxa d'abastament.

Mesures en altres usos de l'aigua (sectors econòmics)

Els percentatges de reducció per a altres usos (sectors econòmics) i escenaris de gestió respecte el consum de normalitat, seran els que determina el Pla especial d'actuació en situació d'alerta i eventual de sequera de la Generalitat de Catalunya i els quals queden resumits en el següent quadre i condicions:

Tipus d'ús	Alerta	Excepcionalitat	Emergència
Reg agrícola	25%	40%	80%
Usos ramaders	10%	30%	50%
Usos industrials	5%	15%	25%
Usos recreatius que impliquin el reg	30%	50%	Prohibit
Altres usos recreatius	5%	15%	25%

Aquestes dotacions es poden complementar amb aigües regenerades procedents d'estació depuradora d'aigües residuals, a càrrec de la persona usuària, sempre que existeixi disponibilitat de cabals. No obstant, les persones titulars d'aquests aprofitaments poden optar per proposar a l'Agència Catalana de l'Aigua un pla d'estalvi compatible amb la resta de previsions del Pla especial d'actuació en situació d'alerta i eventual de sequera de la Generalitat de Catalunya, i elaborat de conformitat amb el model publicat a la plana web de l'Agència Catalana de l'Aigua, cas en el qual l'Agència pot resoldre un percentatge de reducció inferior, atenent a les particularitats de cada ús, les dotacions i l'eficiència del subministrament en condicions de normalitat i al grau d'afectació o interferència que les captacions de les explotacions suposen per als abastaments municipals del seu entorn. Entre aquests motius, cal destacar els següents:

- En el cas del reg agrícola, en situació d'Emergència, garantir la supervivència de conreus llenyosos o permanents.
- En el cas dels usos ramaders, garantir la supervivència dels animals presents en l'explotació en el moment de la declaració de l'estat d'excepcionalitat, tenint present el tipus d'explotació i de bestiar i el moment concret de la cria.
- En el cas dels usos industrials, en situacions d'excepcionalitat i d'emergència, limitar les afeccions al procés productiu, i sempre i quan s'hagin suprimit o reduït al màxim els consums d'aigua que no estan lligats a l'esmentat procés productiu, els consums propis del qual no poden superar les referències de les Millors Tècniques Disponibles o altres estàndards d'eficiència del sector.

Suficiència de les mesures proposades:

Amb les mesures proposades dins d'aquest escenari es preveu reduir un total de 19.416 m³/mes en Emergència I, 41.011 m³/mes en Emergència II i 100.683 m³/mes en Emergència III, la qual cosa permet complir els límits de dotacions establerta per aquest escenari.

Tot seguit adjuntem taula amb el càlcul amb els dies reals del mes (no pas 30 dies per cada mes) i sobretot considerant que les reduccions no son constants per cada mes, sinó que s'ha considerat l'estacionalitat de les mateixes:

	Emergència (200)		Emergència II (180)		Emergència III (160)	
	Reducció consum mesures	Consum Litres / hab i dia	Reducció consum mesures	Consum Litres / hab i dia	Reducció consum mesures	Consum Litres / hab i dia
Gener	587.763	200	560.031	180	497.805	160
Febrer	535.271	181	535.271	181	500.101	160
Març	598.400	201	571.053	180	503.089	160
Abril	569.769	187	569.769	180	512.363	160
Maig	623.145	200	579.659	180	515.253	160
Juny	637.738	200	586.529	180	521.359	160
Juliol	651.504	199	607.657	180	538.754	160
Agost	598.929	180	598.929	180	546.894	160
Setembre	574.595	184	574.595	180	520.427	160
Octubre	611.870	200	572.250	180	508.667	160
Novembre	579.447	195	563.637	180	501.011	160
Desembre	571.761	194	561.674	180	499.266	160

Mitjans i viabilitat de les mesures proposades:

Les mesures proposades en aquest escenari impliquen una dotació de personal de 10 operaris i 2 tècnics, els quals es satisfaran a través del prestador del servei. Els costos extres per al servei d'aquestes mesures s'estimen en el quadre següent i aniran amb càrrec a les despeses d'explotació del servei, malgrat pugui haver-hi alguna línia d'ajut des d'alguna administració supramunicipal:

5.5. SITUACIÓ D'EMERGÈNCIA:		
	CONCEPTE	COST MENSUAL ESTIMAT
1	Restriccions 100% reg públic o privat	1.615,15 €
2	Prohibició neteja carrers, clavegaram, etc.	2.368,80 €
3	Tancament 100% fonts públiques	519,83 €
4	Prohibició total ompliment fonts, llacs o piscines	2.368,80 €
5	Prohibició neteja vehicles	2.368,80 €
6	Tancament escomeses provisionals obres	1.262,30 €
7	Reducció consum en usos recreatius	1.123,15 €
8	Restriccions ús comptadors portàtils	1.615,15 €
9	Tancament de purgues	821,49 €
10	Restriccions de dotacions de consum a un màxim de 200 a 160 l/hab.dia	17.207,20 €
11	Fixar cabals a distribuir xarxa en alta	1.298,15 €
12	Activació funcionament pous emergència Pla del Sitjar al 100%. Inclou despesa grups electrògens si fos necessari	124.089,20 €
13	Intensificació Controls d'usuaris i de les mesures	877,15 €
	Mesures anteriors (Prealerta) que es mantenen:	
	Restricció ús aigua en granges	644,40 €
	Comprovació dels recursos d'aigua no convencionals	398,55 €
	TOTAL MENSUAL ESTIMAT	158.578,12 €

Avaluació quantitativa de l'impacte de les mesures proposades:

L'impacte d'aquestes mesures recaurà bàsicament en els ciutadans, ja que es tancarien les fonts ornamentals que hi ha a la ciutat amb el detriment de qualitat de vida associat a aquesta mesura, els jardins no es regarien, fet que reduiria la qualitat dels jardins, sobretot en els mesos d'estiu, no es podria fer servir aigua potable per a neteja de carrers, façanes o similars, ni per neteja de vehicles i tampoc es disposaria de cabal per a les piscines privades ni per les públiques. Les piscines privades executades en els darrers anys es podrien tancar gràcies a les escomeses separatives del subministrament d'aigua de l'habitatge, en piscines més antigues caldria informar molt bé als ciutadans per tal que tanquessin el subministrament de reg i piscina des de l'interior del propi immoble i no fessin servir l'aigua potable per a aquests usos. Les mesures proposades suposen un estalvi aproximat de 19.416 m³/mes en Emergència I, 41.011 m³/mes en Emergència II i 100.683 m³/mes en Emergència III, amb major incidència als mesos d'estiu, com es pot veure al quadre del punt 4.3.

Mecanismes d'execució de les mesures

Tramitació administrativa d'urgència o emergència.

Després: Execució de les mesures per part del prestador del servei.

Després: Control, seguiment i inspeccions de les mesures per part del prestador del servei, mitjançant el control de cabals i les inspeccions a les diferents instal·lacions afectades per les restriccions es controlaria el compliment d'aquestes.

Al mateix temps que l'anterior: Inspeccions i vigilància per part del prestador del servei i dels agents ambientals que disposi l'Ajuntament, a grans consumidors i a zones amb restriccions d'usos que no siguin domèstics.

Risc i impactes sobre els usuaris derivats de les mesures d'aquest escenari

Com a risc es podria donar la proliferació del mosquit tigre en cas de no neteja i assecat de les fonts ornamentals fora de servei. També es podria veure disminuït el nivell de clor i per tant la qualitat de l'aigua en trams finals de línia que requereixen una purga contínua.

Com a impacte hi hauria el deteriorament dels jardins i zones verdes, les restriccions en l'ús de les piscines tant privades com públiques, l'aturada de certes obres per manca de subministrament d'aigua, la manca de neteja dels carrers amb aigua i la baixada de la qualitat de l'aigua en zones finals de línia.

Protecció dels clients sensibles:

En aquest escenari no es limitaria l'ús d'aigua potable a cap client sensible i en el cas d'explotacions ramaderes es garantiria l'ús per a l'abeurament i neteja dels animals. Per als clients el límit de consum seria de 160 l/hab i dia segons indicacions de l'ACA.

MESURA	CODI	DESCRIPCIÓ	ESCENARI	RESPONSABLES	MITJANS HUMANS I MATERIALS	USUARIS RECEPTORS	QUANTIFICACIÓ (m3/mes)	ALTRES IMPACTES	INDICADORS SEGUIMENT
Tancament Fonts Ornamentals	1	Tancament de totes les escomeses de fonts ornamentals municipals Buidat de les mateixes per evitar riscos derivats de la contaminació aigua estancada	Alerta	Servei aigua potable i Àrea Medi Ambient Municipal	Brigades servei aigua potable i brigades municipals	Ciutadans	602,1	Mosquit tigre	Baixada consums municipals
Reg de jardins restringit	2	El reg de jardins i zones verdes, tant de caràcter públic com particular, ha de fer-se només en l'horari de menor insolació (de 20h a 8h)	Alerta	Àrea Medi Ambient Municipal	Brigades municipals	Ciutadans	6382,8	Deteriorament flora dels jardins i zones verdes	Baixada consums municipals
Omplir piscines restringit	3	Només es pot utilitzar aigua per reomplir parcialment una piscina que disposi de sistema de recirculació i per tal de mantenir la qualitat sanitària de l'aigua, per omplir noves piscines o en centres educatius per omplir piscines desmuntables inferiors a 500l destinades al bany d'infants	Alerta	Àrea Medi Ambient Municipal	Polícia local	Ciutadans	348		Reducció consums
Tancament subministraments obres	4	Tancament de totes les escomeses de subministraments provisionals per obres, excepte en obres imprescindibles	Alerta	Servei aigua potable i Àrea Medi Ambient Municipal	Brigades servei aigua potable i policia local	Contractistes obres	1086	Aturada obres no imprescindibles	Reducció consums
Prohibició ús comptadors portàtils	5	Prohibir l'ús de comptadors portàtils per a qualsevol ús: reg, càrrega camions cuba, obres, neteja viària, etc Llevat de la quantitat mínima d'aigua per casos de risc a la via pública o riscos sanitaris	Alerta	Servei aigua potable i Àrea Medi Ambient Municipal	Brigades servei aigua potable i policia local	Serveis neteja, jardineros, constructors, ciutadans, etc	380		Reducció consums
Tancament purgues contínues del Servei	6	Tancament al mínim cabal imprescindible de les purgues contínues de la xarxa	Alerta	Servei aigua potable i Àrea Medi Ambient Municipal	Brigades servei aigua potable		4086	Reducció nivell de clor en algunes zones	Reducció consums
Intensificació de controls als usuaris i mesures estalvi	7	Vigilància perquè s'acompleixin les mesures anteriors	Alerta	Servei aigua potable i Àrea Medi Ambient Municipal	Brigades servei aigua potable i policia local	Serveis neteja, jardineros, constructors, ciutadans, etc			Reducció consums
Preparació de mesures per si es dona l'estat d'excepcionalitat	8	Preparació dels elements necessaris per si arriba el següent nivell de sequera.	Alerta	Servei aigua potable i Àrea Medi Ambient Municipal	Servei d'aigua potable i Serveis Municipals				
Limitació del consum d'aigua si cal perquè les mesures anteriors no són suficients	9	Els volums d'aigua lliurats seran com a màxim de 250 litres per habitant i dia, inclosos els consums municipals	Alerta	Servei aigua potable i Àrea Medi Ambient Municipal	Brigades servei aigua potable	Ciutadans	-	Disminució pressió xarxa aigua, talls subministrament	Reducció consums
Posada en marxa pous de captació d'emergència al 50-75%	10	Posada en marxa dels pous d'emergència de Salt per alimentació parcial de la xarxa de Girona	Alerta	Servei aigua potable i Àrea Medi Ambient Municipal	Brigades manteniment servei aigua potable	Servei	-	Variació característiques aigua potable	Captació del Pastoral

MESURA	CODI	DESCRIPCIÓ	ESCENARI	RESPONSABLES	MITJANS HUMANS I MATERIALS	USUARIS RECEPTORS	QUANTIFICACIÓ (m3/mes)	ALTRES IMPACTES	INDICADORS SEGUIMENT
Tancament de regs de parcs i jardins	11	Tancament de totes les escomeses de regs de jardins i zones verdes, excepte en regs de supervivència de jardins d'especial interès	Excepcionalitat	Servei aigua potable i Àrea Medi Ambient Municipal	Brigades servei aigua potable i brigades municipals	Ciutadans	11488,5	Deteriorament o mort de la flora dels jardins i parcs	Baixada consums municipals
Tancament de fonts públiques	12	Tancament de totes les escomeses de fonts públiques	Excepcionalitat	Servei aigua potable i Àrea Medi Ambient Municipal	Brigades servei aigua potable i brigades municipals	Ciutadans	2006,1		Baixada consums municipals
Tancament piscines i pavellons municipals al 50%	13	Tancament de les escomeses de piscines privades i municipals, i també dels pavellons esportius municipals	Excepcionalitat	Servei aigua potable i Àrea Medi Ambient Municipal	Brigades servei aigua potable i brigades municipals	Ciutadans	2149,2		Reducció consums
Tancament subministraments obres	14	Tancament de totes les escomeses de subministraments provisionals per obres, excepte en obres imprescindibles	Excepcionalitat	Servei aigua potable i Àrea Medi Ambient Municipal	Brigades servei aigua potable i policia local	Contractistes obres	1086,3	Aturada obres no imprescindibles	Reducció consums
Prohibició ús comptadors portàtils	15	Prohibir l'ús de comptadors portàtils per a qualsevol ús: reg, càrrega camions cuba, obres, neteja viària, etc llevat de la quantitat mínima d'aigua per casos de risc a la via pública o riscos sanitaris	Excepcionalitat	Servei aigua potable i Àrea Medi Ambient Municipal	Brigades servei aigua potable i policia local	Serveis neteja, jardineros, constructors, ciutadans, etc	379,8		Reducció consums
Tancament purgues contínues del Servei	16	Tancament al mínim cabal imprescindible de les purgues contínues de la xarxa	Excepcionalitat	Servei aigua potable i Àrea Medi Ambient Municipal	Brigades servei aigua potable		4086	Reducció nivell de clor en algunes zones	Reducció consums
Neteja de carrers, façanes i similars restringit	17	Es prohibeix als particulars la neteja de carrers, paviments, façanes i similars utilitzant mànigues d'aigua o altres sistemes que utilitzin una làmina d'aigua per arrossegar la brutícia	Excepcionalitat	Àrea Medi Ambient Municipal	Policia local	Ciutadans	193,5		Reducció consums
Neteja de vehicles restringida	18	Resta prohibida la neteja de qualsevol tipus de vehicle excepte en establiments comercials dedicats a aquesta activitat, neteja de vidres, miralls, retrovisors, llums i matrícules i neteja per qüestions sanitàries	Excepcionalitat	Àrea Medi Ambient Municipal	Policia local	Ciutadans	162		Reducció consums
Restriccions ús aigua en granges	19	Ús limitat a l'abeurament i neteja dels animals	Excepcionalitat	Àrea Medi Ambient Municipal	Policia local	Explotacions Ramaderes	22,5		Reducció consums
Intensificació de controls als usuaris i mesures estalvi	20	Vigilància perquè s'acompleixin les mesures anteriors	Excepcionalitat	Servei aigua potable i Àrea Medi Ambient Municipal	Brigades servei aigua potable i policia local	Serveis neteja, jardineros, constructors, ciutadans, etc			Reducció consums
Preparació de mesures per si es dona l'estat d'excepcionalitat	21	Preparació dels elements necessaris per si arriba el següent nivell de sequera.	Excepcionalitat	Servei aigua potable i Àrea Medi Ambient Municipal	Servei d'aigua potable i Serveis Municipals				
Limitació del consum d'aigua si cal perquè les mesures anteriors no són suficients	22	Els volums d'aigua lliurats seran com a màxim de 230 litres per habitant i dia, inclosos els consums municipals	Excepcionalitat	Servei aigua potable i Àrea Medi Ambient Municipal	Brigades servei aigua potable	Ciutadans	-	Disminució pressió xarxa aigua, talls subministrament	Reducció consums
Posada en marxa pous de captació d'emergència entre el 75 i el 100%	23	Posada en marxa dels pous d'emergència de Salt per alimentació parcial de la xarxa de Girona	Excepcionalitat	Servei aigua potable i Àrea Medi Ambient Municipal	Brigades manteniment servei aigua potable	Servei	-	Variació característiques aigua potable	Captació del Pasteral

MESURA	CODI	DESCRIPCIÓ	ESCENARI	RESPONSABLES	MITJANS HUMANS I MATERIALS	USUARIS RECEPTORS	QUANTIFICACIÓ (m3/mes)	ALTRES IMPACTES	INDICADORS SEGUIMENT
Arribat aquest estadi s'aplicaran totes les mesures dels escenaris anteriors.	24	Mesures anteriors	Emergència	Tots els anteriors	Tots els anteriors	Tots els anteriors	21573,9	Tots els anteriors	Reducció consums
Limitació del consum d'aigua	25	Els volums d'aigua lliurats seran com a màxim de 160 litres per habitant i dia, inclosos els consums municipals	Emergència	Servei aigua potable i Àrea Medi Ambient Municipal	Brigades servei aigua potable	Ciutadans	-	Disminució pressió xarxa aigua, talls subministrament	Reducció consums

5.6. Mesures i actuacions tècniques sobre les infraestructures i els recursos

Al punt 2.2 s'han descrit les fonts d'abastament que disposem no només per atendre la demanda normal de consum, sinó també per afrontar els episodis d'emergència. Des d'aquesta perspectiva del prestador del servei d'abastament i distribució d'aigua potable, requereix fer les següents intervencions en les seves infraestructures:

Dotar la captació actual situada a Pasteral II de connexió a la xarxa elèctrica.



Durant les obres d'ampliació de l'ETAP l'any 2011, el subministrament elèctric de la captació a Pasteral II per part d'ENDESA va quedar aturat, ja que el nou edifici que allotja els filtres previs i el sistema de dosificació de Permanganat i el telecontrol no respectava l'alçada mínima regulada de la línia. Actualment no disposem de subministrament d'electricitat a la captació i s'ha de funcionar amb l'alternador. És per això que es proposa el trasllat de la torre de mitja tensió tal i com descriu l'oferta de la companyia per tal de poder garantir amb les distàncies de seguretat exigides.

Unitats	Descripció	Preu/ut	TOTAL
1	Press. Endesa distribución segons estudi tècnic EMJB8 amb nº de sol·licitud 000/40/001/0430675	32.089,64	32.089,64
1	Revisió de preus i despesa d'estructura	6.527,90	6.527,90
TOTAL			38.617,54

Les feines de trasllat per part de la companyia elèctrica pugen 38.617,54 €

Un cop desplaçada la torre de Mitja Tensió al Pasteral II, quedarà pendent l'execució de la nova escomesa elèctrica fins al quadre de potència existent de l'estació de la captació. Es per això que es proposa la realització de la mateixa.

Unitats	Descripció	Preu/ut	TOTAL
1	Obra civil	3.150,45	3.150,45
1	Obra mecànica	1.600,55	1.600,55
TOTAL			4.750,00 €

L'escomesa elèctrica puja 4.750,00 €

Així doncs el cost total de l'actuació seria de 43.367,54 €.

Aquesta actuació s'hauria d'haver inclòs en el desdoblament de l'ETAP.

Electrificació dels pous d'emergència

Tal com s'ha descrit al punt 2.2.1.2 es disposa de la concessió d'abastament dels pous que, en cas d'emergència, s'utilitzaran per abastir els municipis de Girona, Salt i Sarrià de Ter. S'ha determinat per aquests pous els cabals instantanis, però cal afegir que aquests pous no han estat mai en funcionament i no es coneix amb certesa si podran abastir els cabals de disseny proposats.

En aquest moment, s'està pendent de la connexió a la xarxa d'energia elèctrica, que condiciona la posada en marxa. Aquesta connexió està supeditada al desenvolupament urbanístic de la zona el qual es troba actualment en procés però encara sense una aprovació que defineixi definitivament els usos i espais de la zona, fet que està retardant aquesta dotació d'escomeses elèctriques als pous que requereixen la connexió a centres de transformació llunyans i, per tant, un llarg traçat de cablejat elèctric. L'actuació està valorada en uns 160.000€.

Sense l'execució d'aquesta actuació no es poden utilitzar els pous.

Col·locació de nous comptadors als pous d'emergència

En compliment dels requisits de l'Agència Catalana de l'Aigua, és necessari la instal·lació de registre en els comptadors de sortida de cada pou, segons els criteris marcats pel Decret 103/2000 en el seu annex B-7.



Unitats	Descripció	Preu / ut	TOTAL
2	Registrador Ecograph T RSG35	2.195,00	4.390,00
1	Posta en marxa del registrador per un tècnic	5.925,80	5.925,80
1	Lloguer grup electrògen 500KVA per la posta en marxa, inclou gasoil i complements	1.676,15	1.676,15
TOTAL			11.991,95€

Els equips proposats pugen 11.991,95 €.

Millora del sistema de telecontrol

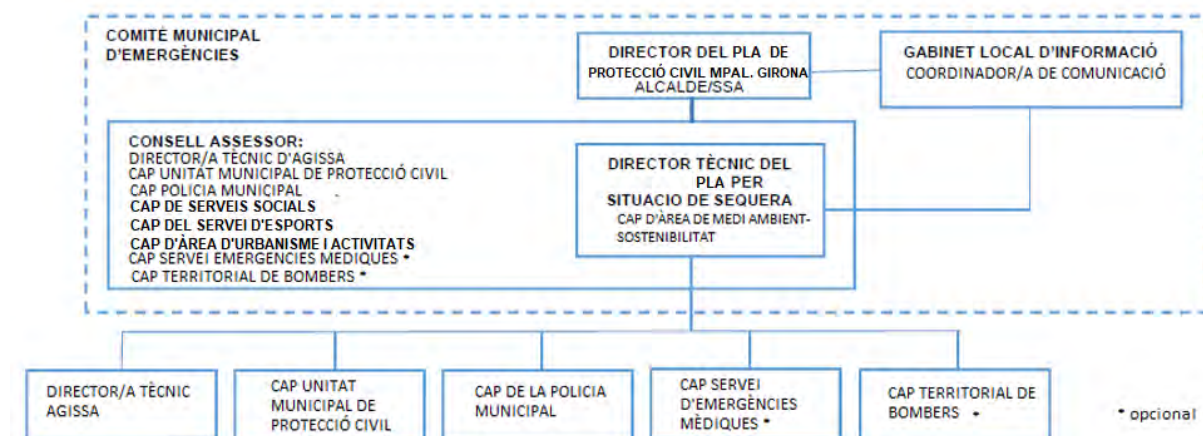
El sistema de telecontrol actual està desfasat i requereix una actualització tecnològica total, la qual ha d'incloure sensors de quantitat i de qualitat que permetin monitoritzar la xarxa en molts punts i en tot moment.

Així doncs, caldria instal·lar mesuradors de clor a diversos punts, entre els quals hi hauria d'haver les zones crítiques que requereixen purgues de xarxa. D'aquesta manera es podrien controlar els nivells de clor i realitzar les purgues mínimes i imprescindibles de forma automàtica per tal de mantenir la qualitat de l'aigua en els paràmetres establerts normativament en lloc d'haver de realitzar una purga constant o manual.

6. Definició dels mecanismes de seguiment, control de l'estat de sequera, actors participants i aplicació del pla especial d'actuació en situació d'alerta i eventual sequera i del Pla d'emergència per sequera municipal

Les funcions de direcció i coordinació en relació a la gestió de la sequera en l'àmbit del districte de conca fluvial de Catalunya, i d'acord amb el que determina el pla especial d'actuació en situació d'alerta i eventual sequera, queden atribuïdes al Comitè Permanent de la Sequera de l'Agència Catalana de l'Aigua, que és qui declara els diferents estats de sequera en cadascuna de les unitats a la vista dels seus indicadors. Així mateix, l'Agència Catalana de l'Aigua pot requerir a les entitats subministradores i les principals persones usuàries d'aigua per tal que proporcionin periòdicament la informació en relació amb el consum d'aigua, d'acord amb el que estableix l'esmentat pla, dins el marc dels deures de comunicació.

En funció de la declaració dels diferents estats de sequera esmentats en el paràgraf anterior, s'executarà el pla d'emergència per sequera del municipi. L'estructura i organització jeràrquica d'aquest pla d'emergència municipal s'articularà des de l'Ajuntament de Girona, supeditat a les directrius i resolucions supramunicipals que es dictin, en el marc dels diferents escenaris de sequera. Aquesta estructura i organització pel desplegament del Pla d'emergència per sequera municipal, implica la participació de diversos actors, és per això que el seguiment, control i aplicació, d'aquesta estructura i organització, es resumeixen en el següent diagrama:



6.1. Responsable municipal de l'emergència.

Director/a del Pla d'emergència per sequera del municipi de Girona.

Titular: Alcalde/essa de l'Ajuntament de Girona

Substitut: Regidor/a de la subàrea de Medi Ambient – Sostenibilitat de l'Ajuntament de Girona.

La llei 4/1997 de protecció civil de Catalunya, estableix que l'autoritat superior del municipi en matèria de Protecció civil és l'Alcalde. Per aquest motiu, l'Alcalde o persona en qui delegui serà el responsable municipal de l'emergència i assumirà les competències derivades de la direcció del Pla de protecció civil de Girona (pla PC Girona).

Funcions:

- Declarar l'activació i la desactivació formal del Pla (en fase d'Emergència).
- Comunicar formal i oficialment les activacions i desactivacions dels nivells o fases del Pla d'emergència per sequera municipal, al CECAT de la direcció general de protecció civil del Departament Interior.
- Convocar el Comitè Municipal de l'Emergència.
- Constituir i exercir la direcció del Comitè Municipal de l'Emergència (en fase d'Emergència).
- Analitzar i valorar la situació.
- Avaluar i determinar els elements vulnerables.
- Decidir en tot moment, amb el Comitè Municipal d'Emergències, les actuacions més adients per fer front a l'emergència dins del seu marge de responsabilitat i aplicar les mesures de protecció a la població (avisos, acollida i suport), als béns i al medi ambient.
- Assegurar l'execució de la part de les funcions que el municipi assumeixi i vetllar per la correcta execució d'aquestes funcions.
- Decretar mobilitzacions i expropiacions temporals.
- Assegurar el manteniment i l'operativitat del Pla.
- En cas que estigui activat el Pla especial d'actuació en situació d'alerta i eventual sequera, seguir les instruccions que procedeixin de l'ACA i/o de la Direcció del Pla de protecció civil de Catalunya (PROCICAT) en relació a l'episodi de sequera que afectin al municipi.
- D'altres, en funció del risc.

6.2. Comitè municipal de l'emergència

L'estructura municipal per fer front a les emergències el forma el Comitè Municipal de l'Emergència, integrat per:

- Alcalde/essa com a Director/a del Pla de protecció civil municipal de Girona" (pla PC Girona)
- El Consell Assessor (presidit pel Director/a Tècnic del Pla, sobre el qual pivotaria el Comitè municipal de l'emergència juntament amb l'Alcalde/essa)
- El Gabinet Local d'Informació

6.2.1. Consell Assessor

Format per:

- Director/a tècnic del prestador del servei d'abastament i distribució d'aigua potable Cap de la Unitat Municipal de Protecció Civil
- Cap de la Policia Municipal
- Cap de la Subàrea de Medi Ambient
- Cap de Serveis Socials de l'Ajuntament
- Cap del Servei d'Esports de l'Ajuntament.
- Cap de la subàrea d'Urbanisme i Activitats.
- Cap del Servei d'Emergències Mèdiques (opcional)
- Cap Territorial de Bombers (opcional).

Funcions:

- Assessorar al Director/a del pla PC Girona (Alcalde/essa), directament i com a membre i coordinador del Consell Assessor.
- Proposar l'activació del Pla al Director/a del pla PC Girona (Alcalde/essa).
- Dirigir la coordinació de les actuacions específiques mitjançant el/la Director/a tècnic del prestador del servei d'abastament i distribució d'aigua potable.
- Assumir la responsabilitat tècnica.
- Executar les instruccions o acords del Comitè municipal de l'emergència, mentre aquest no estigui reunit.
- Establir les accions concretes i immediates de coordinació i de col·laboració tècnica necessària entre els grups locals, per tal que cada grup pugui portar a terme les seves funcions.
- Aportar al Comitè municipal de l'emergència la informació sobre les actuacions realitzades pels grups locals i de la situació actual de l'emergència, des de la darrera vegada que s'hagi reunit el comitè.
- Si s'escau, sotmetre's a les accions de coordinació amb els grups actuant del pla de protecció civil activat per la Generalitat de Catalunya, a través del centre de comandament avançat (CCA), en cas que n'hi hagi un de constituït.

Les funcions de Director/a del pla PC Girona (Alcalde/essa), en relació al Pla d'emergència per sequera municipal de Girona, seran desenvolupades de forma operativa pel cap de la Unitat de Protecció Civil i per la Cap de la subàrea de Medi Ambient-Sostenibilitat, fins que el/la Director/a del pla PC Girona (Alcalde/essa) pugui acudir pr assumir la seva responsabilitat.

Representant municipal en Plans d'Àmbit Superior:

En cas que s'activi per aquesta causa el PROCICAT (Pla Territorial de Protecció Civil de Catalunya), s'enviarà al CECAT el representant municipal que designi el Director/a Tècnic del pla PC Girona (Alcalde/essa).

En cas que sigui necessària la presència d'un representant del CECAT (Centre de Coordinació Operativa de Catalunya) en el CECOPAL, el Director/a del PROCICAT decidirà qui s'haurà d'incorporar al Consell Assessor Municipal.

Sempre s'haurà de garantir la coordinació entre el CECOPAL i el CECAT.

6.2.2. Gabinet local d'informació

Composició: Coordinador/a de comunicació de l'Ajuntament

Funcions:

- Centralitzar, coordinar i preparar la informació (elaboració de comunicats, ordres i recomanacions) sobre l'emergència i facilitar-la a la població en nom del Director/a del pla PC Girona (Alcalde/essa) i/o del Director/a Tècnic del Pla a través dels mitjans de comunicació. En particular, s'ocupa de les declaracions d'activació del Pla en cas d'alerta i d'emergència, i del final de cadascuna.
- Atendre la premsa tot donant-hi la informació necessària de caràcter municipal.
- Orientar la recerca d'informació per part dels mitjans de comunicació social i corregir les informacions errònies.
- Subministrar informació telefònica als familiars dels ciutadans del municipi personalment afectats conjuntament amb els serveis de suport psicològic. Des del Gabinet s'ha de portar el control de la informació donada als familiars.
- Transmetre les dades significatives al Gabinet d'Informació del CECAT a través del 112, en cas d'emergència.

- Requerir les accions de comunicació extraordinàries necessàries en cadascun dels escenaris.
- Coordinar els missatges comunicatius amb l'ACA, Generalitat i altres Ajuntaments del Sistema d'abastament i distribució d'aigua potable "en baixa" i "en alta" del sistema de Girona.
- Preparar els protocols de resposta i de civisme.
- Traslladarà als mitjans de comunicació i població en general les notícies de l'evolució de l'estat de sequera, consells de bones pràctiques i sensibilització, així com de les mesures que afectin a la població a mida que s'avanci en els diferents escenaris de sequera.
- Recomana quan es consideri necessari la publicació d'un ban o una instrucció des de l'Alcaldia per tal de donar una formalitat al més alt nivell de les mesures a adoptar. Així mateix, amb aquest ban o instrucció es donarà a conèixer a la ciutadania les accions adoptades.

6.3. Grups Actuants

Un cop activat el pla PC Girona-Pla per Situació de Sequera (en Alerta i Emergència), serà la Director/a tècnic del prestador del servei d'abastament i distribució d'aigua potable, amb el vist -i-plau del Director/a Tècnic del Pla, qui portarà a terme la coordinació general de les feines que calgui realitzar per part dels grups actuants d'àmbit municipal.

En el cas del Pla per Situació de Sequera els grups actuants d'àmbit municipal, són:

- Cap Unitat municipal de protecció civil
- Cap de la Policia municipal
- Director/a tècnic del prestador del servei d'abastament i distribució d'aigua potable

6.3.1. Cap Unitat municipal de protecció civil

Funcions, en relació al Pla d'emergència per sequera municipal:

- Informar-se de la situació sanitària en l'àrea d'emergència.
- Realitzar les funcions pròpies en relació a emergències sanitàries en cas que sigui necessari (veure funcions al pla PC Girona)
- Coordinar les seves actuacions amb els altres grups locals d'actuació, si s'escau, a través del CECOPAL.
- Assessorar a l'Alcalde/essa (Director/a del pla PC Girona) i al Director/a Tècnic del Pla, de la situació en temps real, per al desenvolupament de les seves competències

6.3.2. Cap de la Policia municipal

Funcions, en relació al Pla d'emergència per sequera municipal:

- Assessorar al Alcalde/essa (Director/a del pla PC Girona) i Director/a Tècnic del Pla, de la situació en temps real, per al desenvolupament de les seves competències.
- En el moment de produir-se l'emergència, aportar tota la informació possible al Director/a Tècnic del Pla i informar al CECAT.
- Garantir que tots els grups puguin realitzar les seves missions sense ingerències estranyes.
- Organitzar el trànsit i garantir el control d'accessos i fer la vigilància vial de zones afectades.
- Custòdia de béns i prevenció de pillatge.
- Executar les mesures de protecció: coordinar i executar l'evacuació l'allunyament de la població, d'acord amb les indicacions del Alcalde/essa (Director/a del pla PC Girona) i Director/a Tècnic del Pla i assegurar la seva aplicació. Coordinar-ne les tasques.
- Fer les recomanacions i el seguiment de les tasques de rehabilitació de la zona, en cas que sigui necessari.

6.3.3. Director/a tècnic del prestador del servei d'abastament i distribució d'aigua potable

Composició: Director/a tècnic del prestador del servei d'abastament i distribució d'aigua, i eventualment el cap de la planta potabilitzadora i el cap d'explotació.

Funcions:

- Fer el seguiment de l'evolució dels indicadors d'ompliment dels embassaments que alimenten al sistema de Girona i de les previsions meteorològiques.
- En les fases prèvies a l'activació del pla PC Girona, el prestador del servei d'abastament i distribució d'aigua potable iniciarà reunions internes de seguiment de l'evolució dels embassaments Sau-Susqueda i n'informarà al Director/a Tècnic del Pla i al responsable del Gabinet Local d'Informació.
- Planificar, dirigir i coordinar les actuacions pròpies del Grup, d'acord amb els criteris establerts pel Comitè Municipal d'Emergències i el Director/a del pla PC Girona (Alcalde/essa).
- Fer el seguiment de l'evolució de la situació i de les conseqüències més immediates.
- Informar en temps real al Director/a Tècnic del Pla.
- Coordinar les seves actuacions amb els altres grups locals d'actuació, si s'escau, a través del CECOPAL.
- Avaluar la informació i establir les possibles conseqüències Pel que fa a la vulnerabilitat de les persones i en les infraestructures.
- Proposar i aprovar si s'escau, mesures extraordinàries de caire estratègic que repercutixin sobre el global del Sistema de Girona.
- Realitzar el seguiment de les mesures aprovades en el Pla d'emergència per sequera municipal, de les mesures proposades per l'Ajuntament, així com d'aquelles mesures extraordinàries que es puguin aprovar, per tal de minimitzar els efectes en cada escenari de sequera.
- Tenir especial cura dels clients sensibles i dels que també veurien afectada considerablement les seves activitats (hospitals, escoles, edificis públics, etc.).
- Estar en contacte amb els responsables de les empreses participants en l'execució de les actuacions proposades en cas de sequera, per valorar la continuïtat i, si cal, l'augment o anul·lacions de les accions.
- Dur la coordinació entre els agents implicats en la gestió de l'aigua (ACA, CCB, Ajuntaments del Sistema, etc.).
- Requerir comunicació per part dels agents implicats en el subministrament d'aigua potable, per tal que vagin informant de les seves incidències i conseqüents afectacions del servei d'abastament d'aigua potable a la ciutat (ACA).
- Notificar a l'Observatori de Sequera, òrgan de l'ACA, del seguiment i activació de les diferents escenaris de Sequera del Pla d'emergència municipal.

6.4. Centre de coordinació

Els centres de coordinació operativa municipal (CECOPAL).

És el centre de coordinació municipal, que realitza les accions determinades pel Alcalde/essa (Director/a del pla PC Girona)i/o Director/a Tècnic del Pla. Des d'aquí es dirigeix i es coordinen les actuacions dels diversos serveis relacionats amb el Pla.

Ubicació habitual: C/ Bernat Bacià, 4 17001-Girona. Telf.: 092 i 972.419.092 (des de fora de Girona) i 092@ajgirona.cat Tot i això, i atès que una emergència per sequera no és qüestió d'unes hores,

el centre de coordinació es podrà situar en altres ubicacions (Sala Junta de Govern Local o altre espai idoni convingut).

A la ubicació habitual (C/ Bernat Bacà 4) hi ha el Centre Receptor d'Alarmes de l'Ajuntament (CRA), que és la central de la Policia Municipal de Girona, obert 24h 7d/setmana, i és on es trameta formalment la informació i comunicats del CECAT

Funcions:

- Comptar amb el protocol d'actuació.
- Notificar als grups operatius i al CECAT l'activació i la desactivació del Pla en fase d'emergència, a través del Gabinet Local d'Informació.
- Facilitar la informació a la població del municipi, amb els mitjans oportuns, segons les circumstàncies del risc i l'evolució de la situació de l'emergència, mitjançant el Gabinet Local d'Informació.
- Mobilitzar i assegurar la transmissió de la informació i les ordres als grups operatius municipals decidides per la direcció del Pla, així com activar els mitjans i recursos municipals necessaris.
- Canalitzar l'ordre de l'autoritat de protecció civil municipal de prestació de serveis personals i la requisita, la intervenció o l'ocupació temporal i transitòria dels béns necessaris per afrontar les situacions d'emergència.
- Donar suport als mitjans d'emergències, de seguretat i als serveis especialitzats aliens que intervinguin en el municipi sota l'estructura del pla PC Girona-Pla per Situació de Sequera activat.
- Mantenir contacte directe amb el CECAT.
- Disposar d'una zona de centre receptor d'alarmes, per a rebre la notificació de l'alarma i transmetre-les al centre de coordinació, així com notificar la situació de l'alarma i transmetre-la segons el protocol establert, notificar les situacions reals als serveis implicats: Policia municipal, bombers, sanitaris, etc.,
- Posar en marxa els avisos d'activació del Pla.
- Informar-se en els primers moments, de la marxa de l'emergència.

A més, el CECOPAL també té aquestes funcions genèriques:

- Pot rebre avisos i demandes de la ciutadania sobre emergències ordinàries (accidents, seguretat ciutadana, conflictes...) i també extraordinàries (accident greu col·lectiu, catàstrofe o calamitat pública).
- Avalua la informació rebuda i dona una resposta segons els protocols establerts.
- Si s'escau, notifica la informació, l'alarma o l'emergència al telèfon 112.
- Rep del 112 la informació, l'alarma o la petició d'intervenció municipal en determinades situacions d'emergència (ordinària o extraordinària) esdevingudes en el municipi.
- Rep del CECAT informacions i avisos sobre riscos, previsions de situacions meteorològiques de risc i les comunicacions formals d'activacions o desactivacions dels plans de protecció civil de la Generalitat que afecten al municipi.
- Seguint el protocol establert, comunica a l'Alcaldia les situacions d'emergència i els comunicats rebuts del CECAT.
- Si l'Alcaldia així ho decideix, el CRA efectua els avisos corresponents als membres del Comitè municipal de l'emergència, i per a la constitució del CECOPAL.
- Si es constitueix formalment el CECOPAL, en serà un col·laborador primer, necessari i imprescindible.
- Si rep l'ordre, és l'executor material d'efectuar els avisos corresponents, inclòs al CECAT, de l'activació i desactivació del Pla de protecció civil municipal.

7. Mesures administratives

En funció de la declaració dels diferents estats de sequera que realitzi l'Agència Catalana de l'Aigua, s'executarà el pla d'emergència per sequera del municipi.

El procediment administratiu a realitzar per part de l'Ajuntament de Girona, per a l'activació i seguiment formal del Pla d'emergència per sequera municipal seguirà la següent seqüència:

- Informe tècnic activació del Pla d'emergència per sequera municipal emès per el/la Cap de la subàrea de Medi Ambient – Sostenibilitat, en fase de prealerta. En aquest informe s'exposarà l'estat o escenari actual i les mesures generals i particulars a aplicar amb caràcter immediat, tot d'acord amb el Pla especial d'actuació en situacions d'alerta i eventual sequera i el Pla d'emergència per sequera municipal, i les directrius de l'Agència Catalana de l'Aigua o administració supramunicipal competent en matèria de planificació i gestió de l'aigua. En aquest informe també es proposarà activar el Pla d'emergència per sequera municipal, i es determinarà la convocatòria del comitè municipal de l'emergència i les comunicacions que s'han d'adreçar als actors afectats (ajuntaments del sistema i/o entitats dependents del subministrament d'aigua potable del sistema de Girona, ens gestor, ciutadania, empreses i entitats), així com la seva publicació oficial.
- Decret de l'Alcaldia activació del Pla d'emergència per sequera municipal emès per l'Ajuntament de Girona, en el qual es doni resolució a l'informe tècnic exposat al punt anterior, es notifiqui als actors afectats i es publiqui oficialment (BOP, portal de transparència de l'Ajuntament de Girona i Tauler d'edictes de la seu electrònica de l'Ajuntament de Girona), així com que s'adverteixi que l'incompliment de les mesures suposarà un infracció molt greu del reglament d'aigua potable vigent, amb la corresponent sanció.
- Ban municipal per a recordar a la ciutadania les restriccions i prohibicions, així com per advertir que el seu incompliment és una infracció molt greu i que s'aplicaria la sanció corresponent d'acord amb el reglament municipal d'aigua potable. Aquest Ban es publicarà al portal de transparència de l'Ajuntament de Girona i al tauler d'edictes de la seu electrònica de l'Ajuntament de Girona.
- Informe tècnic de canvi d'escenari emès per el/la Cap de la subàrea de Medi Ambient – Sostenibilitat, en cas de canvi d'estat o escenari de sequera. En aquest informe s'exposarà el nou l'estat o escenari actual i les noves mesures generals i particulars a aplicar amb caràcter immediat, tot d'acord amb el Pla especial d'actuació en situacions d'alerta i eventual sequera i el Pla d'emergència per sequera municipal, i les directrius de l'Agència Catalana de l'Aigua o administració supramunicipal competent en matèria de planificació i gestió de l'aigua. En aquest informe també es proposaran les noves convocatòries del comitè municipal de l'emergència i les noves comunicacions que s'han d'adreçar als actors afectats (ajuntaments del sistema i/o entitats dependents del subministrament d'aigua potable del sistema de Girona, ens gestor, ciutadania, empreses i entitats), així com la seva publicació oficial.
- Decret de l'Alcaldia de canvi d'escenari de sequera, emès per l'Ajuntament de Girona, en el qual es doni resolució a l'informe tècnic exposat al punt anterior, i es notifiqui als actors afectats i es publiqui oficialment (BOP, portal de transparència de l'Ajuntament de Girona i Tauler d'edictes de la seu electrònica de l'Ajuntament de Girona), així com que s'adverteixi que l'incompliment de les mesures suposarà un infracció molt greu del reglament d'aigua potable vigent, amb la corresponent sanció.
- Ban municipal per a recordar a la ciutadania les restriccions i prohibicions, així com per advertir que el seu incompliment és una infracció molt greu i que s'aplicaria la sanció corresponent d'acord amb el reglament municipal d'aigua potable. Aquest Ban es publicarà al portal de transparència de l'Ajuntament de Girona i al tauler d'edictes de la seu electrònica de l'Ajuntament de Girona.
- Informe tècnic de finalització episodi i desactivació del Pla d'emergència per sequera municipal emès per el/la Cap de la subàrea de Medi Ambient – Sostenibilitat, en cas de finalització de l'episodi de sequera. En aquest informe s'exposarà la motivació de la

finalització de l'episodi de sequera i el restabliment de l'escenari de normalitat, així com si calgués aplicar algunes mesures generals i particulars pel restabliment, tot d'acord amb el Pla especial d'actuació en situacions d'alerta i eventual sequera i el Pla d'emergència per sequera municipal, i les directrius de l'Agència Catalana de l'Aigua o administració supramunicipal competent en matèria de planificació i gestió de l'aigua. En aquest informe també es proposaria la desactivació de Pla d'emergència per sequera municipal i una nova convocatòria del comitè municipal de l'emergència i les noves comunicacions que s'han d'adreçar als actors afectats (ajuntaments del sistema i/o entitats dependents del subministrament d'aigua potable del sistema de Girona , ens gestor, ciutadania, empreses i entitats), així com la seva publicació oficial.

- Decret de l'Alcaldia de desactivació del Pla d'emergència per sequera municipal, emès per l'Ajuntament de Girona, en el qual es doni resolució a l'informe tècnic exposat al punt anterior, i es notifiqui als actors afectats i es publiqui oficialment (BOP, portal de transparència de l'Ajuntament de Girona i Tauler d'edictes de la seu electrònica de l'Ajuntament de Girona).

8. Règim sancionador

8.1. Qualificació de la infracció

Es consideren infraccions administratives els incompliments de la ciutadania en relació a les restriccions i/o prohibicions que s'estableixen un cop activats els escenaris de sequera d'alerta, excepcionalitat o emergència. Les infraccions es classifiquen en lleus, greus i molt greus, atesa la seva importància.

8.2. Infraccions lleus

- a. Incomplir el màxim de consum permès en escenari d'alerta per sequera, establert en 250 l/hab·dia per ús domèstic, sempre que no sobrepassi un 10% aquest límit, així com incomplir les restriccions d'altres usos (agrícola, ramader, industrial, recreatiu, etc.) segons els màxims que autoritzi l'Agència Catalana de l'Aigua per aquest escenari .
- b. Utilitzar aigua subministrada per a obres o per a altres usos diferents al sol·licitat.
- c. Utilitzar aigua d'una xarxa contra incendis per a usos diferents del contractat.
- d. Modificar o ampliar els usos als quals es destina l'aigua segons el contracte.
- e. Les descàrregues no autoritzades d'aigua a la via pública, procedents de la instal·lació interior particular.
- f. No corregir o reparar les fuites detectades en les instal·lacions interiors.
- g. Utilitzar aigua de les fonts públiques per a usos industrials, comercials o agrícoles.
- h. Qualsevol altre incompliment de la normativa vigent de limitació o prohibició del consum d'aigua apta per al consum humà procedent de la xarxa d'abastament públic, quan es produeixi una afectació lleu dels recursos hídrics disponibles.

8.3. Infraccions greus

- a. Incomplir el màxim de consum permès en escenari d'excepcionalitat per sequera, establert en 230 l/hab·dia per ús domèstic, quan s'excedeixi entre un 10 i un 25% aquest límit, així com incomplir les restriccions d'altres usos (agrícola, ramader, industrial, recreatiu, etc.) segons els màxims que autoritzi l'Agència Catalana de l'Aigua per aquest escenari .
- b. Incomplir la prohibició de reg de gespa i herba, en escenari d'excepcionalitat, excepte en superfícies destinades a pràctica federada d'esport, o aquell reg que es faci reutilitzant aigües de pluja recollides de les teulades o bé aigua regenerada de les depuradores.
- c. Incomplir la prohibició de neteja de paviments, façanes o edificis, amb aigua potable, en escenari d'excepcionalitat.
- d. Incomplir la prohibició d'omplir piscines, en escenari d'excepcionalitat. Només es pot fer compliment parcial de piscines d'aigua dolça que disposin de sistemes de recirculació i sempre amb les quantitats mínimes per garantir la qualitat sanitària de l'aigua; i en centres educatius, les piscines desmuntables de menys de 500 litres destinades al bany d'infants.

e. Incomplir la restricció de neteja de vehicles, en escenari d'excepcionalitat, excepte en establiments comercials dedicats a aquesta activitat i en neteges per qüestions sanitàries.

f. Incomplir les restriccions d'ús d'aigua potable en granges, en escenari d'excepcionalitat, amb l'ús limitat a abeurament i neteja d'animals.

8.4. Infraccions molt greus

a. Incomplir el màxim de consum permès en escenari d'emergència per sequera, establert en 200 l/hab·dia per ús domèstic, la qual es podrà baixar fins a 160 l/hab·dia en cas d'emergència extrema. quan s'excedeixi més d'un 25% aquest límit, així com incomplir les restriccions d'altres usos (agrícola, ramader, industrial, recreatiu, etc.) segons els màxims que autoritzi l'Agència Catalana de l'Aigua per aquest escenari.

b. Incomplir la prohibició 100% de reg de gespa, herba i agrícola, en escenari d'emergència.

c. Incomplir la prohibició de neteja de paviments, façanes o edificis, amb aigua potable, en escenari d'emergència.

d. Incomplir la prohibició d'omplir piscines, llacs i fonts, en escenari d'emergència.

e. Incomplir la restricció de neteja de vehicles, en escenari d'excepcionalitat, excepte en establiments comercials dedicats a aquesta activitat i en neteges per qüestions sanitàries.

f. Incomplir les restriccions d'ús d'aigua potable en granges, en escenari d'emergència, amb l'ús limitat a abeurament i neteja d'animals.

8.5. Quantia i graduació de les sancions

Les infraccions tipificades en els apartats anteriors podran ser sancionades amb les multes següents:

a. Les infraccions qualificades com a lleus: de 125 a 300 €

b. Les infraccions qualificades com a greus: de 301 a 1.000 €

c. Les infraccions qualificades com a molt greus: de 1.001 a 3.000 €

La graduació de les sancions es mesurarà en funció de si l'incompliment es situa en l'escenari d'alerta, excepcionalitat o emergència, corresponent a sancions lleus, greus o molt greus, respectivament. També es tindran en compte els següents criteris:

- L'existència d'intencionalitat o reiteració, així com el grau de participació en els fets de l'infractor i el benefici obtingut per aquest motiu de la infracció administrativa.
- La naturalesa dels perjudicis causats, atenent a la gravetat del dany derivat de la infracció, a l'alteració causada i al grau d'afectació que aquesta infracció hagi derivat en la salut i seguretat de les persones.

Causas de greuge: l'afecció manifesta a la salut i la seguretat de les persones, degudament constatada al procediment, suposa la imposició de la sanció màxima que hagi estat assenyalada per a la infracció.

9. Aplicació i revisió del Pla d'emergència per sequera municipal

L'activació formal del Pla d'emergència per sequera municipal, la realitzarà l'Alcalde/essa, en qualitat de Director/a del Pla de protecció civil municipal de Girona (pla PC Girona), o bé el Regidor de Medi Ambient-Sostenibilitat, en cas que hi hagi les delegacions oportunes, previ informe tècnic emès per el/la Cap de la subàrea de Medi Ambient – Sostenibilitat, la qual es comunicarà amb caràcter urgent als altres Alcaldes dels municipis que formen part del sistema o municipis/entitats als quals se'ls hi subministra aigua potable.

L'aplicació del Pla d'emergència per sequera municipal de Girona, serà vigent a partir de l'endemà de la resolució administrativa aprovada per l'òrgan competent (veure capítol de mesures administratives).

L'empresa que presta el servei d'abastament i distribució d'aigua potable del sistema de Girona, realitzarà un seguiment dels indicadors d'ompliment/buidat dels embassaments que alimenten el sistema de Girona (reserves conjuntes dels embassaments de Sau-Susqueda), avaluant la tendència de traspasar els llindars definits, per tal d'estar preparat en l'assoliment dels diferents escenaris. A partir de l'escenari de Prealerta I, l'empresa que presta el servei d'abastament i distribució d'aigua potable del sistema de Girona iniciarà reunions internes de seguiment de l'evolució de la situació, a fi i efecte, de prendre les decisions específiques del sistema de Girona, i d'acord i sota vistiplau de l'administració competent del sistema (Ajuntament de Girona), per així avançar-se a la resolució de possibles problemes.

S'estableix una periodicitat de revisió/actualització del Pla d'emergència per sequera municipal de Girona, cada 4 anys o bé quan hi hagi algun canvi substancial.

10. Annex I: Descripció de les instal·lacions de la xarxa d'abastament i distribució d'aigua potable de Girona, Salt i Sarrià de Ter

10.1. Descripció de les instal·lacions de transport

Descripció General de la xarxa de transport

La xarxa de transport és la responsable de traslladar l'aigua entre les captacions, l'ETAP i els diferents dipòsits o sobreelevacions. Per tant no és l'encarregada de subministrar aigua directament als clients finals.

Aquesta xarxa és de la màxima importància, ja que constitueix la base de proveïment a la producció i a les reserves d'aigua de consum públic.

La xarxa de transport pot estar constituïda per canonades de diversos materials i diferents diàmetres. Es caracteritza, però pel gran volum d'aigua que hi circula i per tant els tubs solen ser de grans dimensions.

En el cas del Sistema Girona, Salt, Sarrià de Ter, altres municipis de l'àrea i Costa Brava Centre, tenim com a principals artèries les que tot seguit es descriuen:

Canonades que van des de la captació del Pasteral II fins a la ETAP de Montfullà

Són una canonada d'acer de 1.200 mm i una de formigó armat de 800 mm de diàmetre, amb uns cabals de 1.040 l/s i 360 l/s respectivament. La longitud d'aquestes canonades és d'aproximadament 16 km cadascuna, amb un traçat que discorre en gran part paral·lel o dins el carril bicicleta de Girona a Olot. Transporten aigua no potable captada en superfície al riu Ter.



Canonada que va de la captació de la Sèquia Monar a l'ETAP. Es tracta d'una canonada de fibrociment de 300 mm de diàmetre, que en alguns punts ha estat substituïda per una canonada de fosa dúctil de 350 mm de diàmetre. Alimenta la ETAP en cas d'avaría a les canonades descrites anteriorment. La seva longitud és de 715 m i travessa la carretera N-141, pujant pel camí de Montfullà fins a la ETAP. L'aigua que transporta no és apta pel consum públic ja que encara no ha estat tractada.

Canonada que surt de l'ETAP de Montfullà i alimenta els dipòsits de Palau. Originalment era una canonada de formigó armat sense camisa de planxa de diàmetre 700 mm que amb el pas dels anys ha estat substituïda en bona part del seu traçat per un tub de fosa dúctil de diàmetre 700 mm i en alguns punts per una canonada d'acer inoxidable també del mateix diàmetre. La seva funció consisteix a portar aigua de consum públic als principals dipòsits que alimenten Girona i que es troben situats a la part alta del barri de Palau (Girona). La seva longitud és d'uns 6,3 km i travessa el municipi de Salt camp a través, passant paral·lel a l'Accés a l'autopista AP-7

Girona Sud, entrant a Girona pels carrers del Mas Xirgu i tot travessant les vies del tren d'Alta Velocitat i el tren convencional puja fins a Palau per diversos carrers de Girona.

Canonada que des dels Dipòsits de Salt-Sarrià, situats a la pròpia planta de Montfullà alimenta la vila de Salt i el dipòsit de Sarrià de Ter. És un tub de fibrociment de 700 mm que en alguns punts ha estat substituït per acer inoxidable i fosa dúctil del mateix diàmetre i que passant paral·lel a la carretera N-141 travessa amb una clava l'autopista AP-7. Posteriorment a l'inici del Passeig dels Països Catalans a Salt redueix el seu diàmetre a 500 mm derivant d'ell les línies de distribució que alimenten el nucli de

Salt. Aquest tub va patint successives reduccions de diàmetre a mida que avança per Salt cap al terme de Girona, passat de 500 mm a 450 mm i de 450 mm a 400 mm. Un cop entra a Girona hi ha dos "bypassos" a destacar en el Passeig d'Olot que uneixen aquesta xarxa de Salt-Sarrià amb la xarxa que prové dels dipòsits de Palau. La finalitat d'aquests bypassos és la de poder treballar amb aigua de Salt cap a Girona o a la inversa, en cas d'avaría o actuacions a les línies de transport d'una o d'altra banda, fet que faria perillar el subministrament a una part de la xarxa. Amb un diàmetre de 400 mm la canonada de fibrociment continua paral·lela al riu Güell fins a la zona de la Devesa de Girona, on s'interna a la mateixa fins al pont de la Barca. En aquesta zona es deriven dues canalitzacions que alimenten el sector de Fontajau, Taialà i Germans Sàbat. A l'alçada del carrer Font de l'Abat el diàmetre passa de 400 mm a 350 mm, secció que mantindrà fins a la seva arribada al dipòsit de Sarrià de Ter.

Canonada de sortida dels Dipòsits de Palau cap a la ciutat de Girona. Aquest és un tub de 800 mm de diàmetre de fibrociment. El seu recorregut és d'uns 140 m per la Pujada de la Creu de Palau. A l'alçada del carrer Riu Cardener es divideix en dues canonades de 600 mm en fibrociment que alimenten la meitat de Girona cadascuna. Una és l'anomenada línia de Girona II i l'altra la de Mas Abella.

Canonada que alimenta el sector de Girona II. Com ja s'ha dit en el paràgraf anterior es tracta d'una canalització de fibrociment de 600 mm de diàmetre que alimenta el sector oest del municipi de Girona. A mida que van avançant va disminuint el seu diàmetre, alhora que van sortint d'ella tota una sèrie de canonades que alimenten diferents zones. Cal destacar que al final del seu trajecte, al Passeig d'Olot és aquesta canonada la que mitjançant els Bypassos del Pont del Dimoni i de Can Julià permet interconnectar els dos pisos de pressió que té el servei: per una banda el que prové de la ETAP de Montfullà i que recorre tot Salt, i per altra banda el que ve de la sortida dels Dipòsits de Palau. Com a derivacions importants d'aquesta canonada cal destacar: Tub de 300 mm de diàmetre del C/ Freser que alimenta la zona sud de Girona, tubs 150 mm de diàmetre de la carretera de Barcelona, tub de 300 mm i tub de 250 mm del C/ Alacant que alimenten la zona de Mas Xirgu, tub de 250 mm del C/ Alacant que subministra a la zona de Sant Narcís, tub de 300 mm que travessa el riu Güell pel Pont de l'Àngel i subministra aigua potable al sector de Can Gibert del Pla, tubs de 300 mm al Pont del Dimoni que reparteixen un cap a l'oest (Passeig d'Olot Bypassos) i un altre cap a la Plaça d'Europa, Tub de 200 mm C/ mare de Déu del Remei que alimenta part de sant Narcís, tubs de 200 mm de diàmetre que deriven cap a cada costat de l'Avinguda Santa Eugènia, tub de 200 mm del C/ Bernat Boades que nodreix la zona de la Devesa, tub de 250 mm que recorre el C/ Riu Güell amb derivacions cap al sector Devesa i finalment ja com a canonada de 400 mm travessant el riu Onyar prop de la seva desembocadura al riu Ter arriba a el Pont Major i a la zona de Salesians, on alimenta les bombes de sobreelevació cap al dipòsit de Montjuïc.

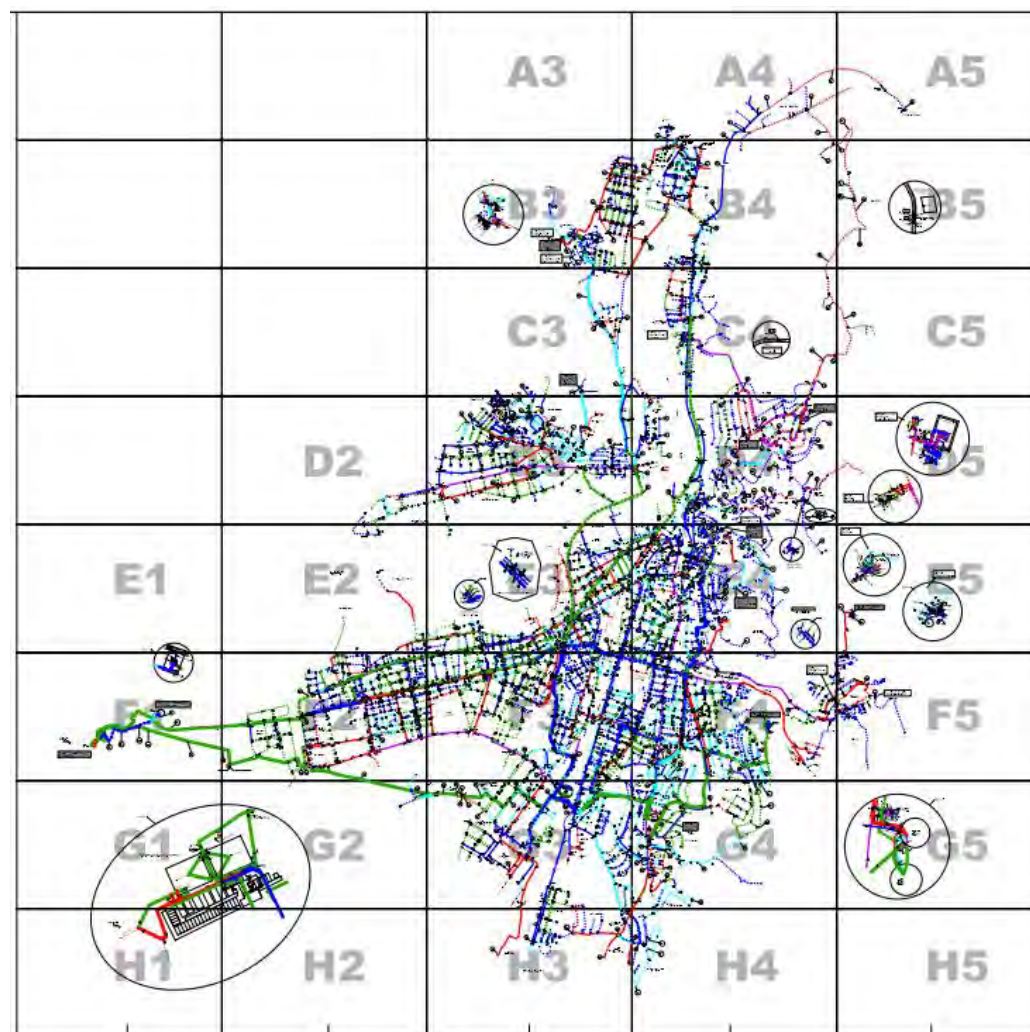


Canonada que alimenta el sector de Mas Abella partint de la canonada de 800 mm de sortida per gravetat dels dipòsits de Palau. El seu diàmetre és de 600 mm i de material és de fibrociment. S'encarrega de nodrir la part Est del municipi de Girona, alimentant també diversos dipòsits secundaris, com ara el de Vila-roja o el d'Alemanys. En el seu recorregut ens anem trobant derivacions importants, cal destacar: tub de 250 mm a la cruïlla entre Pujada Creu de Palau i Av. Lluís Pericot que alimenta part de la zona sud de l'Eixample, tubs de 200 mm de l'Av. Montilivi, tub de 300 mm que partint de la Plaça dels Països Catalans recorre tot Emili Grahit enllaçant amb el C/ Barcelona i la Plaça d'Europa, tub de 250 mm que també des de la Pl. Dels Països Catalans va cap a l'est alimentant Montilivi i arribant fins la zona de la Creueta, tub de 250 mm del C/ del Carme cap a la zona de Vila-roja on alimenta la sobreelevació al dipòsit de Vila-roja,

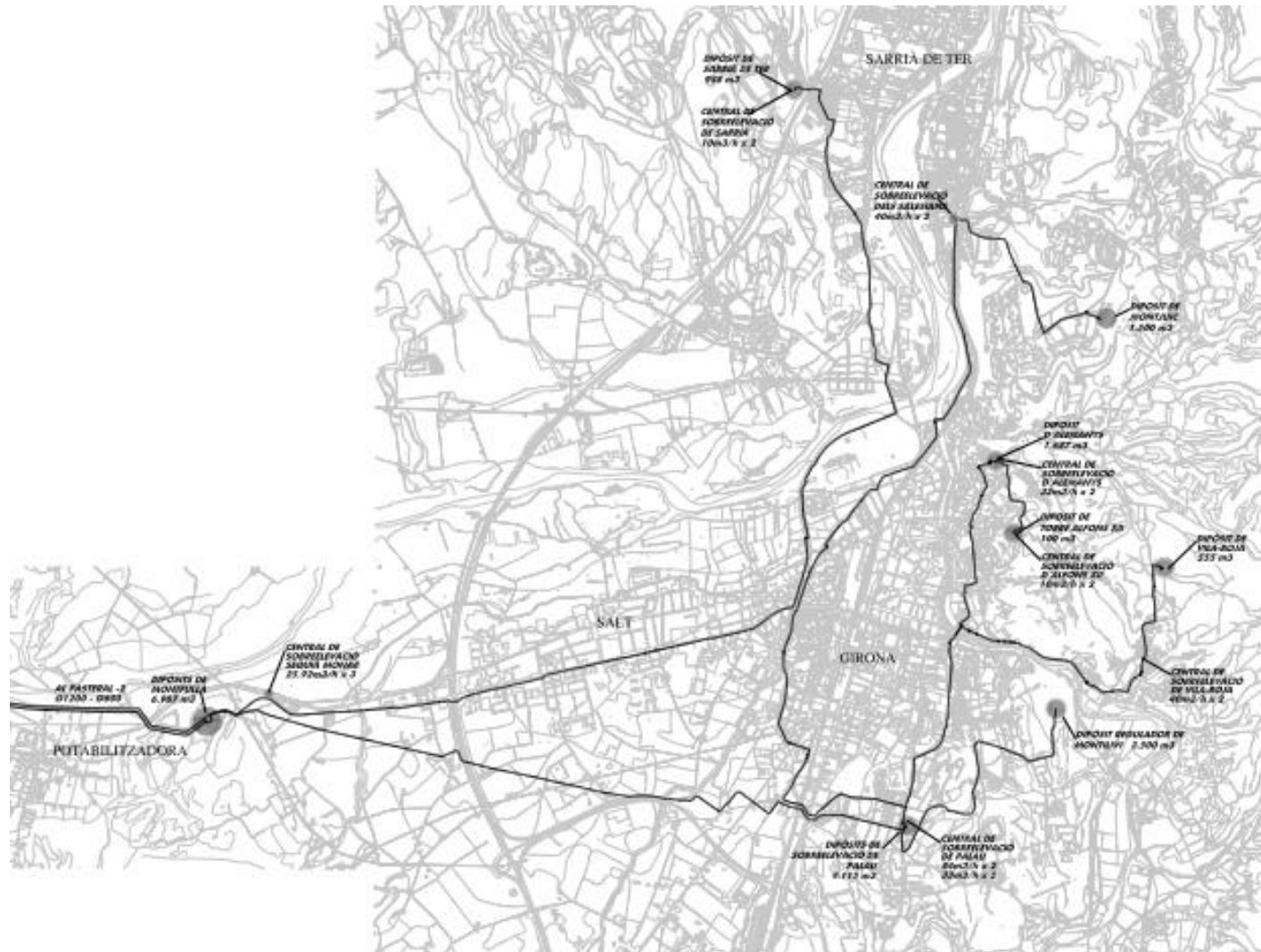


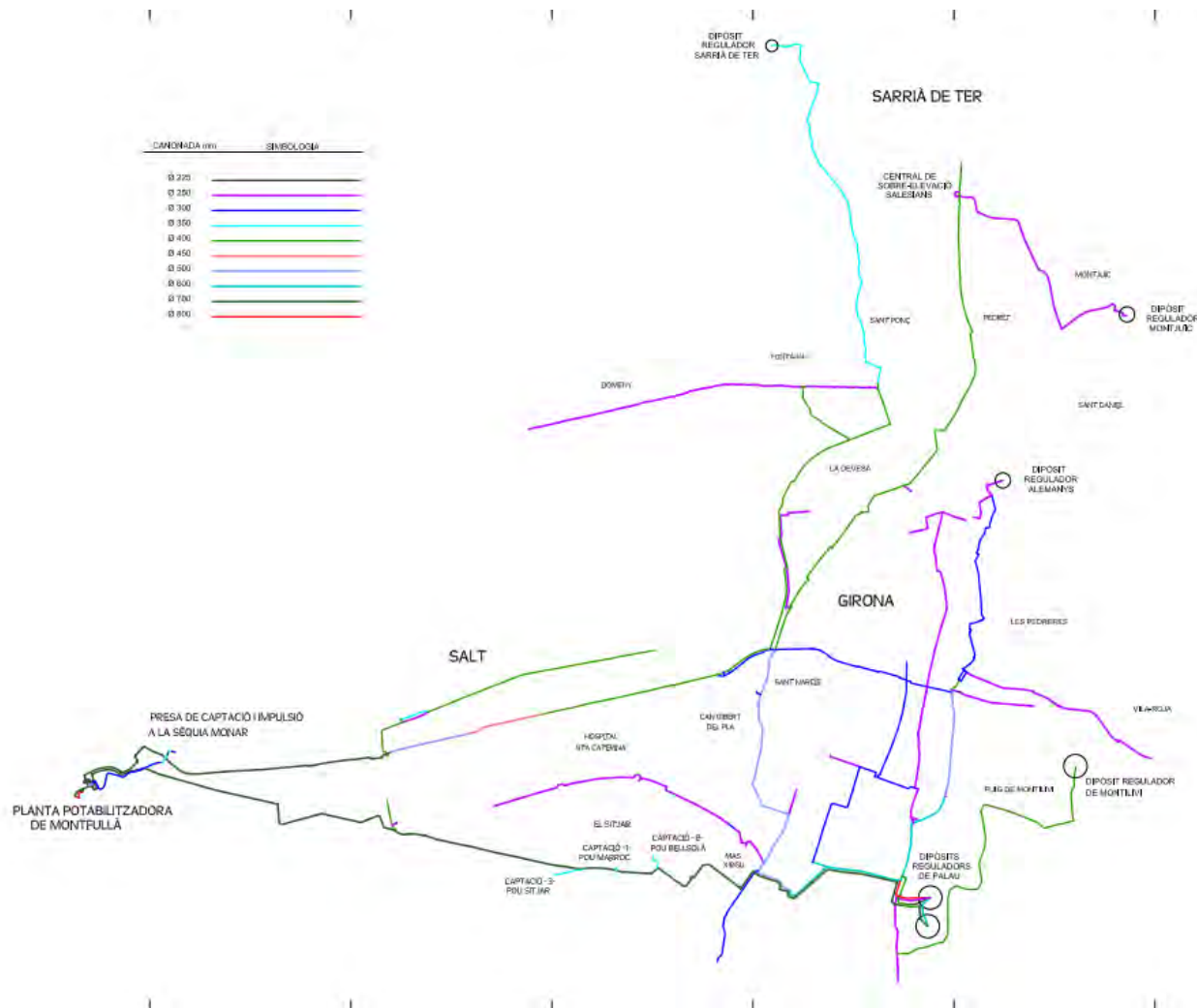
en aquest punt del C/ del Carme la línia de Mas Abella està ja formada per un tub de 300 mm que amb diverses derivacions va alimentant la zona de Vista Alegre, el Barri Vell de Girona fins a arribar al dipòsit d'Alemanys on finalitza.

Plànols i esquema xarxa de transport



Esquema general de la xarxa per quadrants de localització





Esquema de la xarxa de transport segons diàmetres de canonades

Materials, diàmetres i longituds de la xarxa de transport

XARXA TRANSPORT			MI.
1200	ACER	(PASTERAL-MONTFULLÀ) SUBX.GIRONA	15.677
400	ACER	(PASTERAL-MONTFULLÀ) SUBX.GIRONA	25
250	ACER	(PASTERAL-MONTFULLÀ) SUBX.GIRONA	102
200	ACER	(PASTERAL-MONTFULLÀ) SUBX.GIRONA	5
1000	F.ARMAT	(PASTERAL-MONTFULLÀ) SUBX.GIRONA	81
800	F.ARMAT	(PASTERAL-MONTFULLÀ) SUBX.GIRONA	15.632
	PE-AD	(PASTERAL-MONTFULLÀ) SUBX.GIRONA	86
700	F.ARMAT	(MONTFULLÀ-PALAU) SUBX.GIRONA	288
700	F.DÚCTIL	(MONTFULLÀ-PALAU) SUBX.GIRONA	2.016
700	INOX	(MONTFULLÀ-PALAU) SUBX.GIRONA	6
700	F.ARMAT	(MONTFULLÀ-PALAU) SUBX.SALT	2.543
700	F.DÚCTIL	(MONTFULLÀ-PALAU) SUBX.SALT	1.133
700	FIBROCIMENT	(MONTFULLÀ-PALAU) SUBX.SALT	182
700	INOX	(MONTFULLÀ-PALAU) SUBX.SALT	86
700	F. ARMAT	(MONTFULLÀ-SALT) SUBX.SALT	842
700	F.DÚCTIL	(MONTFULLÀ-SALT) SUBX.SALT	155
700	FIBROCIMENT	(MONTFULLÀ-SALT) SUBX.SALT	1.207
700	INOX	(MONTFULLÀ-SALT) SUBX.SALT	222
			40.288 m

Inventari elements de la xarxa de transport

L'inventari detallat dels elements que formen part de la xarxa de transport està a l'apartat corresponent de l'Annex d'Inventari de la xarxa d'Aigua.

Estat de conservació actual de la xarxa de transport

Al llarg dels anys la xarxa de transport ha anat renovant-se, tant pel fet de que en determinats trams esdevingués obsoleta o insuficient, o bé aprofitant les obres d'urbanització promogudes pels Ajuntaments o empreses privades.

Donats els importants diàmetres que la formen, la xarxa de transport ha estat substituïda bàsicament per canonades de fosa dúctil o bé acer inoxidable en punts més crítics com ara passos de rius, ponts, zones de difícil accés, etc. La utilització d'aquests materials ha aportat avantatges evidents en l'àmbit de la resistència de la canonada, un muntatge fàcil i ràpid i una absència d'avaries després de la seva substitució.

Concretant per tipus de materials, podem dir que dintre les canonades de formigó armat hi ha dues categories: les de formigó armat amb camisa de planxa de ferro i les de formigó armat amb armadura helicoidal.



Dintre el primer tipus ens trobem amb la canonada de 800 mm que va de la captació del Pastoral II fins a la Planta de Tractament de Montfullà, aquesta canonada gràcies a la camisa de planxa i als reforços d'una armadura longitudinal i helicoidal resisteix molt bé els moviments del terreny, així com gran part de les agressions externes. Amb el temps pràcticament no hi ha hagut incidències en aquest tub, demostrant que el seu estat de conservació és correcte.

De les canonades de formigó armat sense camisa de planxa i amb un reforç d'armadura helicoidal tenim diversos exemples, destaca la canonada de 700 mm de diàmetre que alimenta els dipòsits de Palau des de Montfullà. Aquest tub és molt sensible als assentaments diferencials del terreny o a qualsevol moviment que provoqui tensions a la seva estructura, per això presenta problemes d'esquerdes transversals degudes als moviments o assentaments del terreny. Al ser una canonada que transcorre per zones més urbanes, el seu traçat i materials s'han anat modificant al llarg del temps. Podem destacar trams que s'ha substituït per fosa dúctil de 700 mm de diàmetre: polígon industrial de Montfullà, polígon Torremirona, zona sector comercial Gironès Parc, zona paral·lela a l'accés a l'autopista AP-7 Girona Sud, Polígon Mas Xirgu, zona que travessa les vies de l'AVE i zona Girona II. Cal fer esment que la zona Girona II la canonada tenia un traçat per dins finques privades i diversos episodis d'avaría s'havien produït dins de jardins de cases particulars. Degut a aquest fet es va executar durant els anys 2.005 i 2.006, una obra que va permetre posar en via pública tot aquest tram de canonada i modificar el seu material a fosa dúctil. En resum aquesta línia presenta una part molt importat que ha estat reformada i es troba en perfecte estat, la resta que encara és de formigó armat té els problemes propis de la seva construcció.



De les canonades de fibrociment cal destacar la varietat de gruixos de paret que ens trobem a la xarxa de transport. Aquest material es venia classificat en lletres de la A a la F, que indicaven l'espessor de paret del tub, sent la lletra A per als més prims i la lletra F pels més gruixuts. A part de la lletra de la canonada altres factors molt importants són: l'edat de la mateixa i les condicions físiques d'enterrament i instal·lació. El fibrociment és un material que presenta un envelliment amb el temps important, i si a això sumem unes tècniques emprades fa anys d'instal·lació deficientes (manca de material granulat, presència de pedres o roques a la rasa, manca de senyalització del traçat, etc.) dona com a resultat un tipus de canalització molt fràgil i que pot presentar avaries tot sovint. En concret veiem com fibrociments de lletres baixes, amb una certa edat provoquen fuites que solen consistir des de petites esquerdes transversals fins a esquerdes longitudinals i explosions (pèrdua d'una part important de la estructura del tub). Un altre factor important a l'hora de produir-se avaries, és el comportament hidràulic de la pròpia xarxa: variacions de pressió i puntes de cabal, poden afectar greument la integritat del tub, així com també l'existència d'arbres propers, que amb les seves arrels abracen la canonada arribant a trencar-la.



10.2. Descripció de les instal·lacions de tractament i producció d'aigua

L'estació de Tractament d'Aigua Potable es troba ubicada al terme municipal de Bescanó, al barri de Montfullà, i a una cota de **150 m** sobre el nivell del mar.



Any	Obra	Descripció
1975	ETAP Montfullà	Construcció de la ETAP formada per 2 decantadors i 8 filtres de sorra.
1986	1ª fase d'ampliació	Construcció de 8 filtres més de sorra Construcció de 2 decantadors
1991	2ª fase d'ampliació	Construcció de 8 filtres de sorra més. Construcció de la línia d'impulsió per la Costa Brava Centre
2005	Filtres de Carbó	Construcció de 8 filtres de carbó actiu Construcció d'una planta de tractament de fangs
2011	3ª fase d'ampliació	Construcció 4 decantadors més Construcció 8 filtres de sorra més Construcció 8 filtres de carbó actiu

La planta es va inaugurar l'any 1975, i des de llavors, s'han produït diferents ampliacions tant de capacitat com de qualitat de l'aigua per arribar, en l'actualitat, a una capacitat de tractament de **1.410 L/s**, complint els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà establerts en el **RD 140/2003 del 7 de febrer**.

L'ETAP rep l'aigua a tractar a través de 2 canonades de diàmetre **1.200 mm** i **800 mm** que provenen de la captació del Pastoral II. La captació es troba a una cota de **162,94 m** sobre el nivell del mar i en conseqüència el transport es realitza per gravetat arribant com a màxim a 1.410 litres/segon, repartint-se:

380 L/s per la canonada de 800 mm 1030 L/s per la de 1.200 mm
--

Aquest cabal arriba a l'Obra d'Arribada que el distribueix cap als decantadors, filtres de sorra i filtres de carbó actiu. El tractament que es realitza a l'aigua és del tipus físico-químic.

Tan l'arribada d'aigua com la distribució d'aquesta dins els processos de potabilització es realitza per gravetat, no essent així, la distribució de l'aigua de sortida que requereix d'equips d'impulsió descrits més endavant.

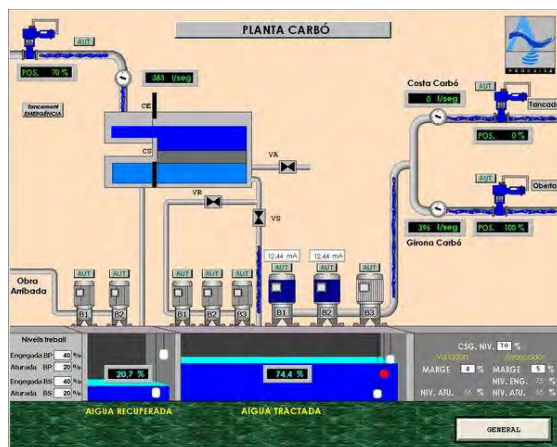
L'ETAP subministra aigua potable a les xarxes de les ciutats de Girona, Salt i Sarrià de Ter i al mateix temps alimenta a través d'altres gestors la Costa Brava Centre i les poblacions de Sant Julià de Ramis, Vilablareix, Bescanó, Quart i Aiguaviva.

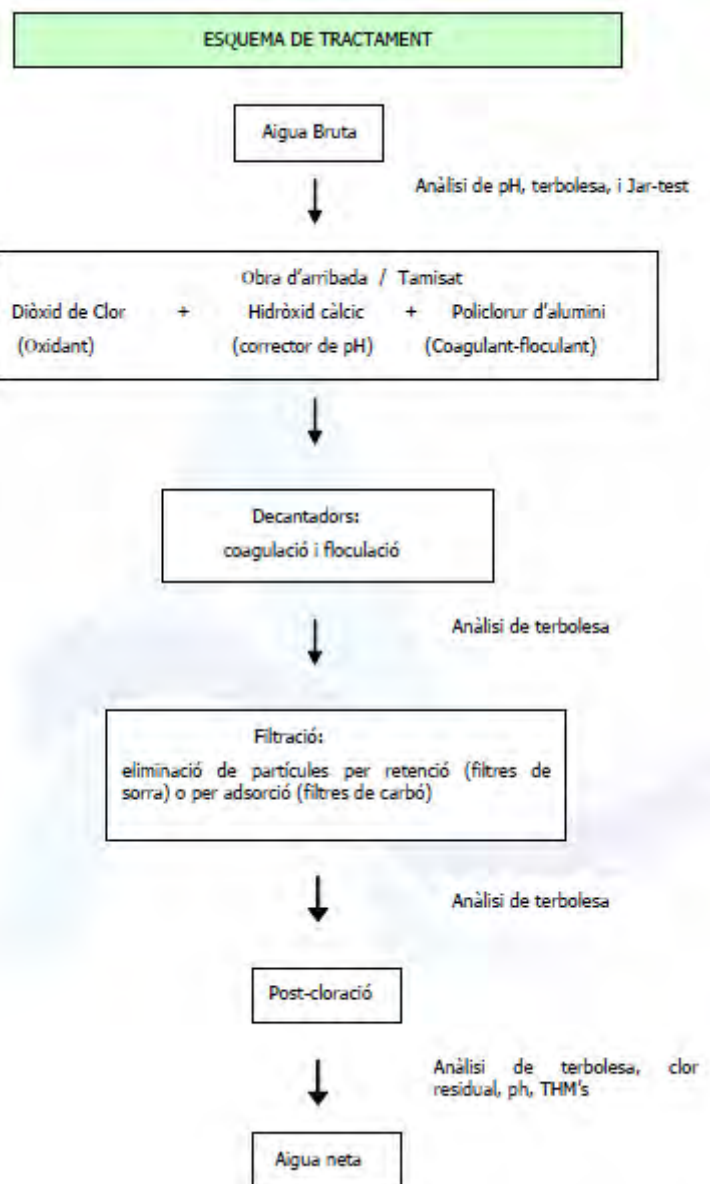
La Planta té una **potència elèctrica instal·lada** de **1.400 kW** subministrats per la companyia elèctrica en mitja tensió amb un transformador a baixa situat dins el recinte de la planta. El consum mig anual és de **2.500.000 kW** anuals. Per tal de garantir el subministrament elèctric en cas d'avaries de la xarxa, hi ha instal·lats grups electrògens en commutació automàtica que subministren l'energia necessària per al funcionament de la planta.

Dins el recinte de l'ETAP es troba una **planta solar fotovoltaica** construïda l'any **2004** amb una potència instal·lada de **30 kW** connectada a la xarxa de la companyia elèctrica amb una producció anual mitja de **32.000 kWh** anuals.



El funcionament de tots els processos està totalment automatitzat gràcies a un programa SCADA i diferents autòmats repartits per tota la planta que controlen tots els paràmetres necessaris per garantir el bon funcionament d'aquesta.





L'esquema que es presenta a continuació ens indica el recorregut de l'aigua dins de l'ETAP des de l'entrada de l'aigua a tractar fins a la sortida de l'aigua tractada. Com es pot observar, l'ETAP consta d'una obra d'arribada general que és la que distribueix el cabal d'entrada cap als 3 grups de decantadors existents. Aquests poden estar operatius o no en funció de les necessitats de consum. És per això que la planta ofereix diverses possibilitats de recorreguts en funció dels decantadors o filtres que es trobin en funcionament. A més, en funció de les necessitats de les dos grans línies de consum, que són Girona i Costa Brava, es poden connectar les sortides d'aigua tractada cap a una línia o l'altra.

També queda reflectit en aquest esquema els punts de dosificació de reactius, per al tractament, dins del recorregut de l'aigua a tractar. Es pot observar els diferents punts de dosificació de clor que existeixen i que es trobaran operatius en funció de les línies posades en servei.

Els dipòsits on queda emmagatzemada l'aigua tractada són 3:

- **Dipòsits de Palau (9.115 m³)**

Aquests són els dipòsits principals de la xarxa del municipi de Girona i alimenten, al mateix temps, la resta de dipòsits situats a la ciutat. De l'ETAP de Montfullà surt una canonada de diàmetre 700 mm, que alimenta exclusivament aquests dipòsits per gravetat.

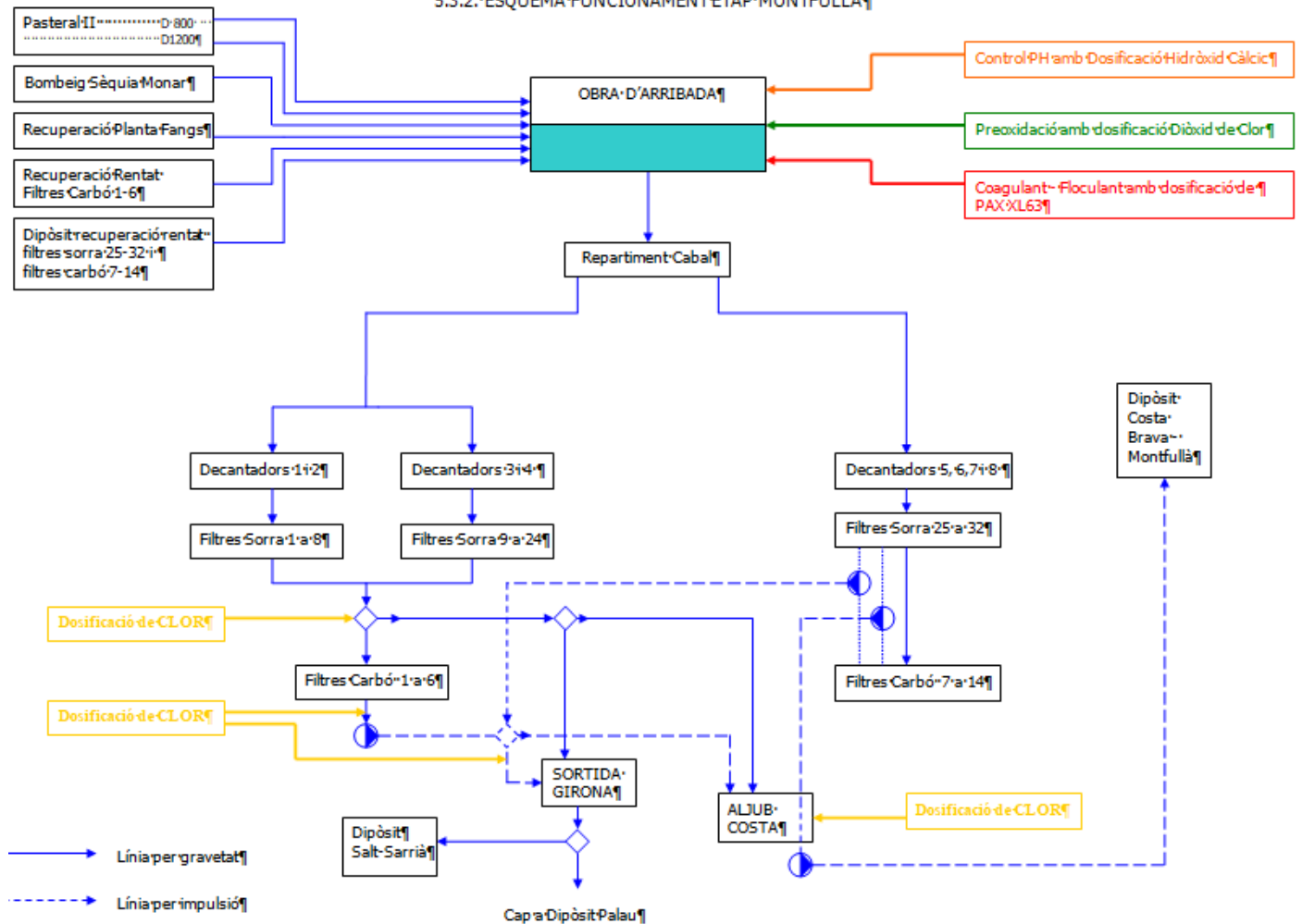
- **Dipòsits Salt-Sarrià (6.990 m³)**

Aquests dipòsits es troben dins la mateixa ETAP i són els dipòsits que alimenten prioritàriament les xarxes de les ciutats de Salt i Sarrià de Ter.

- **Dipòsit de Costa Brava (4.500 m³)**

L'aigua que subministra l'ETAP a la Costa Brava Centre a través d'un altre gestor queda emmagatzemada en aquest dipòsit que es troba situat fora de les instal·lacions de la planta gràcies a un equip de sobreelevació.

5.3.2. ESQUEMA FUNCIONAMENT ETAP MONTFULLÀ



El tractament de potabilització a l'ETAP consisteix en:

- Oxidació (Diòxid de Clor)
- Floculació – Coagulació (Policlorur d'Alumini)
- Decantació
- Filtració per llit filtrant silícic
- Filtració per llit adsorbent per CAG
- Desinfecció final persistent

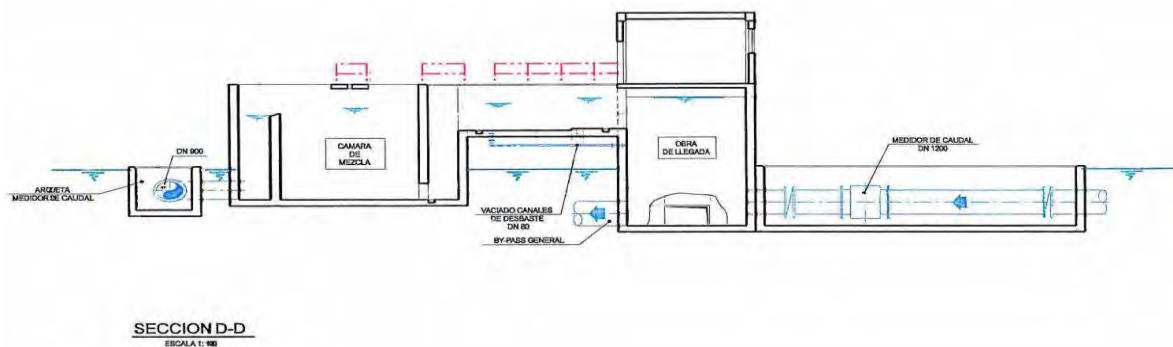
- **Obra d'arribada**

L'obra d'arribada és l'edifici d'explotació que rep l'aigua sense tractar, i on comença el procés de tractament. En aquest edifici s'hi troben varis dels processos que es descriuran a continuació, i que són: Regulació del pH, tamisat, Repartiment de cabal, Cambra de barreja, Pre-oxidació i Coagulació-floculació.

A l'ETAP de Montfullà l'aigua arriba de 6 punts diferents:

- La canonada de 1.200 mm de diàmetre que prové de la captació del Pastoral II amb un cabal màxim de 1.030 L/s
- La canonada de 800 mm de diàmetre que prové de la captació del Pastoral II amb un cabal màxim de 380 L/s
- La canonada que prové de la impulsió de la Sèquia Monar amb un cabal màxim de 100 L/s
- La recuperació de l'aigua de la planta de fangs amb un cabal màxim de 20 L/s
- La recuperació de l'aigua de rentat dels filtres de carbó actiu del 1 al 6 amb un cabal màxim de 216 m³/dia.
- La recuperació de l'aigua de rentat dels filtres de sorra del 25 al 32 i dels filtres de carbó actiu del 7 al 14 amb un cabal màxim de 1.824 m³/dia

En total, sumant totes les possibles entrades d'aigua, pot arribar un màxim de 1.510 L/s a l'obra d'arribada per tractar. En funció de les necessitats de consum es regula l'entrada d'aigua amb un sistema de comportes motoritzades amb un llaç de control amb cabalímetres situats a les canonades d'entrada.



- **Regulació del pH**

En la cambra on arriben les canonades d'aportació d'aigua és on comença el tractament i en aquest cas, és una regulació de pH mitjançant la dosificació d'Hidròxid Càlcic. L'objectiu de la regulació és mantenir el pH de l'aigua de consum dins el pH d'equilibri, per tal que l'aigua tractada no ajudi ni a la corrosió de les canonades de la xarxa d'explotació, ni a la precipitació de sals en forma de carbonats càlcics. A més el control del pH ajuda a obtenir un millor rendiment en la resta de del tractament amb altres reactius.

Els equipaments instal·lats per a la dosificació d'hidròxid càlcic són:

- **Sitja de calç de 15 m³** de volum d'emmagatzematge, equipada amb un motor amb cargol sense fi per la dosificació de la calç a la cambra de suspensió.
- **Cambra de suspensió** per la homogeneïtzació del reactiu amb toma d'aigua de la línia de serveis per la barreja.
- La suspensió es dosifica directament per gravetat a la cambra d'arribada d'aigua a l'ETAP



- Analitzadors online de pH tant de l'aigua d'entrada com de la tractada.



- **Tamisat**

Passada la cambra de l'obra d'arribada trobem dos canals que reparteixen l'aigua. En aquests canals, i per tal de suprimir sòlids provinents de la captació del Pastoral, s'hi troben 2 tamisos autonetejables que separen els sòlids i els recullen en un cargol sens fi cap un contenidor per tal d'evacuar-los a posteriori.

Marca:	ANDRITZ
Model:	MNT 3000-1250-3-316L
Tipus:	Doble Cadena
Llum:	3 mm
Amplada:	1.250 mm
Inclinació:	85°
Cabal neteja (3kg/cm ²)	1,12 m ³ /h
Motor:	0,25 kW 400V 4,8 r.p.m.
Pèrdua de càrrega:	Cabal 2.665 m ³ /h – 204 mm
Material:	AISI 316L



- **Repartiment de cabal**

Un cop s'ha produït el tamisat, trobem el repartiment de l'aigua d'entrada cap a les dues grans línies de tractament de l'ETAP. Aquestes són l'ETAP 1 i 2 corresponents als decantadors del 1 al 4 i l'ETAP 3 corresponent als decantadors 5 al 8. Cada línia té la seva pròpia cambra de barreja per tal d'independitzar el tractament en cas de considerar-se necessari.

El repartiment del cabal es fa en funció de les necessitats de consum i és l'operari de planta que indica la consigna de cabal de cada línia.

Cada canal ve equipat amb una comporta motoritzada i un cabalímetre electromagnètic que dona la senyal per executar la regulació tipus PID.

Equipaments del repartiment de cabal:

Cabalímetre	Endres+Hauser Promag 10W9H
Comporta Canal	Orbinox MU motor de 0,37 kW

- **Cambra de barreja**

Un cop s'ha definit el cabal que passa per cada línia, l'aigua entra a la cambra de barreja on s'hi dosifiquen els reactius per realitzar els processos de pre-oxidació, coagulació i floculació.

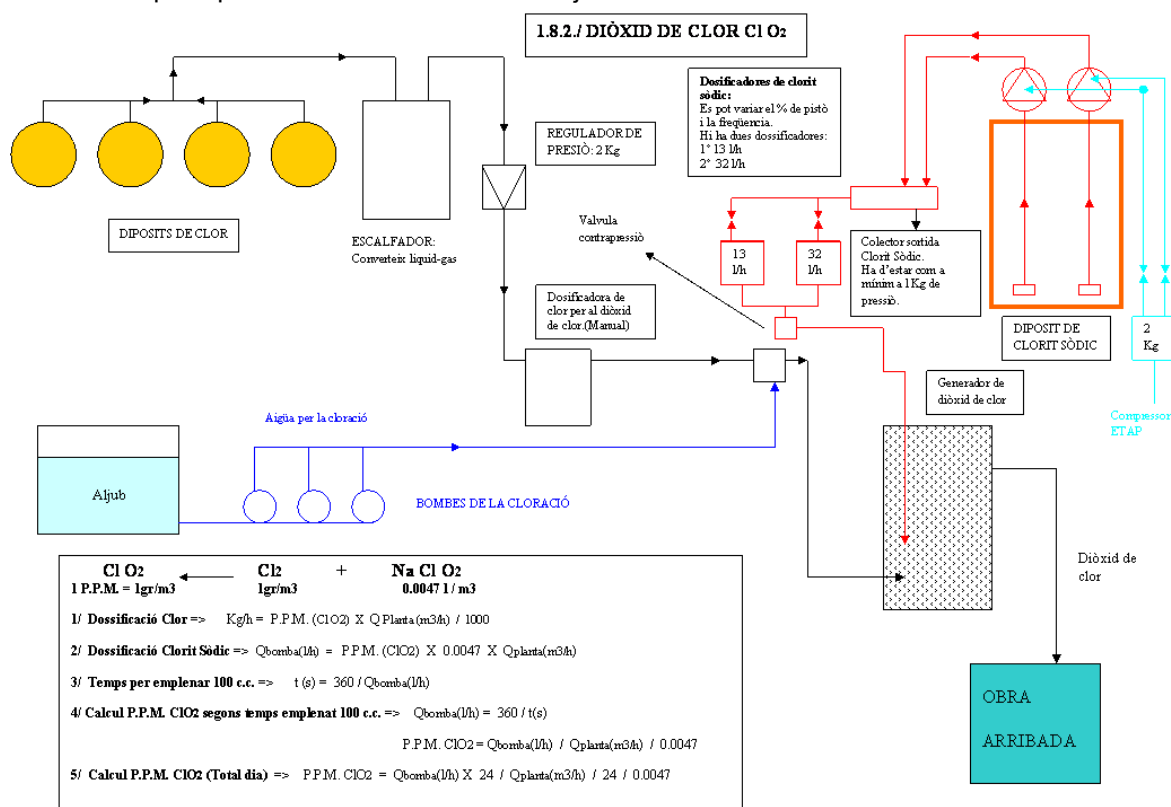
La cambra de barreja disposa d'un remenador amb motor que homogeneïtza la dosificació dels reactius amb l'aigua d'entrada.



• Pre-oxidació

Un dels problemes de la desinfecció de l'aigua amb clor gas, és que la reacció del clor gas amb matèria orgànica, origina un conjunt de subproductes anomenats trihalometans. Aquests es troben limitats per la legislació a un màxim de 100 micrograms per litre. Per això a l'ETAP es realitza una pre-oxidació amb **biòxid de clor**, ja que és un oxidant que no crea aquest tipus de subproducte i per contra ajuda a reduir la quantitat de matèria orgànica.

El biòxid de clor s'ha de generar in situ a través de la reacció de clorit sòdic amb aigua clorada, i això obliga a tenir un dipòsit d'emmagatzematge de Clorit sòdic amb el seu equipament de dosificació i una línia de dosificació d'aigua clorada amb clor gas que es barrejaran en un generador de biòxid de clor dosificant aquest producte a la cambra de barreja.



L'esquema de la instal·lació del biòxid de clor és el següent:

La línia del clorit sòdic parteix d'un dipòsit de 30 m³ de volum, de doble capa, fabricat amb fibra de vidre i resines d'epoxi. Aquest està homologat per contenir productes catalogats com a corrosius. Disposa de doble indicació de nivell, alarma de fuga i ventilació. Al ser de doble capa necessita d'una instal·lació pneumàtica per evacuar el producte, ja que les canonades d'entrada i sortida del dipòsit són per la part superior.

La dosificació de clorit al generador de biòxid es realitza gràcies a 2 dosificadores electromagnètiques de diferents cabals nominals que es poden regular segons l'aigua a tractar.

El cabal de clorit sòdic a subministrar depèn de la consigna de dosificació del biòxid de clor que ve definida per l'anàlisi realitzada en el laboratori.

El control sobre la quantitat d'aquest producte abocat al generador es realitza a través de proveta i temps d'emplenat.



La línia d'aigua clorada que complementa la generació del biòxid de clor, surt de la instal·lació de clor gas existent a l'ETAP. Aquest està formada per un regulador de buit de 4 kg/h i una línia d'aigua de serveis de la planta. Aquesta es regula manualment per l'operari segons consigna marcada en funció de l'anàlisi del laboratori.



Reguladors de buit de Clor Gas

- **Coagulació-floculació**

Un cop feta la pre-oxidació, el següent pas, en el tractament, és la decantació de les partícules que es troben en l'aigua a tractar. Amb l'objectiu d'accelerar aquest procés, es dosifica **policlorur d'alumini** amb el nom comercial de **PAX xl-63**, que és un coagulant d'alta basicitat que té la propietat de trencar els enllaços de les partícules, formant coàguls en primer lloc i flocs a continuació. Aquests augmenten de pes i volum i acceleren la precipitació de les partícules en els decantadors de l'ETAP.

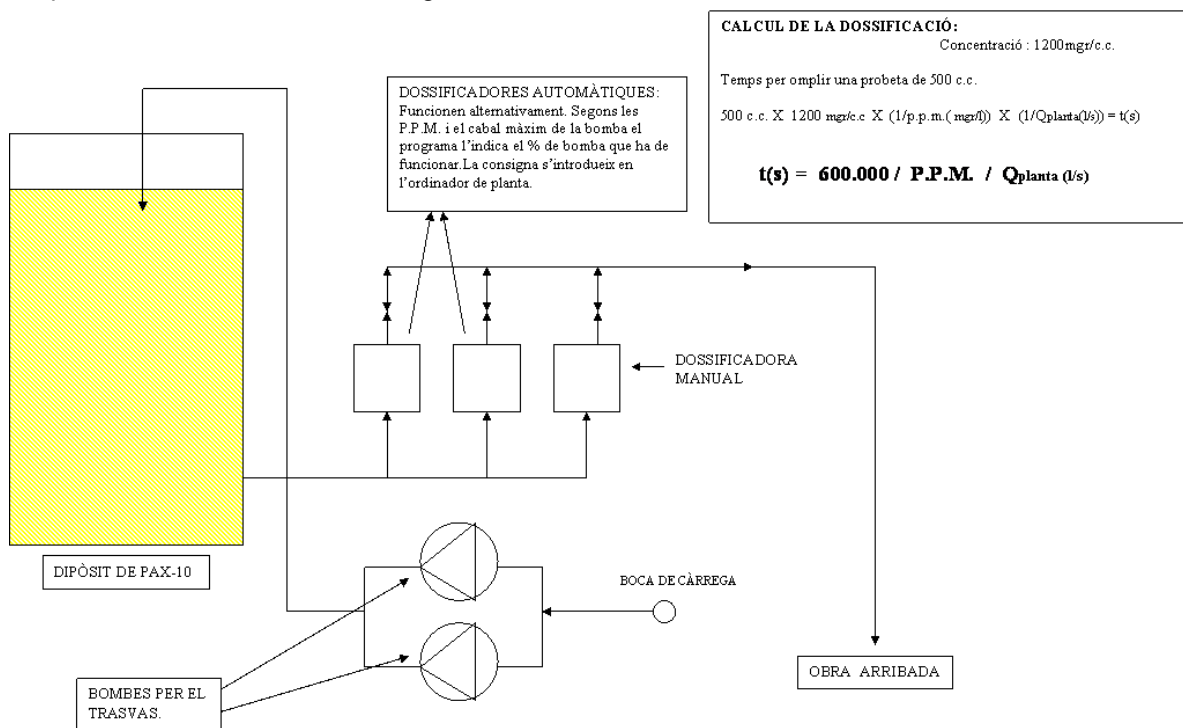
L'ETAP disposa d'una instal·lació de dosificació de PAX xl-63, formada per un dipòsit de **30 m³** de volum, de doble capa, fabricat amb fibra de vidre i resines d'epoxi. Aquest està homologat per contenir productes catalogats com a corrosius. Disposa de doble indicació de nivell, alarma de fuga i ventilació. Al ser de doble capa necessita d'una instal·lació pneumàtica per evacuar el producte, ja que les canonades d'entrada i sortida del dipòsit són per la part superior i cal donar pressió a un col·lector des d'on aspiren les bombes dosificadores del reactiu.

En aquest cas es disposa de 3 bombes electromagnètiques, que transporten el producte des del dipòsit fins al punt de dosificació en l'obra d'arribada. La quantitat de producte ve definida per l'anàlisi del laboratori en parts per milió. Com que la dosificació depèn del cabal d'aigua a tractar, les bombes disposen d'una entrada de 4-20 mA que regula la freqüència dels polsos en que dosifiquen i aquesta és comandada per un autòmat en funció de la senyal dels cabalímetres d'entrada a l'ETAP.



Bombes dosificadores de PAX xl-63

L'esquema de la instal·lació és el següent:



• Decantació

L'ETAP consta de **8 decantadors** rectangulars del tipus **pulsator**, que s'han construït a mesura que s'han executat les fases d'ampliació de la planta. En els decantadors és on es produeix el procés de decantació, accelerat gràcies a l'efecte del policlorur d'alumini dosificat prèviament i al moviment polsant de l'equip de creació del buit que existeix en cada un dels decantadors. Cada decantador pot ser bypassat gràcies a un conjunt de vàlvules d'accionament manual per tal de realitzar feines de neteja o manteniment. Per tal d'evitar l'efecte del sol sobre la matèria orgànica que pot contenir l'aigua a tractar, s'han cobert 4 decantadors amb planxes de resina i fibra de vidre i 4 decantadors amb edifici d'estructura alleugerida. Una part de cada decantador es troba visitable per controlar visualment la qualitat de l'aigua i el funcionament d'aquest.

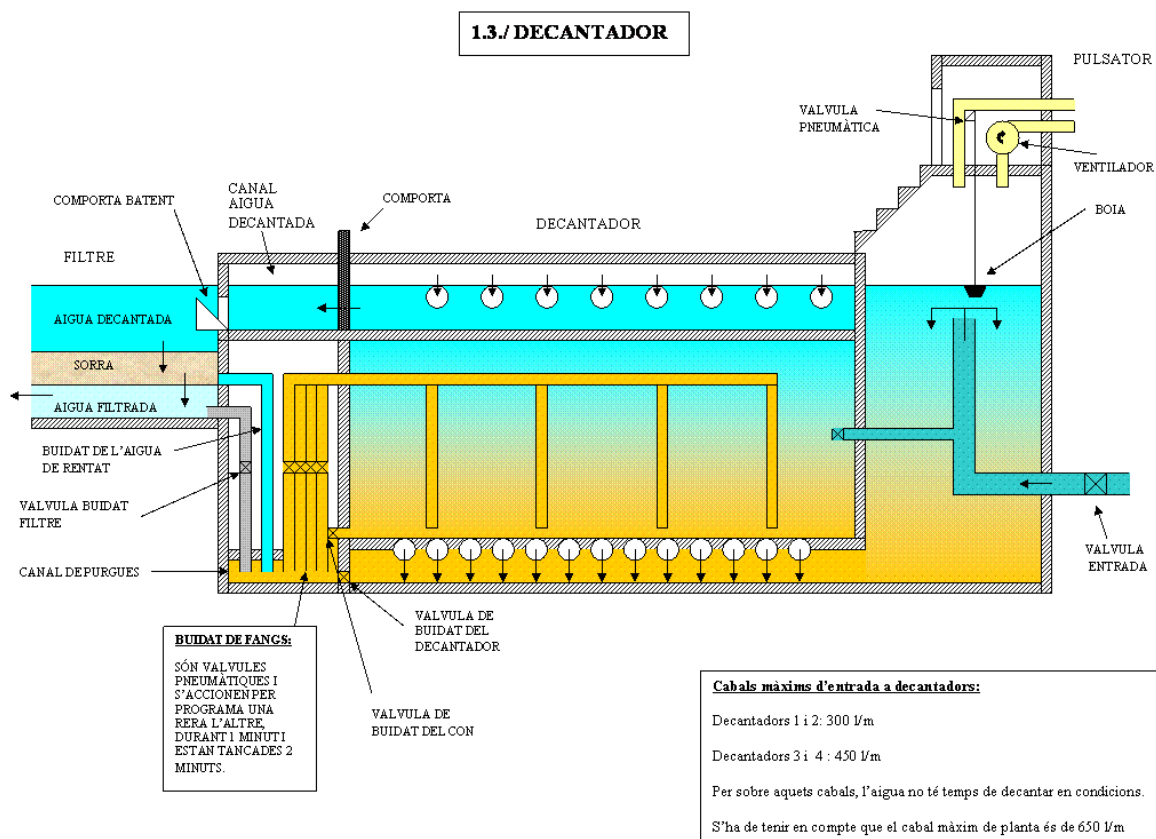
La neteja dels fangs de decantació en el fons, es realitza a través de 2 tipus de purgues:

- Les primeres són d'accionament manual i es troben ubicades en el fons dels decantadors.
- Les segones estan situades en el conus del decantador i són d'accionament pneumàtic comandades des de l'autòmat programable connectat a la sala de control.

Les freqüència d'obertura de les purgues és la següent:

Tipus de purgues	Freqüència
Purgues de fons	Un cop per dia
Purgues automàtiques	Cada 45 minuts

L'aigua de les purgues és dirigida a través d'un canal cap a la planta de tractament de fangs de l'ETAP, per ser tractada i recuperada cap a l'obra d'arribada.



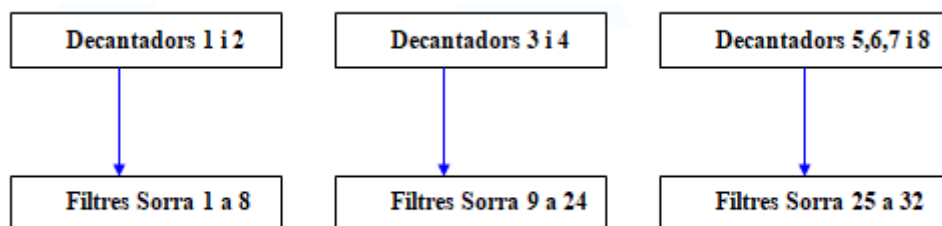
- **Filtració amb sorra de silici**

Un cop realitzat el procés de decantació, es produeix el de filtració per eliminar la matèria en suspensió de menor mida que no s'hagi eliminat en la decantació. En el cas de l'ETAP de Montfullà, la filtració es fa en 2 etapes: la filtració per sorra de silici en primer lloc i la filtració amb carbó actiu granular tot seguit.



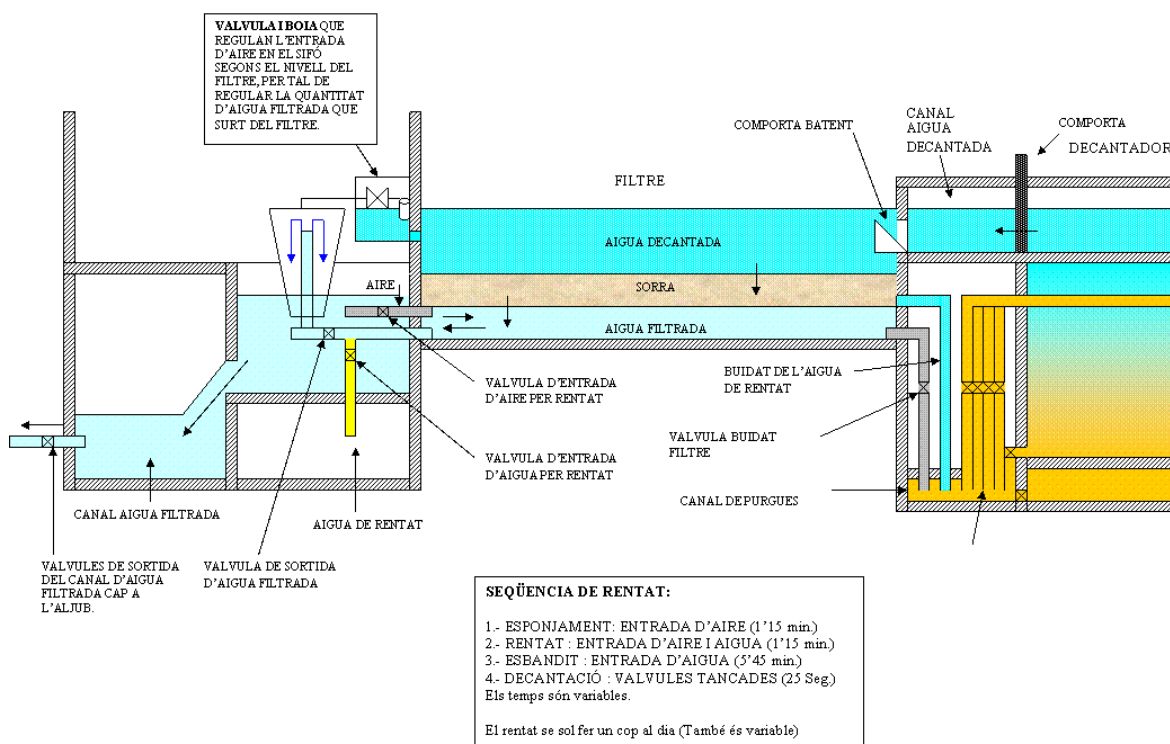
Filtres del Núm.1 al Núm. 8 (foto anterior al cobriment dels filtres)

A la planta trobem 32 filtres de sorra de silici alimentats pels decantadors de la següent manera:



Aquest repartiment correspon a les diferents fases d'ampliació de la ETAP de Montfullà.

El funcionament del filtre és per gravetat, entrant l'aigua decantada per la part superior i travessant el llit de sorra de silici, d'uns 80 cm de gruix, fins a la cambra de sortida. La base del filtre està formada per planxes de formigó on hi trobem repartides les pipetes de PVC que donen pas a l'aigua sense permetre la sortida de la sorra de silici.



La sortida del filtre, es regula amb una vàlvula de papallona que és comandada per un actuador pneumàtic, que manté la velocitat de l'aigua a través del filtre per assegurar el seu bon funcionament.

Els filtres de sorra s'han de rentar regularment per tal d'evitar la seva colmatació. El temps entre rentat i rentat dependrà de la qualitat de l'aigua d'entrada, i queda marcat a través de l'Scada de planta. El rentat d'un filtre es realitza per fases que queden descrites a continuació:

ORDRE	FASE	DESCRIPCIÓ	TEMPS
1	ESPONJAMENT	Entrada d'aire a contracorrent	45 seg
2	RENTAT	Entrada d'aire i aigua a contracorrent	1,5 min
3	ESBANDIT	Entrada d'aigua a contracorrent	5 min
4	DECANTACIÓ	Vàlvules tancades	25 seg

Tant el moment de rentar el filtre com les ordres sobre l'equipament necessari per cada fase, provenen de l'autòmat programable, i aquest alerta amb senyals d'alarma si s'ha produït qualsevol fallada en el procés de rentat. Tanmateix, també existeix la possibilitat de realitzar un rentat manualment per l'operari de planta en cas de ser necessari.

Per l'aigua i l'aire que s'utilitzen en les diferents fases de rentat necessitem una sèrie d'equipament que trobem repartit en els diferents edificis d'explotació relatius als filtres. Aquests són:

- Sopllants d'aire per filtres núm. 1 a núm. 8

Núm.	Descripció	Potència
1	Sopllant ANIVI	18,5 kW
2	Sopllant ANIVI	18,5 kW

En funcionament es troba un sopllant i l'altre és de reserva en cas de fallada del primer.

- Soplants d'aire per filtres núm. 9 a núm. 24

Núm.	Descripció	Potència
1	Soplant Pedro Gil	18,5 kW
2	Soplant Pedro Gil	18,5 kW

En funcionament es troba un soplant i l'altre és de reserva en cas de fallada del primer.



- Soplants d'aire per filtres núm. 25 a núm. 32

Núm.	Descripció	Potència
1	Soplant GRIÑO ROTAMIK	45 kW

En funcionament es troba un soplant i en cas de fallada es pot utilitzar el soplant dels filtres de C.A.G.



- Bombes de rentat per filtres del núm. 1 al núm. 8

Núm.	Descripció	Cabal
1	Bomba EMICA 18,5 kW	100l L/s
2	Bomba EMICA 18,5 kW	100 L/s

En funcionament es troba una bomba i l'altra és de reserva en cas de fallada de la primera.

- Bombes de rentat per filtres del núm. 9 al núm. 16

Núm.	Descripció	Cabal
1	Bomba AEG 18 kW	100l L/s
2	Bomba AEGH 18 kW	100 L/s



En funcionament es troba una bomba i l'altre és de reserva en cas de fallada de la primera.

- Bombes de rentat per filtres del núm. 25 al núm. 32

Núm.	Descripció	Cabal
1	Bomba HIDROTECAR 15 kW	82 L/s
2	Bomba HIDROTECAR 15 kW	82 L/s

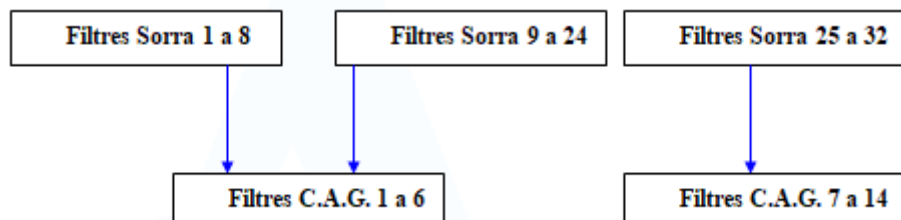


En funcionament es troba una bomba i l'altre és de reserva en cas de fallada de la primera.

- **Filtració amb carbó actiu granular**

Les característiques del Carbó Actiu Granular són les de filtrar les impureses més petites (substàncies químiques contaminants) a través de l'adsorció dels compostos orgànics en els microporus del carbó i la digestió de la matèria orgànica gràcies als bacteris aerobis que es desenvolupen en el carbó. Els filtres de carbó actiu granular permeten eliminar les traces de compostos orgànics perjudicials per la salut, i millorar les qualitats organolèptiques de l'aigua, especialment gust i olors.

L'aigua de sortida dels filtres de sorra de silici és l'entrada als 14 filtres de carbó actiu que trobem distribuïts segons l'esquema següent:



El funcionament dels filtres de carbó, igual que els de sorra, és per gravetat entrant l'aigua decantada per la part superior i travessant el llit de carbó actiu granular, d'uns **100 cm** d'alçada, fins a la cambra de sortida. Totes les vàlvules de control del filtre són del tipus pneumàtic i regulen el nivell, marcat per una sonda d'ultrasons, del filtre a la consigna entrada a l'autòmat programable.



Filtres carbó actiu del núm. 1 al núm. 6

Els filtres de carbó, igual que els de sorra, s'han de rentar regularment per tal d'evitar la seva obturació i saturació. El temps entre rentat i rentat és molt més elevat comparat amb els filtres de sorra ja que l'aigua d'entrada als filtres de carbó té un índex de terbolesa molt petit.

El rentat d'un filtre es realitza per fases que queden descrites a continuació:

- Nivell d'aprofitament

Ja que el nivell de l'aigua està per sobre del canal de sortida, la comporta de sortida està tancada. A l'iniciar el cicle de rentat, el primer que fa és tancar la comporta d'entrada al filtre i obrir la vàlvula de sortida al 100%. D'aquesta manera el nivell del filtre anirà baixant fins arribar al nivell d'aprofitament que és editable des de l'autòmat. D'aquesta manera no es llença aigua abans del rentat.

- Soplant

Un cop ha arribat al nivell d'aprofitament, es tanca la vàlvula de sortida i s'obre la comporta de sortida. A partir d'aquest moment s'obre la vàlvula de l'aire i s'engega el soplant durant un temps determinat editable des de l'autòmat.

- Aigua de rentat

A l'acabar el temps del soplant, es tanca la vàlvula d'aire i s'obre la vàlvula de l'aigua de rentat. S'engeguen 2 bombes de les 3 que hi ha de rentat i resten engegades un temps determinat per l'autòmat. Un cop ha acabat aquest temps, es tanca la comporta de sortida, s'obre la comporta d'entrada i la vàlvula de sortida torna a regular per mantenir el nivell del filtre.



Sortida d'un filtre de Carbó Actiu

Per l'aigua i a l'aire que s'utilitzen en les diferents fases de rentat necessitem una sèrie d'equipament que trobem repartit en els diferents edificis d'explotació relatius als filtres. Aquests són:

- Bombes de rentat per filtres de C.A.G. del núm. 1 al núm. 6

Núm.	Descripció	Cabal
1	Bomba HIDROTECAR 15 kW	82 L/s
2	Bomba HIDROTECAR 15 kW	82 L/s
3	Bomba HIDROTECAR 15 kW	82 L/s



- Bombes de rentat per filtres de C.A.G. del núm. 7 al núm.14

Núm.	Descripció	Cabal
1	Bomba HIDROTECAR 37 kW	236 L/s
2	Bomba HIDROTECAR 37 kW	236 L/s

En funcionament es troba una bomba i l'altra és de reserva en cas de fallada de la primera. Aquestes bombes funcionen amb variador de freqüència i el seu cabal pot oscil·lar entre 170 l/s i 236 l/s.

- Sopllants d'aire per filtres de C.A.G. núm. 1 a núm. 6

Núm.	Descripció	Potència
1	Soplant	18,5 kW
2	Soplant	18,5 kW



En funcionament es troba un soplant i l'altre és de reserva en cas de fallada del primer.

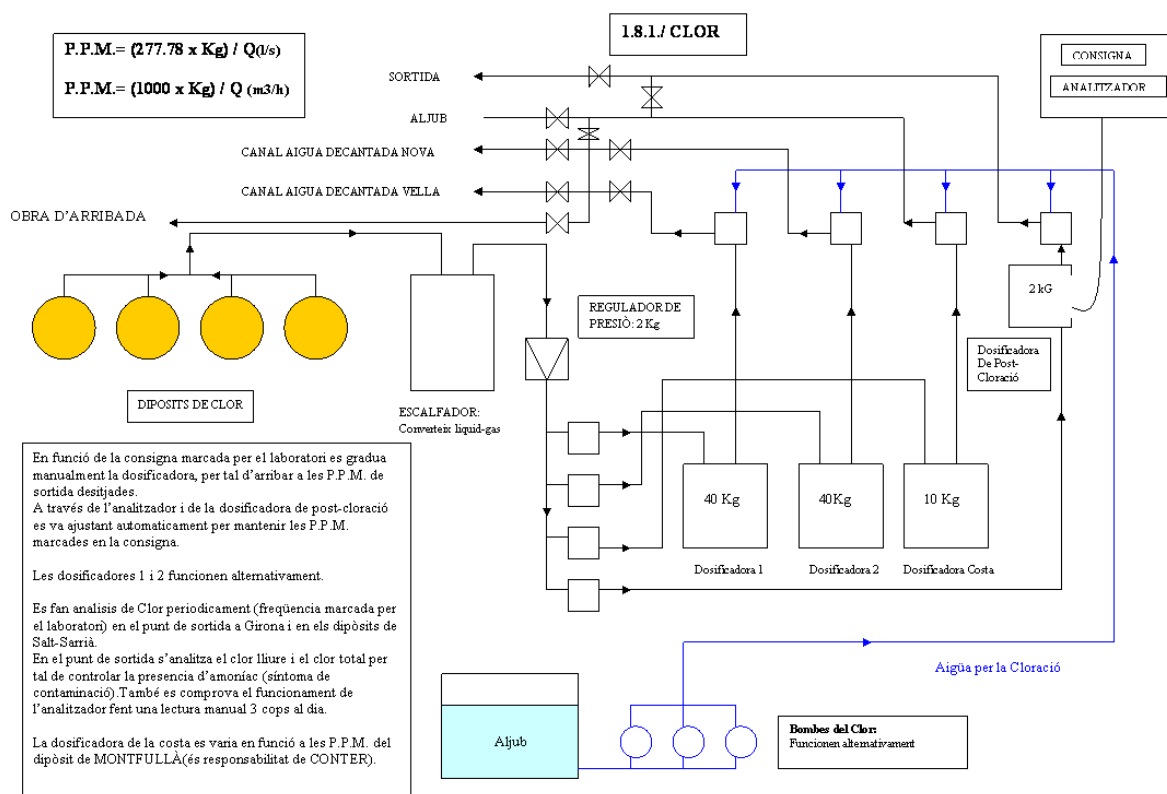
- Sopllants d'aire per filtres de C.A.G. núm. 7 a núm.14

Núm.	Descripció	Potència
1	Soplant GRIÑO ROTAMIK	45 kW

En funcionament es troba un soplant i en cas de fallada es pot utilitzar el soplant dels filtres de sorra

• Cloració

Un cop l'aigua a tractar ha passat per els processos de decantació, filtració amb sorra i filtració amb C.A.G., resta la dosificació de clor per tal que en l'aigua trobem un excés de clor lliure remanent que garanteix la desinfecció de l'aigua en el temps que aquesta transcorre a través de la xarxa de distribució fins arribar als punts de consum. L'ETAP de Montfullà disposa d'una instal·lació de clor gas formada per un emmagatzematge de contenidors de 1.000kg i una sèrie de dosificadors de clor gas per les diferents línies a tractar.



L'emmagatzematge del clor és en forma de contenidors de 1.000 kg. La seva capacitat és de fins a 9 contenidors. Es disposa, en compliment de la ITC MIE APQ, d'un **analitzador de clor gas** en l'aire que dona senyal d'alarma en cas de fuga i d'una **torre d'absorció** de clor gas a través d'un **dipòsit de Sosa** que el neutralitza.



La dosificació de clor gas es realitza amb l'ajuda d'aigua per al seu transport. A tal efecte es disposa de 3 bombes horitzontals que subministren la quantitat d'aigua necessària per transportar el clor gas en els diferents punts de dosificació. Aquestes tenen la seva aspiració en l'aljub de les bombes d'impulsió de la Costa Brava.



La pressió de treball de la línia de clor gas es regula a 2 kg a través d'un **regulador de pressió** i gràcies als reguladors de buit es canalitza el clor gas cap als injectors de cada línia de dosificació.

El punt de dosificació de clor gas depèn de la línia de tractament que es trobi en actiu. En cas d'estar operatius els filtres de carbó, la dosificació de clor serà a la sortida d'aquests, ja que en cas contrari el mateix filtre de carbó eliminaria el clor gas de l'aigua. En cas d'aportar l'aigua de sortida només tractada amb els filtres de sorra de silici, el punt de dosificació serà a la sortida dels filtres de sorra. La quantitat de clor gas lliure en l'aigua de sortida expressada en ppm (parts per milió), ve donada per l'anàlisi de clor de la xarxa de distribució que es realitza diàriament. En les sortides de l'aigua tractada de l'ETAP trobem un analitzador de clor lliure que ens dona aquest valor, en temps real, i permet la regulació de la dosificació per mantenir la consigna desitjada.

• Repartiment aigua de sortida

Existeixen diverses possibilitats alhora de repartir l'aigua tractada cap a les línies de consum. Bàsicament, estem parlant de la línia de Girona i la de la Costa Brava Centre. A més podem trobar sortides que funcionen per gravetat i sortides impulsades per un dels 4 equips de sobre elevació existents en la planta.

Destí	Origen	Funcionament
Girona	Filtres Sorra 1 - 24	Gravetat
Costa Brava Centre	Filtres Sorra 1 - 24	Equip Sobre elevació Núm. 1
Girona	Filtres Carbó 1 - 6	Equip Sobre elevació Núm. 2
Costa Brava Centre	Filtres Carbó 1 - 6	Equip Sobre elevació Núm. 2
Girona	Filtres Sorra 25 - 32	Equip Sobre elevació Núm. 3
Costa Brava Centre	Filtres Sorra 25 - 32	Equip Sobre elevació Núm. 4
Girona	Filtres Carbó 7 - 14	Equip Sobre elevació Núm. 3
Costa Brava Centre	Filtres Carbó 7 - 14	Equip Sobre elevació Núm. 4

Equip de sobre elevació Núm. 1

Aquest està format per 3 bombes horitzontals, 2 de les quals estan comandades per variadors de freqüència. L'aspiració d'aquestes bombes s'agafa de l'aljub, anomenat de la Costa, amb una capacitat de 500 m³. La impulsió d'aquestes bombes és a un dipòsit, de titularitat del Consorci de la Costa Brava, situat a una diferència de 34 m de columna d'aigua respecte l'aspiració i que es troba fora de les instal·lacions de l'ETAP. La capacitat de cabal que pot arribar aquest equip és de 680 L/s, i gràcies als 2 variadors de freqüència es pot regular des de 70 L/s als 680 L/s.

Les característiques de les bombes són les següents:

Id.	Marca Model	Potència	Cabal
B1	Hidrotecar ZM 11375/02	84 CV	140 L/s
B2	Hidrotecar 2M11325/04	158 CV	270 L/s
B3	Hidrotecar 2M11325/04	158 CV	270 IL/s



Equip de sobre elevació Núm. 2

Aquest equip de sobre elevació està format per tres bombes centrífugues verticals del mateix model, dos de les quals estan comandades per variadors de freqüència. Aquestes dues bombes són les que es troben en servei deixant la tercera en cas de fallada d'una de les primeres. El funcionament d'aquest equip és mantenint el nivell de l'aljub d'aspiració a la consigna desitjada, de tal manera que les bombes impulsaran el mateix cabal que entra en el dipòsit. Aquest aljub es troba situat a la sortida dels filtres de C.A.G del N°1 al N°6. L'aigua impulsada, gràcies a un conjunt de vàlvules motoritzades pot anar a la sortida de Girona o bé al dipòsit d'aspiració de l'equip de sobre elevació N°1. En el cas d'anar a la línia de Girona, connecta a una arqueta a partir de la qual l'aigua continua per gravetat cap a la xarxa de distribució. La cota entre l'aspiració i la impulsió és de 4 metres de columna d'aigua i el cabal de sortida pot oscil·lar entre 540 l/s i 150 l/s.

Les característiques de les bombes són les següents:

Id.	Marca Model	Potència	Cabal
B1	Hidrotecar vertical	45 kW	270 L/s
B2	Hidrotecar vertical	45 kW	270 L/s
B3	Hidrotecar vertical	45 kW	270 L/s



Equip de sobre elevació Núm. 3

Aquest es troba en les instal·lacions de la última fase de construcció de l'ETAP de Montfullà. L'aspiració d'aquestes bombes, a través d'un conjunt de vàlvules, pot aspirar de la sortida de filtres de sorra del Núm. 25 al Núm. 32, o bé de la sortida dels filtres de carbó actiu del Núm. 7 al Núm. 14 i la seva impulsió connecta a la línia de Girona a través d'una canonada a partir de la qual l'aigua circula per gravetat. El cabal màxim que pot aportar aquest equip és de 350 l/s i gràcies a un variador de freqüència aquest es pot regular segons necessitats.

Les característiques de les bombes són les següents:

Id.	Marca Model	Potència	Cabal
B1	Hidrotecar SDO 350/370	55 kW	350 L/s
B2	Hidrotecar SDO 350/370	55 kW	350 L/s

Equip de sobre elevació Núm. 4

Aquest equip està concebut per l'aportació d'aigua des de la sortida de filtres de sorra del Núm. 25 al Núm. 32, o bé de la sortida dels filtres de carbó actiu del Núm. 7 al Núm. 14, cap al dipòsit de la Costa situat a l'exterior de les instal·lacions de l'ETAP. Esta format per tres bombes de diferents cabals que combinades i gràcies a un variador de freqüència pot regular aquest cabal fins els 750 l/s. A una alçada de 42 metres de columna d'aigua que és on es troba situat el dipòsit del Consorci de la Costa Brava.

Les característiques de les bombes són les següents:

Id.	Marca Model	Potència	Cabal
B1	Hidrotecar ZM II375/04	250 kW	350 L/s
B2	Hidrotecar ZM II440/03/04	160 kW	250 L/s
B3	Hidrotecar ZM II 375/02	110 kW	150 L/s

- **Processos auxiliars**

TRACTAMENT DE FANGS

El procés de decantació, en l'aigua a tractar, origina fangs de tractament els quals són tractats per retirar la matèria en suspensió i recuperar cap a l'obra d'arribada l'aigua que prové d'aquests fangs. D'aquesta manera el consum propi de la planta es veu dràsticament reduït contribuint d'aquesta manera a preservar els recursos hídrics de la zona. Aquest tractament es realitza a la planta de fangs que es troba annexada a les instal·lacions de l'ETAP de Montfullà i que consta de:



Dipòsit de Regulació

És un dipòsit que regula l'entrada cap al tractament dels fangs, per tal de homogeneïtzar els cabals d'entrada a la planta de fangs. Dins el dipòsit trobem 2 homogeneïtzadors d'hèlice i 3 bombes submergibles que impulsen l'aigua del dipòsit cap a l'espessidor.



Espessidor

L'espessidor és de forma circular i consta d'una pala motoritzada que concentra el fang a la part inferior d'aquest. Serveix com decantador-espessidor i l'objectiu és concentrar la matèria en suspensió al màxim per poder ser tractada posteriorment per la centrífuga. El sobrenedant és enviat a una arqueta de bombeig per recuperar l'aigua cap a l'obra d'arribada i ser de nou potabilitzada.



Centrífuga

La centrífuga, de la Marca Andritz, agafa l'aigua de la part inferior de l'espessidor, i separa el fang sòlid de l'aigua. El fang sòlid és emmagatzemat en uns contenidors a l'espera de ser transportats cap a un abocador autoritzat. L'aigua neta, s'envia cap a l'arqueta de sobrenedants i aquesta serà recuperada cap a l'obra d'arribada per tornar a ser potabilitzada.



Equipament de dosificació de Polielectròlit

Per tal d'ajudar a la centrífuga, es dosifica Polielectròlit al fang d'entrada que facilita la separació del sòlid de l'aigua. Aquest equipament consta d'un dosificador de sòlids pel Polielectròlit i 2 bombes que connecten amb la centrífuga.



Arqueta de sobrenedants

Aquesta arqueta recull les aigües tractades per l'espessidor i per la centrífuga i a través de dues bombes submergibles, recupera aquesta aigua cap a l'obra d'arribada de la planta per tornar a entrar en el procés de recuperació. El cabal d'aquestes bombes és de 25 l/s.



Equipament d'aire comprimit

En tots els processos de l'ETAP de Montfullà trobem diferents elements que treballen amb aire comprimit, com pot ser vàlvules de rentat, purgues de decantadors, vàlvules de regulació,... Es disposa d'una sala de compressors connectada a una línia d'aire que reparteix el fluid a 7 kg de pressió per tota la planta on es necessita.



Compressor de cargol



Compressor de Pistó

Grups electrògens

Per tal de mantenir el subministrament de energia elèctrica, es disposa de 2 grups electrògens de commutació automàtica que en cas de fallada de companyia elèctrica subministren l'electricitat.

Les característiques d'aquests grups són:

GRUP ELECTRAMOLINS 300 kVA AUTOMÀTIC

GRUP ELECTRAMOLINS 220 kVA AUTOMÀTIC



Processos auxiliars

El funcionament de tots els processos està automatitzat gràcies a un programa SCADA i diferents autòmats repartits per tota la planta que controlen tots els paràmetres necessaris per garantir el bon funcionament d'aquesta.



10.3. Descripció de les instal·lacions del laboratori

ÀREA DE TRACTAMENT

En aquesta àrea es desenvolupen assajos de tractament, per poder definir la quantitat de reactius que cal dosificar a l'aigua perquè compleixin amb els criteris de qualitat de la legislació vigent. S'hi realitzen estudis de comportament de l'aigua en diferents situacions. També s'hi desenvolupen proves i assajos pels convenis de col·laboració del nostre laboratori amb el C.S.I.C. perquè és aquí on s'hi instal·len columnes de carbó actiu a través de les quals hi passa l'aigua de captació i l'aigua potabilitzada, i es realitzen anàlisis posteriors per a la detecció entre d'altres paràmetres, de contaminants orgànics emergents.

- Equip de Jar-test
 - Data d'instal·lació: 12/06/2012
 - Model: JT60E
 - Marca: OVAN
 - Paràmetre: Assaig de Jar-test
 - Procediment associat: PNT TRA-MTD-001
 - Anàlisis associats: L'assaig de Jar-test intenta reflexar a escala de laboratori el comportament de la coagulació-floculació i decantació d'una aigua mitjançant l'addició d'uns productes químics a diferents concentracions.



- Turbidímetre
 - Model: 1720
 - Marca: HACH
 - Data d'instal·lació: 24/04/1998
 - Paràmetre: Terbolesa
 - Procediment associat: PNT INS-FUN/CLB-004
 - Paràmetre Acreditat
 - Rang de treball acreditat: 0.2-4000 NTU
 - Anàlisis associats: La terbolesa és un paràmetre organolèptic que està present en gairebé totes les tipologies d'anàlisi que es demanen a les aigües en el seu compliment del RD 140-2003; ja siguin exàmens organolèptics, anàlisis de controls de dipòsit i de xarxa, com complets.



La terbolesa és produïda per matèries en suspensió que conté l'aigua provinents de molt diverses aportacions, ja siguin matèries orgàniques o inorgàniques. Quan un líquid és travessat per un feix de llum, aquest feix serà reflexat en totes les direccions. Aquesta reflexió guarda una relació directa amb la concentració de partícules. El turbidímetre mesura la quantitat de llum reflexada per les partícules en suspensió en un angle de 90°, respecte al raig incident.

- Analitzador de clor

Per determinar el clor lliure i total de les mostres. Són equips portàtils, per poder fer determinacions in-situ. Aquests equips, a diferència d'altres existents al mercat, tenen una alta fiabilitat, permeten l'utilització de reactius líquids i en pols -en pràctics sobrets- i tenen uns comparadors de color calibrats, que permeten al nostre laboratori efectuar una verificació setmanal dels equips.

- Model: Pocket colorímetre II

Marca: HACH

Data d'instal·lació: 02/01/2014

Paràmetre: Mesura clor lliure i total

Procediment associat: PNT-INS-FUN/CLB-028

Anàlisis associats: La determinació del clor en les mostres d'aigua és present a tots els anàlisis que demana el RD140/2003 i en els anàlisis que afecten a les piscines - Decret 95/2000.

El clor pot estar present a l'aigua com a clor lliure i com a clor combinat. Ambdues formes poden coexistir en la mateixa solució i es poden determinar conjuntament com a clor total. Els colorímetres ens permeten la mesura dels clors en les seves diferents formes amb una lectura de la intensitat del color que serà proporcional a la concentració de clor. En funció de l'indicador afegit, es llegirà el clor lliure o el total, i el combinat s'obté de la diferència entre els dos.



ÀREA DE QUÍMICA BàSICA

L'àrea de química bàsica és una àrea on s'hi realitzen analítiques de química a nivell de concentracions de mg/l. L'equipament d'aquesta àrea es complementa amb equips i instal·lacions de suport que permeten la realització d'unes analítiques que, en la gran majoria dels casos, s'han de realitzar en el mínim temps possible.

- Valorador Automàtic - Analitzador Multiparamètric
 - Marca: Metrohm
 - Data d'instal·lació: 15/02/2006
 - Paràmetre: (Multiparamètric) pH, CE, Clorurs, Alcalinitat
 - Procediment associat: PNT-QUI-MTD-010; PNT-QUI-MTD-011; PNT-QUI-MTD-043; PNT-QUI-MTD-045; PNT-QUI-MTD-044
 - Paràmetres Acreditats : pH, CE, Clorurs
 - Rang de treball acreditat: pH: 4-10unitats de pH
CE: 133-1000 μ S/cm
Clorurs: 10-1000 mg/L
 - Anàlisis associats: Les determinacions de pH i CE (Conductivitat Elèctrica) són presents en tots el anàlisis de control d'aigua, tant de dipòsits com de xarxa, i en les analítiques de complerts. El pH també està present en les analítiques de piscines i és un paràmetre molt important també en el tractament de l'aigua, i juntament amb la determinació de l'alcalinitat, són paràmetres necessaris per la determinació de l'Índex de Langelier, que és un indicador de la capacitat de l'aigua de ser corrosiva o incrustant.



Aquest equip treballa amb un mostrejador automàtic que permet programar l'anàlisi de varies mostres, mitjançant una pantalla tàctil (Touch control), de manera que totes les mostres tenen el mateix temps de contacte amb els analitzadors, així com una agitació controlada. Les dades resultants d'aquests anàlisis es traspassen a través d'una aplicació que envia les dades directament al programa de gestió del laboratori.

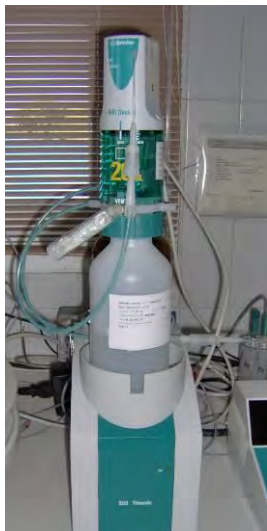
El ph es mesura per potenciometria amb un elèctrode combinat d'un d'estàndard d'hidrogen i un elèctrode de referència. Aquest es calibra amb solucions patrons de diferents valors de pH. El valor resultant s'expressa en unitats de pH.

La Conductivitat Elèctrica és una mesura del corrent conduït pels ions presents en l'aigua, i depèn de la concentració i natura dels ions, i de la temperatura i viscositat de la solució. El valorador té incorporat un conductímetre Metrohm model 712.



Els clorurs es determinen per valoració potenciomètrica amb nitrat de plata. El clorur de plata que es va formant durant la valoració precipita en forma de clorur de plata. Durant la valoració es va mesurant el potencial a través d'un elèctrode de Plata. El punt final d'aquesta valoració es detecta per una gran variació del potencial elèctric, degut a un petit increment de ions plata en la solució que s'està valorant.

L'alcalinitat de l'aigua és la capacitat de neutralització amb un àcid, és a dir la suma de totes les bases valorades amb àcid. Es determina fent una lectura continuada de pH a l'anar afegint un àcid fins a un punt final de 4.7.



- Espectrofotòmetre d'Absorció Molecular
 - Model: CARY-60
 - Marca: Varian
 - Data d'instal·lació: 21/02/2020
 - Paràmetre: (Multiparamètric) Nitrats, nitrits, amoníac, sulfats, fosfats, cianurs, color, Índex de clorofil·la...
 - Procediments associats: PNT QUI-MTD-021; PNT-QUI-MTD-022; PNT QUI-MTD-023; PNT QUI-MTD-025; PNT QUI-MTD-024; PNT QUI-MTD-027
 - Paràmetres Acreditats : Nitrats, nitrits, amoníac i sulfats
 - Rang de treball acreditat: Nitrats: 5-250mg/L
 Nitrits: 0.02-1mg/L
 Amoníac: 0.15-5mg/L
 Sulfats: 10-1000 mg/L
 - Anàlisis associats: L'amoníac és present en tots el anàlisis de control d'aigua, tant de dipòsits com de xarxa, i en les analítiques de complets. Així també com al anàlisis de piscines. Els nitrits i nitrats són paràmetres que tot i només estar presents en els anàlisis complets, són paràmetres requerits usualment també en d'altre tipologia d'analítiques com ara controls de mostres d'aigua que no depenen d'un abastament, sinó que provenen de pous. El color és un paràmetre present en tots els anàlisis de mostres, perquè pertany als exàmens organolèptics. Els sulfats i els cianurs pertanyen a la tipologia d'anàlisi completa, tot i que els cianurs també es poden demanar en les analítiques d'aigües provinents de piscines, com a resultats d'un subproducte de la desinfecció. El fòsfor no és un paràmetre contemplat en el RD 140/2003, però té importància com a indicador de possible contaminació de medi urbà en les aigües per estar present en els detergents, i d'eutrofització en aigües naturals.



Aquest equip permet la realització d'infinites paràmetres que es puguin analitzar per mitjà de tècniques d'espectrometria d'absorció UV-VIS. Aquestes tècniques es basen en emetre una llum que passa a través de la mostra i llavors un detector li permet l'absorció d'aquesta llum a una determinada longitud d'ona. Aquesta absorció és proporcional a la concentració de l'analit que s'investiga. Cal tenir de cada mètode una recta determinada, que es repeteix amb freqüència i que es fa en les mateixes condicions en què s'analitza la mostra.

- Potenciòmetre amb Elèctrode Selectiu de ió fluorur
 - Model: MicroPH 2002
 - Marca: Crison
 - Data d'instal·lació: 01/05/1989
 - Paràmetre: Fluor
 - Procediments associats: PNT-QUI-MTD-009
 - Paràmetre Acreditat
 - Rang de treball acreditat: 0.2-100mg/L
 - Anàlisis associats: Anàlisis complets i en tots aquelles mostres que la seva procedència sigui sospitosa de la presència d'aquest paràmetre.

L'elèctrode de ió fluorur mesura l'activitat de fluorurs en una solució. Aquesta activitat del ió fluorur depèn de la força iònica total, del pH i de les substàncies acomplexants de l'ió fluorur. Addicionant la solució també apropiada s'estableix una força iònica adequada, ajusta el pH i trenca els complexos formats amb l'ió fluorur.



- Analitzador de Toc
 - Model: TOC-V CSH
 - Marca: Shimadzu
 - Data d'instal·lació: 01/12/2004
 - Paràmetre: TOC
 - Procediments associats: PNT-INS-FUN-CLB-018
 - Anàlisis associats: Anàlisis complets i en tots aquelles mostres que se sospiti una presència important de matèria orgànica.



Aquest equip treballa amb un mostrejador, amb capacitat per a més de 50 mostres, i que permet programar l'anàlisi d'aquestes, mitjançant una pantalla tàctil (Touch control). És un equip força complex en quan a la tècnica de l'anàlisi, però molt senzill en quan a la programació, fiabilitat i rapidesa dels resultats.

El carboni orgànic total és la suma del carboni orgànic contingut en les matèries dissoltes i en suspensió de l'aigua. A part del carboni orgànic la mostra d'aigua pot contenir diòxid de carboni o ions d'àcid carbònic. Abans de la determinació del TOC és essencial eliminar el carboni inorgànic purgant la mostra acidificada amb un gas que no contingui CO₂ i que no contingui compostos orgànics (en el nostre laboratori, Aire zero). Les substàncies orgàniques volàtils com el benzè, el toluè, el ciclohexà i el cloroform poden perdre's parcialment durant la purga. La oxidació per combustió de la matèria orgànica present a l'aigua amb altes temperatures transforma aquesta matèria orgànica en vapor d'aigua i CO₂. El que es mesura és el CO₂ provocat en la combustió de la matèria orgànica i es transforma en unitats de carboni.

Aquesta analítica es considera més fiable com a indicador de matèria orgànica que la Oxidabilitat al permanganat.

- Cromatògraf Iònic
 - Model: INTEGRION RFIC
 - Marca: Thermo Dionex
 - Data d'instal·lació: 10/02/2020
 - Paràmetre: Cations i anions
 - Procediments associats: PNT-QUI-MTD-049 i PNT-QUI-MTD-050
 - Anàlisis associats: Anàlisis complets i en tots aquelles mostres on es demanin anàlisis de cations i anions



- Equipament auxiliar:
 - Cabina d'extracció específica per components àcids forts i reaccions químiques amb temperatura
 - Model: ST 1500
 - Marca: Burdinola
 - Data d'instal·lació: 01/06/1995
 - Usos generals: Totes les analítiques que es fan al laboratori de química bàsica i que intervinguin àcids o base fortes, i/o quan es treballi amb calefacció, s'han de fer amb una bona extracció. Totes aquestes operacions es fan sempre dins de la cabina d'extracció.



Placa Calefactora amb agitació

- Model: 4442815
- Marca: VWR
- Data d'instal·lació: 02/08/2005
- Usos generals: Preparació de solucions que requereixin agitació i increments de temperatura per a la seva dissolució.
- Placa calefactora vitroceràmica
 - Model: CB500
 - Marca: Stuart
 - Data d'instal·lació: 07/05/2012
 - Usos generals: Oxidabilitat al Permanganat: es requereixen 10 minuts d'ebullició constant de les postres; l'índex de clorofil·la: es requereix 1 minut de bany maria, amb l'aigua a ebullició.



- Nevera de patrons
 - Model: KX-1021
 - Marca: Liebherr
 - Data d'instal·lació: 06/11/2006
 - Usos generals: Conservació específica de patrons de calibració i de verificació de l'àrea d'anàlisi de química bàsica.



- Bany termostàtic
 - Model: WB7
 - Marca: Memmert
 - Data d'instal·lació: 12/01/2006
 - Usos generals: Temperar prèviament les mostres que han estat a la nevera per realitzar l'anàlisi de pH i CE a les temperatures que la tècnica requereix.



- Forn dessecació
 - Model: MMUE300
 - Marca: Memmert
 - Data d'instal·lació: 30/05/2001
 - Usos generals: Anàlisi de residu sec. Aquesta tècnica requerida en els anàlisis complets i en el càlcul de l'Índex de Langelier, requereix d'una temperatura constant de 180°C durant un període de temps llarg.



- Centrifuga
 - Model: HIMAC CT6E
 - Marca: Hitachi
 - Data d'instal·lació: 12/11/2010
 - Usos generals: Les mostres que presenten terbolesa, moltes vegades per fer anàlisis a l'espectrofotòmetre d'absorció molecular, necessiten un pas previ de centrifuga per eliminar els sòlids que estan en suspensió i enterboleixen la mostra. També és indispensable a les mostres que tenen una concentració alta de color, es pugui descartar la interferència de terbolesa, i el valor que n'obtenim sigui realment el que tingui la mostra. També és un equip que s'utilitza a l'àrea de microbiologia, per centrifugar una fracció de mostra en l'anàlisi de la legionel·la.



- Digestor IR per Cianurs
 - Model: InKjel P-CN4
 - Marca: BEHR
 - Data d'instal·lació: 02/07/2019
 - Usos generals: Digestió per a l'anàlisi de cianurs.



- Cabina d'extracció
 - Model: ChemFAST Top 90
 - Marca: FASTER
 - Data d'instal·lació: 06/09/2019
 - Usos generals: Neteja de material de laboratori en medi àcid.

ÀREA DE METALLS

L'àrea de metalls està dedicada exclusivament a l'anàlisi de traces de metalls en aigua. Bàsicament està formada per dos aparells que determinen aquests paràmetres de manera diferent.

Les tècniques d'anàlisi de metalls es fonamenten en la base de què els diferents àtoms metàl·lics absorbeixen llum a una determinada longitud d'ona, que és característica de cada element. La quantitat de llum absorbida és proporcional a la concentració d'àtoms que hi ha.

Aquesta àrea actualment analitza tots els metalls que estan legisats en el RD 140/2003, però és molt versàtil de manera que pot realitzar qualsevol analítica de metalls que en un moment donat es puguin sol·licitar. Està treballant també per aigües procedents de sortides de depuradores i que puntualment demanen anàlisis de metalls que no es troben en la tipologia habitual d'anàlisi.



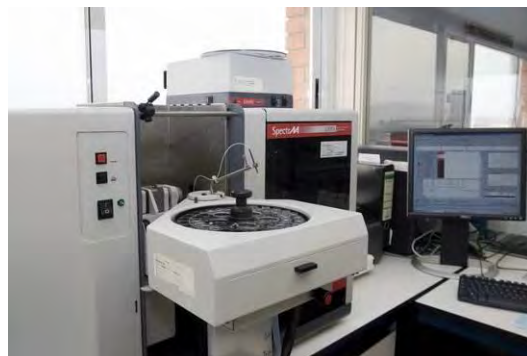
- Espectrofotòmetre d'Absorció atòmica, amb forn de grafit, mòdul de generació d'hidrurs i flama (EAA)

- Model: FS 220
- Marca: Varian
- Data d'instal·lació: 16/06/2000
- Paràmetres:
 - Cambra de grafit (traces de metalls, a nivells de mcg/L). Alumini, Ferro, Manganès, Níquel, Coure, Crom, Arsènic, Antimoni, Plom i Cadmi.
 - Mòdul de generador d'hidrurs: Mercuri, As i Sb.
 - Flama: Sodi i Potassi, i metalls a nivells de mg/L.
- Procediments associats: PNT-MET-MTD-005; PNT-MET-MTD-003; QUI-AA-FLAMA;
- Paràmetres Acreditats : metalls totals: Alumini, Ferro, Manganès, Coure, Crom, Arsènic, Plom i Cadmi
- Rang de treball acreditat: Alumini: 20-1000mcg/L
 Ferro: 20-1000mcg/L
 Manganès :5-500mcg/L
 Coure:0.01-2.0mg/L
 Crom: 5-100mcg/L
 Arsènic:1-150 mcg/L
 Plom : 2.5-1000mcg/L
 Cadmi : 0.5-25 mcg/L
- Anàlisis associats: Anàlisis complets i en tots aquelles mostres que pel seu tractament de potabilització, es vulgui controlar els possibles subproductes de tractament (utilització de floculants-coagulants, clorurs metàl·lics...); en aigües procedents de llocs sospitosos de presència de metalls (Arsènic, Ferro); en els controls de xarxes internes d'aigua (controls aixeta de consumidor).

Les mesures de la concentració es determinen a partir d'una corba de treball després de calibrar l'instrument amb patrons estàndards de concentracions conegudes.

En funció de com es produirà la formació dels àtoms metàl·lics que es volen analitzar, aquest equip té tres tipologies de treball diferent:

- Forn de Grafit, que consisteix en un tub petit de grafit on es diposita la mostra, i es sotmet a altes temperatures per evaporar i atomitzar l'analit. Cada element diferent té una làmpada catòdica que emet una llum a una determinada longitud d'ona i que en el moment de l'atomització, aquest metall absorbeix la llum i li arriba al detector una quantitat de llum absorbida que variarà en funció de la quantitat del metall a analitzar. Utilitzada per l'anàlisi de metalls a nivells de ppb. Té uns nivells de detecció molt bons. Aquesta tècnica té acoblat un automostrejador.



- Generació d'hidrurs o vapor fred, és una tècnica que s'utilitza per a l'anàlisi de metalls capaços de generar hidrurs, especialment el mercuri, perquè aquest metall és l'únic que es troba en estat atòmic a temperatura ambient. La tècnica consisteix en generar un vapor d'aigua de la mostra, on se li afegeix una solució reductant, i es fa passar a través d'un corrent de nitrogen cap a una cel·la on la travessa un feix de llum que arriba llavors a un detector que absorbirà més o menys llum en funció de la concentració de l'element. Té un nivell de detecció molt baix.
- Flama: la mostra és aspirada cap a una flama produïda amb aire i acetilè, que provoca l'atomització dels elements. Un feix de llum travessa directament la flama i arriba el senyal a

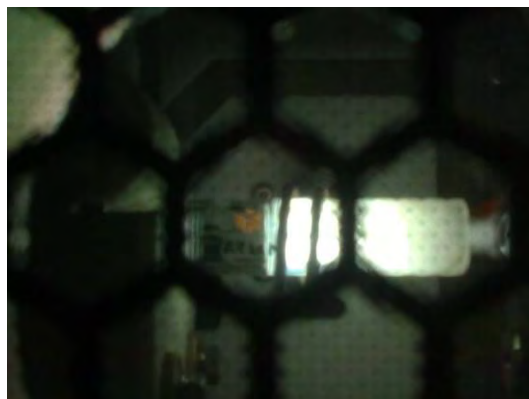
un monocromador i va al detector que mesura la quantitat de llum absorbida per l'atomització de l'element a la flama. Aquesta tècnica s'aplica als metall que trobem a nivell de ppm.

Els avantatges del sistema de l'EAA davant d'altres equipaments, és que l'anàlisi és molt selectiu i presenta molta sensibilitat, i també és important el fet que es pot realitzar l'anàlisi amb molt poca quantitat de mostra (en el cas del forn de grafit parlem d'uns 5 ml de mostra).

- ICP-OES - Equip de plasma òptic, amb mòdul d'ultrasons
 - Model: 720-ES
 - Marca: Varian
 - Data d'instal·lació: 10/10/2007
 - Paràmetres: Amb nebulitzador ultrasònic: Alumini, Ferro, Manganès, Níquel Coure, Crom, Arsènic, Antimoni, Plom, Seleni, Cadmi... Amb cambra ciclònica: Sodi, Potassi, Bor, Calci, Magnesi.
 - Procediments associats: PNT-MET-MTD-006; PNT-MET-MTD-007
 - Paràmetres Acreditats : Alumini, Ferro, Manganès, Níquel Coure, Crom, Arsènic, Antimoni, Plom, Seleni, Cadmi, Bor i Sodi
 - Rang de treball acreditat:
 - Alumini: 20-1000mcg/L
 - Ferro: 20-1000mcg/L
 - Manganès: 5-500mcg/L
 - Níquel: 2-200 mcg/L
 - Coure: 0.01-2.0mg/L
 - Crom: 5-100mcg/L
 - Arsènic: 1-200 mcg/L
 - Antimoni: 1.5-60 mcg/L
 - Plom: 2.5-1000mcg/L
 - Cadmi: 1.0-40 mcg/L
 - Seleni: 3-100mcg/L
 - Bor: 0.1-1.00mg/L
 - Sodi: 10-500mg/L
 - Anàlisis associats: Els anàlisis associats a aquest equipament són els mateixos de l'EAA, (llevat del Mercuri, que aquest equip no l'analitza) però amb diferències en quan a la manera de treball.



L'ICP-OES és un Espectrofotòmetre d'Emissió Òptica per Plasma Acoblat Inductivament. Aquesta tècnica consisteix en fer passar la mostra per un plasma (gas Argó fortament ionitzat, generat per inducció al dirigir l'energia d'un generador de freqüència d'ones de radio cap al gas Argó. L'acoblament es produeix generant un camp magnètic i es forma la torxa plasmàtica que és espectroscòpica). L'ICP permet analitzar per efectes d'ionització en elevades temperatures de plasma (8.000 K) induït en camp magnètic d'Argó gairebé la totalitat dels metalls del sistema periòdic.



En funció del tipus d'anàlisi que es vulgui realitzar (a nivells de mg/L o de mcg/L), variarà l'aportació de la mostra al plasma. Quan es volen analitzar metalls a nivells de mg/L, el sistema utilitza una cambra ciclònica per formar un aerosol de la mostra que és la que entrarà directament a la torxa. (figura 1). Quan es volen determinar metalls a nivells inferiors, cal que la mostra és nebulitzada molt més. Aquest increment de nebulització es forma amb un equip que utilitza la banda d'ultrasons per formar la nebulosa que és la que entrarà a la torxa. Aquest equip és el nebulitzador ultrasònic (figura 2).



Cambra ultrasònica



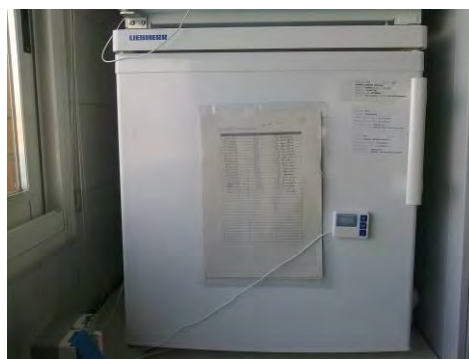
nebulitzador

L'ICP permet realitzar un escombrat simultani de tot l'espectre en pocs minuts per mostra, el que li permet a l'equip poder analitzar les mostres en molt poc temps. Al mateix temps, compta amb un automostrejador que permet autonomia a l'equip per poder fer més de 150 mostres sense haver de parar-lo.



- Equipament auxiliar:

- Nevera de patrons
 - Model: KX-1021
 - Marca: Liebherr
 - Data d'instal·lació: 06/11/2006
 - Usos generals: Conservació específica de patrons de calibració i de verificació de l'àrea de metalls.
- Armari de seguretat amb extracció específica per guardar àcids
 - Model: 3-520AEJFJ
 - Marca: Kottermann
 - Data d'instal·lació: 09/04/2007
 - Usos generals: Conservació específica d'àcids forts de treball, així com el dispensador d'àcid.



ÀREA D'ORGÀNICS

L'àrea d'anàlisi d'orgànics està composta per dues sales diferenciades: àrea d'extracció i preparació de mostres i àrea d'anàlisi (Àrea d'orgànics I i àrea d'orgànics II). Aquesta separació és molt important perquè en la tipologia d'anàlisi del laboratori es poden donar casos de contaminacions creuades, que s'eviten separant les àrees de preparació de la mostra i la d'anàlisi. Així mateix, els equips d'anàlisi d'aquestes àrees són grans, i la instrumentació auxiliar per fer els extrets és variada, i la componen molts equips, per això la necessitat d'aquesta separació. Així mateix la gran quantitat d'equipament fa que tinguem com a resultat un laboratori molt versàtil.

Els compostos orgànics que s'analitzen al laboratori, es troben en quantitats molt petites en l'aigua, i cal tenir un volum de mostra molt important i fer-ne un extret amb la qual cosa tenim inicialment mostra que oscil·la entre 0.5-1.5 litres i el volum final de l'extret és d'uns 100mcl.

L'Àrea d'orgànics I està preparada per l'extracció de components orgànics semi-volàtils en líquid-líquid i en fase sòlida. Aquesta diferenciació només afecta a l'extracció de la mostra, però no al seu resultat. L'extracció líquid-líquid es va fer fins a finals del 2006, i al gener de 2007 es va incorporar la tècnica d'extracció en fase sòlida, que ha permès reduir considerablement el temps d'extracció, i el volum de mostra, així com augmentar la quantitat de mostres que es poden fer simultàniament.

També per fer els anàlisis de components volàtils, cal una preparació minuciosa de la mostra i dels patrons previs. Això implica una gran concentració i aïllament.

- Sistema d'extracció de buit per Extracció en fase sòlida

- Model: D-95
- Marca: Dinko
- Data d'instal·lació: 18/01/2007
- Usos generals: Extracció en fase sòlida de mostres per fer l'anàlisi de components semi-volàtils en aigües



- equip Turbovap per la concentració d'extrets

- Model: Zymark Turbovap II
- Marca: Caliper-life
- Data d'instal·lació: 18/01/2007
- Usos generals: Concentració de solucions mixtes de semi-volàtils fins a volums de 2 ml



- Agitador d'embuts per extraccions líquid-líquid

- Model: Promax2020
- Marca: Heidolph
- Data d'instal·lació: 19/09/2000
- Usos generals: Agitació d'embuts de decantació de 2000ml per l'extracció líquid-líquid de mostres per fer l'anàlisi de components semi-volàtils en aigües.



- Rotavapor

- Model: R-114
- Marca: Büchi
- Data d'instal·lació: 08/11/1996
- Usos generals: Reducció del volum dels extrems orgànics en l'extracció líquid-líquid.



- Equipament auxiliar:

- Cabina d'extracció, amb capacitat extractora específica per components volàtils
 - Model: 585.853A/106
 - Marca: Köttermann
 - Data d'instal·lació: 09/04/2007
 - Usos generals: Lloc de treball de seguretat per la preparació manipulació de solucions volàtils i semi-volàtils.



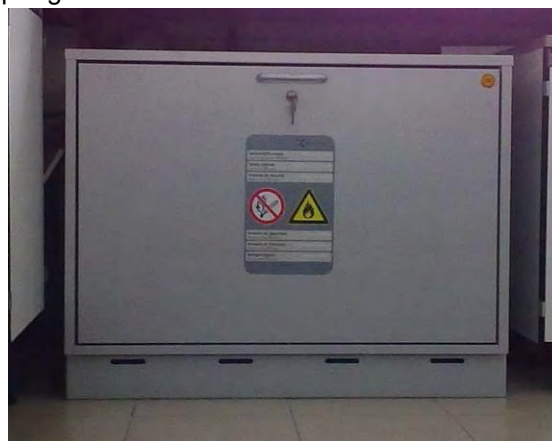
- Nevera de patrons

- Model: KX-1021
- Marca: Liebherr
- Data d'instal·lació: 06/11/2006
- Usos generals: Conservació específica de patrons de calibració i de verificació de l'àrea d'anàlisi orgànica.



- Armari de seguretat amb extracció específica per guardar volàtils

- Model: 3-520SSGDDB
- Marca: Kottermann
- Data d'instal·lació: 09/04/2007
- Usos generals: Conservació específica de dissolvents orgànics.



- Forn de neteja de material

- Model: LTH5/120
- Marca: Carbolite
- Data d'instal·lació: 22/12/2004
- Usos generals: Neteja de material i ampolles d'anàlisi orgànic.



- CG-Espectròmetre de masses

- Model: Trace DSQ
- Marca: Thermo
- Data d'instal·lació: 19/01/2004
- Paràmetres: VOC's; Hidrocarburs Aromàtics Policíclics, Plaguicides.
- Procediments associats: PNT ORG-MTD-009; PNT ORG-MTD-010 ; PNT ORG-MTD-013
- Paràmetres Acreditats : Triazines, Hidrocarburs aromàtics policíclics i VOC's.
- Rang de treball acreditat:
- Rang de treball acreditat: *per Head-Space*

Trihalometans: Triclorometà 10-100mcg/L

Bromdiclorometà 10-100mcg/L

Dibromclorometà 10-100mcg/L

Tribrommetà 10-100mcg/L

Triclorete: 0.5-20mcg/L

Tetraclorète: 1-20mcg/L

Benzè: 0.5-2 mcg/L

1-2 Diclorete: 1-4.5mcg/L



L' Espectrometria de Masses és una tècnica analítica instrumental d'alta sensibilitat capaç d'identificar qualitativament i quantitativament, i de forma inequívoca els compostos orgànics.

Aquesta tècnica analítica es fonamenta en el trencament controlat dels compostos en uns fragments o ions moleculars; en la ionització d'aquests i la posterior separació en funció de la seva relació massa/càrrega. Els ions són transportats mitjançant camps elèctrics i canals de buit fins a l'analitzador de masses.

L'espectre que s'obté és com una empremta digital del component que s'analitza, ja que els fragments o ions moleculars són característics de cada compost.

L'espectròmetre de masses sempre conté les següents parts:

Un sistema d'introducció de la barreja de compostos que es van a analitzar; aquests compostos han estat separats en el cromatògraf de gasos. El nostre equipament compta amb un auto mostrejadore.

Una font per a ionitzar aquests compostos: aquesta ionització és per impacte electrònic, de manera que els compostos de la mostra passen a fragments o ions moleculars. El filament genera un feix de llum que produeix un impacte electrònic en la mostra on les molècules passen a fragments o ions moleculars. Els ions positius són accelerats per un camp elèctric i transportats al camp magnètic.

Un o diversos analitzadors de masses per a separar els ions produïts: dirigeixen les partícules al detector. El quadrupol té quatre barres allargades en les quals se'ls aplica una corrent continua que sintonitza amb uns ions determinats. Aquests ions arribaran al detector varien el camp elèctric que es basa en el coeficient massa-càrrega en forma d'escombrat espectral. La resta de ions queden fora del quadrupol.

Un detector: els ions separats són detectats i amplificats pel multiplicador d'electrons en forma d'espectre de masses.

Un sistema de processament de dades que reproduïx l'espectre de masses.



- Espectròmetre de masses – Triple Quadrupol
 - Model: 320 GC MS TQ
 - Marca: Bruker
 - Data d'instal·lació: 26/10/11
 - Paràmetres: Hidrocarburs Aromàtics Policíclics, Plaguicides.
 - Procediments associats: PNT
 - Paràmetres Acreditats : Acreditació en curs per PAH's i Plaguicides.

L'Espectrometria de Masses és una tècnica analítica de ionització. El triple quadrupol és un sistema d'última generació que n'optimitza els resultats. La diferència respecte al CG – Masses consisteix en què la ionització de la mostra passa per dues fragmentacions per assegurar una confirmació millor del compost analitzat.

La primera ionització i detecció obté un espectre de masses amb els ions fragmentats i un d'aquests es tria per tornar-lo a fragmentar i detectar-ne els fragments. L'espectre final confirma l'inicial. Aquesta segona fragmentació es produeix en el tercer quadrupol, previ pas pel segon que és el que escull quin fragment inicial es fragmenta novament.

L'equip disposa també d'un auto mostrejador. Això aporta una major capacitat de treball, permetent una optimització del temps i increment de treball de l'equip.



ÀREA MICROBIOLOGIA

Aquesta àrea està composta de tres sales diferenciades pel seu correcte sistema de treball. Una àrea és la de preparació de medis, incubació de mostres i lectura de resultats (Àrea de microbiologia I). En aquesta sala es registren les mostres en les seves llibretes corresponents, es preparen els medis de cultiu i s'incuben les mostres en les condicions adients. La segona àrea és l'Àrea de sembra (Àrea de microbiologia II) on les mostres se sembren en els medis de cultiu corresponents, i té dos llocs de treball diferenciats: un punt de treball amb una campana extractora simple, pel treball de rutina de sembra en flama, i un altre per la sembra de Legionella, que està preparada amb una cabina de seguretat biològica II. La tercera Àrea, que és la d'esterilització, o Àrea de microbiologia III, on s'autoclaven els medis per sembra i es preparen les ampolles per a la presa de mostres de sembra.

- Placa calefactora vitroceràmica amb AGITACIÓ
 - Model: 4442815
 - Marca: VWR
 - Data d'instal·lació: 02/08/2005
 - Usos generals: Preparació de medis de cultiu, que necessiten agitació i calor.



- Granetari
 - Model: D-600
 - Marca: Cobos
 - Data d'instal·lació: 13/09/1995
 - Usos generals: Pesada dels medis de cultiu que es preparen en el laboratori.



- PHímetre
 - Model: MicropH 2000
 - Marca: Crison
 - Data d'instal·lació: 10/02/1988
 - Usos generals: Mesura del pH dels medis de cultiu que es preparen al laboratori.



- Nevera per conservar els medis cultiu de microbiologia
 - Model: ER3016C
 - Marca: Electrolux
 - Data d'instal·lació: 05/06/1995
 - Usos generals: Conservació de medis de cultiu preparats i estèrils, per l'anàlisi de microbiologia.



- Nevera per conservar els medis cultiu de Legionella
 - Model: 1S-227
 - Marca: Edesa
 - Data d'instal·lació: 15/11/2001
 - Usos generals: Conservació de medis de cultiu per l'anàlisi de Legionella.

- Congelador
 - Model: GP1366
 - Marca: Liebherr
 - Data d'instal·lació: 12/01/2009
 - Usos generals: Conservació de soques microbiològiques.

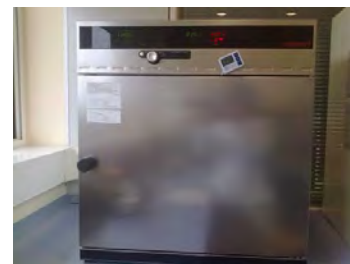


- Incubador
 - Model: BE 300
 - Marca: Memmert
 - Data d'instal·lació: 30/05/2001
 - Usos generals: Incubació de mostres a $44.5^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$.



- Incubador
 - Model: BE 500
 - Marca: Memmert
 - Data d'instal·lació: 25/04/2001
 - Usos generals: Incubació de mostres a $36.5^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$.
- Incubador
 - Model: BE 300
 - Marca: Memmert
 - Data d'instal·lació: 01/08/2001
 - Usos generals: Incubació de mostres a $42^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$.

- Incubador Peltier
 - Model: IPP 500
 - Marca: Memmert
 - Data d'instal·lació: 03/01/2011
 - Usos generals: Incubació de mostres a $22\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$.



- Incubador
 - Model: INE 500
 - Marca: Memmert
 - Data d'instal·lació: 03/01/2011
 - Usos generals: Incubació de mostres per la detecció de Legionella Pneumophila



- Comptador de colònies, amb lupa
 - Model: 710-0108
 - Marca: IUL
 - Data d'instal·lació: 19/10/2005
 - Usos generals: Recompte de colònies.



- Microones
 - Model: EM S1055G
 - Marca: Sanyo
 - Data d'instal·lació: 30/01/2006
 - Usos generals: Sembra en general. Desfer els medis que estan en estat agar a líquid.

- Bany termostàtic
 - Model: wb05
 - Marca: PolyScience
 - Data d'instal·lació: 02/04/2019
 - Usos generals: Bany maria per la conservació de medis d'agar desfets previs a la sembra.



- Agitador de tubs
 - Model: REAX2000
 - Marca: Heidolph
 - Data d'instal·lació: 28/07/2005
 - Usos generals: Sembrada en NMP. Agitació de les mostres sembrades.



- Cabina de fluxe laminar per la sembra de Legionella
 - Model: BIO-II-A
 - Marca: Telstar
 - Data d'instal·lació: 26/10/2001
 - Usos generals: Sembrada de legionel·la. Especial protecció pel personal i per la mostra.



- Rampa de sembra per filtració de membrana
 - Model: MIAC03P01
 - Marca: Millipore
 - Data d'instal·lació: 22/11/2002
 - Usos generals: Sembrada per filtració de membrana amb bomba *Millipore* de buit incorporada. Per sembrada de mostres de microbiologia.



- Rampa de sembra per filtració de membrana
 - Model: MIAC03P01
 - Marca: Millipore
 - Data d'instal·lació: 11/08/2004
 - Usos generals: Sembrada per filtració de membrana amb bomba *Pall* de buit incorporada. Per sembrada de mostres de Legionella.

- Rampa de sembra per filtració de membrana
 - Model: MIAC03P01
 - Marca: Millipore
 - Data d'instal·lació: 01/12/2005
 - Usos generals: Sembra per filtració de membrana amb bomba Vacuòmetre *Mercadal* de buit incorporada. Per sembra de mostres de *Legionella*.



- Autoclau
 - Model: Autester-G
 - Marca: Selecta
 - Data d'instal·lació: 05/06/1995
 - Usos generals: Esterilització d'ampolles de microbiologia; de medis de cultiu preparats i de plaques sembrades per eliminació de residus.



ÀREES AUXILIARS:

• ÀREA DE BALANCES

Aquesta àrea s'ha destinat íntegrament a sala de balances, i compta amb dues taules específiques antivibradores on hi han les balances analítiques.



- Balança analítica amb resolució fins a 0.1mg
 - Model: AB304-S
 - Marca: Mettler Toledo
 - Data d'instal·lació: 05/01/2005
 - Usos generals: Calibració del material fungible i de les xeringues i micropipetes, pesada de reactiu per la preparació de reactius compostos o solucions de reactius. Anàlisi de residu sec.
- Balança analítica amb resolució fins a 1mg
 - Model: AJ150
 - Marca: Mettler Toledo
 - Data d'instal·lació: 12/04/1991
 - Usos generals: Anàlisi de residu sec i preparació de reactius i solucions de treball del laboratori.
- Dessecadors

- **ÀREA DE NETEJA I PRODUCCIÓ D'AIGUA DE TREBALL**

En aquesta àrea hi ha dos equips que produeixen aigua amb les característiques òptimes que els anàlisis necessiten. A més, disposa d'un dipòsit de 100 litres que permet l'abastament d'aigua durant un dia de treball malgrat hi hagin tallades del subministrament per qualsevol incidència. Aquesta àrea també és molt important, perquè garanteix el subministrament de material de treball rutinari del laboratori net i apunt d'us, perquè l'equip de neteja està connectat al dipòsit sanititzat d'aigua osmotitzada, i utilitza un detergent específic que no interfereix en la tipologia d'anàlisi del laboratori.

- Rentaplats específic per la neteja de material de química
 - Model: G7783
 - Marca: Miele
 - Data d'instal·lació: 03/07/1995
 - Usos generals: Neteja de material de laboratori de química bàsica i de les ampolles de presa de mostres.



Equip Hèlix per la producció d'aigua osmotitzada

- Model: ELIX ESSENTIAL 15
- Marca: Millipore
- Data d'instal·lació: 08/01/2019
- Usos generals: Producció d'aigua purificada de qualitat Tipus II (osmotitzada) amb dipòsit de 100L d'aigua de reserva, per connexió al rentaplats, i per usos habituals del laboratori. Aigua per a la preparació de medis de cultiu.



- Equip Milli-Q per la producció d'aigua de qualitat
 - Model: MILLI-Q REFERENCE
 - Marca: Millipore
 - Data d'instal·lació: 08/01/2019
 - Usos generals: Producció d'aigua ultrapura de qualitat Tipus I. Aquesta aigua és usada per la preparació de patrons i per neteges molt específiques.



- Cabina de flux laminar per a neteja de material en medi àcid
 - Model: ChemFAST Top 90
 - Marca: FASTER
 - Data d'instal·lació: 06/09/2019
 - Usos generals: Cabina de protecció per la neteja en medi àcid de material de laboratori destinat a l'anàlisi de metalls i de plaques de porcellana per a residu sec.

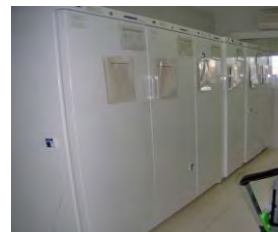


- **ÀREA D'EMMAGATZEMATGE DE MOSTRES**

Neveres (6) específiques per la conservació de les mostres en funció del tipus d'anàlisi que s'hi ha de realitzar: Química bàsica; mostres acidificades per a l'anàlisi de metalls; mostres en envasos de vidre topazis de diferents volums, per a l'anàlisi de components volàtils i semi-volàtils; mostres en envasos prèviament estèrils per anàlisi de microbiologia; nevera d'anàlisi acabats pendents d'entrega al client, i mostres procedents d'exercicis d'intercomparació.

Neveres

- Model: FKV 4310
- Marca: Liebherr
- Data d'instal·lació: 25/04/2007 (5) i 04/01/2008 (exercicis d'intercomparació)
- Usos generals: Conservació de les mostres específiques per a cada tipologia d'anàlisi.



- **ÀREA DE MAGATZEM**

Sala dedicada a magatzem d'ampolles de recollida de mostres, de neveres pel seu transport i de reactius i material per estrenar, així com d'instrumentació que pel motiu que sigui, ha deixat d'utilitzar-se.

La sala està equipada també amb armaris de seguretat per l'emmagatzematge d'ampolles de solucions àcides fortes, de bases fortes i de volàtils.

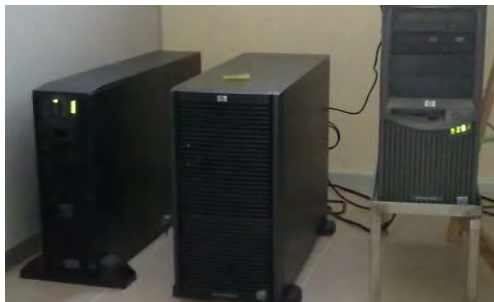


- **ÀREA D'INFORMÀTICA**

(Composta per dues àrees diferenciades: sala d'ordinadors i sala de servidors)

- La sala de servidors

Sala composta d'un servidor de treball, que gestiona la xarxa i d'un servidor de seguretat on s'hi aporten les còpies diàries de tota la informació generada al laboratori. Aquesta sala disposa també d'una caixa forta ignífuga per custodiar els discs durs externs amb les còpies de seguretat diàries provinents del servidor.



- La sala d'ordinadors

Llocs de treball pel personal del laboratori, així com impressora i escàner.

La gestió del laboratori compta amb un sistema informàtic de gestió integral LIM's que li permet amb una sola eina controlar la gestió de totes les mostres des de la seva arribada al laboratori, fins a l'entrega del butlletí final, incloent la factura. També s'encarrega de gestionar el magatzem del laboratori, incloent les comandes, els estocs, el control de les calibracions i verificacions dels equips i la gestió dels proveïdors,... permetent en tot moment complir amb els requisits marcats en les auditories de qualitat i d'acreditatiu que es fan al laboratori (ISO 9001 i ISO 17025 respectivament).

Així mateix pot confeccionar els resultats analítics en un format que permet carregar les dades als fitxers del SINAC.

També s'ha acoblat als equips d'anàlisi controlats informàticament una aplicació que permet un traspàs de dades automàtic al sistema LIM's.

Tots els ordinadors i els equips d'anàlisi estan dotats de SAI's, que com a mesura de seguretat, permeten en tot moment que els equips treballin en bones condicions, sense dependre de baixades de tensió ni de les inclemències del temps, com ara les tempestes que poden afectar a tallades de corrent elèctrica.



Ateses les obligacions en termes de salut pública l'activitat d'abastament s'ha de sotmetre al compliment de determinats requeriments de qualitat. Per cobrir aquesta necessitat el servei d'abastament pot optar per contractar el servei al mercat o dotar-se d'una infraestructura pròpia que cobreixi les necessitats.

El model existent fins ara consisteix en l'adopció de la segon opció, per aquesta raó la societat d'economia mixta que actualment explota el servei té adscrit un laboratori ubicat a l'ETAP de Montfullà.

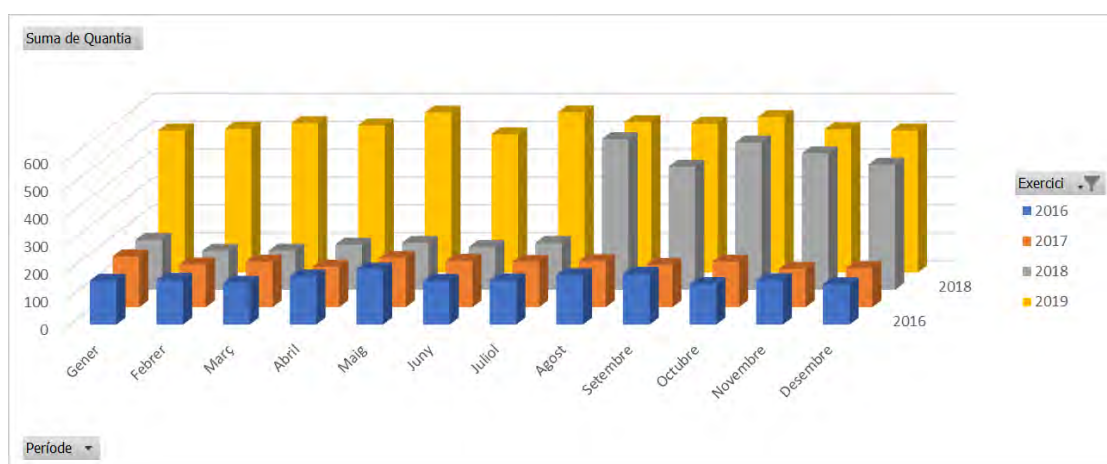
Els serveis que realitza són les analítiques que l'ETAP, dins dels diferents processos, requereix així la xarxa de distribució en baixa.

Per poder realitzar els serveis en temps i forma òptims per la correcta gestió del servei, el laboratori disposa d'equipament adequat que està recollit en l'inventari aportat per la societat.

Alhora, i atès els darrers canvis normatius, el laboratori s'ha dotat de nou equipament durant els exercicis 2018 i 2019 consistent en reposar equips amb una antiguitat rellevant així com dotar d'equipament necessari per realitzar les noves analítiques que el marc normatiu li requereix des de l'exercici 2018.

L'activitat del laboratori durant els exercicis 2016 – 2019 ha estat la següent :

Etiquetas de fila ▼	2016	2017	2018	2019	Total general
Gener	158	183	180	511	1.032
Febrer	161	154	140	517	972
Març	150	164	141	537	992
Abril	173	146	163	529	1.011
Maig	198	177	169	575	1.119
Juny	157	167	154	497	975
Juliol	159	163	169	576	1.067
Agost	178	166	542	541	1.427
Setembre	183	152	443	535	1.313
Octubre	146	164	530	559	1.399
Novembre	160	138	491	515	1.304
Desembre	145	140	450	511	1.246
Total general	1.968	1.914	3.572	6.403	13.857



10.4. Descripció de les instal·lacions de dipòsits i centrals

Dipòsit de Palau

Descripció

La central de Palau es troba ubicada al carrer Pujada Creu de Palau del municipi de Girona a una cota de 136 metres sobre el nivell del mar. La central està formada per dos dipòsits connectats que treballen com un de sol, convertint-se en el dipòsit principal del municipi de Girona ja que alimenta la resta de dipòsits de la ciutat. També hi trobem una estació de bombeig que alimenta el dipòsit de Montilivi que es troba a una cota superior que l'estació de Palau. A més també hi trobem una instal·lació de post-cloració preparada en cas de ser necessari.



Dipòsit

Està format per dos dipòsits connectats entre si, de tal manera que l'aigua que prové directament de la ETAP de Montfullà, a través d'una canonada de diàmetre 700, entra per el dipòsit nou i surt per el dipòsit vell. Els dipòsits, que s'han construït en diferents èpoques, són de formigó i de forma circular amb una capacitat de 4.000 m³ cada un. Els dipòsits poden funcionar de manera independent per tal de poder realitzar la neteja de cada un d'ells per separat. Les vàlvules d'entrada al dipòsit, són amb actuadors elèctrics que regulen el nivell del dipòsit en funció d'unes consignes entrades en l'autòmat de l'estació. El dipòsit vell ha estat rehabilitat durant l'any 2010 per garantir l'estanqueïtat i evitar la seva erosió durant les feines de neteja amb aigua a alta pressió.

Sobreelevació

La sobreelevació de la central té com a missió subministrar l'aigua a la xarxa que es troba por sobre de la cota del dipòsit i que per tant no es podria garantir la pressió necessària per els abonats. Aquesta xarxa connecta amb el dipòsit de Montilivi que funciona com un dipòsit de cua, emplenant-se de nit i subministrant de dia. Per tal de gestionar els equipaments de la instal·lació de bombeig, trobem el quadre de potència de les bombes, el quadre de control i el quadre de telecontrol que envia les senyals a la ETAP de Montfullà via ràdio. Hi ha instal·lades cinc bombes centrífugues submergibles que aspiren l'aigua d'un aljub situat dins de la central. Aquest aljub és alimentat per la canonada de sortida del dipòsit vell de Palau. Amb un sistema de vàlvules es regula el nivell de l'aljub per tal de garantir l'aspiració de les bombes. A través de l'autòmat s'indica quina seqüència d'engegades i parades segueixen les bombes per tal d'optimitzar tots els recursos.



Les característiques de les bombes són les següents:

Id.	Marca Model	Potència	r.p.m.
B1	Indar Tipo DCH 48	16CV	2900
B2	Indar Tipo DCH 48	16CV	2900
B3	Indar D14	6,4CV	2900
B5	Itur IR 6608	7,5CV	2900
B4	BL 202	20CV	2900

La bomba 1 i la bomba 3 funcionen amb variadors de freqüència, per tal de suavitzar les arrencades-parades i reduir l'efecte del cop antiariet comunicat a la instal·lació. Tot i això es disposa d'un dipòsit de membrana que actua fent la mateixa funció en cas de fallada tant de les bombes com del subministrament elèctric. Per assegurar l'energia elèctrica, es disposa d'un grup electrogen amb quadre de commutació automàtic que garanteix tota la potència elèctrica requerida per tots els elements de l'estació.



Post-cloració

Per tal de garantir els nivells de clor lliure de l'aigua de sortida dels dipòsits de Palau, existeix una instal·lació de dosificació d'hipoclorit sòdic amb un dipòsit de emmagatzematge, que està formada per dos sensors de lectura de clor lliure i dues bombes dosificadores de hipoclorit sòdic. Els sensors ens donen en temps real el nivell de clor lliure de l'aigua de sortida i a través de l'autòmat, i només en cas de ser necessari, s'actua sobre les dosificadores per tal de subministrar la quantitat de hipoclorit sòdic que mantingui la consigna desitjada de clor lliure. Aquest equipament es fa més necessària en cas d'engegar els pous d'emergència ja que aquesta aigua no arriba clorada.



Sondes amperomètriques de clor lliure



Equip de Dosificació

Dipòsit de Montjuïc

Descripció

La central es troba situada al Carrer del Bellpuig al barri de Montjuïc de Girona, zona elevada a una cota de 217 metres sobre el nivell del mar. La parcel·la que ocupa la central és d'uns 2.200 metres quadrats aproximadament i consta d'un dipòsit amb un edifici d'explotació, envoltat per bosc de pi delimitat per filat. La parcel·la disposa d'espai suficient per construir un segon dipòsit en cas de ser necessari en el futur. En el compliment de l'article 11 del RD 140/2003, els accessos tan a la central com al dipòsit es troben restringits i vigilats per un sistema de càmeres de TV en circuit tancat centralitzat a la ETAP de Montfullà.



Central de Montjuïc

La central es troba connectada a la xarxa elèctrica amb una potència contractada de 8 kw, però en cas de fallada de subministrament elèctric per part de la companyia, es disposa d'un grup electrogen Marca Electromolins i model EML-11 de 11 KVA a 380/220 i 1.500 rpm amb commutació automàtica que alimenta la central donant avís a través del telecontrol a l'ETAP de Montfullà. Aquest grup disposa d'un dipòsit de 10 litres de gasoil que li atorga una autonomia entre 3 i 4 hores. Degut a que la central es troba en una zona residencial i per tal d'evitar molèsties als veïns, s'han insonoritzat les obertures que donen al exterior minimitzant el soroll que pot produir el motor del grup electrogen en cas d'entrar en servei.



La central està totalment automatitzada a través d'un PLC i el conjunt de targes d'entrades i sortides associades als sensors existents que controlen tots els paràmetres de l'estació. Bàsicament es tracta de nivell de dipòsit, cabals d'entrada i sortida, pressions de xarxa i nivell de clor lliure de l'aigua del dipòsit. Això permet mantenir els paràmetres de control dins les consignes desitjades per el bon funcionament del servei. Així com l'autòmat governa la central de manera autònoma, també existeix la possibilitat d'agafar el control dels elements de manera manual des dels quadres de control o bé des de la ETAP de Montfullà a través del telecontrol via radio-mòdem.

Quadre PLC i Ràdio-Mòdem



Dipòsit

El dipòsit de Montjuïc té una capacitat de 1.500 m³ és de forma rectangular i el material és formigó. La solera del dipòsit es troba a una cota d'altimetria de 217,5 metres. L'entrada d'aigua al dipòsit prové de la sobreelevació de Salesians situada a una cota de 65 metres i el cabal màxim de entrada al dipòsit és de 200 m³/h. La canonada d'entrada és de acer inoxidable diàmetre 250 i té una previsió per un segon dipòsit.



Entrada Dipòsit Montjuïc

Per mantenir el nivell del dipòsit dins els marges acceptables que garanteixin l'abastament de la xarxa, s'utilitza la comunicació entre la Central de Montjuïc i la de Salesians (passant per ETAP Montfullà) engegant o parant el bombeig en funció del nivell del dipòsit .Per tal d'optimitzar el consum elèctric, s'engeguen les bombes de Salesians a partir de les 12h de la nit en tarificació nocturna, a excepció que el nivell del dipòsit baixés d'un mínim establert que s'engegarien independentment de la tarifa elèctrica.

En cas de fallar la comunicació entre Dipòsit i bombes a través del telecontrol, actua la seqüència d'emergència formada per una boia de nivell i un via ràdio que activa o para les bombes.

Via Ràdio d'emergència



Per tal de buidar el dipòsit i poder realitzar les feines de manteniment com ara neteges, reparacions, etc , el dipòsit disposa d'un escorro connectat a la xarxa municipal de clavegueram. Mentre duren aquestes operacions i per evitar tancar el subministrament a la xarxa d'aigua, existeix un by-pass entre l'entrada d'aigua i la sortida que s'acciona a través d'un conjunt de vàlvules manuals. Això permet subministrar aigua a la xarxa directament des de la impulsió de Salesians sense passar per el dipòsit. Per tal de no augmentar la pressió a la xarxa mentre se subministra l'aigua a través del by-pass, s'ha instal·lat una vàlvula reductora de Diàmetre 100 Marca Ross model 40 WR que regula la pressió aigües avall.



Conjunt de vàlvules del By-pass



Vàlvula reductora

La sortida del dipòsit alimenta tres línies de consum. La primera és la xarxa de la zona de Montjuïc per gravetat, la segona la línia que abasteix el barri de Campdurà també per gravetat i la tercera és l'aspiració del grup de bombeig que alimenta la zona alta de Montjuïc per impulsió. Les tres línies disposen d'un comptador amb un sensor reed que entra la senyal a l'autòmat i proporciona tant cabal instantani com cabals acumulats que serveixen per realitzar històrics de consum. Aquestes gràfiques serveixen tant per analitzar les tendències de consum com possibles averies en xarxa que provoquen augments de consum no justificat.

Sobreelevació

La central disposa d'una sobreelevació que alimenta la xarxa que es troba a cotes més altes que la del dipòsit o bé en zones que si s'alimentessin per gravetat la pressió de xarxa no seria suficient. Aquesta impulsió manté la pressió de sortida a les consignes marcades a través d'un pressòstat amb sortida 4-20 mA que gestiona l'autòmat de la central, engegant o parant les 3 bombes que formen part de la sobreelevació. La bomba Núm. 3 s'arrenca amb un variador de freqüència que permet ajustar al màxim les variacions de pressió en funció del consum, mantinguin aquesta a 4,2 kg de pressió. En cas de que la bomba Núm. 3 no fos suficient, entrarien les bombes Núm. 1 i Núm. 2 (aquestes sense variador de freqüència).



Sobreelevació Montjuïc

Característiques de les bombes:

Id.	Marca Model	Potència	r.p.m.	Cabal	Pressió imp.
B1	Prat	2,5 CV	2900	10 m ³ /h	30 mca
				2 m ³ /h	62 mca
B2	Nocchi	3 CV	2900	8 m ³ /h	54,5 mca
	VLR8-60A				
B3	Hidrau. Alsina	3 CV	2900	10,8 m ³ /h	20 mca
	Serie 10,6T			2 m ³ /h	80 mca

El cabal d'impulsió de les 3 bombes en funcionament, oscil·la entre 1,2 a 9,7 m³/h mantenint la pressió entre 3,49 kg i 5 kg.

Post-Cloració

Degut a la gran distància entre la central de Montjuïc i la ETAP de Montfullà, es fa recomanable la instal·lació d'un equip de post-cloració per mantenir el nivell de clor lliure de la xarxa d'abastament. Aquest equip està format per els següents elements:

- Analitzador de Clor Lliure

És un analitzador de clor lliure del tipus amperomètric que analitza l'aigua de sortida del dipòsit i a través d'una senyal 4-20 mA l'envia al PLC. Aquesta senyal serveix al PLC per calcular la dosificació de clor a afegir. Aquest analitzador es troba doblat com a seguretat.



Analitzadors amperomètrics de Clor Lliure

- Dosificador de Hipoclorit Sòdic

És una bomba dosificadora de pistó magnètica que està comandada per una senyal 4-20 mA que prové del PLC. Aquesta té l'aspiració d'un dipòsit d'Hipoclorit Sòdic i dosifica en l'entrada del dipòsit aprofitant el moviment que provoca la canonada d'aigua d'entrada al dipòsit per barrejar-se el màxim possible.



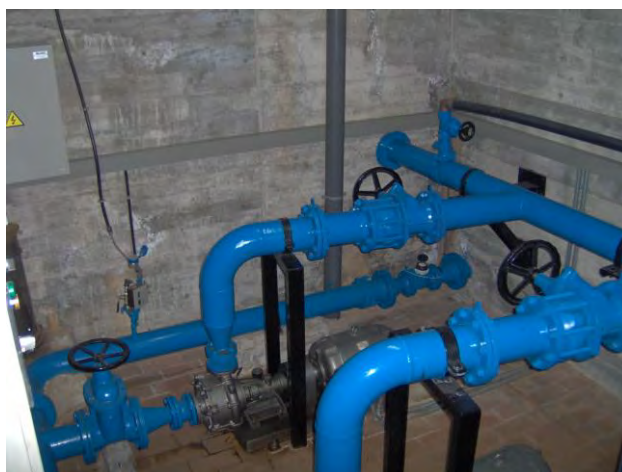
Dosificador de Hipoclorit Sòdic



Dipòsit de Hipoclorit Sòdic

Descripció

Situada al carrer Sant Joan Bosco del municipi de Girona, trobem la central de Salesians que es troba a una cota de 66 metres sobre el nivell del mar. Aquesta central és una estació de bombeig que s'alimenta de la xarxa i impulsa l'aigua fins el dipòsit de Montjuïc que es troba a una cota de 217,5 metres. Aquesta estació s'ubica dins d'una arqueta semisoterrada de 16 m² amb una alçada de 3,35 metres. Consta d'una escomesa elèctrica de 40 kW de potència contractada. Degut a l'espai reduït de l'arqueta, no hi ha la possibilitat d'instal·lar un grup electrogen fixa en l'estació però, si que s'ha instal·lat un quadre de commutació manual per tal de connectar-hi un grup electrogen que està emmagatzemat a l'ETAP de Montfullà.



Sobrelevació

L'equipament de bombeig està format per dues bombes horitzontals que tenen l'aspiració en la canonada de 200 mm de la xarxa amb una pressió de 5,4 kg i la impulsió connecta a una canonada que alimenta directament l'entrada del dipòsit de Montjuïc. La pressió en la canonada d'impulsió pot arribar als 16 Bar. El cabal de cada una de les bombes és de 100 m³/h, tot i que en la Bomba núm. 1 hi ha instal·lat un variador de freqüència que pot ajustar el cabal en funció de les necessitats. Per tal d'evitar l'efecte del cop antiariet que es produeix al parar en sec una bomba, es troba instal·lat un calderí de membrana que protegeix la instal·lació. Per tal d'optimitzar el cost energètic de la central, la posta en marxa de les bombes es realitza en el període de nit amb la tarifa més econòmica, de tal manera que durant el dia el dipòsit de Montjuïc es va buidant per alimentar la xarxa i de nit recupera el seu nivell a través del bombeig de Salesians. La programació de les franges horàries de marxa i aturada de les bombes, es troba en l'autòmat programable i aquest està connectat a través del telecontrol a la sala de control de l'ETAP de Montfullà. D'aquesta manera i en cas de necessitat es pot actuar sobre les bombes sense tenir en compte la tarifa elèctrica i així assegurar la reserva del dipòsit de Montjuïc.

Característiques de les bombes:

Id.	Marca Model	Potència	r.p.m.	Cabal	Pressió imp.
B1	Hidrotecar RL 125/4	45 kW	1480	100 m ³ /h	108 mca
B2	Hidrotecar RL 125/4	45 kW	1480	100 m ³ /h	108 mca

Control:

Funcionen les dues bombes . Engega i para en funció del temps i del nivell del dipòsit de Montjuïc. Es van canviant la B1 i la B2 com a primària i secundària.

Consignes de marxa i aturada de les bombes:

De dilluns a Divendres:

Hora	Bomba	Aturada	Marxa
		Nivell Dipòsit	Nivell Dipòsit
De 0h a 8h	Primària	99%	95%
	Secundària	95%	85%
De 8h a 9h	Primària	99%	95%
	Secundària	95%	90%
De 9h a 12h	Primària	55%	45%
	Secundària	45%	35%
De 12h a 22h	Primària	75%	40%
	Secundària	75%	35%
De 22h a 24h	Primària	99%	95%
	Secundària	95%	85%

Cap de setmana:

Hora	Bomba	Aturada	Marxa
		Nivell Dipòsit	Nivell Dipòsit
De 0h a 24h	Primària	99%	85%
	Secundària	99%	85%

Dipòsit d'Alemanys

Descripció

En el barri vell de la ciutat, en el carrer dels Alemanys trobem l'estació que està formada per un dipòsit i una estació de bombeig, que apart d'alimentar la xarxa, també serveix per mantenir el nivell del dipòsit d'Alfons XII. L'estació dels Alemanys es troba a una cota de 115 metres sobre el nivell del mar. Degut al temps de permanència de l'aigua en aquest dipòsit, s'ha instal·lat una estació de post cloració per mantenir el nivell de clor lliure en l'aigua aportada a la xarxa de la sortida del dipòsit. Per garantir el subministrament de corrent elèctric a l'estació, trobem un grup electrogen fixa en el recinte, amb un quadre de commutació automàtic que subministra corrent a la totalitat dels equips de la central.



Dipòsit

El dipòsit de la central és de forma circular i té una capacitat de 1.100 m³. L'entrada al dipòsit és a través d'una canonada que subministra l'aigua per la part superior d'aquest i la sortida alimenta tant la xarxa de la zona propera com l'aspiració del bombeig situat dins de la mateixa central i que alimenta el dipòsit de Alfons XII, situat a una cota de 161 metres sobre el nivell del mar. Tant en l'entrada com a la sortida es disposa de cabalímetres i comptadors connectats al telecontrol que registra les dades de consums en temps real. Per tal de poder realitzar les neteges preventives del dipòsit, es disposa d'un conjunt de vàlvules que permeten by passar l'alimentació del bombeig i poder continuar bombant mentre duren les feines de neteja.

Sobreelevació

La sobreelevació de la central està formada per dues bombes horitzontals que aspiren l'aigua de la sortida del dipòsit i l'impulsen o bé a la xarxa o bé al dipòsit d'Alfons XII. Aquestes bombes són comandades per l'autòmat de l'estació en funció de la pressió de la xarxa i del nivell del dipòsit d'Alfons XII.

Característiques de les bombes:

Id.	Marca Model	Cabal	Presió imp.
B1	Itur IN 40/200	31 m³/h	56 m.c.a.
B2	Itur IN 40/200	31 m³/h	56 m.c.a.



Control:

Funciona una sola bomba. Engega i para en funció del temps i del nivell del dipòsit de Alfons XII. Es van canviant la B1 i la B2 com a primària i secundària.

Consignes de marxa i aturada de les bombes:

Hora	Bomba	Aturada	Marxa
		Nivell Dipòsit	Nivell Dipòsit
De 0h a 24h	Primària	95%	75%
	Secundària	0%	0%

En cas de fallada de l'autòmat, s'engega la bomba núm. 1 a través d'un via ràdio instal·lat a Alfons XII, que garanteix el nivell del dipòsit.

Dipòsit de Torre Alfons XII

Descripció

Situada a 161 metres sobre el nivell del mar, trobem la central d'Alfons XII ubicada dins d'una fortificació del Segle XIX. Els equipaments de la central són un dipòsit de cua i una impulsió per la xarxa de la zona més elevada de la central. La seva situació elevada sobre la ciutat ha provocat que sigui el lloc ideal per instal·lar el repetidor que garanteix la senyal de ràdio de les emissores del servei. També hi trobem la instal·lació de dues càmeres de tv en circuit tancat, que són rebudes via wifi en la sala de control de la ETAP de Montfullà.



Dipòsit

En aquesta estació, i dins d'una torre de la fortificació es troba un dipòsit de 100 m3 que funciona com a dipòsit de cua connectada a la xarxa que prové de l'estació d'impulsió dels Alemanys. Aquest dipòsit també subministra aigua a l'aspiració d'un equip d'impulsió situat dins de la mateixa central. Per tal de poder realitzar les neteges preventives del dipòsit, es disposa d'un conjunt de vàlvules que permeten by passar l'alimentació del bombeig i poder continuar bombant mentre duren les feines de neteja.



Sobrelevació

Per tal d'alimentar la xarxa de la zona que es troba a una cota superior del dipòsit, trobem un equipament de sobrelevació que connecta directament a la xarxa per mantenir-la a una pressió constant, funcionant així com a grup de pressió. Per mantenir la pressió constant s'ha instal·lat en una de les tres bombes, un variador de freqüència que segons la lectura d'un sensor de pressió regula la velocitat de la bomba.



Característiques de les bombes:

Id.	Marca Model	Potència
B1	Itur 3MCO4T3	4 CV
B2	Prisma 30-4 M	1,5 CV
B3	Prisma 30-4 M	1,5 CV

Control:

Funcionen les 3 bombes en funció de la pressió d'impulsió. La Bomba 1 funciona amb variador i la 2 i 3 amb arranc directe.

Consignes de marxa i aturada de les bombes:

Id.	Aturada	Marxa
	Pressió Imp.	Pressió Imp.
B1	4,60	4,35
B2	4,50	4,25
B3	4,45	4,20

Descripció

Dins del terme municipal de la població de Sarrià de Ter, trobem la central de mateix nom que serveix com a reserva d'aigua per la població i garanteix la qualitat de l'aigua gràcies a una instal·lació de post-cloració. Aquesta estació es troba a una cota de 118 metres d'alçada respecte el nivell del mar i en compliment del RD 140, té l'accés restringit per un filat i una porta d'accés per el personal del servei. Degut a que la potència elèctrica requerida per l'estació no és massa elevada, no s'hi ha instal·lat un grup electrogen fix, però si que hi trobem un quadre de commutació manual preparat per connectar-hi un grup electrogen emmagatzemat a la ETAP de Montfullà.



Dipòsit

El dipòsit de la central és de forma circular i té una capacitat de 988 m³. Funciona com a dipòsit de reserva per tant l'entrada de l'aigua és per la part superior a través de dues canonades. L'entrada d'aigua és regulada per dues vàlvules amb servomotors comandades per l'autòmat de la central en funció del nivell del dipòsit. Sobre aquestes dues canonades d'entrada hi trobem vàlvules hidràuliques que en cas de fallada de corrent elèctric regulen el nivell per tal d'evitar que pugui superar el seu límit. Tan en l'entrada com en la sortida del dipòsit es disposa de cabalímetres que registren les dades a través del telecontrol de l'estació i les envien a la ETAP de Montfullà per tenir-les en temps real.

Sobrelevació

Més que una sobrelevació, el que tenim en l'estació són dues bombes que garanteixen la pressió en la xarxa en els seus punts més alts. Aquestes bombes només funcionen quan la xarxa no es troba en condicions normals com pot ser durant les feines de neteja del dipòsit.

Post-Cloració

Degut a la gran distància entre la central de Sarrià i l'ETAP de Montfullà, es fa recomanable la instal·lació d'un equip de post-cloració per mantenir el nivell de clor lliure de la xarxa d'abastament. Aquest equip està format per els següents elements:

- Analitzador de Clor lliure

És un analitzador de clor lliure del tipus amperomètric que analitza l'aigua de sortida del dipòsit i a través d'una senyal 4-20 mA l'envia al PLC. Aquesta senyal serveix al PLC per calcular la dosificació de clor a afegir. Aquest analitzador es troba doblat com a seguretat.

- Dosificador d'Hipoclorit Sòdic

És una bomba dosificadora de pistó magnètica que està comandada per una senyal 4-20 mA que prové del PLC. Aquesta té l'aspiració d'un dipòsit d'Hipoclorit Sòdic i dosifica en l'entrada del dipòsit aprofitant el moviment que provoca la canonada d'aigua d'entrada al dipòsit per barrejar-se el màxim possible.



Dipòsit de Vila-roja

Descripció

Per tal de subministrar l'aigua al barri de Vilarroja del municipi de Girona, es disposa d'un dipòsit en la zona de la Font de la Pólvora que és alimentat per la central de Vilarroja a través d'una instal·lació de sobrelevació. Aquesta estació es troba a una cota de 93 metres sobre el nivell del mar. L'estació està formada per un edifici d'explotació que conté l'equipament de bombeig amb els quadres de potència i de telecontrol. Aquesta estació conté un grup electrogen per assegurar el subministrament de corrent elèctric en cas de fallades de la companyia.

Sobrelevació

La instal·lació de bombeig està formada per dues bombes horitzontals de 10 CV de potència cada una, que agafen l'aspiració de la xarxa i l'impulsen al dipòsit de Font de la Pólvora que és un dipòsit de cua. Per tal d'optimitzar el cost energètic de la central, la posta en marxa de les bombes es realitza en el període de nit amb la tarifa més econòmica, de tal manera que durant el dia el dipòsit de Font de la Pólvora es va buidant per alimentar la xarxa i de nit recupera el seu nivell a través del bombeig de Vila-roja.



Característiques de les bombes:

Id.	Marca Model	Potència	r.p.m.	Cabal	Pressió imp.
B1	P 50/160	10 CV	2890	55 m ³ /h	50 m.c.a.
				53 m ³ /h	50,3 m.c.a.
B2	P 50/160	10 CV	2890	52 m ³ /h	49,5 m.c.a.
				51 m ³ /h	50,7 m.c.a.

Control:

Funciona una sola bomba. Engega i para en funció del temps i del nivell del dipòsit de Font de la Pólvora. Es van canviant la B1 i la B2 com a primària i secundària.

Consignes de marxa i aturada de les bombes:

De dilluns a Divendres:

Hora	Bomba	Aturada	Marxa
		Nivell Dipòsit	Nivell Dipòsit
De 0h a 8h	Primària	97%	93%
	Secundària	0%	0%
De 8h a 9h	Primària	97%	95%
	Secundària	0%	0%
De 9h a 15h	Primària	28%	25%
	Secundària	0%	0%
De 15h a 17:30h	Primària	60%	45%
	Secundària	0%	0%
De 17:30h a 24h	Primària	60%	45%
	Secundària	0%	0%

Cap de Setmana:

De 0h a 24h	Primària	90%	75%
	Secundària	0%	0%

Per seqüència d'emergència s'engega la bomba 1 si la pressió d'impulsió arriba a 25 m.c.a. i si baixa la pressió d'aspiració es paren les bombes per evitar avaries del motor.

Dipòsit de Font de la Pòlvora

Descripció

Situat al barri de la Font de la pólvora de Girona i a una cota de 144 metres sobre el nivell del mar, trobem l'estació amb el mateix nom que consta d'un dipòsit i un quadre de telecontrol. Aquesta es troba en un zona de bosc i en compliment del RD 140, té l'accés restringit per un filat i una porta d'accés per el personal del servei.

Dipòsit

El dipòsit amb una capacitat de 555 m³, funciona com a dipòsit de cua de la xarxa de Vila-roja. Aquest per tant s'alimenta per l'estació de sobreelevació de Vila-roja, entrant la canonada d'impulsió per la part inferior del dipòsit. El seu funcionament és buidar-se durant les hores punta de tarifa elèctrica i emplenar-se durant el període de tarifa elèctrica més econòmica. Per tal de poder realitzar les neteges preventives del dipòsit, es disposa d'un conjunt de vàlvules que permeten by passar el dipòsit i alimentar la xarxa directament des del bombeig de Vila-roja.

By-passos de Can Julià i Pont del Dimoni

Descripció

Les dos grans línies d'aigua que surten de l'ETAP de Montfullà, són la de Girona i la de Salt-Sarrià. Aquestes es troben connectades a través de varis punts aïllats per vàlvules d'accionament manual i en dos punts en concret amb vàlvules d'accionament automàtic amb servomotors elèctrics. Aquests dos últims són les centrals de Can Julià i del Pont del dimoni. En aquestes centrals trobem la vàlvula amb el seu corresponent actuador elèctric i un quadre de telecontrol que ens serveix per accionar la vàlvula des de la sala de control de l'ETAP de Montfullà. En cas d'avaría d'una de les línies, s'obren aquestes vàlvules per alimentar una xarxa a través de l'altre, mentre duri la reparació de l'avaría.

Estació de bombeig del cementiri

Descripció

Situada a la part alta del barri de Vila-roja del municipi de Girona, trobem l'estació del cementiri, anomenada així per que alimenta un cementiri situat aigües amunt d'aquesta central. L'estació es troba a una cota de 122 metres sobre el nivell del mar i esta formada per un edifici d'explotació que conté un equipament de bombeig amb el seu corresponent quadre de potència. Aquesta estació no es troba connectada a la xarxa de telecontrol del servei.



Sobreelevació

La instal·lació de bombeig de l'estació està formada per dues bombes horitzontals de 4 CV de potència cada una, que funcionen com a grup de pressió per mantenir la xarxa del cementiri.



Característiques de les bombes:

Id.	Marca Model	Potència	r.p.m.	Cabal	Pressió imp.
B1	Itur	4CV	2900	3 m³/h	66 m.c.a.
	MC 400 T			12 m³/h	45 m.c.a.
B2	Itur	4CV	2900	3 m³/h	66 m.c.a.
	MC 400 T			12 m³/h	45 m.c.a.

Control:

Funciona una sola bomba. Engega i para en funció de la pressió d'impulsió. Es van canviant la B1 i la B2 com a primària i secundària.

Consignes de marxa i aturada de les bombes:

Bomba	Aturada	Marxa
	Pressió Imp.	Pressió Imp.
Primària	6 kg	4 kg
Secundària	0%	0%

Sobreelevació de Pi de la Bateria

Descripció

A la part alta del poble de Sarrià de Ter, dins el terme municipal del mateix nom, trobem l'estació del Pi de la Bateria, situada a una cota de 104 metres sobre el nivell del mar. Aquesta estació té com objectiu alimentar un barri residencial que es troba en una zona més elevada. L'estació està formada per un grup de pressió amb un petit dipòsit i un sensor de pressió que comanda dues bombes de 1,8 kW de potència. Aquesta central no es troba connectada a la xarxa del telecontrol del servei.



Dipòsit del Puig d'en Roca

Descripció

A la zona anomenada Puig d'en Roca del municipi de Girona, es troba la central amb el mateix nom que subministra l'aigua a aquest barri i on es troben un geriàtric i un orfenat com a punts de gran consum. Aquesta central està formada per dos edificis d'explotació situats en diferents punts. El primer és l'edifici que conté l'equipament de bombeig que agafa l'aigua de la xarxa i l'impulsa fins el segon edifici que és un dipòsit situat a la part alta de la zona. Aquests dos edificis es troben comunicats a través de cable de senyal i alhora és comuniquen amb el telecontrol per enviar les dades a la ETAP de Montfullà.

Dipòsit

El dipòsit de la central és d'una capacitat de 130 m³ de forma rectangular. L'entrada al dipòsit és per la part superior a través d'una canonada que prové del bombeig del primer edifici de l'estació. El nivell del dipòsit es regulat a través de les bombes d'impulsió que estan comandades per l'autòmat de la central en funció del sensor de nivell. Per tal de poder realitzar les neteges preventives del dipòsit, es disposa d'un conjunt de vàlvules que permeten by passar el dipòsit i alimentar el consum directament des de les bombes d'impulsió, mentre duren les feines de neteja.



A les instal·lacions del dipòsit, també trobem un petit grup de pressió que alimenta dos habitatges situats per sobre de la cota del dipòsit.



Sobreelevació

La instal·lació de bombeig està formada per tres bombes verticals de 4 kW de potència cada una que agafen l'aspiració de la pròpia xarxa i impulsen al dipòsit. Aquestes bombes es poden by passar en cas de necessitat per feines de manteniment, donant aigua al servei però a menys pressió. La canonada d'impulsió és de polietilè de diàmetre 160 mm. Les tres bombes es troben operatives i arranquen en funció del nivell del dipòsit.



Bombes d'impulsió de l'estació de Puig d'en Roca

Característiques de les bombes:

Id.	Marca Model	Potència	r.p.m.	Cabal	Pressió imp.
B1	Grundfos	4 kW	2900	45 m ³ /h	19,1 mca
	CR 45			41 m ³ /h	39,3 mca
B2	Grundfos	4 kW	2900	45 m ³ /h	19,1 mca
	CR 45			41 m ³ /h	39,3 mca
B3	Grundfos	4 kW	2900	45 m ³ /h	19,1 mca
	CR 45			41 m ³ /h	39,3 mca

Control:

Consignes de marxa-aturada de les bombes

Bomba	Aturada	Marxa
	Nivell Dipòsit	Nivell Dipòsit
Primària	95%	90%
Secundària	90%	85%
Terciària	85%	80%

Post-Cloració

Degut al temps de permanència de l'aigua en aquest dipòsit, s'ha instal·lat una estació de post cloració per mantenir el nivell de clor lliure en l'aigua aportada a la xarxa de la sortida del dipòsit, Aquest equipament està format per una doble mesura de nivell de clor, amb sondes del tipus amperomètric, i una dosificació d'Hipoclorit sòdic a través d'una bomba electromagnètica que aspira d'un dipòsit d'emmagatzematge d'hipoclorit de 1.000 litres. El control de la instal·lació, el realitza l'autòmat que trobem en la central i que està comunicat a través del telecontrol amb l'ETAP de Montfullà. Aquesta regulació incorpora un sistema d'alarmes que avisen a l'operari de la planta en cas de fallades o valors inadequats d'aquest paràmetre.



Dipòsit d'Hipoclorit Sòdic de l'estació del Puig d'en Roca

Estació de Fontajau

Descripció

En el barri de Fontajau del municipi de Girona, trobem la línia d'aigua que alimenta els barris de Fontajau, Germans Sàbat i Domeny. Amb l'objectiu de controlar els cabals d'aquesta línia i sectoritzar la zona per el seu control, s'ha instal·lat la central de Fontajau, que conté un comptador amb un lector de polsos entrat a un autòmat. Aquestes dades de cabal són registrades per l'autòmat i enviades a través del telecontrol del servei cap a l'ETAP de Montfullà on es reben en temps real.

Dipòsit de Montilivi

Descripció

En el puig de Montilivi del municipi de Girona, es troba situada la central amb el mateix nom, construïda l'any 2010, amb l'objectiu d'augmentar la reserva hídrica de les zones de Montilivi i Palau. Això ho fa gràcies a un dipòsit de 3500 m³ de capacitat i amb una instal·lació de post-cloració que assegura els nivells de clor lliure requerits per la xarxa de consum. El consum elèctric de l'estació s'alimenta a través de panells solars i en cas de necessitat, consta d'una escomesa elèctrica de la companyia. En compliment del RD 140 l'estació té l'accés restringit gràcies a un filat amb porta d'accés per el personal del servei. Totes les dades dels sensors i equips de l'estació són entrades al sistema de telecontrol del servei per tal de ser enviats a l'ETAP de Montfullà i ser registrades en temps real.

Dipòsit

El dipòsit de l'estació és de forma circular i es troba semi enterrat. La seva capacitat és de 3.500 m³ i actua de dipòsit de cua amb la xarxa de Palau. Per tal d'optimitzar el cost energètic de la central, la posta en marxa de les bombes de l'estació de Palau, es realitza en el període de nit amb la tarifa més econòmica, de tal manera que durant el dia el dipòsit de Montilivi es va buidant per alimentar la xarxa i de nit recupera el seu nivell a través del bombeig de Palau. Per tal de poder realitzar les neteges preventives del dipòsit, es disposa d'un conjunt de vàlvules que permeten by passar el dipòsit i alimentar la xarxa directament des del bombeig de Palau.

Post-cloració

Per tal de garantir els nivells adequats de clor lliure en la xarxa de consum es fa recomanable la instal·lació d'un equip de post-cloració per mantenir el nivell de clor. Aquest equip està format per els següents elements:

- Analitzador de Clor lliure

És un analitzador de clor lliure del tipus amperomètric que analitza l'aigua de sortida del dipòsit i a través d'una senyal 4-20 mA l'envia al PLC. Aquesta senyal serveix al PLC per calcular la dosificació de clor a afegir.

- Dosificador d'Hipoclorit Sòdic

És una bomba dosificadora de pistó magnètica que està comandada per una senyal 4-20 mA que prové del PLC. Aquesta té l'aspiració d'un dipòsit d'Hipoclorit Sòdic i dosifica en l'entrada del dipòsit aprofitant el moviment que provoca una bomba de recirculació instal·lada a tal efecte.

10.5. Descripció de les instal·lacions de distribució

Descripció de la xarxa de distribució i dels elements que la componen

La xarxa de distribució d'aigua de consum públic és la que partint de les diverses canalitzacions de transport reparteix l'aigua per les diferents zones habitades, portant l'aigua fins a les escomeses dels edificis, jardins, obres de construcció, etc. que puguin necessitar un subministrament d'aigua de consum públic per a diferents usos.

Aquesta xarxa es ramifica de forma que quasi a qualsevol punt de la zona urbana podem trobar una canalització que ens permeti connectar un consum determinat. També té la missió de suportar els hidrants d'incendis de manera que estiguin distribuïts per tota l'àrea de la seva influència.

La xarxa de distribució pot estar constituïda per canonades de diversos materials i diferents diàmetres. Es caracteritza, però, per volums d'aigua més reduïts que en la xarxa de transport i per tant els tubs solen ser de mitjanes o petites dimensions.

Pel que fa a materials, la xarxa de distribució està bàsicament constituïda pels següents: Polietilè d'alta i baixa densitat, fosa dúctil, fibrociment i en menor mesura P.V.C.

El polietilè d'alta densitat s'utilitza en diàmetres de 75 mm fins a 125 mm de forma habitual, però en certs casos s'arriba a col·locar de diàmetre fins a 200 mm. És un tub de nova generació que a la xarxa es va muntar en un principi del tipus PE50A i que posteriorment va evolucionar a PE100. Per la seva lleugeresa és un tub molt útil en traçats urbans on no es disposa de gaire espai i es requereix fer figures complexes. Es presenta en barres de 6 a 12 m i es pot unir mitjançant elements mecànics, però normalment s'utilitzen tècniques de soldadura per testa o per electrofusió. Darrerament hi ha la tendència a muntar aquest tipus de canonada en una pressió nominal PN de 16 bar en comptes de PN 10, de forma que s'assegura encara més la robustesa de la xarxa.



El polietilè de baixa densitat ha estat bàsicament emprat en la instal·lació de les escomeses i línies de diàmetres fins a 63 mm. La seva gran avantatge

és la lleugeresa i flexibilitat, malgrat tenir una bona resistència a les accions mecàniques externes. Es presenta en forma de rutlló que permet estendre grans distàncies de forma ràpida i sense unions, les quals s'han de realitzar mitjançant accessoris mecànics com ara unions de llautó.

De la fosa dúctil com ja s'ha exposat anteriorment, és un gran material que s'ha instal·lat bàsicament en diàmetres iguals o superiors a 150 mm. La seva col·locació és molt ràpida ja que va unit per la copa que encaixa l'una amb l'altre i fan estanquitat amb juntes elàstiques. En zones urbanes es pot complicar la instal·lació d'aquest tub per la dificultat de fer girs i figures, malgrat que amb la professionalitat dels operaris es poden

aconseguir muntatges complicats. També és un factor en la seva contra, el fet que el seu pes pot dificultar la instal·lació en carrers estrets on no hi entri un camió grua.





El fibrociment és actualment un material prohibit, però malauradament s'ha instal·lat durant molts anys. El repte és treure'l i substituir-lo pels anteriorment descrits. Existeix en la xarxa de Girona, Salt i Sarrià en diàmetres de 50 mm fins a 800 mm.

El P.V.C. o clorur de polivinil és el plàstic més antic i comú. Es pot unir mitjançant cola, juntes de goma o elements mecànics. És un material que a la xarxa que ens ocupa va ser muntat en certes zones perifèriques com ara Montjuïc, Vilarroja o Taialà. Amb els anys augmenta la seva fragilitat, podent produir avaries per explosió o esquerda. La tendència ha estat substituir-lo pel PE.

Finalment dir que a la xarxa de distribució podem trobar també alguns tubs de ferro, plom, formigó, coure, planxa recoberta d'asfalt, etc.



Materials i longituds de la xarxa de distribució

XARXA DISTRIBUCIÓ			MI
M.L.	FIBROCIMENT	GIRONA	124.644
M.L.	FIBROCIMENT	SALT	14.802
M.L.	FIBROCIMENT	SARRIÀ DE TER	8.911
			148.357
M.L.	FOSA DÚCTIL	GIRONA	51.387
M.L.	FOSA DÚCTIL	SALT	12.885
M.L.	FOSA DÚCTIL	SARRIÀ DE TER	6.275
			70.547
M.L.	POLIETILÉ	GIRONA	158.579
M.L.	POLIETILÉ	SALT	30.418
M.L.	POLIETILÉ	SARRIÀ DE TER	18.273
			207.270
M.L.	P.V.C.	GIRONA	16.246
M.L.	P.V.C.	SALT	1
M.L.	P.V.C.	SARRIÀ DE TER	1
			16.248
M.L.	ALTRES MATERIALS	GIRONA	1.585
M.L.	ALTRES MATERIALS	SALT	40
M.L.	ALTRES MATERIALS	SARRIÀ DE TER	244
			1.869
			444.291

Inventari elements de la xarxa de distribució

L'inventari detallat dels elements que formen part de la xarxa de distribució està detallat a l'apartat corresponent de l'Annex d'Inventari de la Xarxa d'Aigua.

Estat de la xarxa de distribució

Donada la gran quantitat de canonades que ens trobem a la xarxa de distribució l'estat de conservació és realment variat: des de canonades de polietilè PE100 instal·lades fa menys de 4 anys que evidentment presenten un estat pràcticament nou fins a canonades de fibrociment de més de 40 anys en un estat que requereix una propera substitució.

Cal dir que en 19 anys hi ha hagut una renovació profunda d'aquesta xarxa, vegeu la següent taula:

MATERIAL	Longitud Any 2000	%	Longitud Any 2012	%	Longitud Any 2019	%
Fibrociment	190	54	156	35,6	148	33,4
PVC	19	5	17	3,9	16	3,7
Fosa Dúctil	37	10	67	15,3	71	15,9
Polietilè	102	29	196	44,8	207	46,6
Altres	4	2	2	0,4	2	0,4
Longitud TOTAL	352	100	438	100	444	100

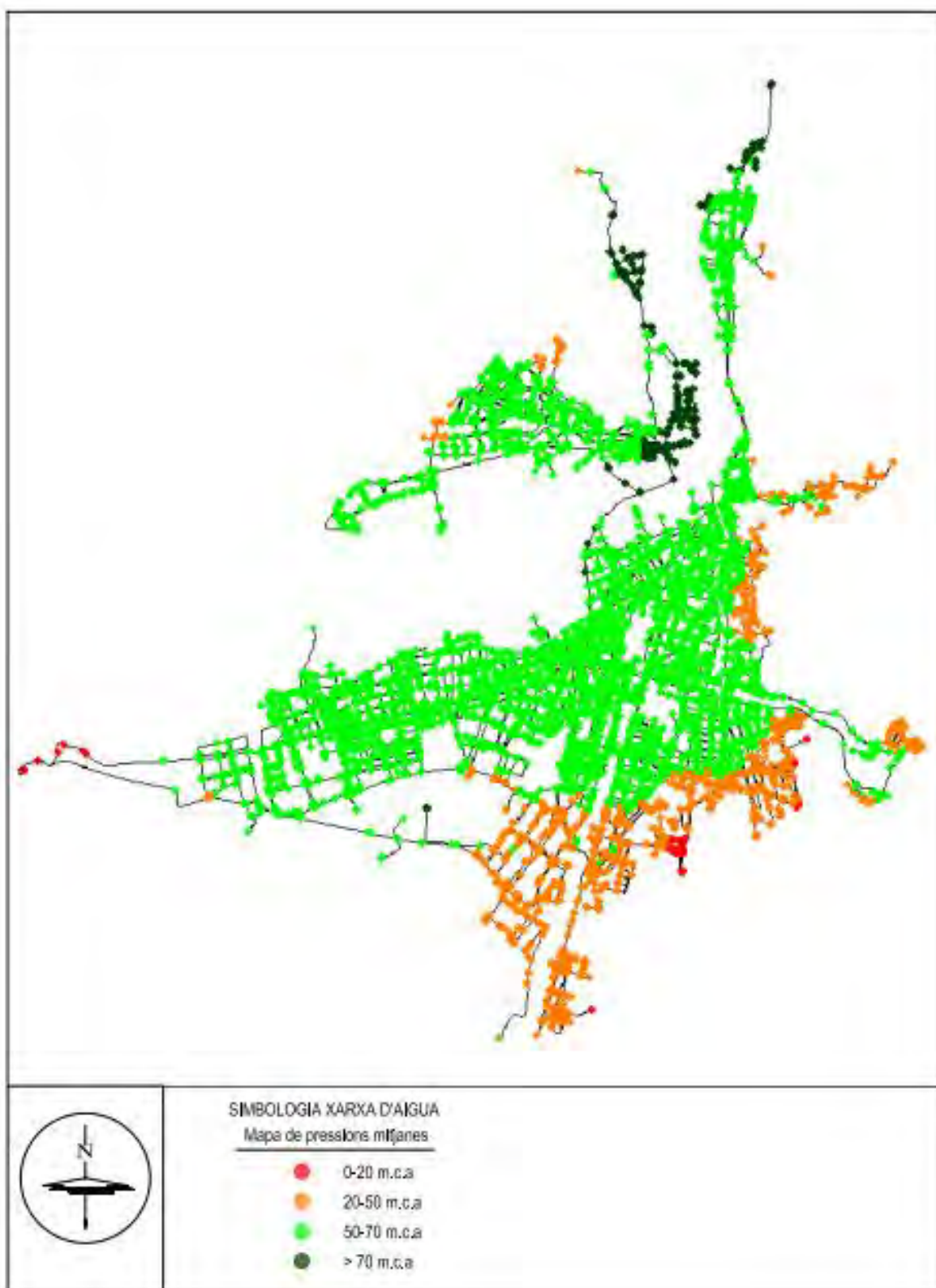
Com es pot veure a la taula anterior, els km de xarxa amb Fibrociment i P.V.C., que són els més antics i que més avaries produeixen han disminuït substancialment i han estat substituïts per fosa dúctil i polietilè d'alta densitat, que són materials més moderns i fiables.

Malgrat tot l'exposat anteriorment, les canonades de fibrociment no són totes iguals ni tenen la mateixa antiguitat, per exemple hi ha canonades dels darrers temps en que encara s'instal·lava el fibrociment (finals anys 80) que es troben encara en molt bon estat i no presenten fuites. Aquest material es venia classificat en lletres de la A a la F, que indicaven l'espessor de paret del tub, sent la lletra A per als més primers i la lletra F pels més gruixuts. A part de la lletra de la canonada altres factors molt importants són: l'edat de la mateixa i les condicions físiques d'enterrament i instal·lació. El fibrociment és un material que presenta un envelliment amb el temps important, i si a això sumem unes tècniques d'instal·lació deficientes (manca de material granulat, presència de pedres o roques a la rasa, manca de senyalització del traçat, etc.) dona com a resultat un tipus de canalització molt fràgil i que pot presentar avaries tot sovint. En concret veiem com fibrociments de lletres baixes, amb una certa edat provoquen fuites que solen consistir des de petites esquerdes transversals fins a esquerdes longitudinals i explosions (pèrdua d'una part important de l'estructura del tub). Un altre factor important a l'hora de produir-se avaries, és el comportament hidràulic de la pròpia xarxa: variacions de pressió i puntes de cabal, poden afectar greument la integritat del tub, així com també l'existència d'arbres propers, que amb les seves arrels abracen la canonada arribant a trencar-la.

Elements

RESUM INVENTARI ELEMENTS XARXA AIGUA (31/12/2018)			
	LONGITUD (m)	ELEMENTS (ut)	VALOR (€)
XARXA TRANSPORT	40.288		18.459.215,94 €
XARXA DISTRIBUCIÓ	446.491		67.432.043,08 €
VÀLVULES		6.483	2.724.419,01 €
HIDRANTS		1.479	737.577,30 €
BOQUES DE REG		3.336	844.341,60 €
VENTOSES		317	293.584,54 €
ESCOMESES		16.854	3.031.844,14 €
	486.780	28.469	93.523.025,61 €

Pressions de la xarxa de distribució



Esquema de distribució de pressions a la xarxa

Mapa de materials de canonades



INVENTARI XARXA DISTRIBUCIÓ a data: 31/12/2012

m.J. Fibrociment	155.603.-
m.J. Fosa dúctil	67.078.-
m.J. Polietilè	195.764.-
m.J. PVC	17.085.-
m.J. Altres materials	1.916.-
Total xarxa distribuïda	437.446.-

LLEGENDA

	FUNDICIÓ DUCTIL
	FIBROCIMENT
	POLIETILÉ
	PVC
	ALTRES

Esquema de distribució per tipus de materials

10.6. Descripció de les normes i protocols d'exploració

Per tal d'assegurar la qualitat de l'aigua a l'ETAP i les Centrals, es disposa d'una sèrie de procediments i instruccions de Treball que garanteixen el bon estat de tots els elements que participen del tractament de l'aigua. Aquests procediments indiquen el mètode i la freqüència en que es realitza el manteniment preventiu tant de els equipaments com de la conservació dels edificis i jardineria.

ORGANITZACIÓ DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE. MANTENIMENT DE L'ETAP
MAPES DE PROCÉS
MPG 7.4 Subministrament aigua
MP 7.4.2. Captació, Transport i potabilització
MP 7.4.3. Compra Material i Subcontracte Subm.
MP 7.4.4 Estoc Subministrament
MP 7.4.5. Emmagatzematge, distribució i post-Tractament
MPA 7.4.2.1. Manteniment Planta
MPA 7.4.2.2. Gestió informàtica Planta
MPA 7.4.2.3. Controls finals aigua a Planta
DOCUMENTS
DOC 7.4.2.1-01 Pla Manteniment preventiu Planta
DOC 7.4.2.-04 Pla de verificació dels equips
DOC 7.4.2.-05 Marge de verificació dels equips
DOC 7.4.3.-01 Nivells mínims d'estocs
DOC 7.4.2.-01 Control dosificacions
DOC 7.4.2.-02 Pla control de procés i producte Planta
INSTRUCCIONS DE TREBALL
IT 7.4.2.1-01 Manteniment preventiu conservació ETAP
IT 7.4.2.1-02 Manteniment preventiu instal·lació elèctrica
IT 7.4.2.1-03 Manteniment preventiu dosificadores i analitzadors
IT 7.4.2.1-04 Manteniment preventiu bombes i motors
IT 7.4.2.1-05 Manteniment preventiu vàlvules i arquetes
IT 7.4.2.1-06 Manteniment preventiu dipòsits
IT 7.4.2.1-07 Manteniment preventiu cabalímetres
ORGANITZACIÓ DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE. MANTENIMENT DE CENTRALS
MAPES DE PROCÉS
MPA 7.4.5.1 Manteniment Centrals
MPA 7.4.5.2. Gestió informàtica Centrals
MPA 7.4.5.3. Controls finals aigua a Centrals i xarxa
DOCUMENTS
DOC 7.4.5.1-01 Pla Manteniment preventiu Centrals
DOC 7.4.2.-01 Control dosificacions
DOC 7.4.2.-03 Pla control de procés i producte Centrals
INSTRUCCIONS DE TREBALL
IT 7.4.5.1-02 Manteniment preventiu elements central Palau
IT 7.4.5.1-03 Manteniment preventiu elements central Montjuïc
IT 7.4.5.1-04 Manteniment preventiu elements central Salesians
IT 7.4.5.1-05 Manteniment preventiu elements central Alemany
IT 7.4.5.1-06 Manteniment preventiu elements central Alfons XII
IT 7.4.5.1-07 Manteniment preventiu elements central Vila-roja
IT 7.4.5.1-08 Manteniment preventiu elements central Pasteral
IT 7.4.5.1-09 Manteniment preventiu elements central Sarrià

IT 7.4.5.1-10 Manteniment preventiu elements central Sèquia Monar
IT 7.4.5.1-11 Manteniment preventiu elements central Cementiri
IT 7.4.5.1-12 Manteniment preventiu elements central By-passos
IT 7.4.5.1-13 Manteniment preventiu elements central Fontajau
IT 7.4.5.1-14 Manteniment preventiu elements central Pi de la Bateria
IT 7.4.5.1-15 Manteniment preventiu elements central bateries
IT 7.4.5.1-16 Manteniment neteja dipòsits

Pel que fa a la xarxa d'aigua potable, tant de transport com de distribució, s'han definit un ventall de processos, documents i instruccions de treball, que defineixen com treballa el Servei. A continuació, s'ofereix una relació dels procediments bàsics amb els quals haurà de comptar el nou Servei d'Aigües del Sistema de Girona:

ORGANITZACIÓ DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE. MANTENIMENT DE LA XARXA	
MAPES DE PROCÉS	
MPG 7.2. Manteniment Xarxa	
MP 7.2.1. Contracte Marc	
MP 7.2.2. Manteniment Xarxa	
MP 7.2.3. Compra Material i Subcontracte Manteniment	
MP 7.2.4. Estoc Manteniment	
MPS 7.2.2.1. Renovació Xarxa	
MPS 7.2.2.2. Renovació d'Elements	
MPS 7.2.2.3. Avaries	
MPA 7.1.1.A. Càlcul Informàtic Pressupostos	
MPA 7.1.4.1. Control recepció Material Compres	
MPA 7.1.4.2. Control Treballs Subcontractació	
MPA 7.1.5.1. Control Informàtic d'estocs	
MPA 7.1.6.1. Manteniment maquinària i vehicles	
MPA 7.1.6.2. Inspecció final canonades instal·lades	
MPA 7.1.7.1. Procés informàtic certificació	
DOCUMENTS	
DOC 7.1.4.1-01 Pla de control recepció de material a magatzem	
DOC 7.1.4.2-02 Pla control treballs obra civil subcontractats	
DOC 7.1.4.2-03 Pla control Processos Subcontractistes Obra Civil	
DOC 7.1.6-01 Pla autocontrol instal·lació canonades	
INSTRUCCIONS DE TREBALL	
IT 7.1.01 Comunicació amb l'ajuntament	
IT 7.1.02 Comunicació amb l'ajuntament (manteniment)	
IT 7.1.03 Comunicació amb l'abonat	
IT 7.1.04 Comunicació amb el client abonat	
IT 7.1.6-01 Tub soldat "tope"	
IT 7.1.6-02 Tub soldat electrofusió	
IT 7.1.6-03 Tub Fosa Dúctil	
IT 7.1.6-04 Tub + accessori llautó	
IT 7.1.6-05 Neteja canonada potable	
IT 7.1.6-06 Verificació de canonades instal·lades	
IT 7.1.6-07 Tancament subministrament sortida dipòsits	
IT 7.1.6-08 Tall i manipulació de canonades de fibrociment	
IT 7.1.6-09 Manipulació de càrregues	
IT 7.1.6-10 Verificació de manòmetres	
IT 7.1.6-11 Recerca fuites per Sectors	
IT 7.1.6-12 Manteniment equips	
IT 7.1.6-13 Manipulació bateries Polipropilè	

