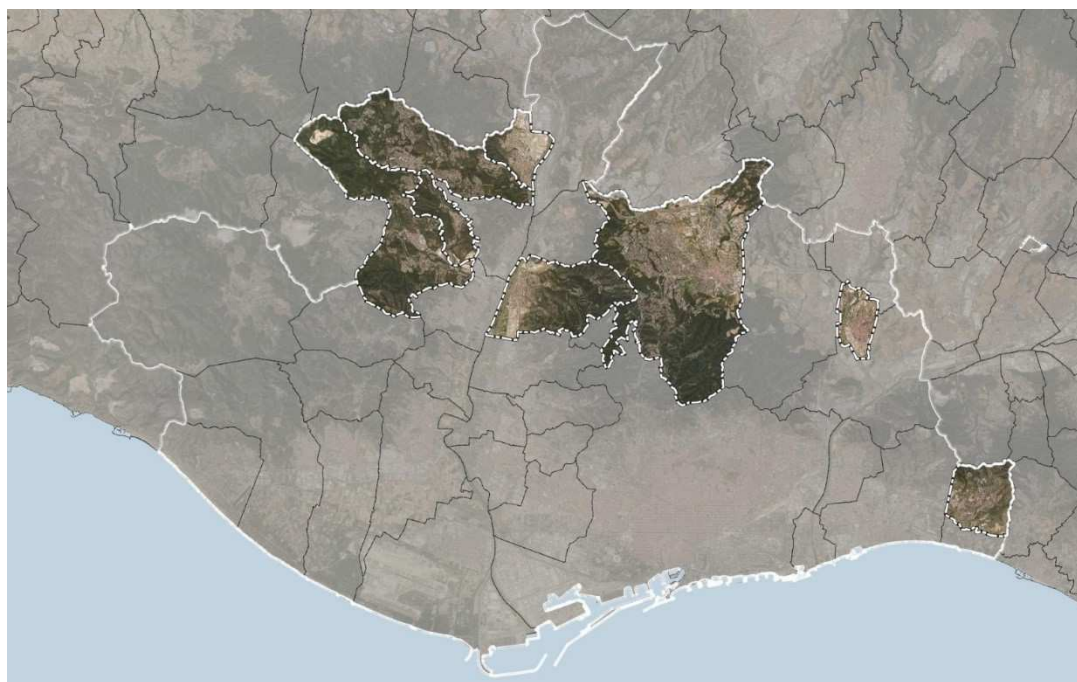




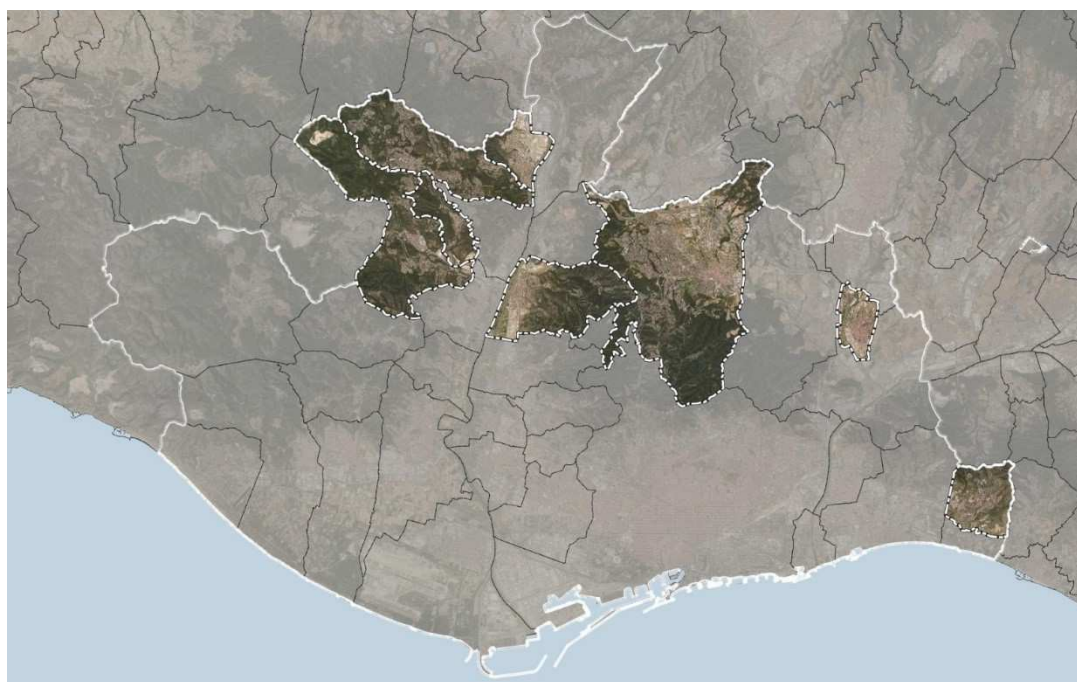
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES QUE HAN DE REGIR LA CONTRACTACIÓ DE LA CONCESSIÓ DEL SERVEI D'ABASTAMENT D'AIGUA DELS MUNICIPIS DE CERVELLÓ, CORBERA DE LLOBREGAT, MOLINS DE REI, LA PALMA DE CERVELLÓ, RIPOLET, SANT ANDREU DE LA BARCA, SANT CUGAT DEL VALLÈS I TIANA

VOLUM 1 DE 3





PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES QUE HAN DE REGIR LA CONTRACTACIÓ DE LA CONCESSIÓ DEL SERVEI D'ABASTAMENT D'AIGUA DELS MUNICIPIS DE CERVELLÓ, CORBERA DE LLOBREGAT, MOLINS DE REI, LA PALMA DE CERVELLÓ, RIPOLET, SANT ANDREU DE LA BARCA, SANT CUGAT DEL VALLÈS I TIANA



ÍNDEX

1. OBJECTE DEL CONTRACTE	16
2. ÀMBIT TERRITORIAL I INSTAL·LACIONS	16
3. TITULARITAT DEL SERVEI	16
4. L·LICÈNCIES D'OBRES, PERMISOS I AUTORITZACIONS.....	16
5. INFRAESTRUCTURES I INSTAL·LACIONS ADSCRITES AL SERVEI...	17
6. ACTIVITATS QUE COMPRÈN EL SERVEI	17
7. RÈGIM JURÍDIC DELS BÉNS DEL SERVEI	19
8. ORGANITZACIÓ I PERSONAL DEL SERVEI	19
8.1. Imatge corporativa.....	19
8.2. Personal del Servei.....	20
8.2.1. Requisits mínims	20
8.2.2. Formació	21
8.2.3. Uniforme i identificació.....	21
8.3. Mitjans materials i instal·lacions	21
8.3.1. Oficines del servei	22
8.3.2. Vehicles, maquinària, mobiliaris, eines i estoc	23
8.3.3. Altres instal·lacions del servei.....	23
9. ACTIVITATS A REALITZAR PEL CONCESSIONARI A L'INICI DEL CONTRACTE	24
9.1. Inventari d'infraestructures i estat d'instal·lacions.....	24
9.2. Inventari de materials i maquinària	24
9.3. Revisió i actualització del padró d'abonats del Servei.....	24
10. ELABORACIÓ DELS PLANS DIRECTORS DEL SERVEI I PLANS D'INVERSIONS	24
10.1. Plans directores.....	24
10.2. Plans d'inversions	26
11. EXPLOTACIÓ, MANTENIMENT, CONSERVACIÓ I REPARACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DEL SERVEI	26
11.1. Condicions tècniques generals en la prestació del Servei.....	27
11.2. Servei d'abastament d'aigua	28
11.2.1. Explotació del Servei	28
11.2.2. Conservació i manteniment de les instal·lacions del servei.....	29
11.2.3. Escomeses.....	30



11.2.4.	Boques d'incendi i de reg	31
11.2.5.	Instal·lació, conservació i renovació de comptadors de consum d'aigua	31
11.2.6.	Altres actuacions relacionades amb els comptadors.....	32
11.2.7.	Plànols de les xarxes.....	33
11.2.8.	Fuites i rendiment de la xarxa.....	33
11.2.9.	Subministraments especials	34
11.2.10.	Actuacions en temps de sequera.....	34
12.	QUALITAT DE L'AIGUA SUBMINISTRADA	34
12.1.	Origen de l'aigua.....	34
12.2.	Control de qualitat de l'aigua subministrada.....	35
13.	CONTINUÏTAT DEL SERVEI	36
14.	OFICINA TÈCNICA	37
15.	EINES DE GESTIÓ.....	37
15.1.	Sistema d'informació geogràfica.....	37
15.2.	Sistema de manteniment i gestió d'actius	38
15.3.	Sistema de gestió de Qualitat	39
15.4.	Indicadors de Gestió i Quadre de Comandament.....	39
15.5.	Gestió comercial.....	40
15.6.	Sistema de gestió ambiental.....	40
16.	RELACIONS AMB ELS USUARIS DEL SERVEI	41
16.1.	Contractació del subministrament	42
16.2.	Lectura de comptadors	43
16.3.	Realització i cobrament de rebuts	43
16.4.	Conservació i renovació de comptadors i connexions de servei.....	43
16.5.	Gestió de reclamacions.....	44
16.6.	Usuaris vulnerables i pobresa energètica.....	44
16.7.	Causes de suspensió del subministrament.....	44
16.8.	Prestació del servei a edificis i dependències municipals	45
17.	SEGUIMENT I CONTROL DEL SERVEI.....	45
17.1.	Seguiment i inspecció de la Concessió	45
17.2.	Mecanisme de control	46
17.3.	Memòries, informes i auditories	47
18.	OBRES I INVERSIONS A REALITZAR PEL CONCESSIONARI	49
18.1.	Obres de reparació	49
18.2.	Obres de renovació, ampliació i millora d'instal·lacions	51
18.2.1.	Actuacions de Xarxa.....	51
18.2.2.	Actuacions singulars.....	51
19.	PLANIFICACIÓ I EXECUCIÓ DE LES OBRES DE LES INVERSIONS DE LA CONCESSIÓ.....	51

19.1. Planificació de les inversions	51
19.2. Documentació tècnica per definir les inversions	52
19.2.1. Projecte d'obra	52
19.2.2. Memòria Valorada	54
19.3. Valoració de les obres de les inversions	54
20. ACTUACIONS PRÈVIES A L'INICI DE LES OBRES I RESPONSABILITATS.....	56
20.1. Responsabilitats	56
20.2. Pla d'obres	56
20.3. Seguretat i salut.....	57
20.4. Control de Qualitat.....	58
20.5. Gestió de Residus.....	59
21. PRESCRIPCIONS PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES DE LES INVERSIONS.....	60
21.1. Inici de les obres.....	60
21.2. Termini màxim d'execució de les obres.....	61
21.3. Garantia de prestació de serveis públics.....	61
21.4. Direcció facultativa i supervisió de les obres.....	61
21.5. Documentació per al seguiment de les actuacions.....	61
21.6. Finalització de les obres.....	62
21.7. Documentació a lliurar pel Concessionari a la finalització de les actuacions.....	62
21.8. Acreditació de les obres o actuacions de les inversions	63
22. REVERSIÓ D'INSTAL·LACIONS I OBRES	64
23. RESPONSABILITAT DEL CONCESSIONARI.....	64
ANNEX 1 CARACTERITZACIÓ DELS SISTEMES D'ABASTAMENT D'AIGUA.....	65
1. OBJECTE.....	66
2. CARACTERITZACIÓ DEL SISTEMA DE CERVELLÓ	67
2.1. Consum d'aigua.....	68
2.2. Descripció de la xarxa en alta.....	69
2.3. Xarxa en baixa.....	71
2.4. Sectors hidràulics.....	74
2.5. Control de la sectorització	75
2.6. Caracterització de les conduccions	76
2.7. Hidrants	77
2.8. Renovació d'infraestructures.....	78
2.9. Avaries.....	78
2.10. Rendiment tècnic hidràulic	79

3. CARACTERITZACIÓ DEL SISTEMA DE CORBERA DE LLOBREGAT .	80
3.1. Consum d'aigua.....	81
3.2. Descripció de la xarxa en alta.....	83
3.3. Xarxa en baixa.....	83
3.4. Sectors hidràulics.....	90
3.5. Control de la sectorització.....	91
3.6. Caracterització de les conduccions	93
3.7. Hidrants.....	95
3.8. Renovació d'infraestructures.....	95
3.9. Avaries.....	96
3.10. Rendiment tècnic hidràulic	96
4. CARACTERITZACIÓ DEL SISTEMA DE MOLINS DE REI.....	98
4.1. Consum d'aigua.....	99
4.2. Descripció de la xarxa en alta.....	100
4.3. Xarxa en baixa.....	101
4.4. Sectors hidràulics.....	104
4.5. Control de la sectorització	106
4.6. Caracterització de les conduccions	106
4.7. Hidrants.....	109
4.8. Renovació d'infraestructures.....	109
4.9. Avaries.....	110
4.10. Rendiment tècnic hidràulic	111
5. CARACTERITZACIÓ DEL SISTEMA DE LA PALMA DE CERVELLÓ..	112
5.1. Consum d'aigua.....	112
5.2. Descripció de la xarxa en alta.....	113
5.3. Xarxa en baixa.....	114
5.4. Sectors hidràulics.....	117
5.5. Control de la sectorització	118
5.6. Caracterització de les conduccions	118
5.7. Hidrants.....	121
5.8. Renovació d'infraestructures.....	121
5.9. Avaries.....	122
5.10. Rendiment tècnic hidràulic	123
6. CARACTERITZACIÓ DEL SISTEMA DE RIPOLLET	124
6.1. Consum d'aigua.....	125
6.2. Descripció de la xarxa en alta.....	125
6.3. Xarxa en baixa.....	127
6.4. Sectors hidràulics.....	130
6.5. Control de la sectorització	131
6.6. Caracterització de les conduccions	131
6.7. Hidrants.....	133
6.8. Renovació d'infraestructures.....	133
6.9. Avaries.....	133
6.10. Rendiment tècnic hidràulic	134



7. CARACTERITZACIÓ DEL SISTEMA DE SANT ANDREU DE LA BARCA	135
7.1. Consum d'aigua.....	136
7.2. Descripció de la xarxa en alta.....	137
7.3. Xarxa en baixa.....	138
7.4. Sectors hidràulics.....	141
7.5. Control de la sectorització	142
7.6. Caracterització de les conduccions	143
7.7. Hidrants	145
7.8. Renovació d'infraestructures.....	145
7.9. Avaries.....	146
7.10. Rendiment tècnic hidràulic	146
8. CARACTERITZACIÓ DEL SISTEMA DE SANT CUGAT DEL VALLÈS	147
8.1. Consum d'aigua.....	148
8.2. Descripció de la xarxa en alta.....	149
8.3. Xarxa en baixa.....	150
8.4. Sectors hidràulics.....	155
8.5. Control de la sectorització	157
8.6. Caracterització de les conduccions	157
8.7. Hidrants	159
8.8. Renovació d'Infraestructures.....	160
8.9. Avaries.....	160
8.10. Rendiment tècnic hidràulic	161
9. CARACTERITZACIÓ DEL SISTEMA DE TIANA.....	163
9.1. Consum d'aigua.....	164
9.2. Descripció de la xarxa en alta.....	165
9.3. Xarxa en baixa.....	166
9.4. Sectors hidràulics.....	171
9.5. Control de la sectorització	173
9.6. Caracterització de les conduccions	173
9.7. Hidrants	174
9.8. Renovació d'infraestructures.....	174
9.9. Avaries.....	175
9.10. Rendiment tècnic hidràulic	176
ANNEX 2 ACTUALITZACIÓ DOCUMENTAL DELS ELEMENTES PATRIMONIALS.....	178
1. ACTUALITZACIÓ DOCUMENTAL DELS ELEMENTS PATRIMONIALS.....	179
ANNEX 3 RELACIÓ D'INVERSIONS PREVISTES A L'ESTUDI DE VIABILITAT	181
1. CONSIDERACIONS GENERALS	182

2. CERVELLÓ	183
2.1. Resum d'inversions.....	183
2.2. Llistat resum d'actuacions.....	184
3. CORBERA DE LLOBREGAT.....	189
3.1. Resum d'inversions.....	189
3.2. Llistat resum d'actuacions.....	190
4. MOLINS DE REI	195
4.1. Resum d'inversions.....	195
4.2. Llistat resum d'actuacions.....	196
5. LA PALMA DE CERVELLÓ	200
5.1. Resum d'inversions.....	200
5.2. Llistat resum d'actuacions.....	201
6. RIPOLLET	204
6.1. Resum d'inversions.....	204
6.2. Llistat resum d'actuacions.....	205
7. SANT ANDREU DE LA BARCA	208
7.1. Resum d'inversions.....	208
7.2. Llistat resum d'actuacions.....	209
8. SANT CUGAT DEL VALLÈS	212
8.1. Resum d'inversions.....	212
8.2. Llistat resum d'actuacions.....	213
9. TIANA	217
9.1. Resum d'inversions.....	217
9.2. Llistat resum d'actuacions.....	218
10. RESUM DE LES INVERSIONS AMB DISTRIBUCIÓ ANUAL	220
ANNEX 4 GUIA PER A L'ELABORACIÓ DE PLANS DIRECTORS DEL SERVEI D'ABASTAMENT D'AIGUA	237
1. OBJECTIU.....	238
2. TERMINIS.....	238
3. BASES PER A LA REDACCIÓ DEL PLANS DIRECTORS.....	238

3.1.	Paràmetres de definició del pla director	239
3.2.	Treballs complementaris.....	239
4.	MEMÒRIA I ANNEXOS DEL TREBALL	239
4.1.	Memòria.....	240
4.1.1.	Índex	240
4.1.2.	Introducció.....	240
4.1.3.	Dades facilitades per l'AMB	241
4.1.4.	Anàlisi de la situació actual	242
4.1.5.	Inventari de la xarxa existent d'abastament	242
4.1.6.	Definició dels criteris i de la metodologia emprada en la diagnosi	243
4.1.7.	Diagnosi de l'estat actual de la xarxa i prognosi de la situació futura	244
4.1.8.	Situació administrativa	245
4.1.9.	Propostes d'actuacions per a la millora de la xarxa.....	245
4.1.10.	Pressupost de les actuacions	246
4.1.11.	Pla d'actuacions	246
4.1.12.	Pla de manteniment.....	246
4.1.13.	Possible incorporació de pous en desús	246
4.1.14.	Anàlisi econòmic-financera per municipi	246
4.2.	Annexos	247
4.3.	Plànols.....	247
4.4.	Pressupostos i terminis	248
4.5.	Document d'informació bàsica.....	248
5.	CONDICIONS DE CESSIÓ DE LA CARTOGRAFIA.....	249
6.	DRETS DE PROPIETAT INTEL·LECTUAL	249
ANNEX 5. ESPECIFICACIÓ I CONTINGUTS MÍNIMS DELS ATRIBUTS I CAMPS DEL SIG.....		250
1.	CONSIDERACIONS GENERALS	251
1.1.	Objecte	251
1.2.	Sistema i marc de referencia.....	251
2.	INFORMACIÓ SIG DE PARTIDA.....	251
2.1.	Cervelló	252
2.2.	Corbera de Llobregat.....	252
2.3.	Molins de Rei.....	253
2.4.	La Palma de Cervelló.....	253
2.5.	Ripollet	254
2.6.	Sant Andreu de la Barca.....	254
2.7.	Sant Cugat del Vallès	255
2.8.	Tiana	255
3.	LLIURAMENT.....	255
3.1.	Format dels arxius a lliurar	256
3.2.	Inventari i nomenclatura dels elements inclosos	257
3.3.	Definició dels atributs dels elements inventariats	257



a) Tram.....	258
b) Vàlvules de seccionament o retenció.....	258
c) Vàlvules de regulació.....	260
d) Mesurador de cabal.....	261
e) Mesurador de pressió.....	262
f) Mesurador de qualitat.....	262
g) Ramal d'escomesa.....	264
h) Parc de comptadors.....	264
i) Hidrant.....	266
j) Boca d'aire o ventosa.....	267
k) Descàrrega.....	268
l) Arqueta.....	269
m) Galeria.....	270
n) Pou.....	270
o) Estació de tractament (ETAP).....	271
p) Dipòsit.....	272
q) Central de bombament.....	273
r) Bombes.....	273
s) Pis de pressió.....	275
t) Sector.....	275
u) Avaries.....	276
1.1. Definició dels dominis.....	276

ANNEX 6: PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DELS COMPTADORS D'AIGUA I DE LA TELELECTURA 285

1. OBJECTE 286

2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS SISTEMES DE TELELECTURA..... 286

2.1. Comptadors d'abonats..... 287

2.1.1. Especificacions tècniques mínimes dels mòduls de comunicació per a comptadors.....	287
2.1.2. Tecnologies de comunicacions que han de poder admetre els mòduls de comunicacions.....	287
2.1.3. Comparació de les diferents tecnologies.....	287

2.2. Xarxes de comunicació..... 289

2.2.1. Nodes.....	289
2.2.2. Concentradors i antenes.....	290
2.2.3. Servidor de xarxa.....	290

2.3. Plataforma d'explotació de dades 290

2.4. Aplicatiu de gestió i emissió d'informes..... 290

2.5. Oficina Virtual 291

2.5.1. FrontOffice.....	291
2.5.2. BackOffice.....	291

3. CARACTERITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS..... 291

3.1. Quantificació, diàmetres i antiguitats del parc de comptadors dels vuit municipis objecte del contracte..... 292



3.2.	Quantificació i identificació de les tecnologies emprades del parc de comptadors amb capacitat per la Telelectura.....	295
3.3.	Descripció de les plataformes tecnològiques i protocols de telelectura existents actualment	295
3.3.1.	Plataforma de comunicacions Wize	296
3.3.2.	Plataforma de comunicacions LORAWAN	297
3.3.3.	Plataforma de comunicacions NBIOT	297
4.	NORMATIVA D'APLICACIÓ	297
5.	REQUISITS TÈCNICS MÍNIMS DELS SISTEMES DE MESURAMENT I LLIURAMENT DE DADES	298
5.1.	Especificacions tècniques dels materials dels comptadors	298
5.2.	Dimensions i requisits mínims d'instal·lació dels comptadors.....	298
5.3.	Característiques metrològiques dels comptadors	299
5.4.	Proposta de mínims per a la configuració d'alarmes dels comptadors amb telelectura	300
5.5.	Autonomia dels equips.....	301
5.6.	Portabilitat entre diferents operadors del servei de connectivitat	301
5.7.	Informació mínima necessària per integrar els equips de telelectura existents	301
6.	PLA DE RENOVACIÓ DE COMPTADORS I D'IMPLANTACIÓ I DESPLEGAMENT DE LA TELELECTURA	303
	ANNEX 7: QUADRE DE COMANDAMENT I INDICADORS.....	304
1.	INTRODUCCIÓ.....	305
2.	OBJECTE	305
3.	INDICADORS DE GESTIÓ.....	305
4.	BENCHMARKING	306
5.	PROPOSTA D'INDICADORS I VARIABLES	306
5.1.	Abastament d'aigua.....	307
5.1.1.	Indicadors.....	307
5.1.2.	Variables de càlcul	307
5.1.3.	Avaluació dels Objectius del Servei	308
	APÈNDIX 1: PROPOSTA DE VARIABLES.....	309
	APÈNDIX 2: PROPOSTA D'INDICADORS.....	326
	ANNEX 8. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE LES OBRES.....	333

1. CONSIDERACIONS GENERALS.....	334
1.1. Objecte i prescripcions prèvies	334
1.2. Definicions.....	334
a) Components de la xarxa.....	335
b) Pressions a la xarxa	336
1.3. Materials autoritzats	337
1.4. Conservació de les instal·lacions.....	337
2. COMPONENTS DE LA XARXA D'AIGUA	338
2.1. Conduccions	338
2.2. Tubs de fosa dúctil (FD)	338
2.3. Tubs d'acer (AC)	341
2.4. Tubs de polietilè (PE).....	344
2.5. Tubs de policlorur de vinil orientat molecularment (PVC-O)	345
2.6. Peces especials.....	345
a) Definicions.....	347
b) Tipologia.....	348
2.7. Vàlvules de comporta	351
2.8. Vàlvules de papallona.....	352
2.9. Vàlvules de control i seguretat	355
2.10. Ventoses	356
2.11. Desguassos.....	357
2.12. Cabalímetres	357
a) Cabalímetres electromagnètics.....	357
b) Cabalímetres d'ultrasons	357
2.13. Boques de reg i boques d'incendi	359
2.14. Hidrants	359
2.15. Dipòsits.....	360
a) Qualitat de l'aigua.....	362
b) Explotació.....	363
c) Junes.....	364
2.16. Estacions de bombament.....	366
a) Instal·lacions auxiliars.....	370
b) Bombament	372
c) Instal·lació hidràulica i instrumentació.....	376
d) Obra civil	381
e) Edifici de bombament	382
f) Instrumentació.....	386
2.17. Allotjaments/Arquetes/Registres	389
a) Equips de regulació de total.....	391
b) Registres de control de cabal	393
c) Arquetes de control i regulació de pressions.....	393
d) Dispositius de tancament d'allotjaments	394



3. ESCOMESES I INSTAL·LACIONS INTERIORS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA.....	397
3.1. Característiques de les escomeses interiors contra incendis.....	397
4. INSTAL·LACIONS DE CANONADES	398
4.1. Especificacions generals	398
4.2. Criteris d'instal·lació de les canonades	398
4.3. Subministrament, transport i manipulació de les canonades	401
4.4. Execució de rases.....	401
4.5. Muntatge de la canonada	402
4.6. Llit de suport	402
4.7. Massissos d'ancoratge.....	403
4.8. Rebliment de rases	409
4.9. Reposició de paviments	409
4.10. Instal·lacions de canonades aèries	409
4.11. Instal·lacions singulars	410
a) Generalitats	410
b) Perforació horitzontal dirigida	411
c) Perforació mitjançant funda metàl·lica	412
5. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSÍO	412
5.1. Característiques generals	413
5.2. Equips de correcció d'energia reactiva.....	415
5.3. Centre de Control de Motors (CCM).....	416
5.4. Quadres locals o auxiliars.....	418
5.5. Línies d'alimentació, distribució, comandament i senyalització	419
5.6. Motors.....	421
5.7. Instal·lació de terres de utilització	423
5.8. Especificacions específiques de seguretat.....	424
6. PROVA I RECEPCIÓ DE LA XARXA.....	425
6.1. Prova de la xarxa instal·lada	425
1) Valor de la Pressió de Prova (STP):	426
2) Etapa preliminar	426
3) Etapa principal.....	427
6.2. Neteja i desinfecció de la canonada	428
6.3. Connexió i posada en servei de la xarxa.....	431
6.4. Recepció de la xarxa.....	431
7. TRAMITACIÓ DELS PROJECTES.....	432
8. CRITERIS DE DISSENY I DEFINICIÓ TÈCNICA	432
8.1. Criteris generals de disseny.....	432
8.2. Cabals de càlcul.....	432
a) Xarxes de transport- adducció.....	433



b) Xarxes de distribució	434
8.3. Càlcul de les pèrdues de càrrega.....	435
8.4. Velocitats de l'aigua.....	438
8.5. Pressions de servei	439
a) Sobrepressions per transitoris i cop d'ariet	439
8.6. Diàmetres.....	440
8.7. Materials a utilitzar	440
8.8. Càlcul mecànic de les conduccions	441
8.9. Càlcul de protecció catòdica.....	443
a) Protecció mitjançant ànodes de sacrifici	445
b) Protecció mitjançant corrent imprès.....	445
c) Vigilància del sistema de protecció catòdica.....	445
d) Protecció contra corrent continua (corrents vagabunds)	446
e) Protecció contra corrent altern.....	446
8.10. Traçat de noves conduccions	447
8.11. Coexistència de xarxes de distribució amb altres serveis.....	449
8.12. Ancoratges de conduccions pressuritzades.....	451
8.13. Càlculs estructurals	452
8.14. Dipòsits.....	454
8.15. Simbologia per a la digitalització de la xarxa d'abastament	459
9. CONSIDERACIONS CONSTRUCTIVES	459
9.1. Seguretat, salut i protecció ambiental	460
9.2. Gestió de residus	461
9.3. Mesures de prevenció i seguretat en les instal·lacions	461
9.4. Transport, emmagatzematge i manipulació	461
a) Transport.....	462
b) Emmagatzematge	462
c) Manipulació	464
9.5. Instal·lacions en rasa.....	464
a) Geometria de la rasa	465
b) Execució de rases	467
c) Esgotament de rases i rebaixament del nivell freàtic.....	468
d) Estrebada.....	468
e) Llits de suport.....	469
f) Col·locació i muntatge de la conducció.....	469
g) Elements d'automatització i control.....	471
h) Rebliments	472
i) Reposició del paviment.....	473
9.6. Instal·lacions subterrànies sense obertura de rasa	473
9.7. Instal·lacions de tubs aeris	474
9.8. Bandes de protecció de les conduccions	475
9.9. Creuament de canonades d'abastament amb infraestructures lineals	475
9.10. Protecció anticorrosiva de les canonades	476
9.11. Detalls constructius	477



ANNEX 9 CONDICIONS D'EXECUCIÓ DE LES INVERSIONS.....	487
1. OBJECTE.....	488
2. PLANIFICACIÓ DE LES ACTUACIONS.....	488
3. PRESENTACIÓ I EXECUCIÓ DEL PLA D'INVERSIONS.....	489
3.1. Previ al lliurament del Pla d'Inversions.....	489
3.2. Contingut del Pla d'Inversions.....	489
3.3. Lliurament i aprovació del Pla d'Inversions.....	490
3.4. Documentació i actualitzacions de documentació de suport per a les actuacions del Pla d'Inversions.....	491
3.4.1. Bancs de preus.....	491
3.4.2. Pressupost de l'actuació.....	491
3.4.3. Altres documents.....	493
3.5. Inici de les obres o actuacions	493
3.5.1. Validació de la documentació tècnica d'execució.....	493
3.5.2. Comunicació i documentació d'inici d'actuació	494
3.5.3. Termini màxim d'execució d'obres.....	494
3.6. Seguiment i documentació per al seguiment d'inversions.....	495
3.6.1. Direcció facultativa i supervisió d'obres	495
3.6.2. Programació de les actuacions.....	495
3.6.3. Documentació per al seguiment de les actuacions	495
3.6.4. Taula de seguiment i registre de les inversions.....	496
3.7. Finalització de les actuacions i documentació a lliurar	496
3.7.1. Documentació a lliurar per el concessionari a la finalització de les actuacions.....	497
3.8. Retiment de les inversions executades	497
4. CRITERIS D'UTILITZACIÓ DE LES PARTIDES D'OBRA	498
4.1. Consideracions generals	498
4.2. Treballs previs	499
4.3. Talls i demolicions.....	499
4.3.1. Demolicions de paviment de formigó i paviments de mescla bituminosa.....	499
4.3.2. Demolició de paviments de panot, peces prefabricades i paviments de pedra natural	500
4.3.3. Tall de paviment	500
4.4. Moviment de terres	500
4.4.1. Excavacions	500
4.4.2. Rebliments	501
4.5. Ferms i paviments	501
4.5.1. Bases i subbases	502
4.5.2. Reposició de paviments.....	502
4.6. Senyalització i marques vials.....	503
4.6.1. Senyalització horitzontal	503
4.7. Obra hidràulica	503
4.8. Gestió de residus.....	503
4.8.1. Transport interior	504
4.8.2. Transport fora d'obra	504
4.8.3. Disposició dels residus i terres.....	504



4.8.4. Tractament de fibrociment	504
4.9. Seguretat i salut	505
 ANNEX 10: BANC DE PREUS DE REFERÈNCIA	506
 1. OBJECTE	507
2. PREUS DE REFERÈNCIA	508
 ANNEX 11 REGLAMENT DEL SERVEI METROPOLITÀ DEL CICLE INTEGRAL DE L'AIGUA	717
1. BOPB 20 DE NOVEMBRE DE 2012	717
2. BOPB 1 DE JULIOL DE 2013. PRECISIONS	786
3. BOPB 10 DE JULIOL DE 2013. RECTIFICACIÓ	797
4. BOPB 7 DE GENER DE 2021. ARTICLE 3	799
5. BOPB 12 DE NOVEMBRE DE 2021. MODIFICACIÓ	802

1. OBJECTE DEL CONTRACTE

El present Plec de Prescripcions Tècniques (PPT), té per objecte fixar les condicions tècniques que han de regir el contracte de Concessió del Servei d'abastament d'aigua dels municipis de Cervelló, Corbera de Llobregat, Molins de Rei, La Palma de Cervelló, Ripollet, Sant Andreu de la Barca, Sant Cugat del Vallès i Tiana. Altres documents que també regulen el contracte són el Plec de clàusules jurídiques, econòmiques i administratives (PCJEA), el Reglament del Servei Metropolità del Cicle Integral de l'Aigua (Reglament) i l'Ordenança reguladora de les prestacions patrimonials públiques no tributàries aplicables a la prestació del servei públic d'abastament d'aigua en l'àmbit territorial de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (Ordenança PPPNT).

2. ÀMBIT TERRITORIAL I INSTAL·LACIONS

L'àmbit territorial de la concessió del Servei d'abastament d'aigua està constituït per totes les instal·lacions que permeten abastir als municipis de Cervelló, Corbera de Llobregat, Molins de Rei, La Palma de Cervelló, Ripollet, Sant Andreu de la Barca, Sant Cugat del Vallès i Tiana, incloent-hi les obres i infraestructures de titularitat metropolitana associades al servei d'abastament d'aigua.

3. TITULARITAT DEL SERVEI

Atenent la Llei 31/2010, de 3 d'agost, de l'Àrea Metropolitana de Barcelona i en virtut de l'article 14C a), l'AMB és l'Administració competent i titular del servei d'abastament d'aigua en tot el territori metropolità.

Així mateix, la Disposició addicional segona de la pròpia Llei 31/2010, reconeix que l'Àrea Metropolitana de Barcelona té la condició d'entitat local d'aigua bàsica de subministrament d'aigua en baixa.

Finalment, a l'article 5 del Reglament també s'estableixen les competències de l'AMB.

4. LLICÈNCIES D'OBRES, PERMISOS I AUTORITZACIONS

El Concessionari es farà responsable de sol·licitar, obtenir i pagar les llicències, permisos i autoritzacions i informes vinculants que, si escau, siguin necessaris per a la realització de totes les activitats objecte del contracte i especialment per les obres de nova implantació o d'inversions, en general, que es volen executar.



El Concessionari ha de complir els dictàmens que promulguin els diferents òrgans mediambientals, urbanístics, etc., en relació amb els serveis i les instal·lacions objecte d'aquest contracte.

5. INFRAESTRUCTURES I INSTAL·LACIONS ADSCRITES AL SERVEI

L'AMB posarà a disposició del Concessionari, i als efectes de l'explotació del Servei, les edificacions, infraestructures i instal·lacions que integren els serveis d'abastament d'aigua que apareixen ressenyades a l'Annex 1. També s'integraran aquelles que rebi l'AMB durant la vigència de la concessió, com per exemple, les noves urbanitzacions. En aquest sentit, es procedirà segons estableixi el Reglament i el Concessionari no podrà negar-se a la gestió de les mateixes.

Els béns de domini públic, pel seu caràcter, estan subjectes a les limitacions i prerrogatives pròpies de la seva naturalesa. L'empresa concessionària no pot alienar ni gravar els béns i instal·lacions afectes als serveis objecte del present contracte.

Per part del Concessionari s'utilitzaran les edificacions, instal·lacions i altres infraestructures de distribució d'aigua, exclusivament per a la prestació del Servei vinculat amb l'objectiu del contracte, llevat que l'AMB, per raons d'interès públic, estableixi el contrari.

El Concessionari realitzarà l'actualització documental relacionada amb l'inventari d'infraestructures i instal·lacions dels serveis que formen part del patrimoni de l'AMB, segons els terminis de l'apartat 7 i Annex 2 d'aquest PPT.

Totes les infraestructures, instal·lacions i altres equips cedides per al seu ús al Concessionari s'inclouran en un inventari confeccionat i detallat que haurà de fer el Concessionari amb taules i informació segregada segons consideri l'AMB i, formalitzar-se en el termini de sis mesos des de l'inici del contracte. La informació anterior podrà ser l'avançament de la Base de Dades per inventariar i gestionar actius amb un Sistema de gestió de manteniment assistit per ordinador (GMAO). Per a la modificació, actualització o ampliació de les dades i bens, es procedirà segons s'estableix en l'apartat 15.

6. ACTIVITATS QUE COMPRÈN EL SERVEI

El Concessionari tindrà a càrrec seu la gestió del servei d'abastament d'aigua de 8 municipis metropolitans: Cervelló, Corbera de Llobregat, Molins de Rei, La Palma de Cervelló, Ripollet, Sant Andreu de la Barca, Sant Cugat del Vallés i Tiana. A aquest efecte haurà de realitzar totes les activitats necessàries i convenients per a un correcte funcionament del Servei, atenent el que estableix el Reglament.



A continuació es descriuen les activitats que a grans trets haurà de realitzar el Concessionari, en els següents apartats aquestes activitats es descriuen amb major detall:

- Explotació, manteniment, conservació, vigilància, control, reposició i reparació del conjunt d'instal·lacions i obres del Servei.
- Captar o comprar aigua en alta i realitzar les gestions necessàries fins a la distribució als usuaris en condicions adequades de qualitat i quantitat.
- Vigilància de la qualitat de l'aigua i comunicació amb l'AMB i amb els organismes competents, segons la normativa vigent de qualitat de l'aigua de consum, control i subministrament.
- Instal·lació, execució, reparació i reposició de connexions del servei a la xarxa de distribució.
- Instal·lació, conservació i reposició dels equips de mesura de cada usuari.
- Atenció als usuaris segons el que es detalla al present PPT i al Reglament.
- Lectures presencials i telemàtiques dels consums d'aigua dels comptadors (segons el cas), confecció del padró d'abonats, tasques d'inspecció, així com la confecció dels llistats de cobraments, altes, baixes, modificacions de contribuents i manteniment dels censos del servei.
- Facturació de l'aigua subministrada i cobrament de tarifes, taxes i cànon vigents.
- Gestió d'impagats.
- Implantació d'un Pla d'actuació permanent de cerca automàtica de fuites i connexions no autoritzades a les xarxes de subministrament. Realitzar l'avaluació de fuites estructurals d'acord a la normativa vigent.
- Evitar fuites en els dipòsits i tenir cura del manteniment de les estructures, cobertes i resta d'elements dels dipòsits i estacions de bombament.
- Lliurament a l'AMB dels informes i actes generades al servei, de manera no exclusiva: informes de neteja de dipòsits, actes d'inspecció de sanitat, actes d'inspecció dels sistemes elèctrics (per part de l'Organisme de Control Autoritzat) i actes de revisió dels Plans de seguretat.
- Lliurament a l'AMB dels Plans de seguretat i del Pla de Protecció específic, d'acord amb la Llei 8/2011 i el RD 704/2011. La redacció dels Plans de seguretat i del Pla de Protecció específica es faran en el cas que l'adjudicatària que doni el servei als municipis i a les instal·lacions objecte del contracte, sigui designada pel Centro Nacional de Infraestructuras Críticas com Operadora Crítica i obligada a redactar Plans de Seguretat i Planificació de les infraestructures i equipaments necessaris per a la prestació del Servei mitjançant l'elaboració de Plans Directors i de Plans d'Inversions, partint de l'Estudi de viabilitat.
- Executar les inversions i justificar-les a l'AMB.
- Facilitar qualsevol informació tècnica relacionada amb el Servei a petició de l'AMB.
- Redactar un Pla Operatiu de sequera, per cada municipi.



7. RÈGIM JURÍDIC DELS BÉNS DEL SERVEI

Els béns que integren el Servei d'abastament d'aigua, atenent al caràcter demanial que tenen, estaran subjectes als límits, i gaudiran de les prerrogatives, que la normativa de béns de les entitats locals els assigna.

El Concessionari posarà tots els mitjans necessaris per a realitzar l'actualització documental requerida pel Servei de Patrimoni de l'AMB en relació a l'inventari d'infraestructures i instal·lacions del Servei segons l'Annex 2. La tasca es durà a terme durant els dos primers anys del contracte, excepte exclusions que siguin validades per l'AMB.

Durant el període de vigència del contracte, el Concessionari, haurà de realitzar inversions que permetin el correcte funcionament del Servei. La relació d'inversions previstes a l'Estudi de viabilitat (Annex 3) inclou les inversions a realitzar. Partint de l'Estudi de viabilitat es redactaran els Plans Directors que podran incloure millores o modificacions a l'Estudi de viabilitat.

Totes les inversions en obra realitzades durant la vigència del contracte seran correctament acreditades a l'AMB amb la informació que es requereixi a l'efecte. Les inversions realitzades revertiran a l'AMB al final de la concessió. La inversió no executada, quedarà penalitzada segons s'estableix en el PCJEA.

Tots els béns hauran de trobar-se en perfecte estat de conservació i funcionament durant el període de vigència de la concessió i, a la seva finalització, de manera que es permeti la continuïtat en la prestació del servei. Tot això sense perjudici que l'AMB exerceixi de manera continuada durant la vigència de la concessió les tasques d'inspecció dels béns adscrits al Servei.

8. ORGANITZACIÓ I PERSONAL DEL SERVEI

8.1. Imatge corporativa

En un termini màxim de tres mesos a comptar des de l'inici del contracte, el Concessionari presentarà una proposta d'imatge corporativa que haurà de ser validada per l'AMB. El Contractista assegurarà, durant els tres mesos posteriors a la validació, la implantació de la imatge corporativa de l'AMB a tots els mitjans (oficines, uniformes, maquinària, vehicles, instal·lacions, ...) i material físic o digital (web, app, paper, ...), anant a càrrec seu les modificacions d'aquestes motivades per canvis generals de la imatge de l'AMB durant la vigència del contracte. Es podran dur a terme com a màxim tres canvis, sense cost per l'AMB, durant el termini de la concessió.

En tot moment se seguiran les indicacions globals de la imatge corporativa metropolitana atenent el web de l'AMB i els condicionants establerts per l'AMB.



8.2. Personal del Servei

L'organització i la direcció del Servei correspon al Concessionari, que haurà d'especificar a l'oferta de manera inequívoca, l'estructura organitzativa i funcional del personal adscrit al servei.

A la informació complementària a la licitació s'indica el personal del servei subrogable. A aquest personal caldrà respectar-li les seves condicions laborals, antiguitat, categoria i drets econòmics reflectits als convenis laborals, segons el que disposa l'article 44 del Reial decret Legislatiu 1/1995, de 24 març, pel qual s'aprova el text refós de l'Estatut dels treballadors.

El personal no tindrà relació laboral, contractual o funcionarial amb l'AMB.

Qualsevol modificació substancial, increment de personal, o qualsevol variació que pugui afectar a la tarifa sota aquest concepte haurà de ser raonada i posada en coneixement de l'AMB per al vist i plau del Responsable del contracte – veure apartat 17.1 d'aquest plec-.

La infracció per part del Concessionari de les seves obligacions amb el personal contractat serà de la seva exclusiva responsabilitat. Si els possibles conflictes laborals de qualsevol tipus, entre el Concessionari i el seu personal afecten a la correcta prestació del servei, l'AMB adoptarà les mesures escaients d'acord amb la normativa vigent i reclamarà al Concessionari els possibles danys i perjudicis.

El Concessionari presentarà a la l'AMB, dins del primer trimestre de cada any, una relació nominal del personal afecte al Servei amb expressió de la seva categoria, torn de treball i servei encomanat.

8.2.1. Requisits mínims

El Concessionari disposarà del personal necessari en tot moment per a la bona execució dels treballs inclosos al contracte.

En les obres d'inversió, el Concessionari podrà destinar personal afecte al Servei per a la seva realització sempre que el seu cost no sigui imputat per duplicat en les obres d'inversió i els expedients tarifaris.

El Concessionari comptarà amb un Responsable del servei - apartat 17.1 del PPT- al capdavant de la gestió dels serveis dels 8 municipis. El Responsable del servei serà un enginyer superior o equivalent amb capacitat tècnica suficient i almenys deu anys d'experiència laboral al sector i, sota el seu comandament i responsabilitat, hi haurà el personal necessari per a la prestació dels serveis. El Responsable del servei tindrà capacitat suficient per representar el Concessionari i serà responsable de l'execució tècnica del contracte.

Durant les vint-i-quatre hores del dia, tots els dies de l'any hi haurà d'haver una persona de contacte amb capacitat de decisió per part del Concessionari, així com un equip de guàrdia que haurà d'estar localitzable les vint-i-quatre hores del dia, tots els dies de l'any, per poder acudir, si fos necessari, a qualsevol dels municipis del contracte en un termini inferior a dues hores.



8.2.2. Formació

El Concessionari haurà de donar formació al personal adscrit al Servei i oferirà una plaça de tots els cursos a l'AMB sense cost per aquesta. El Responsable del contracte determinarà, segons necessitats, si un tècnic de l'AMB ha de realitzar la formació.

Aquesta formació haurà de ser detallada en un pla anual posat a disposició de l'AMB. Inclourà, de forma no exhaustiva:

- Qualitat de l'aigua de consum humà
- Prevenció de malalties professionals
- Ergonomia
- Prevenció de riscos laborals
- Prevenció i control contra la legionel·la
- Manipulació d'aliments
- Manipulació de productes químics
- Telecontrol, telegestió i comunicacions
- Eficiència energètica
- Seguretat i salut en treballs de manipulació d'amiant
- Seguretat d'infraestructures crítiques
- Ciberseguretat dels elements de control
- Relació amb els ciutadans
- Manipulació d'elements hidràulics d'alta complexitat
- Programari informàtic: Sistema d'Informació Geogràfica (SIG), modelització hidràulica i altres
- Altra formació que consideri el Concessionari

8.2.3. Uniforme i identificació

El Concessionari facilitarà als operaris el vestuari o uniforme i elements de seguretat necessaris per efectuar les seves funcions, ajustant-se als reglaments laborals vigents. El Concessionari vetllarà perquè el vestuari sigui utilitzat adequadament i es mantingui en bon estat i presència adequada.

El vestuari o uniforme serà diferent per l'hivern i l'estiu, i no es podrà utilitzar fora de l'àmbit de la concessió.

En tot moment se seguiran les indicacions d'imatge corporativa detallades a l'apartat 8.1 del PPT.

8.3. Mitjans materials i instal·lacions

El Concessionari haurà de comptar en tot moment amb els mitjans necessaris, en quantitat i qualitat, per exercir la totalitat de funcions del contracte en forma òptima.

Totes les instal·lacions i mitjans materials hauran d'estar adequadament identificats amb els logotips corresponents i en correcte estat de conservació, complint amb les directrius generals d'imatge corporativa definits en l'apartat 8.1.



8.3.1. Oficines del servei

El Concessionari disposarà d'oficines per atendre als usuaris al nucli urbà de cada un dels 8 municipis metropolitans objecte de la Concessió. L'atenció als usuaris serà al començament de la concessió la següent:

- Cervelló.- 6 hores, 2 matins.
- Corbera.- 12 hores, 3 matins.
- Molins de Rei.- 20hores, 5 matins.
- La Palma de Cervelló.- 6 hores, 2 matins.
- Ripollet.- 12 hores, 3 matins.
- Sant Andreu de la Barca.- 16 hores, 3 matins, 2 tarda.
- Sant Cugat del Vallès.- 20 hores, 5 matins.
- Tiana.- 3 hores, 1 matí.

Donada la proximitat geogràfica entre els municipis de Cervelló, Corbera i la Palma de Cervelló, el Concessionari haurà de proposar uns horaris conjunts sempre que sigui possible i no coincidents. Qualsevol gestió que hagin de fer els ciutadans i usuaris dels 8 municipis es podrà fer indistintament en qualsevol de les oficines d'atenció al públic que gestioni el Concessionari en els municipis objecte del contracte.

Els horaris es podran canviar de mutu acord amb l'AMB.

Aquests locals estaran dotats de personal i mitjans adequats per poder donar una correcta atenció a l'usuari. La retolació de l'oficina s'ajustarà als requisits establerts en l'apartat 8.1.

Les despeses que originin la instal·lació i funcionament de dites oficines seran repercutides a la Concessió. A més, s'establirà suficient personal de guàrdia per a urgències dels 8 municipis, assenyalant un número de telèfon de contacte gratuït per a les 24 hores del dia, els 365 dies de l'any. No s'admetran números de telèfon amb costos addicionals ni amb publicitat. També s'habilitarà un correu electrònic d'atenció al públic. També es podran implementar altres canals de comunicació, com la missatgeria instantània, que hauran de ser validats per l'AMB.

El Concessionari disposarà d'un web on figurin les tarifes vigents actualitzades en tot moment, normativa aplicable, incidències del Servei i avisos de tall de subministrament, dades de contacte i, en general, tota aquella informació que l'AMB estimi d'interès per a les persones usuàries. Al web caldrà publicar la informació d'accés públic que es detalla al Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro (RD 3/2023) (o normativa vigent en cada moment). Entre altres hi haurà d'haver accés als resultats analítics de l'aigua.

Adicionalment, el Concessionari haurà de disposar d'un servei telemàtic i un servei telefònic mitjançant el qual sigui possible efectuar les gestions més habituals: altes i baixes, reclamacions, domiciliacions, canvis de nom i operacions anàlogues. Tots els usuaris podran tenir accés a l'oficina virtual. A més, quan els usuaris disposin de comptadors amb telelectura s'habilitarà a través del web la consulta en línia dels consums diaris amb dades horàries. En els tres primers mesos des de la signatura del contracte, el Concessionari haurà de lliurar al Responsable del contracte la seva proposta d'oficina virtual on s'especifiquin tots els continguts, informacions i



metodologies necessàries per tal que els usuaris puguin realitzar tots els tràmits relatius al seu contracte de servei.

8.3.2. Vehicles, maquinària, mobiliaris, eines i estoc

Tots els vehicles i maquinària hauran de presentar una imatge digna i neta, complint en tot moment els requisits establerts a l'apartat 8.1.

Cada vehicle haurà de disposar d'un número d'identificació perfectament llegible i incorporar-hi un sistema de localització i control GPS. Anualment, s'hauran de comptabilitzar els km que ha realitzat cada vehicle i s'inclourà a la Memòria anual per tal de poder avaluar l'eficiència de cada vehicle i quantificar les emissions de CO₂ de cada un d'ells.

El Concessionari haurà de disposar d'un camió cisterna de 10 m³ habilitat per al subministrament d'aigua assignat al servei.

El Concessionari disposarà dels equips, eines i mitjans auxiliars necessaris per al desenvolupament de les actuacions previstes al contracte i d'un magatzem de materials, productes i recanvis dels articles d'ús més freqüent per poder afrontar el manteniment, conservació i reparació immediata de qualsevol avaria o anomalia. Aquest magatzem o magatzems hauran d'ubicar-se en un o diversos punts estratègics que permetin l'arribada dels operaris de guàrdia amb celeritat.

El Concessionari haurà de mantenir durant el període de concessió l'estoc de material, equips i maquinària que permeti donar continuïtat i qualitat de servei. Els materials inventariats hauran d'estar introduïts al sistema GMAO.

A l'inici de l'explotació del Servei s'aixecarà acta de l'estoc de material existent, equips, maquinària i vehicles, atenent l'apartat 9.2.

8.3.3. Altres instal·lacions del servei

El Concessionari estarà obligat a disposar d'unes instal·lacions situades en un o diversos punts estratègics dels 8 municipis, totalment legalitzades per a l'activitat, per albergar la maquinària i vehicles vinculats a la prestació del servei, així com recanvis de material suficient, a fi de poder atendre, al més aviat possible, les necessitats que sorgeixin per causa d'avaries a les instal·lacions.

A banda del personal vinculat al Concessionari i a l'AMB, no es permetrà l'entrada a les instal·lacions del Servei a cap altra persona a excepció del personal subcontractat pel Concessionari, a les entitats de supervisió tècnica o aquelles que el Concessionari consideri necessàries. El Concessionari autoritzarà l'entrada al personal anterior i se'n responsabilitzarà de la bona gestió.



9. ACTIVITATS A REALITZAR PEL CONCESSIONARI A L'INICI DEL CONTRACTE

Complementàriament a les tasques d'explotació del Servei, el Concessionari haurà d'efectuar les activitats següents a l'inici de la concessió, sempre i quan no es determinin altres terminis de manera consensuada entre l'AMB i el Concessionari.

9.1. Inventari d'infraestructures i estat d'instal·lacions

El Concessionari realitzarà l'inventari detallat de totes les infraestructures i instal·lacions del Servei segons l'apartat 5, així com la inspecció de les mateixes per detectar i censar els punts de millora i les possibles deficiències que presentin en aquell moment. Aquest inventari es presentarà a l'AMB en el termini màxim de sis mesos des de la data de signatura del contracte.

En tot cas, el Concessionari acceptarà l'estat de les instal·lacions, en la data de la signatura del contracte, per a executar el contracte de concessió segons les condicions establertes en els plecs de la licitació.

9.2. Inventari de materials i maquinària

L'inventari d'estoc de material, equips, maquinària i vehicles es presentarà a l'AMB en el termini màxim de tres mesos des de la data de signatura del contracte.

En l'acta d'aquest inventari s'hi farà constar tot allò existent a l'inici de l'explotació del Servei (segons l'apartat 8.3.2) més aquells equips, maquinària i vehicles que el Concessionari posa a disposició del Servei.

9.3. Revisió i actualització del padró d'abonats del Servei

El Concessionari realitzarà la revisió i actualització del fitxer/padró d'abonats del Servei d'aigua. Aquesta actualització es presentarà a l'AMB en el termini màxim de tres mesos des de la data de signatura del contracte.

10. ELABORACIÓ DELS PLANS DIRECTORS DEL SERVEI I PLANS D'INVERSIONS

10.1. Plans directors

El Concessionari redactarà al seu càrrec Plans Directors del Servei per a cada municipi atenent les premisses de l'Annex 4 que serà l'eina de planificació. Els Plans Directors, un per municipi, es redactaran a partir del segon any de contracte, durant el primer



quinquenni i a raó de dos Plans Directors per any com a mínim, a comptar des de la data de signatura del contracte. L'ordre de redacció dels Plans Directors haurà de ser consensuat amb el Responsable del contracte i, una vegada realitzats, hauran de ser aprovats per l'òrgan competent de l'AMB. Així mateix, aquests Plans Directors hauran de ser redactats i actualitzats pel Concessionari cada deu anys (termini màxim) o periodicitat inferior quan es produeixin modificacions substancials – com variació de planejament, consums, pèrdues, nombre de punts de subministrament, o necessitat de realitzar inversions no previstes en el moment de redacció del Pla Director, entre d'altres – que facin necessària una adaptació del mateix, sempre amb autorització del Responsable del contracte i atenent el que estableixen el PPT. Com a mínim, durant tota la Concessió, s'hauran de realitzar dos Plans Directors per municipi.

Els Plans Directors del Servei hauran de contenir, com a mínim, els següents apartats:

a) Descripció i diagnòstic de les infraestructures del servei:

Utilitzant com a punt de partida l'Estudi de viabilitat, el Concessionari recopilarà la informació necessària per a actualitzar la informació sobre l'estat de les infraestructures i instal·lacions d'abastament d'aigua, la informació procedent dels plans d'inversions o informació assimilable i les dades que sigui necessari prendre en camp per completar tota la informació necessària.

El Concessionari haurà de redactar els Plans Directors amb la xarxa d'abastament d'aigua en format SIG, segons les característiques definides a l'apartat 15.1 i a l'Annex 5 del present Plec. El Concessionari realitzarà els treballs complementaris d'aixecament topogràfic, digitalització, actualització, reconeixement de la xarxa i calibratge, situant totes les modificacions, millores, ampliacions, etc.

Ahora, el SIG haurà de poder projectar les millores necessàries mitjançant l'aplicació d'un model matemàtic adequat i introduir a les xarxes d'abastament del municipi les modificacions, tant les previstes com les executades, que aniran encaminades a optimitzar el servei tant des del punt de vista de qualitat com de quantitat.

El Concessionari haurà d'incorporar al SIG aquelles zones de població o instal·lacions que s'adscriuïn al Servei objecte de la concessió al llarg del contracte.

b) Models matemàtics de xarxes d'abastament d'aigua:

Amb suport al SIG s'elaboraran models de distribució de cabals calculats en base als mètodes matemàtics corresponents. El Concessionari habilitarà una plataforma web amb un visor (o equivalent) per a accedir a les modelitzacions del sistema, subsistema i sectors. Un cop completat el model matemàtic es compartiran les dades editables amb l'AMB amb el format que aquesta consideri. El Concessionari facilitarà a l'AMB una llicència per a poder accedir al model matemàtic si s'escau. Els 8 ajuntament també hauran de tenir accés al visor o equivalent, de la xarxa del seu municipi. El Concessionari, a la vista dels resultats obtinguts de l'anàlisi i el diagnòstic de l'estat del Servei d'Abastament d'aigua, podrà actualitzar els objectius a cobrir durant el termini del Pla Director i caldrà fer les actualitzacions cada 9 anys com a màxim. Aquests objectius hauran d'abastar tots els aspectes relacionats amb la gestió del Servei i amb les necessitats dels municipis en tots aquells camps relacionats amb el Servei objecte del contracte, criteris de renovació de xarxes i infraestructures del servei.



Un cop actualitzats els objectius, si procedeix, el Concessionari haurà d'establir les actuacions a realitzar que consideri d'interès per a la millora del Servei, incloent-hi els aspectes tècnics, econòmics i de relació amb els usuaris, especialment els criteris de renovació de xarxes i d'infraestructures d'abastament d'aigua.

c) Millores i iniciatives proposades pel Concessionari:

A partir de la modelització i dels escenaris futurs plantejats es farà una proposta d'actuacions. Aquesta proposta tindrà en compte en primer lloc, les inversions de l'Estudi de viabilitat incloses a l'Annex 3.

El Pla Director incorporarà una planificació de les actuacions que posteriorment permetrà realitzar els Plans d'Inversions anuals –si no s'especifica el contrari-. Els Plans d'Inversions especificaran les actuacions concretes a realitzar, tant per a elements de millora com per a les renovacions.

Els Plans Directors i Plans d'Inversions només tindran en compte actuacions d'inversió i no s'incorporaran actuacions de manteniment i conservació de les infraestructures. Així mateix, només s'incorporaran inversions relacionades amb instal·lacions i béns afectes que puguin ser revertides a l'AMB. Així, les inversions en millores de gestió pròpia empresarial (com software o la implantació de nous procediments) aniran a càrrec del Concessionari.

10.2. Plans d'inversions

Els Plans d'Inversions hauran de ser elaborats a càrrec del Concessionari abans del període d'execució i caldrà que s'aprovin per l'òrgan competent de l'AMB. El contingut d'aquests plans hauran de complir allò establert en l'Annex 9, i, com a mínim serà:

1. Descripció detallada de les obres i instal·lacions distingint actuacions de renovació de les actuacions d'ampliació o millores. Es tindran en compte actuacions en les infraestructures i també en els equips.
2. Periodificació del Pla d'inversions amb un cronograma previst d'execució.
3. Valoració econòmica de totes les actuacions proposades.

L'AMB revisarà i validarà, si s'escau, les inversions que el Concessionari defineixi.

11. EXPLOTACIÓ, MANTENIMENT, CONSERVACIÓ I REPARACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DEL SERVEI

El Concessionari farà ús dels actius ubicats en els municipis objecte de la concessió, relacionats a l'Annex 1 del PPT, en les condicions en què es lliurin en el moment de la signatura del contracte. En cap cas, el seu estat no serà objecte de reclamació. Les noves actuacions, ja siguin obligatòries o millores, també hauran de ser gestionades i mantingudes en bon estat pel Concessionari.



Els elements que formen part del sistema de subministrament són els relacionats al Reglament. Sintèticament inclouen les instal·lacions dins l'àrea de prestació del servei, des del punt de lliurament d'aigua en alta, captació i potabilització de l'aigua, passant per la xarxa de distribució fins a la clau externa del receptor del servei, així com el subministrament i renovació dels comptadors dels usuaris.

En termes generals, el contingut de la informació i terminis de lliurament establerts en aquest apartat i resta del PPT, necessaris per a la correcta gestió i explotació del Servei, podran ser modificats per l'AMB sempre que sigui correctament raonat i justificat. Tanmateix, atenent el moment de la concessió, l'AMB es reserva el dret a establir la forma d'intercanvi d'informació, el programari i format a utilitzar, així com el detall de la informació i la forma de validació.

11.1. Condicions tècniques generals en la prestació del Servei

El Concessionari s'encarregarà del pagament dels consums d'aigua, energia i altres derivats de l'explotació del Servei. Les reparacions necessàries en les instal·lacions del Servei a conseqüència de fuites, avaries, fissures, esfondraments, esquerdes en estructures, deficiències en impermeabilitzacions i en cobertes o causes similars es consideraran tasques de conservació i aniran a càrrec del Servei.

L'AMB podrà proposar les accions de manteniment que consideri necessàries per al funcionament de les instal·lacions i les infraestructures en les condicions assenyalades en aquest Plec. La prestació del servei públic serà assegurada pel Concessionari, fins i tot en el cas que circumstàncies sobrevingudes o imprevisibles que generin una alteració de l'economia del contracte, sense perjudici d'exercir, un cop superada l'eventualitat, el dret a sol·licitar la restitució de l'equilibri econòmic-financer alterat, que es revisarà tenint en compte l'assumpció per part del Concessionari del risc operacional, atenent el que estableix el PCJEA.

De conformitat amb el que disposa la legislació vigent, el Concessionari s'encarregarà de redactar i mantenir actualitzat el Pla d'Autoprotecció del Servei on s'inclourà, entre altres, el contingut mínim establert per la Llei 13/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i d'aplicar el Reial decret 393/2007, de 23 de març, pel qual s'aprova la Norma Bàsica d'Autoprotecció dels centres, establiments i dependències dedicats a activitats que puguin donar origen a situacions d'emergència. Aquest pla serà lliurat a l'AMB en el termini de sis mesos des de l'inici de la concessió i s'actualitzarà cada dos anys.

Un cop a l'any el Concessionari haurà de fer l'Auditoria anual de prevenció de riscos laborals, la primera d'elles al cap de 12 mesos de prestar el servei.

El Concessionari serà l'únic responsable, tant judicial com extrajudicial, de tots els accidents de treball que puguin succeir durant l'execució dels treballs objecte del contracte per causes imputables a l'adjudicació. Així mateix, el Concessionari adoptarà totes aquelles mesures que la pràctica aconselli i la bona execució requereixi.

El Concessionari respondrà dels danys i perjudicis de tota mena que siguin originats per causes que li siguin imputables i es produeixin durant l'execució dels treballs objecte del contracte.



El Concessionari està obligat a mantenir net l'espai de treball i el seu entorn, per tal d'oferir aspecte òptim del servei.

El Concessionari utilitzarà per als treballs d'inversions, manteniment, conservació i reparació, materials amb les característiques tècniques que siguin adequades (marcat CE obligatori) per a cada actuació i que compleixin la legislació vigent en el moment de la seva execució. En particular, han de complir amb el establert al RD 3/2023 i al Reial decret 487/2022, de 21 de juny, pel qual s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi, i, en allò que li sigui aplicable, el Codi tècnic de l'edificació. També seran d'obligat compliment, entre d'altres, la següent legislació o modificacions posteriors que es puguin produir:

- Reial decret 656/2017, de 23 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves Instruccions tècniques complementàries ITCs MIE APQ 0 a 10.
- Ordre SCO/1591/2005, de 30 de maig, sobre el Sistema d'Informació Nacional d'Aigua de Consum, que es regulen els fitxers de dades de caràcter personals gestionats pel Ministeri de Sanitat i Consum, i es crea el fitxer del Sistema d'Informació Nacional d'Aigua de Consum (SINAC).

11.2. Servei d'abastament d'aigua

Pel que fa a la prestació del Servei d'abastament d'aigua serà d'aplicació el que estableixi el Reglament, així com:

11.2.1. Explotació del Servei

- Subministrar aigua als usuaris dels municipis on presta servei, en les condicions que s'especifiquen al present Plec, al Reglament i a la resta de normativa aplicable, garantint el manteniment de les pressions i els cabals necessaris.
- Obtenció d'aigua per a consum humà en els punts establerts de captació i transport als dipòsits d'emmagatzematge per a la seva posterior distribució.
- Tractament i potabilització de l'aigua captada, si fos el cas, abans de la seva distribució a la xarxa.
- Explotació dels dipòsits d'emmagatzematge, estacions de bombament i altres instal·lacions adscrites al servei d'abastament d'aigua.
- Distribució d'aigua des dels dipòsits als usuaris en condicions adequades de quantitat i qualitat, i complint amb les pressions fixades al Reglament i a la legislació aplicable.
- Gestionar i reparar totes les instal·lacions que formen la xarxa d'abastament d'aigua amb el màxim d'aprofitament dels recursos disponibles, buscant en tot cas optimitzar el rendiment tècnic en benefici de tots els usuaris.
- Gestionar i obtenir totes les autoritzacions i els informes vinculats que calguin per a realitzar la tasca d'explotació del servei o de les noves obres a executar, fins i tot per l'augment de cabal i volums de captació.
- Tractar els residus que es generin a l'explotació i gestió dels mateixos segons la llei, abonant el Concessionari els costos de gestió associats.



- Garantir la continuïtat en el subministrament i que la qualitat de l'aigua respongui en tot moment a les condicions de qualitat fixades per la legislació vigent.
- Responsabilitzar-se de la qualitat de l'aigua de consum segons la normativa vigent.
- Facilitar les dades sol·licitades per l'Autoritat Sanitària i introduirà la informació al web del SINAC, o com aquest organisme sol·liciti, segons s'estableix a la reglamentació tècnic-sanitària vigent.
- Trametre a l'AMB tots els informes derivats de les analítiques realitzades sempre que es requereixi i penjar-les periòdicament al web.
- Mantenir als dipòsits reguladors el nivell d'aigua suficient per a la prestació correcta del Servei sempre que hi concorrin circumstàncies normals. En el cas de dipòsits sobredimensionats, caldrà que el Concessionari presenti un informe tècnic proposant i justificant el nivell d'emplenat màxim que haurà de tenir el dipòsit.
- Realitzar les neteges dels dipòsits, amb la freqüència requerida per l'autoritat sanitària (anual normalment), amb els productes i les exigències que estableixi la normativa vigent. La còpia dels informes de neteja seran enviades a l'AMB cada trimestre vençut.
- Mantenir els sistemes de seguretat d'acord amb la normativa vigent de seguretat en infraestructures crítiques.
- Mantenir la il·luminació nocturna a les instal·lacions que així ho requereixin per a garantir la seguretat.
- Mantenir net, perimetrat i condicionat l'entorn dels pous de captació, les estacions de potabilització, els dipòsits, les càmeres de descàrrega i altres instal·lacions en tot moment.
- Vetllar i senyalitzar correctament totes les instal·lacions adscrites al Servei, i incloent en tot moment la imatge corporativa definida en l'apartat 8.1 del present plec.

11.2.2. Conservació i manteniment de les instal·lacions del servei

El Concessionari resta obligat a:

- Gestionar, conservar, mantenir, reparar i reposar totes les instal·lacions que formen la xarxa d'abastament d'aigua principalment les incloses des del punt de lliurament en alta, captació i potabilització de l'aigua, si fos el cas, passant per la xarxa de distribució, amb els dipòsits i sistemes d'impulsió i els sistemes de sensorització i telecontrol.
- Explotació, manteniment, conservació, vigilància, control, reposició i reparació del conjunt d'instal·lacions i obres del Servei. S'hi inclou el manteniment de les condicions sanitàries, de neteja, de prevenció de riscos laborals i de seguretat de totes les instal·lacions del servei, així com de l'entorn de les mateixes, dins dels límits de les parcel·les adscrites al servei, fins i tot registres (tapes) i arquetes. Inclourà així mateix les tasques de desinsectació i desratització, fins i tot desbrossaments per accedir a les instal·lacions.
- Explotació, manteniment, conservació i reposició del conjunt d'instal·lacions elèctriques i mecanismes adscrits al Servei, sempre incidint en la millora de l'eficiència elèctrica i l'acompliment del Reglament vigent de baixa tensió.



- Fer-se càrrec de la gestió, manteniment i conservació i reparació a la xarxa de distribució, entre d'altres, realització de les tasques periòdiques de verificació del bon funcionament, aplicant tècniques de manteniment predictiu, preventiu i correctiu i, si escau, la reparació de vàlvules, ventoses, hidrants, boques d'incendis i d'altres elements que componen la xarxa. Inclou també la cerca, localització i reparació de fuites aplicant tècniques de cerca activa de fuites.
- En general, totes les intervencions que es portin a terme en el sistema d'abastament s'hauran de registrar en el sistema GMAO, i en el SIG quan procedeixi.
- Revisar anualment tots els elements que componen la xarxa de distribució incloent vàlvules, ventoses, cabalímetres, reductores i els altres elements que la componen.
- Realitzar les tasques de reparació dels elements que formen la xarxa d'abastament, incloent tots els elements que ho requereixin, independentment de l'estat de neteja i deteriorament en que ha rebut les instal·lacions. Controlar i verificar les instal·lacions destinades als usos de protecció civil i medi ambientals (boques de reg, hidrants, etc.) a efectes que siguin utilitzats exclusivament per a la finalitat per la que es van instal·lar.
- Mantenir un servei suficient i de manera permanent d'atenció a les xarxes de distribució, que garanteixi la diligència en la reparació d'avaries. Caldrà minimitzar el temps entre la recepció de l'avís i la reparació i, sobretot, caldrà disminuir al màxim el temps sense servei dels usuaris afectats per una reparació. Així mateix, s'estableix un termini màxim de 10 dies naturals des de la reparació de l'avaria a la reposició completa del paviment de la via, excepte en excepcions justificades i validades per l'AMB.
- Mantenir de forma eficaç el bon funcionament de les vàlvules reductores de pressió, sempre que es pugui s'hauran d'instal·lar vàlvules d'acció indirecta (actives) amb sensors de pressió connectats a sistemes de lliurament de dades. Caldrà fer un pla específic de manteniment actiu per a les vàlvules reductores que s'incorporarà al Pla de manteniment predictiu, preventiu i correctiu del Servei. També s'incorporarà a la memòria anual del servei a lliurar a l'AMB l'estat de les reductores actualitzat.
- Totes les obligacions i tasques anteriors hauran d'estar planificades en un Pla de manteniment predictiu, preventiu i correctiu que s'haurà de mantenir actualitzat i que s'haurà de presentar a l'AMB com a mínim un cop l'any o quan aquesta ho requereixi.
- Lliurament a l'AMB de les actes d'inspecció realitzats en els sistemes elèctrics per part de l'Organisme de Control Autoritzat (OCA), enviaments trimestrals en cada període vençut.

11.2.3. Escomeses

- El Concessionari haurà d'executar la instal·lació de noves escomeses a càrrec del peticionari. El Concessionari, tenint en compte les característiques de les escomeses, tant per a la instal·lació de noves escomeses com per al manteniment de les mateixes, haurà d'aplicar els preus, tarifes o taxes d'acord amb el que estableixen les ordenances reguladores vigents en cada moment. La informació complementària a la licitació incorpora els preus vigents en la data de



la signatura. La modificació d'aquests preus unitaris requerirà l'autorització i aprovació de l'AMB.

- El Concessionari estarà obligat a realitzar el manteniment de les escomeses externes de proveïment d'aigua.
- Les condicions d'execució de noves escomeses o ampliacions de xarxa es regiran segons allò establert al Reglament vigent, l'Ordenança PPPNT i les normes tècniques vigents.

11.2.4. Boques d'incendi i de reg

- El Concessionari queda obligat a efectuar la substitució i/o reparació de les boques de reg i hidrants quan s'inutilitzin o s'avariïn, quan aquests siguin de titularitat pública. Si l'avaria i la inutilització es produís per un tercer, la reparació o substitució l'efectuarà el Concessionari a càrrec del responsable. En tot cas, el Concessionari les ha de conservar en perfecte estat de funcionament. El Concessionari s'encarregarà de la reclamació fins i tot judicial, i dels costos suportats.
- Les boques d'incendi o hidrants estaran precintades i només es podran utilitzar en cas de sinistre pel personal del Concessionari i pels Serveis d'Extinció d'Incendis, així com el personal que autoritzi l'AMB.
- Les boques d'incendi o hidrants hauran de comptar amb la senyalització corresponent adaptada a la normativa d'aplicació en cada moment.

11.2.5. Instal·lació, conservació i renovació de comptadors de consum d'aigua

- El Concessionari haurà d'executar el manteniment i la reposició dels comptadors amb càrrec a despeses d'explotació del servei.
- El Concessionari, tenint en compte les característiques de la instal·lació, haurà d'aplicar els preus d'acord amb allò establert a l'Ordenança PPPNT vigent a cada moment.
- Correspon al Concessionari mantenir tots els comptadors del parc en perfecte estat de funcionament.
- El parc de comptadors a conservar i renovar és inicialment el que hi ha en el moment de la licitació (descriu a l'Annex 6), el nombre del qual variarà com a conseqüència d'altres i baixes que es produeixin durant el termini del contracte.
- La conservació i el manteniment del comptador comprèn la comprovació del seu correcte funcionament i les feines necessàries associades, i també la renovació per un altre comptador nou verificat oficialment en cas necessari. Igualment, seran objecte de conservació i manteniment i, si escau, substitució, aquells elements de vàlvules i fontaneria instal·lats a la caseta de comptadors, necessaris per al seu correcte funcionament.
- En efectuar les operacions de renovació de comptadors (o a través de la instal·lació dels accessoris necessaris) s'introduiran els darrers avenços tecnològics. Els comptadors instal·lats hauran d'estar equipats amb sistemes de telelectura i emissió de dades que permetin emprar les diferents tecnologies per rebre aquestes dades (segons el que s'estableix a l'Annex 6).



- El Concessionari realitzarà la substitució i renovació del parc de comptadors del Servei, d'acord amb el "Pla de renovació de comptadors i d'implantació i desplegament de la telelectura" amb la finalitat de mantenir l'esmentat parc en perfectes condicions de funcionament. L'antiguitat dels comptadors no podrà excedir la vida útil definida en la legislació vigent (12 anys, d'acord a la ICT/155/20020 de 7 de febrer, o la vigent en cada moment). Les característiques mínimes dels nous comptadors a instal·lar es detallen a l'Annex 6. Entre altres, la relació entre el cabal d'aigua permanent i el cabal d'aigua mínim (Q3/Q1) en posició horitzontal no ha de ser inferior a R200 en comptadors de raig únic (velocitat), R160 en comptadors volumètrics i R160 en comptadors d'ultrasons, inductius o altres. Excepte en casos degudament justificats i validats per l'AMB, tots el comptadors hauran de comptar amb un sistema de telelectura.

11.2.6. Altres actuacions relacionades amb els comptadors

- La lectura de comptadors

La lectura de comptadors, que servirà de base per establir els cabals consumits pels usuaris, haurà de realitzar-se segons la periodicitat marcada pel Reglament vigent a cada moment.

- Fitxer de comptadors

El Concessionari mantindrà actualitzat el fitxer informàtic de la totalitat dels comptadors que compenguin el parc en cada moment. Aquest fitxer contindrà, com a mínim, la informació següent: Marca, tipus de comptador (velocitat, volumètric, ultrasons, etc.), Rati (Q3/Q1), posició (horitzontal/vertical), ubicació, número d'identificació, calibre (DN), tipus de rosca d'entrada, i tipus de rosca de sortida, dimensions, sistema de lliurament de dades per la telelectura, tipus de plataforma de comunicació, any de fabricació, data d'instal·lació, lectures i data de les mateixes, etc., dels darrers set anys. El Concessionari realitzarà el primer inventari complet durant el primer any de contracte i remetrà còpia actualitzada del fitxer o dels fitxers informàtics a l'AMB com a mínim un cop a l'any.

- Pla de renovació de comptadors i d'implantació i desplegament de la telelectura

El Concessionari haurà de redactar un "Pla de renovació de comptadors i d'implantació i desplegament de la telelectura", que permetrà planificar periòdicament l'activitat en aquest àmbit.

La primera versió d'aquest Pla s'haurà de presentar a l'AMB en els primers sis mesos des de la signatura del contracte, i haurà d'incidir de forma especial en aspectes clau de la gestió del parc de comptadors i la telelectura. D'una banda, haurà d'abordar la necessària renovació accelerada de comptadors en els primers exercicis de la concessió per a adequar l'antiguitat del parc de comptadors als requisits exigits. I d'altra banda, en relació a la telelectura, haurà d'incloure els estudis d'alternatives necessaris, que permetin la integració dels sistemes preexistents (que es troben especificats en l'Annex 6), i la definició les estratègies d'implantació i desenvolupament de les tecnologies, infraestructures i sistemes que facin possible la implantació i desenvolupament de la telelectura en el termini d'implantació del Concessionari.



Aquest “Pla de renovació de comptadors i d'implantació i desplegament de la telelectura”, validat per l'AMB, regirà les actuacions a dur a terme per part del Concessionari. L'estat d'avançament en la seva execució haurà de ser reportat periòdicament als serveis tècnics de l'AMB.

Amb la periodicitat que l'AMB consideri necessària, el Concessionari haurà de redactar les actualitzacions del Pla, el que permetrà abordar de forma planificada la correcta gestió dels comptadors i la telelectura durant el desenvolupament de la concessió.

11.2.7. Plànols de les xarxes

Els plànols respondran a les característiques definides en a l'apartat 15.1 sobre SIG, així com a l'Annex 5 del present PPT.

11.2.8. Fuites i rendiment de la xarxa

És responsabilitat del Concessionari la cerca, localització i reparació de trencaments i fuites a les xarxes dels sistemes d'abastament i a les escomeses, realitzant campanyes sistemàtiques de detecció activa i contínua, i aplicant els millors sistemes i tecnologies existents a cada moment.

El Concessionari dissenyarà un Pla d'actuació permanent de cerca automàtica de fuites, per tal de disposar d'una recerca activa i contínua de fuites, implantant sistemes de cerca activa amb correladors de nova generació amb emissió de dades al núvol i anàlisi de dades per ubicar les fuites, o altres tècniques innovadores aplicables.

Quan es detecti una fuga significativa, la seva reparació haurà realitzar-se el més ràpidament possible, per afectar el mínim a la continuïtat del servei als usuaris. Caldrà preveure la redacció d'un informe anual sobre les fuites reparades, indicant les ubicacions de les fuites detectades, la principal causa que l'ha ocasionat, tipologies dels materials reparats, data de la detecció i de la reparació, durada del tall de subministrament, afectacions dels vials, terminis de reposició, elements de seguretat emprats, despeses i altres informacions rellevants. Aquest informe es lliurarà durant el primer trimestre. En cas de fuites rellevants l'AMB podrà requerir un informe específic al Concessionari, amb tota la informació de detall que determini l'AMB i a lliurar amb la major immediatesa possible.

El Concessionari es compromet a assolir un rendiment tècnic mínim del sistema de distribució de l'aigua, el valor de la qual fixarà al Pla d'Explotació del Servei, i en cap cas serà inferior a l'existent a l'inici de la prestació del servei (veure la informació complementària a la licitació). Es controlarà per a cada sector hidràulic per tal de facilitar la ubicació de les fuites, l'AMB podrà requerir dades de volums sectorials en qualsevol moment i hauran de ser lliurades en format editable. El Pla d'Explotació amb l'informe dels rendiments es lliurarà durant el mes de gener i com a mínim anualment o a requeriment de l'AMB.

En cas de fuites a l'interior de l'habitatge que s'hagin produït per un fet fortuït no atribuïble a negligència del receptor del servei es procedirà de la forma que determini el Reglament.



El Concessionari incorporarà, com annex segon del Pla Sanitari de l'Aigua (Part C – documentació), l'avaluació de fuites estructurals, tal com s'indica en el RD 3/2023.

A més de les fuites de xarxa caldrà evitar fuites en els dipòsits i tenir cura del manteniment de les estructures, cobertes i resta d'elements dels dipòsits i estacions de bombament. Cal fer una explotació eficient dels recursos hídrics disponibles maximitzant l'aprofitament del recurs. En els casos de les ETAPs locals, caldrà potenciar-ne el seu ús complint amb els requisits de qualitat fixats pel RD 3/2023 i la normativa vigent en cada moment.

11.2.9. Subministraments especials

És responsabilitat del Concessionari la instal·lació i el muntatge de preses d'aigua provisionals per a esdeveniments culturals, festius, esportius, mediambientals i socials, promoguts per l'Ajuntament o per l'AMB i el posterior desmuntatge, comptabilitzant l'aigua consumida per a la posterior facturació a l'entitat sol·licitant.

11.2.10. Actuacions en temps de sequera

L'empresa concessionària haurà de tenir un Pla Operatiu de sequera, per cada municipi, que contindrà totes les mesures que duren a terme per tal de contribuir al compliment de les limitacions i restriccions establertes per la normativa que sigui d'aplicació, entre altres, la reducció dels volums lliurats quan aquests superin els llindars especificats a la normativa. Aquest Pla haurà de ser autoritzat per l'AMB i s'haurà d'anar actualitzant, si s'escau, cada dos anys.

Aquest Pla Operatiu haurà d'incloure al menys les següents mesures:

- Mesures preventives.
- Mesures d'administració, gestió i operació dels sistemes d'abastament.
- Mesures organitzatives, de control i de tipus legal i normatiu, entre les quals la comunicació oficial cap a la població i usuaris.
- Mesures i actuacions sobre la demanda i de tipus social.
- Mesures i actuacions tècniques sobre les infraestructures i els recursos.

Així mateix, la empresa concessionària haurà de nomenar a un responsable de la sequera que serà el interlocutor directe amb l'AMB en l'àmbit de la sequera.

12. QUALITAT DE L'AIGUA SUBMINISTRADA

12.1. Origen de l'aigua

L'aigua subministrada als usuaris provindrà dels contractes de compra en alta a l'Ens d'abastament d'aigua Aigües Ter Llobregat, o d'altres entitats autoritzades, així com de captacions locals. Les captacions que es plantegin, com ara la construcció o la rehabilitació de pous, caldrà que proveeixin aigua en qualitat suficient per al consum,



comptant amb el tractament necessari. Així, l'aigua subministrada haurà de complir amb el que estableix el RD 3/2023, o la norma sanitària vigent.

El Concessionari se subrogarà en les obligacions de compra d'aigua prèvies a aquesta licitació amb els subministradors d'aigua en alta i es farà càrrec del pagament del subministrament d'aigua.

Si les instal·lacions en alta i capçalera fossin insuficients per a garantir la qualitat de servei necessària, el Concessionari haurà d'informar l'AMB amb la suficient antelació i proposar solucions, de manera que es pugui realitzar el corresponent estudi d'ampliació i fer les accions necessàries per solucionar-ho.

12.2. Control de qualitat de l'aigua subministrada

El Concessionari haurà de donar compliment a totes aquelles responsabilitats i competències que se li assignen segons normativa vigent, actualment el RD 3/2023, així com a la resta de normatives relatives a la qualitat de l'aigua vigents en cada moment.

En conseqüència, serà responsable de la qualitat de l'aigua de consum que distribueixi, que haurà de tenir les condicions de salubritat fixades pel Reial decret i per l'Autoritat Sanitària. Així, el Concessionari efectuarà les analítiques en tipus i freqüència que exigeixi la normativa vigent a cada moment. El Concessionari haurà d'acreditar la disponibilitat de laboratoris que reuneixin els requisits exigits pel RD 3/2023, mitjançant l'aportació dels originals o les còpies compulsades dels certificats que acreditin el compliment d'aquests requisits.

El Concessionari també estarà obligat a dur a terme al seu càrrec la presa de mostres i les analítiques a l'aixeta del consumidor que estableixi la normativa vigent en cada moment. Els resultats seran facilitats a l'AMB.

El resultat de les analítiques programades es publicarà a la web que s'actualitzarà com a mínim un cop al mes. L'AMB podrà requerir especialment qualsevol resultat analític del servei. Així mateix, l'AMB podrà demanar al Concessionari la realització de qualsevol altra anàlisi del Servei que consideri oportuna i necessària.

En cas de detectar-se qualsevol incidència o incompliment es comunicarà immediatament tant a l'autoritat sanitària com a l'AMB, quin o quins paràmetres s'han incomplert i els resultats obtinguts. Així mateix, es proposaran les actuacions preventives i/o correctives necessàries per garantir les condicions sanitàries del subministrament.

El Concessionari està obligat a realitzar i implantar els Plans Sanitaris de l'Aigua en les zones d'abastament i la proposta de mesures correctores.

El Concessionari informará dels resultats de les analítiques al SINAC, tal i com estableix la normativa vigent. A més, el Concessionari definirà a l'Àrea Metropolitana de Barcelona com a "Organisme Propietari" de totes les instal·lacions del Servei que ja hi siguin o s'hagin de donar d'alta al SINAC.

El Concessionari atendrà les inspeccions del departament de Salut de la Generalitat i lliurarà a l'AMB còpia de totes les actes d'inspecció en enviaments trimestrals en cada període vençut.



Segons el que estableix el RD 3/2023, sobre el SINAC, el Concessionari tindrà l'obligatorietat de subministrar, a través d'una aplicació informàtica, les dades de l'autocontrol generades per laboratoris públics o privats. Tindrà també l'obligació de subministrar la informació detallada, establerta al citat Reial decret, a la ciutadania, a través de la web del Concessionari.

En cas que alguna instal·lació no s'ajusti als paràmetres de qualitat de l'aigua, el Concessionari proposarà les actuacions que tècnicament siguin necessàries per solucionar l'anomalia i, si l'AMB ho considera procedent, el Concessionari n'assumirà l'execució i les tractarà com a noves inversions.

Totes les autoritzacions i tramitacions davant de l'Autoritat Sanitària de nous trams de xarxes de transport o distribució i, en general, qualsevol canvi sobre les xarxes existents, seran responsabilitat del Concessionari. Per als elements de les xarxes que no estiguin donats d'alta a l'Autoritat Sanitària, o que es trobin en tramitació, el Concessionari disposarà d'un màxim d'1 any a partir de la data de signatura del contracte, per procedir a la seva regularització o per finalitzar-ne la tramitació.

13. CONTINUÏTAT DEL SERVEI

Atès el caràcter de servei bàsic per a la població, des de l'inici de la prestació del servei no es pot suspendre la prestació del mateix per cap motiu, llevat de casos de força major. En aquest cas, el Concessionari queda obligat a l'aportació de tota mena de mitjans propis i aliens necessaris per al restabliment de la prestació dels serveis en el menor termini possible.

El Concessionari posarà l'aigua a disposició permanent dels usuaris, excepte per interrupcions degudes a força major o en els casos que s'especifiquen a continuació:

- a) Com a conseqüència de les necessitats del Servei, a causa de manteniment, reparació, reforços i extensions de la xarxa de distribució i instal·lació de connexions de servei.
- b) Com a conseqüència de causes imprevistes, a causa d'aturades d'urgència, per procedir a la reparació d'avaries que no puguin esperar.
- c) Com a causa de força major, a causa de la impossibilitat d'adquisició o de producció de volums d'aigua, en qualitat o quantitat, suficients pel subministrament.

En qualsevol cas, quan s'hagin de fer feines que necessitin interrompre el subministrament, el Concessionari procurarà, amb tots els mitjans que tingui al seu abast, que el nombre d'usuaris sense subministrament sigui el menor possible, i procurarà també realitzar els treballs amb la major rapidesa possible, per limitar la interrupció del subministrament al temps realment imprescindible.

Quan es produeixi la suspensió del subministrament especificada anteriorment, caldrà procedir i comunicar l'afectació a l'usuari atenent el que estableix el Reglament, s'aniran implantant i prioritzant sistemes d'avisos personalitzats i es farà ús de les noves tecnologies. Caldrà realitzar també una comunicació específica al Responsable del



contracte informant de la localització, la quantitat d'usuaris afectats i la previsió temporal de represa del servei.

14. OFICINA TÈCNICA

El Concessionari s'obliga a disposar d'una oficina tècnica per a la redacció de projectes i estudis de viabilitat tècnica, per al manteniment dels plànols de la xarxa de subministrament d'aigua, la programació de l'ampliació de les diferents instal·lacions del Servei en funció de les necessitats d'ampliació, la supervisió de la realització de les obres i la comprovació de l'execució, amb subjecció als projectes redactats pel Concessionari o tots aquells que l'AMB acordi.

Aquesta oficina tècnica, a més de personal amb qualificació suficient, haurà de disposar del maquinari i programari necessaris per a la gestió i manteniment de la cartografia del Servei i de les xarxes i infraestructures del Servei. Així mateix, haurà de comptar amb els equips i programes precisos per a la execució i manteniment dels models matemàtics de les xarxes i infraestructures i dels programes de control de qualitat de les aigües. En tot cas, el Concessionari haurà de facilitar a l'AMB, quan així sigui requerit i en el format que determini l'AMB, els informes i documentació relacionada amb el Servei que fossin necessaris.

El Concessionari haurà de facilitar a l'AMB accés a una plataforma web o similar que permeti fer el seguiment telemàtic dels avenços i incorporació de dades tècniques en els aplicatius de modelització, gestió de telelectura, seguiment paramètric del SCADA o plataforma anàloga, el SIG i d'altres sistemes i aplicatius que proposi l'AMB. En aquest sentit, el Concessionari facilitarà una llicència a l'AMB d'aquell programari que la requereixi per al seu funcionament. El Responsable del contracte indicarà exactament el nivell de detall de la documentació a presentar i el format a utilitzar.

El Concessionari utilitzarà les dades del Servei per a la gestió i explotació d'aquest. Per la compartició de qualsevol dada del Servei o la seva publicació, caldrà l'autorització de l'AMB.

15. EINES DE GESTIÓ

En el moment de la signatura del contracte es preveuran les següents eines de gestió, independentment de les que puguin sorgir en un futur, a determinar per l'AMB de forma coordinada amb el Concessionari.

L'AMB podrà tenir accés a totes les eines de gestió que utilitzi el Concessionari.

15.1. Sistema d'informació geogràfica

El Concessionari està obligat a implantar un SIG de la xarxa d'abastament que serà utilitzat en la gestió i explotació del Servei, tant pels aspectes tècnics com pels



administratius necessaris per a la gestió d'usuaris. A més, s'haurà d'establir en aquest sistema la identificació d'avaries segons la tipologia, els avisos, etc. En concret, s'haurà d'habilitar un sistema per preveure avisos de tall als usuaris a partir del punt de tall de subministrament.

Durant el primer any de contracte, el Concessionari haurà de digitalitzar la xarxa d'abastament i totes les instal·lacions en un SIG. Aquest haurà d'estar referit al sistema de referència geodèsic oficial, actualment EPSG:25831 - ETRS89 amb la seva projecció en el fus 31N UTM. El Responsable del contracte indicarà el nivell de detall de la informació a incloure.

El Concessionari lliurarà el SIG editable a l'AMB, d'acord al sistema informàtic que determini el Responsable del contracte i d'acord amb els formats i atributs de l'Annex 5, els plànols de la xarxa de distribució d'aigua, així com els plànols de detall que siguin necessaris, fent-hi constar les dades que permetin el coneixement exacte de la xarxa.

Amb aquesta informació i mitjançant l'elaboració d'un model matemàtic de les xarxes, es podran dissenyar les millores necessàries que quedaran reflectides en els Plans Directors dels serveis.

El Concessionari serà l'encarregat d'actualitzar el SIG. Semestralment remetrà a l'AMB l'actualització amb el detall i forma de lliurament que el Responsable del contracte consideri. La informació dels formats, atributs i contingut de les capes complirà com a mínim allò especificat en l'Annex 5 del PPT.

En qualsevol moment al llarg del contracte, l'AMB es reserva el dret a modificar i/o adequar les dades a incloure en el SIG així com el sistema de lliurament.

15.2. Sistema de manteniment i gestió d'actius

El Concessionari desenvoluparà l'eina GMAO a implantar al Servei abans dels dos anys des de l'inici d'explotació del Servei. En el sistema s'indicarà clarament com es realitzarà la gestió d'operacions. S'haurà de fer adaptant-se a les necessitats de l'organització i integrant-se amb la resta de sistemes del servei, facilitant la tasca de gestió de les àrees afectades, de manera que permeti treballar i compartir informació en un entorn amigable, homogeni, intuïtiu i lògic en la utilització.

El GMAO incorporarà un programa sistemàtic de manteniment predictiu, preventiu i correctiu a totes les instal·lacions explotades pel Concessionari amb la finalitat de reduir tant com sigui possible les avaries.

Preferentment, i de forma no exhaustiva, haurà de cobrir les àrees de gestió següents:

- Gestió d'actius
- Gestió d'ordres de treball
- Gestió de magatzems
- Gestió de compres
- Manteniment preventiu, predictiu i correctiu
- Gestió de personal.

Qualsevol nova instal·lació s'haurà d'incorporar al sistema GMAO en un termini no superior a tres mesos des de la posada en funcionament, podent-se modificar de forma



raonada a criteri de l'AMB. Tota la informació relacionada es lliurarà a l'AMB en formats compatibles amb el programari que disposi en aquell moment. El Concessionari facilitarà a l'AMB una llicència d'accés al sistema GMAO. Tota la informació del GMAO es lliurarà com a mínim cada dos anys a l'AMB. L'AMB podrà determinar les modificacions que consideri oportunes respecte al contingut del mateix.

15.3. Sistema de gestió de Qualitat

El Concessionari haurà de presentar, en el termini establert al PCJEA a comptar des de la signatura del Contracte, el certificat d'assegurament de la qualitat, que abasteixi tots els aspectes relatius a la forma de prestar el Servei de forma eficient i d'acord amb les normes aplicables a cada moment. S'haurà de considerar el Servei d'abastament d'aigua i recollirà, necessàriament, els objectius d'increment de rendiment tècnic de la xarxa, disminució de frauds, garantia de qualitat sanitària de l'aigua, increment de la sensorització i automatització de tots els components del sistema, millora de l'eficiència energètica, implantació de tecnologies per a l'ús eficient dels recursos hídrics i la formació contínua dels treballadors del Servei.

15.4. Indicadors de Gestió i Quadre de Comandament

El Concessionari reportarà una sèrie d'indicadors de gestió utilitzats pel seguiment i control del Servei, que mostrin els valors més representatius de la gestió que duu a terme, així com la seva evolució en el temps. Farà una proposta completant el llistat de variables i indicadors inclòs a l'Annex 7. Aquesta proposta podrà ser modificada a mesura que es desenvolupi el servei amb l'objectiu d'optimitzar els procediments de control. En tot cas, la proposta del Concessionari haurà d'adaptar-se a les particularitats del Servei de cada un dels 8 municipis objecte del present PPT i comptar amb la validació del Responsable del contracte de l'AMB per a la seva aplicació.

Els indicadors de gestió hauran d'abastar, com a mínim els aspectes següents i els indicadors que s'especifiquin en l'Annex 7 del present PPT:

- Qualitat del Servei. Els indicadors de gestió recolliran els resultats rellevants del control de qualitat de l'aigua subministrada i permetran mesurar el control de qualitat en la prestació del servei als usuaris, analitzant aspectes com la continuïtat i la qualitat del subministrament, incidències, reclamacions, etc.
- Operació. Els indicadors de gestió utilitzats tindran com a finalitat la monitorització i el control de l'estat dels sistemes d'aigua a partir de dades que permetin realitzar una síntesi de tota la informació operacional disponible. S'inclouran indicadors de gestió relatius a volums gestionats, pèrdues dels sistemes, rendiment, seguiment quantitativa de les avaries, etc. S'informaran dades tant generals com per sectors o zones de població i com a mínim per dipòsits de capçalera i nucli urbà o pla parcial existent.
- Econòmics. Els indicadors de gestió proposats seran valors que serveixin com a referència per realitzar el seguiment i control dels comptes d'explotació del servei (ingressos i costos) així com de l'import anual destinat a inversions.
- Sequera: En situacions d'alerta o eventual sequera, l'AMB, en concordança amb l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) quan s'escaigui, determinarà quins

indicadors són necessaris per fer un correcte seguiment de l'evolució del les dotacions i consums als municipis, o bé, aquells necessaris per complir la normativa vigent.

El sistema d'indicadors haurà d'organitzar-se en un quadre de comandament que aporti la informació rellevant sobre la marxa del servei. El quadre de comandament haurà de permetre el seguiment específic dels indicadors de forma clara i sistemàtica, convertint-se en una de les principals eines de diagnòstic per al Concessionari i l'AMB. Es preveu que la primera proposta de quadre de comandament es dugui a terme en el primer any de contracte.

L'AMB rebrà trimestralment el quadre de comandament amb totes les dades requerides per a dur a terme la supervisió efectiva del servei. Es dissenyarà conjuntament un sistema informatitzat per automatitzar el càlcul d'indicadors i la seva representació. Sempre que l'AMB ho consideri, es podran definir nous indicadors i la millora del quadre de comandament.

15.5. Gestió comercial

En el termini màxim de tres mesos des de la signatura del contracte, el Concessionari haurà d'implantar un programari de gestió comercial que compleixi el que estableix la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del procediment Administratiu Comú de les Administracions Públiques, amb l'objectiu de proporcionar la màxima qualitat en l'atenció als usuaris dels Servei objecte del contracte.

L'eina haurà de tenir implementats, com a mínim, els procediments de gestió comercial següents:

- Lectures /Inspeccions
- Facturació
- Cobrament
- Atenció a l'usuari (sol·licituds i reclamacions; emmagatzematge de documents)
- Oficina on-line (contractacions, modificacions de contracte, consulta de consums i factures, tele-lectura)

El sistema implantat haurà de garantir la disponibilitat, l'accés, la integritat, l'autenticitat, la confidencialitat i la conservació de les dades, informacions i serveis prestats. Així mateix, el sistema haurà de mantenir l'històric de la facturació i les diferents gestions de cada contracte.

15.6. Sistema de gestió ambiental

El Concessionari incorporarà totes aquelles innovacions tecnològiques, sistemes, procediments, etc., que contribueixin a la minimització dels impactes ambientals en tots els aspectes relatius al Servei, especialment pel que fa als mitjans materials i a les instal·lacions fixes.



El Concessionari adequarà les instal·lacions i equips que formin part del Servei per a donar compliment a la normativa ambiental vigent i a aquelles normes ambientals que s'aprovin durant del període concessional.

En el termini establert al PCJEA, el Concessionari haurà de disposar d'un sistema certificat de gestió ambiental i facilitar a l'AMB, quan aquesta els hi sol·liciti, les auditories anuals de seguiment.

16. RELACIONS AMB ELS USUARIS DEL SERVEI

Pel que fa als usuaris del Servei, el Concessionari s'encarregarà de:

- Les relacions amb els promotors o sol·licitants que desitgin un futur subministrament.
- L'execució de les connexions d'aigua, amb càrrec al peticionari segons els drets econòmics per la prestació d'activitats connexes aprovats i el que estableix el Reglament.
- El subministrament, quan s'escaigui, i la instal·lació de comptadors, amb càrrec al peticionari, si fos el cas.
- La contractació de subministrament pels usuaris.
- L'actualització i el manteniment d'un fitxer d'usuaris informatitzat, en que es faran constar les característiques dels serveis prestats, que haurà d'estar sempre a disposició de l'AMB, a qui s'enviarà còpia com a mínim un cop a l'any. L'AMB és titular de totes les dades del Servei, incloent la base de dades d'usuaris del servei amb la caracterització dels mateixos, els consums històrics i la facturació.
- La lectura de comptadors.
- La confecció dels padrons i rebuts, així com la gestió del cobrament, pels conceptes i les tarifes vigents a cada moment.
- La conservació de les connexions d'aigua.
- La renovació de comptadors.
- L'atenció sensible pels ciutadans vulnerables, facilitant els tràmits formals d'acord amb la Llei 24/2015, del 29 de juliol, de mesures urgents per a afrontar l'emergència en l'àmbit de l'habitatge i la pobresa energètica.
- La cerca de forma continuada, la localització i la comunicació a l'AMB d'usos fraudulents de l'aigua i escomeses il·legals.
- Atendre els escrits o comunicacions que formulin els interessats sense perjudici del trasllat a l'Administració en cas de correspondre-li a aquesta la seva resolució.
- El tall de subministrament una vegada complerts els tràmits legals, vigents a cada moment, i sempre que sigui viable segons la legislació vigent.
- La publicació a la seva web de la informació referent al que estableix el RD 3/2023.

Aquestes relacions es fixaran mitjançant les normes que estableixin les possibles Ordenances de l'AMB i el Reglament . El Concessionari haurà de complir qualsevol modificació d'aquestes.



16.1. Contractació del subministrament

A l'inici de la Concessió, l'AMB o, si escau, l'anterior empresa concessionària, transferirà els contractes d'abonats al nou Concessionari, què estarà obligat a subrogar aquests contractes incorporant-los al padró d'abonats del Servei, que servirà com a base per a la facturació. I proposarà un model de contracte que haurà d'aprovar l'AMB segons el Reglament.

Aquesta incorporació dels abonats es realitzarà en un termini màxim de tres mesos des de l'inici del Servei, sent per compte del Concessionari les actuacions necessàries per donar compliment a la contractació esmentada, a partir del llistat facilitat, i d'acord amb el que estableix aquest PPT, el Reglament i la legislació vigent en matèria de contractació.

Els nou contractes de subministrament d'aigua seran realitzats pel Concessionari, segons les condicions establertes a la legislació vigent i al Reglament. El contracte es farà per duplicat: un exemplar serà per al receptor del Servei i un altre per al Concessionari. L'AMB podrà requerir el llistat o la còpia dels contractes en qualsevol moment i serà lliurada pel Concessionari en format digital. El Concessionari realitzarà la contractació amb els usuaris del Servei segons es recull al Reglament, de forma unitària, comprènent un contracte per al subministrament de cada habitatge o local comercial independent.

El contracte de subministrament únicament es podrà subscriure una vegada realitzats els treballs de connexió i extensió de la xarxa, en cas de que siguin necessaris.

En el moment de la contractació del subministrament es meritiran les tarifes pels drets de connexió vigents a cada moment.

El Concessionari remetrà juntament amb l'informe anual del servei a l'AMB la relació dels contractes que s'hagin formalitzat i s'hagin donat de baixa durant el període.

El Concessionari només es pot negar a prestar el subministrament quan es doni algun dels casos següents (i els que estipula el Reglament):

- Quan la persona o entitat que sol·liciti el subministrament es negui a signar el contracte o no compleixi les disposicions a què es refereixin el Reglament.
- Quan es comprovi que hagi deixat de satisfer dins dels terminis reglamentaris, l'import d'aigua consumida anteriorment en un altre subministrament contractat per la mateixa persona o entitat, tenint en compte la llei de pobresa energètica o altres vigents en el moment.
- Quan hi hagi raons tècniques suficientment acreditades que facin impossible l'execució de la connexió o acreditati no disposar de cabals suficients per atendre el nou subministrament.
- Quan hi hagi incompliment de clàusules establertes en el Reglament.

L'abonament dels rebuts corresponents a les liquidacions practicades s'efectuarà preferentment pel sistema de domiciliació bancària o, si no, en qualsevol sucursal de les Entitats Bancàries que el Concessionari designi a aquest efecte, o fins i tot a les pròpies instal·lacions d'atenció a l'usuari que el Concessionari destini a aquest efecte.

Tant l'AMB com el Concessionari donaran compliment al que preveu la Llei Orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets



digitals, i al Reglament UE 2019/679, de 27 d'abril, havent d'aplicar el Concessionari els articles i preceptes vigents recollits en aquesta normativa.

16.2. Lectura de comptadors

D'acord amb el Reglament, el Concessionari estarà obligat a establir un sistema de lectura permanent i periòdic.

Les lectures, a excepció de les instal·lacions que disposin de telelectura, s'efectuaran segons el que estableix el Reglament.

16.3. Realització i cobrament de rebuts

El Concessionari confeccionarà els rebuts pels imports del subministrament d'aigua als usuaris en cada període de facturació vigent; segons les ordenances en vigor, seran bimestrals o mensuals, excepcionalment (a extingir) seran trimestrals. La periodicitat vigent a l'inici de contracte podrà ser trimestral, però a partir del segon any coincidint amb la revisió tarifària, es preveu que sigui bimestral o mensual. Així, la periodicitat s'haurà d'adaptar a l'Ordenança PPPNT que determina les tarifes i que estigui en vigor a cada moment o a les autoritzacions que doni l'AMB per a consumidors amb telelectura implantada.

Les quantitats a facturar es calcularan aplicant les tarifes vigents als consums a facturar, considerant les quotes de servei existents a cada moment.

S'inclouran en aquests rebuts els impostos aplicables corresponents al moment d'emissió, així com la liquidació corresponent d'altres taxes i cànon vigents, quan s'escaigui.

El Concessionari s'encarregarà de tramitar les autoritzacions bancàries de pagament signades pels usuaris.

En tot cas, el Concessionari haurà de seguir allò establert al Reglament de manera que serà d'aplicació qualsevol modificació que s'aprovi al respecte.

16.4. Conservació i renovació de comptadors i connexions de servei

El Concessionari redactarà un pla de renovació de comptadors per donar compliment a la normativa metrològica vigent, tal i com s'especifica a l'apartat 11.2.6 del present Plec. El Concessionari substituirà tots els comptadors avariats per altres amb les característiques mínimes descrites el l'apartat 11.2.5, en el moment de constatar l'avaría.

El Concessionari no es farà càrrec de les despeses de reposició dels comptadors que puguin haver estat malmesos per una manipulació no autoritzada. El Concessionari haurà de notificar l'anomalia a l'usuari, que en pagarà les despeses que s'originin.



16.5. Gestió de reclamacions

Serà obligació del Concessionari l'existència i el manteniment del corresponent registre d'entrada de reclamacions en què quedi constància, almenys de totes les comunicacions i reclamacions formulades pels usuaris per qualsevol mitjà, fins i tot les reclamacions vehiculades a través de l'AMB. En tots els casos se'ls proporcionarà, al moment de la comunicació, còpia de l'escrit de reclamació, en què quedi reflectit l'objecte de la denúncia o comunicació i en què consti la data d'entrada, la causa denunciada i el nom de la entitat o de la persona reclamant, aquesta comunicació podrà ser per via telemàtica.

El Concessionari està obligat a contestar les reclamacions que se li formulin per escrit pels usuaris, en un termini no superior a deu dies hàbils.

El Concessionari conservarà còpia de totes les reclamacions i les corresponents respostes, i les remetrà a l'AMB, sempre que aquesta ho sol·liciti, en un termini inferior a cinc dies hàbils, a comptar des del dia següent de la sol·licitud.

La Memòria anual de Servei contindrà la relació i l'anàlisi de les reclamacions realitzades pels usuaris. S'inclourà la tipologia de reclamació, ubicació, dades del reclamant, dates de recepció – resolució – resposta, així com qualsevol informació documental i tècnica relacionada amb aquesta reclamació, o la que el Responsable del contracte consideri.

16.6. Usuaris vulnerables i pobresa energètica

Els usuaris que ja estaven acollits a la tarifa social continuaran amb aquesta condició amb el nou Concessionari. Es podran acollir a la tarifa social aquells usuaris que ja són beneficiaris del tipus social del cànon de l'ACA. En tot cas, s'hi podran acollir els beneficiaris que compleixin les condicions establertes a les tarifes pertinents. També es podran acollir a la tarifa social aquelles famílies vulnerables que així ho considerin els serveis socials del seu Ajuntament. Aquesta facturació especial quedarà sense efecte quan deixi d'aplicar-se la bonificació social de l'ACA o no s'acompleixin alguns dels requisits sol·licitats.

Es garantirà el subministrament a les famílies vulnerables en concordança amb les determinacions de la Llei 24/2015, del 29 de juliol, de mesures urgents per a afrontar l'emergència en l'àmbit de l'habitatge i la pobresa energètica, en especial en allò referent a l'article 6 Mesures per a evitar la pobresa energètica. El Concessionari podrà donar d'alta el servei a persones o unitats familiars en situació de risc d'exclusió residencial, encara que aquestes no poguessin acreditar el dret d'ús sobre un habitatge, i sempre i quan es compleixin els requisits establerts al Reglament.

El Concessionari estarà obligat a presentar a l'AMB aquelles dades de caire social i de talls de subministrament dels usuaris en el detall, format i freqüència establerts per l'AMB.

16.7. Causes de suspensió del subministrament

Les causes de suspensió del subministrament i extinció del contracte venen regulades en el Capítol VIII del Reglament i a la legislació vigent.



Davant de l'obertura d'un expedient de suspensió de subministrament caldrà activar els protocols de verificació de la possible vulnerabilitat dels usuaris susceptibles de suspensió, i si fos el cas aplicar la normativa vigent per a usuaris declarats en vulnerabilitat.

Els usuaris domèstics i no domèstics susceptibles de tall de subministrament hauran de complir els requisits de la Llei 22/2010, de 20 de juliol, del Codi de Consum de Catalunya, pel que fa al nombre mínim de factures impagades, susceptibles de ser incloses dins d'un procés de suspensió del subministrament per impagament.

D'acord amb allò previst en el Codi de Consum de Catalunya i a la Llei 24/2015, del 29 de juliol, de mesures urgents per afrontar l'emergència en l'àmbit de l'habitatge i la pobresa energètica, el Concessionari contrastarà amb Serveis Socials de l'Ajuntament la situació de possible risc d'exclusió per garantir el dret d'accés al subministrament de l'usuari domèstic vulnerable. Si els Serveis Socials municipals acrediten la situació de vulnerabilitat de l'usuari, aquest automàticament resultarà beneficiari de la tarifa social i se li garantirà la continuïtat del subministrament, per tant, no se li tallarà l'aigua.

16.8. Prestació del servei a edificis i dependències municipals

Els subministraments d'aigua als ajuntaments, dependències municipals i regs en zones verdes municipals es realitzaran mitjançant comptador. En el termini d'un any des de l'inici del contracte, el Concessionari instal·larà comptadors, si no n'hi hagués, per al control i facturació d'aquests consums.

Les boques d'incendi estaran precintades i només les podran fer servir el personal d'emergències (bombers) o del propi Servei.

17. SEGUIMENT I CONTROL DEL SERVEI

17.1. Seguiment i inspecció de la Concessió

L'AMB, en relació amb la Concessió del Servei, tindrà la potestat de vigilar i controlar el compliment de les obligacions del Concessionari, podent inspeccionar el Servei, les seves obres, instal·lacions i locals, així com la documentació relacionada amb l'objecte de la concessió. Així, l'AMB podrà realitzar qualsevol supervisió que permeti assegurar la bona marxa del servei públic gestionat pel Concessionari.

L'AMB designarà un Responsable del contracte i el Concessionari un Responsable del servei.

Les comunicacions i instruccions tècniques que l'AMB hagi de fer arribar al Concessionari es faran mitjançant el Responsable del contracte. En qualsevol moment, el Responsable del contracte podrà delegar les tasques en els tècnics que consideri.



Les funcions essencials del Responsable del servei consistiran en l'organització i la direcció tècnica dels treballs, dels mitjans personals i materials, així com fer-se càrrec de les relacions amb l'AMB i amb els ajuntaments, si fos necessari.

L'AMB podrà sol·licitar al Responsable del servei, i aquest estarà obligat a subministrar-les, tantes dades i informacions com es requereixin per tenir un coneixement actualitzat de la concessió i per facilitar l'adopció de les mesures que s'estimin pertinents.

El Responsable del contracte podrà accedir a les oficines, obres, edificacions, instal·lacions i dependències afectes al Servei, així com a tota la informació. La negativa per part del Concessionari quedarà penalitzat atenent el PCJEA.

17.2. Mecanisme de control

El mecanisme de control de la Concessió es realitzarà a través del Responsable del contracte, qui unificarà i analitzarà inicialment la informació facilitada pel Concessionari.

El Responsable del contracte indicarà exactament el grau de detall de les tasques de control, podent. De forma no exhaustiva, es controlarà:

- Compliment per part de Concessionari, de tot allò que estableix el contracte i els Plecs de condicions, l'oferta presentada pel Concessionari, les ordenances i reglaments metropolitans i la legislació aplicable a la concessió.
- Recepció i anàlisi de tota la documentació tècnica, econòmica i de gestió de la Concessió, sent obligació del Concessionari reportar tota la documentació i informació puntual i periòdica al Responsable del contracte, segons estableix aquest Plec. En base a aquesta documentació, el Responsable del contracte informará i proposarà actuacions i modificacions significatives, que aprovarà l'òrgan corresponent.
- Vigilància i supervisió de les obres executades per la concessionària, incloent-hi el control de l'execució material, la supervisió de la direcció facultativa i la revisió de la documentació parcial i final de l'actuació, d'acord amb les condicions establertes en els corresponents Plans d'Inversions.
- Control de l'adequat ús de les instal·lacions, incloent-hi la vigilància del compliment de les inversions previstes als Plans d'Inversions, així com el control de les actuacions de manteniment preventiu i correctiu d'infraestructures i adequacions d'instal·lacions per a l'optimització tècnica, adequació a la reglamentació sanitària o compliment de condicions de prevenció de riscos laborals.
- Realització d'auditories operatives que certifiquin l'eficàcia i l'eficiència en la prestació del servei per part del Concessionari.
- Seguiment de l'evolució dels Plans Directors i Plans d'Inversions, per al correcte funcionament del Servei, així com el control sobre l'execució de les inversions.
- Correcte execució del Pla Sanitari de l'Aigua, gestió de les reclamacions i el seu registre, així com tots aquells instruments que es considerin necessaris per a la correcte supervisió del Servei, segons estableixi la legislació del moment.
- Qualsevol comanda de control feta per l'AMB.



17.3. Memòries, informes i auditories

El Concessionari haurà de presentar a la Responsable del contracte, durant primer trimestre de cada any, una Memòria anual comprensiva sobre la gestió i prestació del servei, de totes les actuacions realitzades en tots els àmbits (tècnic, qualitat, econòmic, gestió d'usuaris, etc.), així com de les propostes que estimi convenients per a la millor prestació del mateix. L'AMB, de manera justificada amb el Concessionari, podrà modificar o adequar la informació així com el format a utilitzar.

La Memòria anual sobre la gestió i prestació del servei contindrà com a mínim la següent informació, segregada per municipis:

- Informe dels registres mensuals d'aigua comprada, tractada, subministrada en alta, registrada i facturada durant l'exercici.
- Les reparacions efectuades a les instal·lacions del Servei i l'estat d'execució del Pla de Manteniment predictiu, preventiu i correctiu (descriu a l'apartat 11.2.2) i en concret l'informe de revisió anual de l'estat de les vàlvules reguladores, o altres elements consensuats entre l'AMB i el Concessionari.
- L'estat de les infraestructures afectes al Servei, especificant les deficiències que aconsellen la substitució d'elements parcials o bé la renovació total.
- Informe sobre gestió de manteniment i informes de telecontrol, aquests informes incorporaran un arxiu digital amb les configuracions d'entrades i sortides de cada estació de telecontrol, tipus d'estació, tipus de comunicació.
- El nombre d'empleats integrats a la plantilla del Servei, les seves tasques i responsabilitats. S'adjuntarà la relació nominal del personal afecte al servei segons es descriu a l'apartat 8.2.
- Informe de les incidències esdevingudes durant l'exercici, talls de subministrament, temps sense servei, número de usuaris afectats, fuites, reparacions, etc. S'inclourà l'estat d'avançament del Pla d'actuació permanent de cerca automàtica de fuites quantificant els trams analitzats i les fuites trobades i reparades (apartat 11.2.8).
- Resultats de les anàlisis i altres paràmetres controlats efectuats sobre l'aigua subministrada a la població.
- Gestió d'usuaris: altres, baixes, reclamacions classificades, resolució de les reclamacions, nombre d'impagats, nombre de frauds detectats i gestionats (segons el que es descriu a l'apartat 16).
- Informe de qualitat, analitzant la naturalesa de les reclamacions i el resum de les accions empreses durant l'exercici, per millorar la qualitat i eficàcia del Servei (apartat 16.5).
- Informe del quilometratge realitzat per cada vehicle amb indicació del tipus de motor (combustible o elèctric) segons l'apartat 8.3.2.
- Informe legal, detallant contenciosos, reclamacions o similars contra el Servei, així com la resolució dels mateixos.
- Altres propostes que el Responsable del servei i/o el Responsable del contracte considerin convenient per a la millora en la prestació del Servei.
- Qualsevol altra informació rellevant per a la gestió del Servei.

El Concessionari presentarà els comptes anuals i la comptabilitat concessional segregada i acumulada per municipis, així com tota la documentació que sigui necessària a l'efecte de l'exercici del control econòmic i financer per part de l'AMB. El



compte d'explotació es presentarà d'acord amb la normativa comptable de cada moment i es lliurarà a l'AMB en format digital editable (full de càlcul).

Trimestralment el Concessionari trametrà a l'AMB la següent informació:

- Quadre de comandament amb els indicadors calculats i les variables de detall segregades com a mínim per municipi i amb la temporalitat demanada (segons l'Annex 7).
- Compte d'explotació, aportant informació de l'explotació segregada per cada un dels municipis objecte del contracte. El compte d'explotació es presentarà d'acord amb la normativa comptable de cada moment i es lliurarà a l'AMB en format digital editable (full de càlcul).
- Còpia de les actes d'inspecció o neteja realitzades en el trimestre anterior, com a mínim i per cada municipi: Informes de neteja de dipòsits, Actes d'inspecció de Sanitat, Actes d'inspecció dels sistemes elèctrics (OCA) i Actes d'inspecció dels sistemes de seguretat.
- Llistat i fitxer informàtic de les actuacions programades que es realitzin, tant pel que fa a les obres de renovació o ampliació de xarxa, o detecció localització de fuites o de renovació de comptadors.
- Actes de revisió anual (trimestralment en cada període vençut) dels Plans de seguretat i del Pla de Protecció fruit de la implantació de la Llei 8/2011, de 28 de abril, per la que s'estableixen mesures per a la protecció d'infraestructures crítiques.

Semestralment el Concessionari trametrà a l'AMB la següent informació:

- Llistat i fitxer informàtic de les altes, baixes i modificacions de dades que es produeixin durant el període anterior a la data de presentació, indicant titularitat del contracte, adreça del subministrament, adreça a efectes de notificacions, dades del comptador i qualsevol altra dada necessària per a la localització i caracterització del subministrament.
- Informe de seguiment de l'explotació, manteniment preventiu, predictiu i correctiu dut a terme, incloent la valoració econòmica dels mateixos.
- Tota la informació en SIG actualitzada.

Puntualment:

- Informar immediatament de qualsevol incidència o actuació que sigui representativa dins de la gestió del Servei, especialment en allò que es fa referència al compliment legal en matèria sanitària, mediambiental i de prevenció de riscos laborals.
- Informes i documents (amb la periodicitat indicada) establerts al RD3/2023, o normativa aplicable en aquell moment.

Un cop a l'any, a més de la Memòria anual, es lliurarà la següent documentació:

- Auditoria econòmica anual: L'auditoria de comptes haurà de ser realitzada per un auditor de comptes o una societat d'auditoria degudament inscrits al Registre Oficial d'Auditors de Comptes d'acord amb el que preveu la Llei 22/2015, de 20 de juliol, d'Auditoria de Comptes. Aquesta auditoria es presentarà durant els sis primers mesos de l'any i inclourà dades de l'any anterior complet. Tant la



informació econòmica de detall com l'auditoria presentarà comptes separats per centres de costos per cada municipi.

- Auditoria de Riscos Laborals
- Pla anual de formació dels treballadors
- Padró d'abonats actualitzat
- Pla d'autoprotecció del servei actualitzat amb les noves instal·lacions
- Pla de Manteniment predictiu, preventiu i correctiu
- Fitxer de comptadors actualitzat
- Pla d'explotació del servei amb informació de rendiments
- Quadre de comandament actualitzat amb les dades agregades per anualitat

Cada dos anys:

- Auditoria de recertificació dels Certificats de Gestió de qualitat i medi ambient.

De manera excepcional es lliurarà la següent documentació:

- Auditoria Operativa del funcionament del Servei realitzada per experts independents, en la qual s'avaluï el compliment de les obligacions assumides pel Concessionari en relació amb el contracte concessional.

18. OBRES I INVERSIONS A REALITZAR PEL CONCESSIONARI

El Concessionari estarà obligat a l'execució de les inversions i obres vinculades al Servei d'abastament d'aigua, i a totes aquelles altres instal·lacions que siguin objecte del contracte, en els termes establerts en aquest apartat i les corresponents indicacions de l'AMB.

A aquests efectes, es distingeixen dos grans tipologies d'obres i inversions de reposició que cal fer:

1. Obres de reparació
2. Obres de renovació, ampliació i millora d'instal·lacions

18.1. Obres de reparació

Corresponen a obres de reparació la substitució i renovació d'elements existents d'instal·lacions i xarxes com a conseqüència d'haver patit qualsevol tipus d'avaría, bé per haver-se detectat pel manteniment preventiu o pel final de la seva vida útil. També formen part la pavimentació i les infraestructures urbanes, mobiliari, plantacions, etc., confrontants a l'entorn proper a les instal·lacions afectades. El Concessionari reposarà la situació existent prèvia a la instal·lació o afectació de xarxa. Aquestes despeses són d'explotació no amortitzables.



S'inclouen en aquests apartat la substitució d'elements de la xarxa motivats per canvis normatius, sempre i quan no suposin un canvi substancial en la funcionalitat dels elements o serveis.

Com a criteri general, el Concessionari haurà de comptar amb mitjans propis per realitzar, per si mateix, aquestes actuacions, si bé s'admet de manera expressa que per a determinats treballs que suposin un cert grau d'especialització, o bé en casos de sobrecàrrega de tasques, es pugui fer la subcontractació de determinats treballs.

En la majoria dels casos es tracta d'actuacions urgents que no responen a un treball planificat amb anterioritat, per la qual cosa, en general, no comporten la redacció prèvia d'un document tècnic específic, Memòria Valorada o Projecte d'obra, però sí que és necessària la supervisió d'una Direcció Facultativa i d'un Coordinador/a de Seguretat i Salut.

Quan es produeixi una avaria, el Concessionari començarà de la forma més ràpida possible els treballs de reparació. Es comunicarà a l'AMB el llistat d'avaries i les dades significatives de la intervenció. S'haurà d'informar com a mínim l'adreça, les coordenades, la longitud afectada, el diàmetre, el material del tub reparat i el temps del tall de subministrament. Totes aquestes informacions hauran de ser introduïdes en el sistema SIG. En el cas que l'AMB ho requereixi, el Concessionari elaborarà un informe en el que es detallin: el tipus d'avaría i l'element afectat, les possibles causes, la solució adoptada, els recursos utilitzats i aquella informació rellevant. En el futur, tota la informació i les comunicacions es gestionaran i es posaran a disposició de les parts mitjançant un sistema d'intercanvi electrònic o similar.

Com a condició general, totes les obres o activitats complementàries necessàries per prestar els serveis de manteniment i conservació, com ara obertura i tancament de rases, aixecament i reposició de paviments i/o voreres i altres similars hauran de ser executades pel Concessionari dins dels costos del Servei.

L'abast màxim de les obres d'aquest tipus s'estableix amb els criteris següents:

- Xarxa de distribució: totes les reparacions de canonades i també les renovacions de trams en mal estat, incapaços de prestar servei, de fins a 12 metres de longitud.
- Renovació de les tapes de registre, vàlvules de tot tipus i les peces especials, etc.
- Reparació d'escomeses amb una longitud màxima de 20 metres.
- Qualsevol reparació, substitució o modificació no substancial en estació de bombament, estació de tractament, dipòsits, cisternes, xarxes de desguàs o xarxes en alta.
- Qualsevol reparació no substancial del sistema elèctric de baixa tensió.
- Qualsevol reparació no substancial dels sistemes de comunicació i telecontrol.
- Qualsevol reparació no substancial dels sensors instal·lats en el sistema.
- Les actuacions que superin aquests nivells, i aquelles altres que prèvia justificació del Concessionari i que l'AMB accepti com a obres no incloses en la conservació i el manteniment, queden excloses del concepte de reparació i s'integren en el que preveu la següent clàusula.

18.2. Obres de renovació, ampliació i millora d'instal·lacions

Són actuacions que suposen noves obres o la substitució d'un conjunt d'elements de certa entitat per un altre completament nou les característiques tècniques del qual poden diferir de les de l'element substituït i que es produeixen quan la situació de funcionament d'aquest conjunt d'elements presenta problemes de manera reiterada per al bon funcionament del Servei per causes no imputables a la manca de manteniment, per la qual cosa es considera adequat abordar una actuació de cert abast.

18.2.1. Actuacions de Xarxa

En les actuacions de xarxa s'inclouen totes aquelles actuacions relacionades amb la renovació i nova estesa de canonades i elements hidràulics (cabalímetres, vàlvules, hidrants, etc.). El seu volum d'obra s'ha estimat a l'Estudi de viabilitat en base a necessitats detectades i segons percentatges de renovació per cada municipi. Caldrà que els Plans Directors i Plans d'Inversions a realitzar, les detallin i planifiquin en el temps.

Les actuacions en xarxa quedaran definides de forma general en Memòries Valorades.

18.2.2. Actuacions singulars

Les actuacions singulars inclouen entre altres: els dipòsits, estacions de bombament, estacions de tractament d'aigua, telecontrol, analitzadors de clor, pH i terbolesa o altres elements que es puguin identificar com un conjunt de components que constitueixen un tot únic des del punt de vista funcional. La seva definició detallada es realitzarà a partir de l'Estudi de viabilitat i dels posteriors Plans Directors. Les actuacions singulars que, per la seva complexitat tècnica, dificultat d'execució o import econòmic significatiu, requereixin un alt grau de definició i un coneixement tècnic especialitzat, s'hauran de definir mitjançant la redacció d'un Projecte d'obra.

També s'inclouen en aquesta categoria aquelles actuacions singulars d'import no significatiu, amb poc requeriment tècnic, o poca dificultat en el disseny o altres especialitats, per les que serà suficient la redacció d'una Memòria Valorada.

19. PLANIFICACIÓ I EXECUCIÓ DE LES OBRES DE LES INVERSIONS DE LA CONCESSIÓ

19.1. Planificació de les inversions

Mentre no es disposi de Plans Directors, les inversions a incloure al Pla d'Inversions pertinent seran les contemplades en la relació d'inversions previstes a l'Estudi de viabilitat (Annex 3) o d'altres equivalents.



Com estableix l'apartat 10 d'aquest Plec, un cop realitzats i aprovats els Plans Directors de cada municipi, es redactaran els Plans d'Inversions anuals, on s'especificaran les actuacions concretes a realitzar, tant per elements de millora com per les renovacions.

Les necessitats d'inversió de cada municipi quedaran reflectides en el corresponent Pla d'inversions. Aquests hauran de ser aprovats per l'òrgan corresponent abans de l'anualitat d'inici d'execució.

L'import mínim d'inversió anual durant tot el període de concessió serà el que estableix l'Estudi de viabilitat amb la baixa de preus unitaris ofertada pel concessionari. Aquest import es considera essencial per garantir la sostenibilitat en la prestació del servei i la no inversió pot comportar les sancions indicades en el PCJEA.

19.2. Documentació tècnica per definir les inversions

Els continguts mínims que haurà d'incloure la documentació tècnica necessària per a l'execució de les inversions, es diferenciarien en dos tipus de documents segons la naturalesa, import i complexitat de l'actuació a definir: Projecte d'obra o Memòria Valorada.

El Concessionari proposarà en base a una correcta argumentació, el tipus de document a realitzar de les diferents actuacions previstes en els Plans Directors i el tràmit d'aprovació a que estaran sotmesos.

19.2.1. Projecte d'obra

Es requerirà la redacció de Projectes d'obra en aquelles actuacions on per la seva complexitat tècnica, necessitat de coneixements especialitzats, dificultat en el disseny, import o altres característiques específiques, exigeixin un major nivell de desenvolupament tècnic i definició constructiva.

El Projecte d'obra haurà de ser redactat per un tècnic competent, degudament habilitat i col·legiat. El tècnic podrà integrar-se en la direcció facultativa de les obres, però restarà exclòs de l'equip encarregat de l'execució dels treballs.

En cas que l'actuació requereixi la disponibilitat de terrenys no preexistents, el Projecte d'obra haurà d'incloure el corresponent projecte d'expropiació o la documentació necessària per a la constitució de les servituds que resultin imprescindibles per a l'execució de les obres.

El Projecte d'obra haurà d'incorporar la documentació exigida per la normativa vigent en matèria de gestió de residus de la construcció i demolició, així com el corresponent Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i salut, d'acord amb la normativa aplicable en matèria de prevenció de riscos laborals.

En l'annex de control de qualitat, segons l'apartat 20.4, el Projecte d'obra haurà de contemplar que fins a un 2% del pressupost d'execució material es considera integrat dins dels preus unitaris, sense partida diferenciada. L'import corresponent a les



actuacions de control de qualitat que superi aquest llindar s'inclourà dies del projecte, es reconeixerà i s'abonarà com a concepte independent, prèvia justificació tècnica i econòmica.

Els Projectes d'obra hauran d'estar redactats tenint en compte els condicionants específics de cada municipi, incloent-hi la normativa urbanística i sectorial local, així com els criteris i prescripcions en matèria de mobilitat, accessibilitat i serveis afectats, garantint-ne la compatibilitat amb les ordenances i regulacions vigents.

Qualsevol modificació substancial del Projecte d'obra derivada de circumstàncies no previstes en el moment de la seva redacció haurà de ser aprovada per l'AMB, amb caràcter previ a l'execució. A aquest efecte, el Concessionari haurà de presentar la documentació justificativa corresponent que acrediti la necessitat i fonament tècnic dels canvis proposats.

Es consideren modificació substancial de Projecte d'obra els següents supòsits:

- **Modificació Econòmica**
 - o Quan el cost de la modificació supera el 10% del pressupost inicial.
- **Modificació de la funcionalitat del Projecte**
 - o Introducció d'unitats d'obra noves no previstes inicialment i que modifiquen l'objecte principal.
 - o Canvis en el traçat, dimensions, capacitat o funcionalitat de la infraestructura
- **Modificacions de tècniques**
 - o Substitució de solucions constructives, materials o sistemes constructius que alterin de forma significativa la qualitat, la seguretat o la durabilitat prevista.
 - o Variacions que impliquin incomplir o modificar normatives tècniques aplicables (Codi tècnic de l'edificació, normativa ambiental, sectorial, etc.).
- **Afectació a terminis**
 - o Modificacions que impliquin una ampliació del termini d'execució superior al marge previst al contracte.
- **Altres criteris qualitatius**
 - o Canvis que afectin drets de tercers (serveis afectats, expropiacions, llicències).
 - o Modificacions que impliquin riscos addicionals de Seguretat i salut no previstos inicialment.

Els Projectes d'obra que requereixin l'ocupació de terrenys de tercers, i per tant, fos necessària l'expropiació, i d'aquelles obres que a criteri de l'AMB siguin d'especial dificultat, seran aprovats per l'AMB, mitjançant el procediment administratiu establert. El Concessionari assumirà la plena responsabilitat, i serà l'únic responsable, envers l'AMB i tercers, de la redacció i presentació de tota la documentació tècnica requerida en la normativa aplicable.

19.2.2. Memòria Valorada

Per a les actuacions de xarxa o singulars en que l'import econòmic o la seva complexitat tècnica, no requereixin la redacció d'un Projecte d'obra, es redactarà una Memòria Valorada com a document tècnic de referència. La informació continguda en la Memòria Valorada haurà de presentar un nivell de detall suficient per assegurar la correcta execució de l'actuació, definint de forma clara i precisa tant de les solucions tècniques adoptades com dels treballs previstos.

La Memòria Valorada haurà de ser redactada per un tècnic competent, degudament habilitat i col·legiat. El tècnic podrà integrar-se en la direcció facultativa de les obres, però restarà exclòs de l'equip encarregat de l'execució dels treballs.

Aquesta Memòria Valorada haurà d'incloure, com a mínim, els següents apartats:

- Memòria justificativa que inclogui informació relativa als antecedents de l'actuació, la motivació i necessitat de la seva execució, la solució tècnica i funcional adoptada, la descripció dels elements que integren l'actuació, així com els condicionants específics, singularitats tècniques o aquella informació que el Concessionari consideri rellevant.
- Documentació gràfica que haurà de definir l'actuació prevista i inclourà, com a mínim, plànols en planta de l'àmbit d'intervenció, detalls constructius, l'esquema hidràulic de la xarxa, el plànol dels serveis afectats i aquells plànols que el Concessionari consideri rellevant.
- Pressupost detallat, amb relació valorada de les unitats d'obra previstes i amidaments detallats, elaborat segons els criteris del present plec.

El Concessionari podrà incorporar els apartats o annexos justificatius que consideri necessaris per a una millor definició, concreció i justificació tècnica de l'actuació.

A més dels apartats anteriors, la Memòria Valorada haurà d'incorporar la documentació exigida per la normativa vigent en matèria de Gestió de residus de la construcció i demolició i Prevenció de riscos laborals.

El Control de qualitat de les Memòries Valorades estarà inclòs en el document Pla de Control de Qualitat annex a cada Pla d'inversions aprovats segons l'apartat 20.4 del present Plec.

El Concessionari assumirà la plena responsabilitat, i serà l'únic responsable, envers l'AMB i tercers, de la redacció i presentació de tota la documentació tècnica requerida, garantint que aquesta compleixi els requisits establerts en el present plec i en la normativa aplicable.

19.3. Valoració de les obres de les inversions

En aquest apartat es defineixen els preus a utilitzar per a la valoració de les actuacions així com els criteris per a la seva actualització, planificació i procediment.

BANC DE PREUS DE REFERÈNCIA



Per a la valoració de les obres de les inversions s'utilitzarà el banc de preus AMB-Aigua, publicat en la web del Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), aplicant la baixa ofertada per l'empresa concessionària.

Els preus inclosos en el Banc de Preus AMB-Aigua, als efectes de la seva aplicació en la present concessió, incorporen les següents despeses dins dels preus unitaris:

- Despeses generals associades a la correcta execució, manteniment i gestió de les obres, que inclouen les instal·lacions i mitjans auxiliars necessaris, els subministraments i serveis de suport, la protecció i conservació de l'obra, la gestió del trànsit i dels accessos, el manteniment del tancament perimetral i la vigilància de l'àmbit d'actuació.
- Despeses associades als sobre-costos derivats de condicionants especials d'execució, com ara treballs en horaris nocturns, festius o amb restriccions específiques imposades pel òrgan competent en mobilitat del municipi, necessaris per garantir el compliment dels terminis i les condicions establertes.
- Despeses relacionades amb l'elaboració de documentació tècnica de suport a l'obra, incloent-hi la preparació de plànols de detall de l'obra executada.

El Banc de Preus aplicable al Pla d'inversions serà el que es trobi vigent en la data de presentació de la primera proposta. La versió del Banc de Preus emprada tindrà caràcter vinculant i serà d'aplicació durant tota la vigència del Pla d'inversions, sense perjudici de les actualitzacions o revisions que, si escau, puguin establir-se.

ACTUALITZACIÓ I MODIFICACIONS DEL BANC DE PREUS

ITeC portarà a terme una actualització anual del banc de preus prèvia validació de l'AMB sobre la que s'aplicarà la baixa ofertada per l'empresa adjudicatària. En el marc d'aquesta actualització, es podran incorporar nous preus o modificar els existents, d'acord amb les necessitats detectades durant els desenvolupaments del Pla d'inversions. Aquestes necessitats s'analitzaran en el transcurs de les reunions de seguiment del Pla d'inversions corresponent.

Els procediments de determinació de nous preus, així com els criteris d'aplicació i utilització de les partides, es regulen de manera detallada a l'Annex 9 del present Plec.

PRESSUPOST DE L'ACTUACIÓ

El pressuposts de les actuacions hauran d'incloure, com a mínim, la següent documentació tècnica:

- Relació valorada de les unitats d'obra.
- Amidaments detallats.
- Resum del pressupost agrupat per capítols.
- Full resum econòmic.

L'estructura del full resum econòmic incorporarà els conceptes següents:

- **Pressupost d'Execució Material (PEM).** És el resultat d'aplicar els preus del Banc de Preus d'aplicació als amidaments corresponents a l'actuació.
- **Pressupost d'Execució per Contracta (PEC).** És el resultat d'aplicar al PEM un 13% en concepte de despeses generals i un 6% en concepte de benefici industrial.



- **Pressupost d' Execució per Contracta Concessionari (PEC Concessionari).** És el resultat d'aplicar al PEC la baixa d'adjudicació del Concessionari.
- **Pressupost per al Coneixement de l'Administració (PCA).** Corresponent a la suma del PEC Concessionari i els costos corresponents a la redacció de la documentació tècnica, direcció d'obra, coordinació de Seguretat i Salut, taxes, llicències, i altres costos directament relacionats amb l'actuació.

Les Despeses Generals corresponen als costos indirectes necessaris per a l'execució de l'obra que no poden imputar-se a cap unitat concreta, com ara personal tècnic i administratiu, instal·lacions provisionals d'obra, assegurances, avals, serveis generals, gestió financera i altres despeses de funcionament de l'empresa.

El Benefici Industrial representa la retribució o marge empresarial del Contractista per l'execució dels treballs, fixat habitualment en un percentatge sobre el PEM i destinat a garantir la viabilitat econòmica de l'activitat constructora.

Els costos de redacció de la documentació tècnica per a l'execució de l'actuació, de la direcció d'obra i de les taxes, llicències i coordinació de seguretat i salut estan contemplats a l'Annex 9.

CERTIFICACIONS DE LES ACTUACIONS

Una vegada finalitzada l'actuació, el Concessionari lliurarà la documentació tècnica i justificativa a l'AMB, segons els termes establerts en l'apartat 21.6 del present Plec.

La desviació màxima admissible de les actuacions i obres derivades del contracte serà del 10% del PEC Concessionari aprovat. En cas que la desviació superi aquest llindar, la concessionària haurà de comunicar-ho immediatament a l'AMB mitjançant un informe tècnic-econòmic justificatiu, quedant l'execució de les unitats d'obra afectades en suspens fins a la validació. Quan les causes siguin imprevistes i degudament justificades, la seva aprovació requerirà la redacció d'una nova documentació tècnica incorporant les modificacions corresponents si, per contra, responen a errors de gestió, manca de previsió o deficiències de la concessionària, els sobre costos restaran íntegrament al seu càrrec, sense cap repercussió en el còmput del Pla d'inversions.

20. ACTUACIONS PRÈVIES A L'INICI DE LES OBRES I RESPONSABILITATS

20.1. Responsabilitats

El Concessionari serà l'únic responsable, envers l'AMB i tercers, dels danys, perjudicis i accidents que es puguin ocasionar durant la seva execució.

20.2. Pla d'obres

El Concessionari presentarà al Responsable del contracte, abans de començar l'obra, una planificació amb inici i final de cada obra on es detallaran, entre altres, l'empresa



constructora que, arribat el cas, executarà les obres, els recursos humans i materials, el sistema constructiu i el termini d'execució.

20.3. Seguretat i salut

El Concessionari tindrà l'obligació de complir amb la normativa vigent en matèria de prevenció de riscos laborals, i específicament amb la relativa a la Seguretat i salut en les obres de construcció, tant en fase de redacció de la documentació tècnica com en l'execució.

En tot cas, el Concessionari serà plenament responsable del compliment de la normativa de prevenció i seguretat vigent, tant en les obres de renovació de xarxa com en les obres singulars, assumint les funcions que estableix el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, que estableix les disposicions mínimes de Seguretat i salut a les obres de construcció, o normativa vigent.

Obres o actuacions amb Memòries Valorades

Per aquelles actuacions subjectes a una Memòria Valorada, el Concessionari haurà de:

- Designar formalment un coordinador/a de Seguretat i salut.
- Redactar un estudi bàsic de Seguretat i salut (que serà aprovat i validat per el Coordinador/a de Seguretat i salut previ a l'inici de l'actuació).

Obres o actuacions amb Projectes d'obra

El Projecte d'obra haurà d'incorporar segons normativa vigent:

- L'Estudi de Seguretat i salut,
- La designació formal d'un Coordinador de Seguretat i salut en fase de projecte i d'execució.

Obres amb presència de Fibrociment

En qualsevol obra que impliqui la manipulació, retirada o afectació de materials amb contingut d'amiant, el Concessionari serà el responsable directe d'assegurar que els treballs es duguin a terme d'acord amb la normativa vigent en matèria de seguretat, salut i gestió de residus amb amiant, incloent la Llei 7/2022, el Reial decret 396/2006 i les disposicions específiques de la Generalitat de Catalunya.

Abans de l'inici dels treballs, s'haurà de disposar del pla de treball amb amiant degudament aprovat per l'autoritat competent. En tot moment, el personal encarregat d'aquestes tasques haurà d'estar format específicament i dotat dels equips de protecció col·lectiva i individual adequats, garantint la màxima seguretat per a les persones i el medi ambient.



20.4. Control de Qualitat

El Concessionari té l'obligació de garantir que totes les obres es facin correctament i amb la qualitat òptima. Haurà de realitzar els assajos i les proves que consideri adients per assegurar-se que les actuacions compleixen amb els requisits tècnics i estan en bones condicions.

El Concessionari haurà de redactar, implantar i executar un Pla de Control de Qualitat que garanteixi la correcta execució dels materials, processos i elements constructius en totes les actuacions realitzades durant el període de la concessió. Aquest pla s'haurà d'adaptar al tipus d'actuació i contemplar els assaigs i controls tècnics pertinents segons la naturalesa de les obres.

Els assajos inclosos dins del Pla de Control de Qualitat tenen com a funció contrastar que, efectivament, les obres s'han executat de manera òptima i d'acord amb el que estableixen els projectes, les especificacions tècniques i les normatives vigents.

De manera general, el cost destinat al control de qualitat no podrà superar el 2% del PEM de cada actuació. En cas que el cost real del control de qualitat superi aquest límit, l'import excedent s'haurà de justificar i imputar mitjançant la corresponent certificació. Els preus aplicats hauran de ser els adjudicats al Concessionari per a les actuacions de xarxa i singulars.

Tots els assajos s'hauran de realitzar a través de laboratoris degudament autoritzats i acreditats, d'acord amb la normativa vigent.

Obres o actuacions amb Memòria valorada

Per a les actuacions que requereixen Memòria Valorada, el Concessionari, en el moment de presentar el Pla d'inversions anual, haurà d'adjuntar-hi una proposta de Pla de Control de Qualitat que inclogui:

- El conjunt d'assaigs i controls previstos executar per actuació i municipi segons la tipologia de les actuacions.
- La designació del laboratori o laboratoris que realitzaran els assajos

L'AMB es reserva el dret de revisar, modificar i consensuar els assaigs proposats pel Concessionari.

En aquest tipus d'actuacions, l'aplicació del límit del 2% del PEM actualitzat s'avalua de manera global per a cada Pla d'inversions. El Concessionari haurà de remetre mensualment un informe de seguiment, on es reculli el nombre d'assaigs executats, els resultats obtinguts i la seva valoració tècnica.

Un cop finalitzat el Pla d'inversions anual, el Concessionari haurà de lliurar un informe final resumit que recopili la totalitat dels assaigs realitzats, les seves dades, conclusions i, si s'escau, les mesures correctores adoptades.

Obres o actuacions amb Projectes d'obra



El Projecte d'obra haurà d'incloure obligatòriament l'annex del Pla de Control de Qualitat, redactat i dimensionat segons el contingut tècnic de l'obra. Durant l'execució de les obres, els controls definits s'hauran d'executar segons el que estableix el pla.

L'AMB es reserva el dret de revisar, modificar o consensuar els assaigs proposats pel Concessionari, en funció dels criteris tècnics i del nivell de control requerit.

El Concessionari haurà de remetre mensualment un informe de seguiment, on es reculli el nombre d'assaigs executats, els resultats obtinguts i la seva valoració tècnica.

Un cop finalitzat el Pla d'inversions anual, el Concessionari haurà de lliurar un informe final resumit que recopili la totalitat dels assaigs realitzats, les seves dades, conclusions i, si escau, mesures correctores adoptades.

20.5. Gestió de Residus

El Concessionari és responsable de garantir la correcta gestió dels residus generats en totes les actuacions que s'executin, d'acord amb la normativa ambiental vigent, especialment amb el Decret 89/2010, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 10/1998, de residus, i amb les actualitzacions normatives aplicables a Catalunya.

Obres o actuacions amb Memòria Valorada

El Concessionari haurà d'elaborar un document de gestió de residus per a cada intervenció. Aquest document haurà d'incloure, com a mínim, la següent informació:

- Descripció de l'actuació i ubicació.
- Estimació dels volums de residus generats, per tipologia (terra i runa, materials de construcció, etc.)
- Destinació prevista dels residus: gestors autoritzats, reutilització, reciclatge o abocador controlat.
- Còpia dels fulls de seguiment o documents d'acceptació dels gestors, un cop finalitzada l'actuació. L'AMB podrà requerir aquests documents com a part justificativa de l'execució.

Obres o actuacions amb Projecte d'obra

El Projecte d'obra haurà d'incorporar l'annex corresponent de gestió de residus, tal com estableix la normativa. Aquest annex haurà de seguir l'estructura i contingut mínim fixat pel Decret 89/2010 i la resta de normativa aplicable, i haurà de ser aprovat com a part del projecte.

El seguiment i el compliment d'aquest pla de gestió de residus formarà part del control d'execució de l'obra, i s'hauran d'aportar les evidències documentals corresponents (declaracions de gestors, pesatge, traçabilitat, etc.) durant i al final de l'obra.

Obres o actuacions amb presència de Fibrociment



En qualsevol actuació que impliqui la manipulació, retirada o afectació de materials amb contingut d'amiant, el Concessionari serà el responsable directe d'assegurar que els treballs es duguin a terme d'acord amb la normativa vigent en matèria de seguretat, salut i gestió de residus amb amiant, incloent la Llei 7/2022, el Reial decret 396/2006 i les disposicions específiques de la Generalitat de Catalunya.

Abans de l'inici dels treballs, s'haurà de disposar del pla de treball amb amiant degudament aprovat per l'autoritat competent. La gestió dels residus amb contingut d'amiant s'haurà de fer mitjançant gestors autoritzats, seguint els procediments de traçabilitat i transport establerts.

21. PRESCRIPCIONS PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES DE LES INVERSIONS

A continuació s'estableixen les principals condicions per a l'execució de les obres de les inversions en concordança amb l'Annex 9 d'aquest Plec que li son d'aplicació.

21.1. Inici de les obres

Les obres, abans del seu inici, hauran d'estar prèviament aprovades o validades per part de l'AMB, ja sigui mitjançant el Pla d'inversions aprovat o bé com a actuacions no previstes.

Així mateix, serà necessari disposar de la corresponent llicència municipal o document habilitant equivalent. En cas que l'actuació afecti la mobilitat, s'haurà de disposar de l'autorització per part de la Policia Local o òrgan competent. També s'haurà de disposar de la informació tècnica relativa als serveis afectats.

La comunicació als agents implicats (AMB, ajuntaments i/o altres entitats afectades) s'haurà d'efectuar amb una antelació mínima de cinc dies laborables respecte a la data prevista d'inici.

El dia fixat per a l'inici de les obres, es formalitzarà una acta d'inici o replanteig, segons l'article 237 LCSP i l'article 140 del RGLCAP, on s'identificaran com a mínim les dades següents:

- Codi de l'actuació
- Nom de l'actuació
- Municipi on es realitza
- Data d'inici i termini d'execució
- Empresa i persona responsable de l'execució
- Direcció d'Obra
- Coordinador/a de Seguretat i salut



21.2. Termini màxim d'execució de les obres

El termini màxim d'execució de les obres i instal·lacions quedarà fixat, en cada actuació, en la documentació tècnica presentada prèviament a l'inici dels treballs. Qualsevol modificació d'aquest termini haurà de ser degudament justificada en la documentació final d'obra, mitjançant informe tècnic justificatiu.

En el cas que la modificació del termini d'execució afecti compromisos adquirits amb altres entitats, el Concessionari haurà de comunicar aquesta circumstància a l'entitat corresponent i gestionar, d'acord amb la Direcció d'Obra, la proposta d'una nova solució o termini que minimitzi l'impacte de la modificació i garanteixi el compliment dels requisits externs.

21.3. Garantia de prestació de serveis públics

Durant la realització de les obres no es permetran altres interrupcions, restriccions o molèsties al trànsit de vehicles i vianants i als accessos d'edificis que les estrictament indispensables, havent de consignar-se prèviament amb tota precisió i claredat respecte a la seva classe, abast i durada.

El Concessionari està obligat a garantir en tot moment el funcionament normal dels serveis públics afectats per les obres. Quan sigui imprescindible dur a terme alguna interrupció, se sol·licitarà i s'acordarà prèviament amb els agents implicats l'abast i la durada de l'afectació.

21.4. Direcció facultativa i supervisió de les obres

La Direcció facultativa de les obres correspondrà als tècnics designats pel Concessionari, que podran formar part de la seva plantilla de personal tècnic titulat o ser contractats externament pel propi Concessionari, sota la seva responsabilitat i risc. Així mateix, el Concessionari haurà de disposar d'un Coordinador de Seguretat i salut durant l'execució dels treballs, en compliment de la normativa vigent.

L'AMB, amb mitjans propis o externs, podrà efectuar la supervisió i seguiment tècnic de les obres executades pel Concessionari, així com establir les instruccions i mesures complementàries que consideri oportunes per garantir la correcta execució i adequació dels treballs a la documentació tècnica aprovada.

21.5. Documentació per al seguiment de les actuacions

Durant l'execució de les inversions el Concessionari a través de la direcció d'obra, haurà de recopilar i mantenir actualitzada tota la informació i documentació associada a l'execució de les actuacions, incloent-hi, quan sigui preceptiu, la Llicència i/o la Comunicació d'inici, les certificacions mensuals d'obra, les actes derivades de l'execució i qualsevol altra documentació vinculada.



Aquesta informació haurà d'estar degudament organitzada i disponible, i haurà de ser lliurada als tècnics de l'AMB sempre que aquests ho sol·licitin.

El Concessionari lliurarà mensualment el seguiment del Pla de Control de Qualitat.

En aquelles actuacions on la durada sigui superior a tres mesos, es realitzarà un seguiment mensual parcial que inclourà:

- La certificació econòmica corresponent al període mensual.
- Un informe de l'evolució, les tasques executades i qualsevol incidència rellevant.

Per tal de poder realitzar un seguiment de les inversions de cada exercici, es registrarà la informació de les inversions en curs, en la Taula de Seguiment i Registre de les Inversions, definida en l'annex 9.

La transmissió de la informació es realitzarà, de manera general, en format de banc de dades. Mentre no s'hagi definit el procediment i el format definitiu, la informació es lliurarà en els següents formats:

- Informes tècnics i justificatius: format PDF
- Documentació gràfica: formats DWG i SIG
- Taules de seguiment: format XLS
- Certificacions econòmiques: format TCQ

21.6. Finalització de les obres

Un cop finalitzada l'obra, el Concessionari haurà de notificar formalment la seva conclusió als serveis tècnics de l'AMB i a les entitats afectades. Aquesta finalització s'haurà de documentar mitjançant una acta de finalització, que recollirà com a mínim la següent informació:

- Codi de l'actuació
- Nom de l'actuació
- Municipi on es realitza
- Data d'inici (acta de replanteig)
- Data de posada en servei de la canalització
- Data de finalització de l'actuació
- Empresa i persona responsable de l'execució
- Direcció d'Obra
- Coordinador/a de Seguretat i salut

Aquesta acta formarà part de la documentació acreditativa de l'actuació.

21.7. Documentació a lliurar pel Concessionari a la finalització de les actuacions

El Concessionari haurà de lliurar, en un termini màxim d'un mes a comptar des de la data de finalització de l'actuació, la documentació final d'obra corresponent, que inclourà com a mínim els elements següents:

- Informe tècnic de l'actuació, amb la descripció detallada de les tasques executades, les incidències ocorregudes durant l'execució, els materials emprats, els resultats obtinguts, els controls de qualitat realitzats i les garanties dels materials i processos aplicats.
- Informació gràfica de l'actuació, incloent plànols finals i esquemes de detall, en formats digitals editables compatibles amb sistemes CAD i SIG.
- Certificació econòmica, desglossada per partides d'obra, incloent amidaments, preus unitaris i import total. Comparació de la certificació amb la valoració del document inicial (Memòria Valorada o Projecte d'obra).
- Actes d'inici i finalització de l'actuació, signades per les parts implicades.
- Acta de certificació de la instal·lació, emesa pel Concessionari, en la qual es faci constar que:
 - o La xarxa ha estat instal·lada correctament.
 - o Els elements instal·lats compleixen amb les especificacions tècniques del contracte.
 - o La xarxa presenta una correcta estanqueïtat i pressurització.
 - o La instal·lació s'ajusta al que estableix el Reial decret 120/1992, pel que fa a les distàncies mínimes entre serveis.
 - o Els residus generats han estat gestionats d'acord amb la normativa vigent de l'Agència de Residus de Catalunya.

En el cas d'actuacions que disposin de Projecte d'obra, la documentació final d'obra haurà d'ajustar-se al contingut mínim establert per la normativa vigent i s'adaptarà, en cada cas, a la naturalesa i tipologia de l'actuació executada. Aquesta documentació haurà de reflectir fidelment l'obra realment executada, incloent-hi les modificacions introduïdes durant l'execució, i garantir la traçabilitat tècnica, econòmica i gràfica de les actuacions desenvolupades. Així mateix, s'hi haurà d'incloure la documentació relativa a les garanties dels materials i dels processos constructius emprats, d'acord amb el que estableixi la legislació aplicable i les condicions tècniques particulars del contracte.

La transmissió de la informació es realitzarà, de manera general, en format de banc de dades. Mentre no s'hagi definit el procediment i el format definitiu, la informació es lliurarà en els següents formats:

- Informes tècnics i justificatius: format PDF
- Documentació gràfica: formats DWG i SIG
- Taules de seguiment: format XLS
- Certificacions econòmiques: format TCQ

21.8. Acreditació de les obres o actuacions de les inversions

Un cop finalitzat l'exercici anual del Pla d'inversions, el Concessionari haurà de remetre al Responsable del contracte un Informe d'Acreditació del Pla d'inversions Anual.

Aquest informe haurà d'incloure tota la informació tècnica, econòmica i documental necessària per tal que l'AMB pugui dur a terme la verificació i validació del Pla d'inversions executat durant l'exercici corresponent.



L'informe un cop validat per l'AMB, es tramitarà per a la seva aprovació formal per part de l'AMB.

22. REVERSIÓ D'INSTAL·LACIONS I OBRES

Totes les obres, instal·lacions i inversions en general afectes al Servei revertiran en correcte estat de conservació i lliures de càrregues i gravàmens a l'AMB en finalitzar la vigència de la concessió.

Amb tres anys d'antelació al venciment del termini de la durada de la concessió, es nomenarà per l'AMB a un interventor tècnic, que tindrà com a funció determinar l'estat de les obres i instal·lacions adscrites al Servei i, si escau, concretar les condicions de lliurament de les mateixes, així com el calendari per a l'execució de les reformes necessàries a efectuar-hi, de forma que en finalitzar la vida de la concessió aquestes obres i instal·lacions puguin continuar sent destinades a la correcta prestació dels serveis, així com les funcions pròpies d'Intervenció per a una correcta reversió del Servei.

23. RESPONSABILITAT DEL CONCESSIONARI

El Concessionari és responsable, en els termes recollits a la legislació vigent, dels danys que es produeixin sobre qualsevol propietat o persona com a conseqüència del funcionament normal o anormal del Servei públic objecte de la seva gestió. Com a conseqüència estarà obligat a rescabalar dels danys de qualsevol tipus que pugués originar a la seva activitat.

El Concessionari serà responsable de les infraccions comeses a l'exercici de les funcions recollides als Plecs de Condicions que regeixen aquest contracte, tant per acció com per omissió, bé siguin aquestes comeses directament pel titular de la gestió com pels seus empleats i agents, o empreses subcontractades i dels quals respondrà en els termes recollits al Contracte, als Plecs i al Reglament vigent a cada moment.

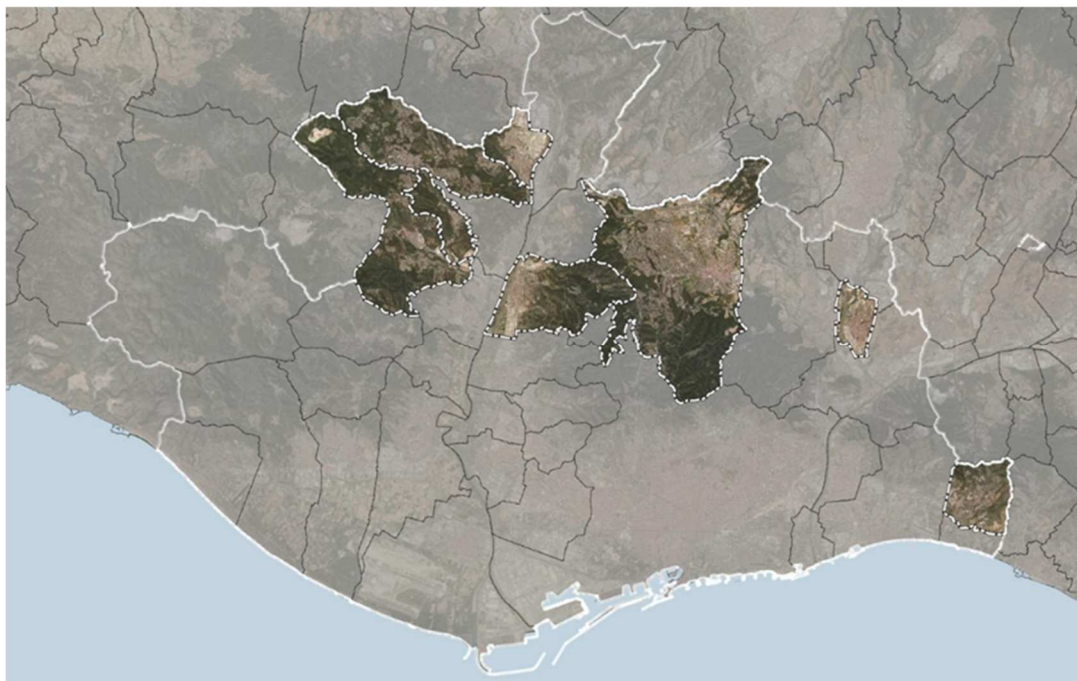
El Concessionari respondrà igualment davant l'AMB dels danys produïts en els béns de domini públic i infraestructures que es trobin adscrites al Servei, així com de qualsevol altre dany que es produeixi a l'AMB en els seus béns o drets com a conseqüència de l'exercici de l'activitat concedida.





ANNEX 1 CARACTERITZACIÓ DELS SISTEMES D'ABASTAMENT D'AIGUA

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES QUE HAN DE REGIR LA CONTRACTACIÓ DE LA CONCESSIÓ DEL SERVEI D'ABASTAMENT D'AIGUA DELS MUNICIPIS DE CERVELLÓ, CORBERA DE LLOBREGAT, MOLINS DE REI, LA PALMA DE CERVELLÓ, RIPOLLET, SANT ANDREU DE LA BARCA, SANT CUGAT DEL VALLÈS I TIANA



1. OBJECTE

El present document té per objectiu fer una descripció general i la caracterització dels sistemes d'abastament d'aigua dels 8 municipis objecte del contracte. L'estructura de l'anàlisi de cada municipi incorpora les principals xifres dels municipis, extrems de l'IDECAT, incorpora també la projecció de creixement urbanístic i de la població. Aquestes dades permeten projectar la demanda d'aigua futura, la previsió del creixement futur s'ha extret del Pla Director Urbanístic de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

La caracterització de les xarxes d'abastament, s'ha fet segregant la xarxa en alta i la xarxa de distribució en baixa, permetent aquesta separació valorar el nivell de resiliència i volum d'emmagatzematge de cada sistema.

L'anàlisi de les xarxes de distribució s'ha portat a terme identificant i mapificant els sectors hidràulics dels sistemes de distribució, verificant quin tipus de control es fa dels diferents sectors hidràulics.

La utilització del Sistema d'Informació Geogràfica (SIG) ha permès caracteritzar les longituds, diàmetres i tipus de materials de les conduccions de les xarxes de distribució (alta i baixa) dels 8 sistemes objecte del present PPT.

L'anàlisi dels sistemes ha permès identificar les ubicacions i tipologia dels hidrants instal·lats en els diferents municipis. Per altra banda s'ha processat el grau de cobertura dels hidrants en servei i s'ha calculat el nombre d'hidrants que caldria instal·lar de nou per tal de donar la cobertura necessària fixada per la normativa vigent.

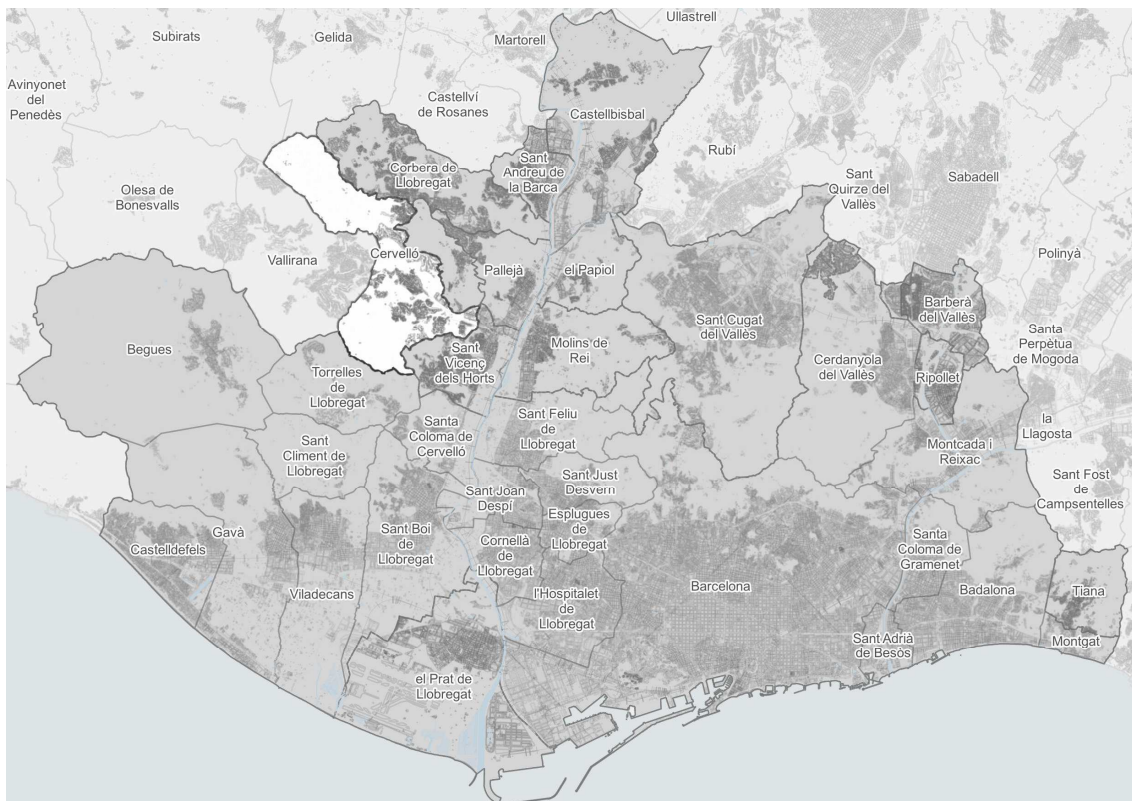
A partir de la informació processada en el SIG, on s'indica la data d'instal·lació dels trams executats en els darrers anys (quan es disposa d'aquesta informació), s'ha pogut identificar el grau de renovació de la xarxa existent i fer la projecció de la renovació dels elements que componen la xarxa de distribució.

Finalment s'han projectat els històrics del Rendiment Tècnic Hidràulic dels darrers deu anys, és un element molt important a l'hora de planificar i prioritzar les millores en els sistemes de distribució d'aigua.

2. CARACTERITZACIÓ DEL SISTEMA DE CERVELLÓ

Cervelló és un dels municipis més extensos del Baix Llobregat, s'estén des de la vall baixa de la riera de Cervelló, situada al marge dret del Llobregat, fins als contraforts més orientals de les serres de l'Ordal. El terme municipal té una superfície de 24,10 km², dels quals 16 km² estan qualificats com a sòl no urbanitzable (SnU), principalment els sectors meridional i occidental del terme, on es localitzen els terrenys de més valor natural i que tenen un relleu relativament més trencat.

Imatge 1: Municipi de Cervelló dins el territori metropolità de Barcelona



El municipi de Cervelló està format per el seu nucli urbà, i diferents nuclis de poblacions o urbanitzacions dispersos en el territori.



[illegible]

El nombre d'habitants a l'any 2023 era de 9.461 habitants, amb una superfície de 24,10 km² i una densitat de població, de 392,60 habitants/km². La tipologia dels teixits és principalment dispersa, amb moltes urbanitzacions repartides per tot el terme municipal (a excepció de la zona nord-oest que és més muntanyosa).

La principal font de subministrament del municipi es realitza a través de la xarxa d'abastament d'aigua municipal i, a Cervelló no hi ha xarxa municipal d'aigua subterrània, tot i que hi ha diversos pous que actualment estan fora d'ús.

La xarxa d'abastament d'aigua té una longitud de 116 km, el nombre d'abonats de l'any 2023 es distribueix de la següent manera, 4.023 usuaris domèstics, 294 usuaris no domèstics i 51 connexions municipals. Tenint en compte el cens de l'INE de l'any 2023, on hi constaven 9.461 habitants, tot plegat suposa una mitjana de 2,16 habitants per abonat. La taula 1 mostra les dades d'aigua subministrada en el període 2019-2023.

Any	Volum subministrat a la xarxa (m³ / any)
2019	824.453
2020	1.016.347
2021	1.278.283
2022	1.031.184
2023	977.982

La totalitat de l'aigua que és lliurada a la xarxa de subministrament de Cervelló prové de fonts alienes, en concret de la xarxa d'Aigües Ter Llobregat (ATL), i que es subministra

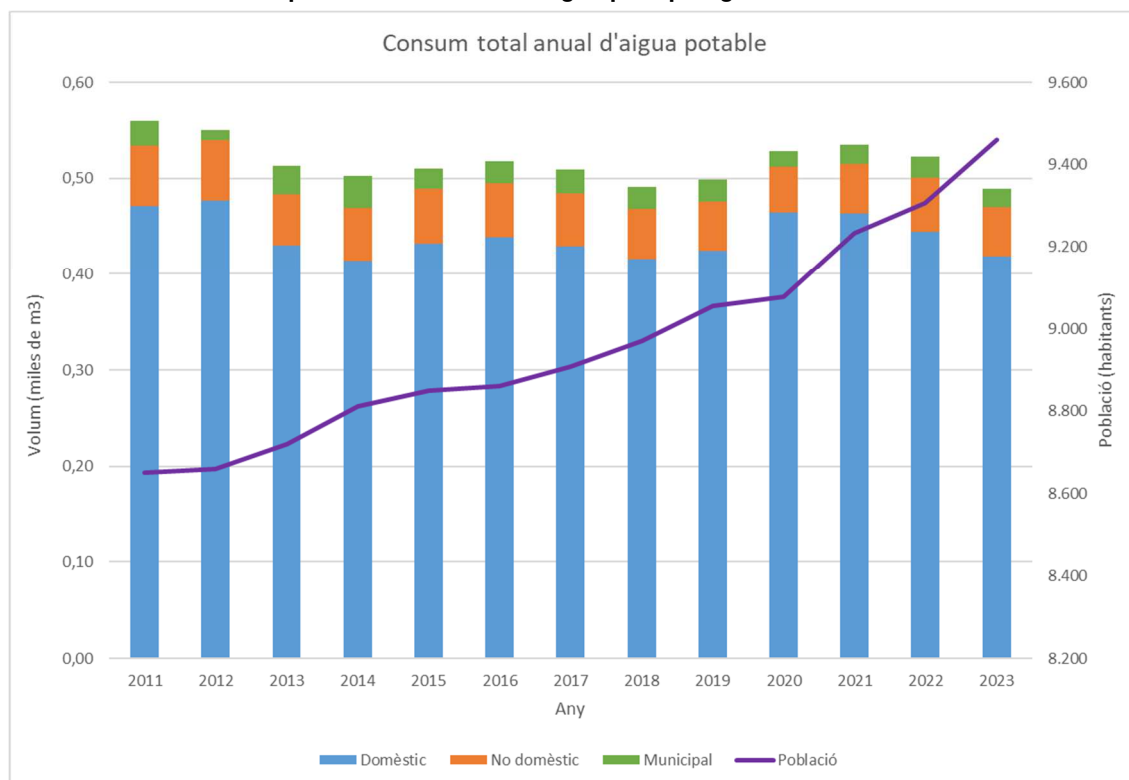
per un únic punt, anomenat Acceleradora ATL, a la confluència de la riera de Cervelló i el riu Llobregat.

Taula 2 Dades d'aigua subministrada a Cervelló l'any 2023 per procedència de l'aigua

Nom identificador	Cabal subministrat 2023 (m³)	% sobre el total	Font (pròpia o aliena)
Acceleradora ATL	977.982	100 %	Aliena (compra)

Font: Operadora

Gràfic 1 Evolució de la població i consums d'aigua per tipologia d'ús a Cervelló



El consum facturat d'aigua de l'any 2023, va ser de 489.438 m³ d'aigua, dels quals, el 85,48% correspon al sector domèstic, 10,58% al no domèstic, i el 3,94% restant al consum municipal. La dotació domèstica va ser de de 141,49 litres per habitant i dia (2023), situant-se per sobre de la mitjana metropolitana.

El consum municipal d'aigua va ser de 19.269 m³ l'any 2023, d'acord amb les dades facilitades per la companyia de subministrament.

2.2. Descripció de la xarxa en alta

El municipi de Cervelló té una única font d'abastament que es fa a través de l'artèria P240, és una conducció de 2.400 mm de diàmetre que surt d'Abrera fins a la Font Santa seguint l'eix del riu Llobregat. Funciona per gravetat i existeix una derivació que alimenta el municipi. Aquesta artèria és explotada per ATL.

La derivació d'aquesta artèria principal cap al municipi de Cervelló és de Polietilè i té un diàmetre de 350 mm. Comparteix la connexió amb Sant Vicenç dels Horts, tot i que just



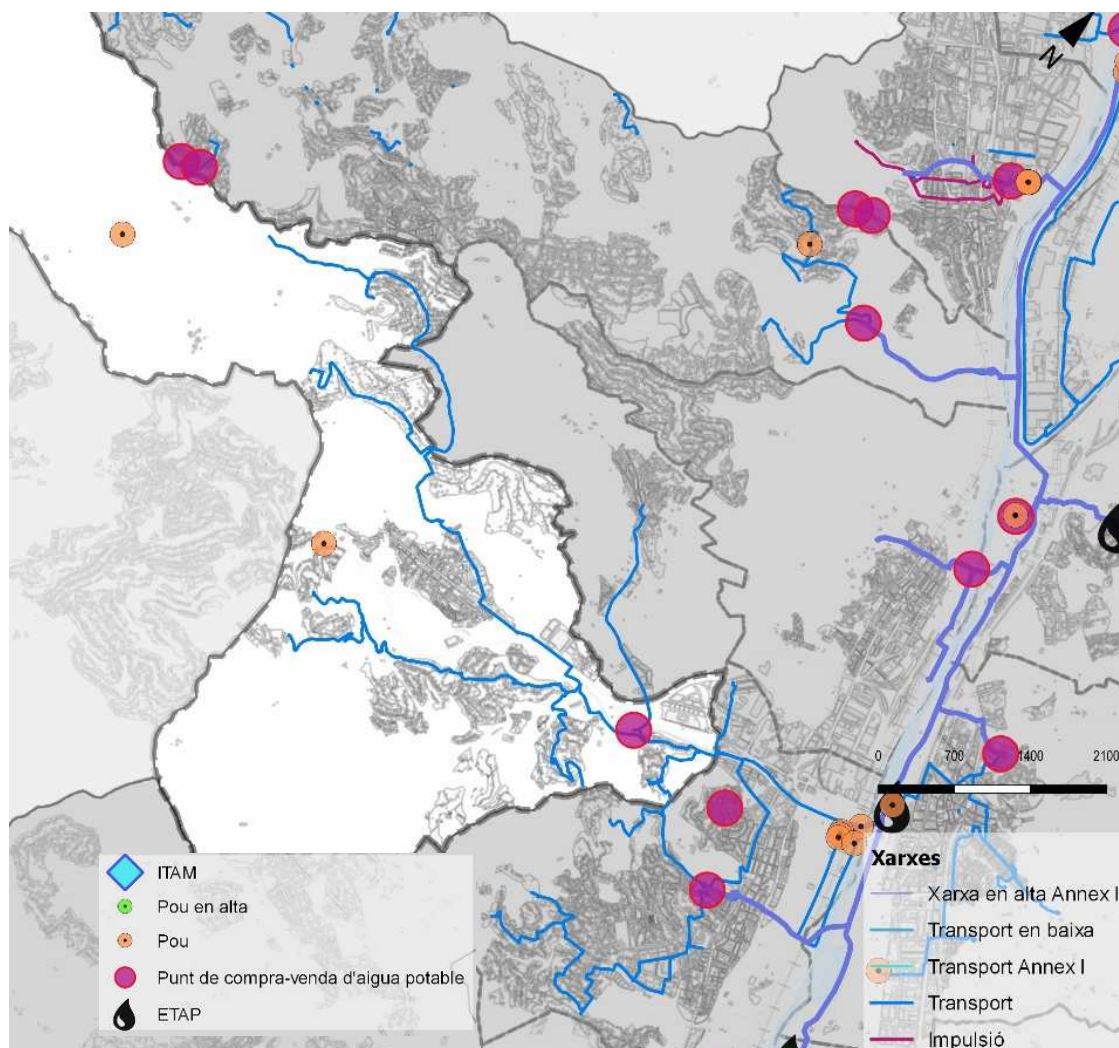
abans de creuar sota el riu Llobregat es desdobra en dues canonades del mateix diàmetre, cadascuna per a un municipi. Després de travessar el riu a l'altura de la riera de Cervelló, una estació acceleradora eleva l'aigua fins als dos dipòsits municipals, Can Guitart 1 que està situat a una cota de 46 m i té 500 m³ de capacitat, i el dipòsit Planeta Azul, situat a la urbanització Granja Garcia a una cota de 47 m i de 200 m³ de capacitat. La longitud aproximada de l'arteria és de 2 km.

Des de l'acceleradora, la gestió és municipal, la canonada de transport passa a ser de fosa dúctil de 250 mm de diàmetre, i a uns 1.750 m d'aquest punt hi ha la derivació cap al dipòsit Planeta Azul de 200 m³. Uns 600 metres més endavant, la Palma de Cervelló té la connexió que alimenta el seu municipi, i a uns 850 metres s'entrega l'aigua al dipòsit de Can Guitart 1 de 500 m³.

Actualment s'està d'executant el projecte constructiu de renovació de la xarxa d'abastament en alta que alimenta Cervelló, La Palma de Cervelló i Vallirana, amb la construcció d'un nou dipòsit de regulació per als tres municipis, inclòs Vallirana.

El municipi de Cervelló disposa de pous, que actualment estan fora de servei, el dels Lledoners, amb capacitat teòrica per extreure anualment prop de 450.000 m³ (segons les dades del Pla director d'abastament de Cervelló (2008), en tot cas tota la infraestructura de suport a aquests pous està inactiva des de fa més d'una dècada.

Imatge 3 Esquema del subministrament en alta de Cervelló



2.3. Xarxa en baixa

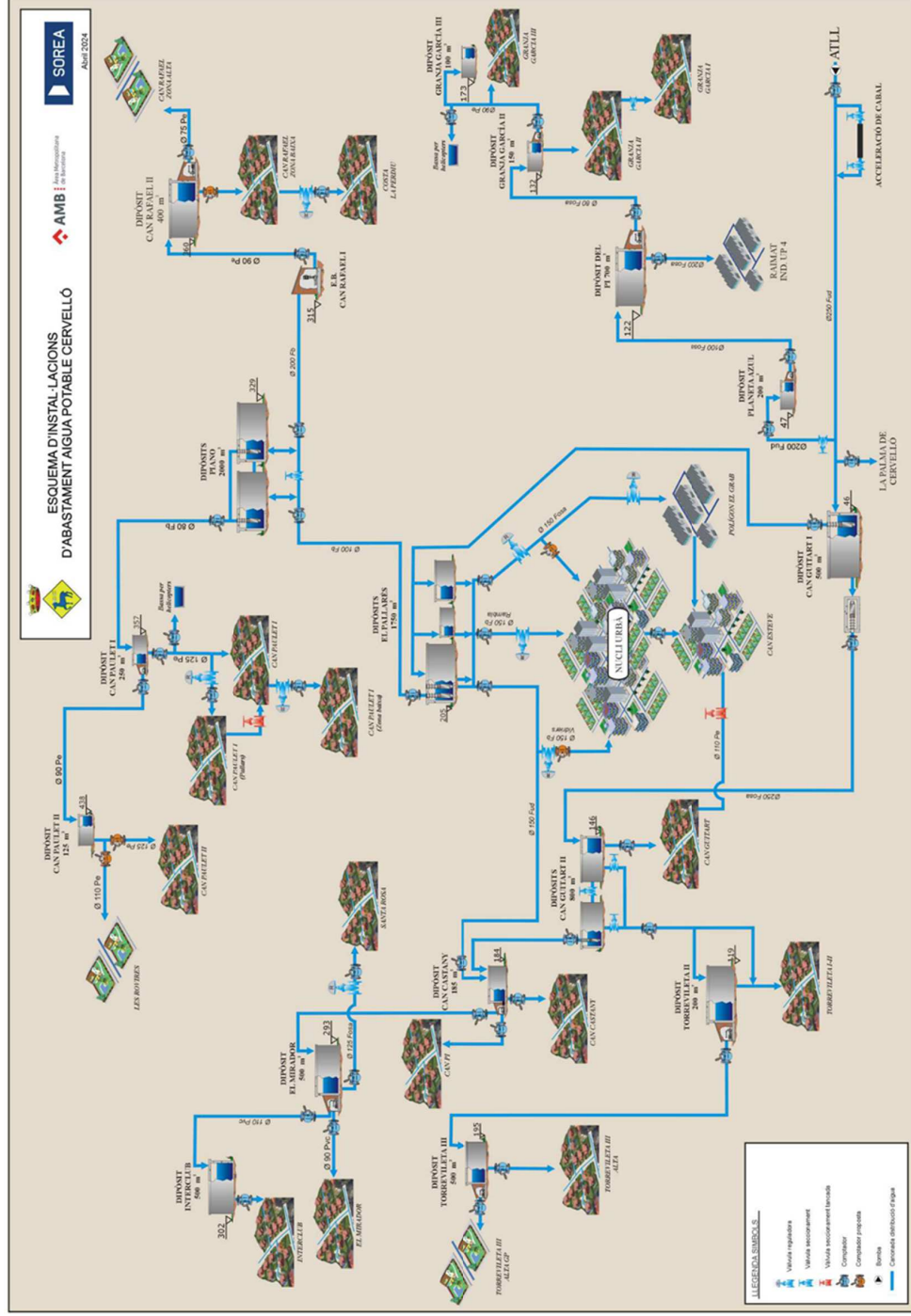
El sistema d'abastament del municipi de Cervelló està format per diferents nuclis de població molt dispersos entre ells i a cotes diferents, els nuclis estan connectats per la xarxa de transport, que a través de les centrals d'impulsió eleven l'aigua des dels dipòsits més baixos fins a les cotes superiors.

Cervelló compta amb un total de 20 dipòsits per abastir els diferents nuclis i les dues zones industrials: el polígon El Grab, situat a l'est del nucli urbà, i el polígon Raimat Ind. UP4, situat al nord de Granja Garcia.

La diferència de cota dels diferents nuclis de població dispersos és important, fet que obliga a dividir la xarxa en pisos de pressió per evitar que les conduccions treballin a pressions excessivament altes. Aquests condicionants, han generat l'existència de 22 sectors hidràulics.

A continuació es presenta l'esquema vertical de les instal·lacions d'abastament d'aigua al municipi on es representa els diferents dipòsits i les estacions de bombament i els diferents nuclis als quals abasteixen

Imatge 4. Esquema vertical de les instal·lacions hidràuliques de Cervelló



Segons s'observa, el dipòsit de Can Guitart I, de 500 m³ de capacitat, recull quasi la totalitat de l'aigua que abasteix el municipi de Cervelló, per distribuir-la a través de dos bombaments cap als dipòsits de Can Guitart II i del Pallarès. Aquests tres dipòsits centralitzen la distribució de la demanda a la resta del municipi, juntament amb el sector d'habitatges i industrial del dipòsit Planeta Azul.

El 2023 el consum mitjà diari d'aigua va ser de 1.395 m³ (2.141 m³ de cabal subministrat) i la capacitat de regulació dels dipòsits és de 8.860 m³, per la qual cosa la capacitat conjunta d'emmagatzematge dels dipòsits actuals és de 4 dies del seu consum. Si es considera el factor punta diari de 1,59, aquesta capacitat es redueix a 2 o 3 dies. És una bona capacitat d'emmagatzematge, tot i que cal apuntar que els dipòsits més importants, que centralitzen les demandes i deriven l'aigua als dipòsits de cada nucli, són els elements que tenen menys capacitat de regulació. Els dipòsits del Pallarès sumen una autonomia de 27 h; Can Guitart I, 5 h; Can Guitart II, 19 h, i Can Castany, 9 h (en la taula següent s'observa la capacitat de regulació de cada dipòsit). En el Pla Director d'Abastament de 2020 es presenta un detall de l'ompliment-buidat de cada dipòsit.

Taula 3. Característiques dels dipòsits d'emmagatzematge de Cervelló

Dipòsit	COTA	Volum (m3)	Bomb. associat	Telecontrol de:	Sistema de desinfecció:	Demanda diària	Temps de Regulació (dia)
Can Paulet II	438	125	no	Dipòsit	No cloració	97	1,29
Can Paulet I	357	250	sí	Dipòsit + clor + impulsio	Dosificació de clor	259	0,97
Can Rafael II	360	400	Grup inj. directe	Dipòsit + clor + impulsio	No cloració	273	1,47
Piano 1	329	1.000	sí	Dipòsit + clor + impulsio	Dosificació de clor	533	3,75
Piano 2	329	1.000					
El Pallarès	205	1.000	sí	Dipòsit + clor + impulsio	Dosificació de clor	1571	1,11
El Pallarès	205	250					
El Pallarès	205	500					
Interclub	302	500	no	Dipòsit + clor	No cloració	40	12,50
Santa Rosa – Fora de servei	231	180	no			-	-
El Mirador	293	500	sí	Dipòsit + clor + impulsio	No cloració	232	2,16
Can Castany	184	185	sí	Dipòsit + clor + impulsio	No cloració	487	0,38
Torreiveta III	195	500	Grup inj. directe	Dipòsit + clor + impulsio	No cloració	83	6,02
Torreiveta II	119	200	sí	sense telecontrol	No cloració	83	2,41
Can Guitart II	146	400			No cloració	997	0,80
Can Guitart II(2)	146	400	sí	Dipòsit + clor + impulsio	Dosificació de clor		
Can Guitart I	46	500	sí	Dipòsit + clor + impulsio	No cloració	2.568	0,19
Granja García III	173	100	no	sense telecontrol	No cloració	-	-
Granja García II	132	150	sí	Dipòsit	Dosificació de clor	74	2,03
del Pi	122	700	sí	Dipòsit + clor	Dosificació de clor	141	4,96
Planeta Azul	47	200	sí	Dipòsit + clor + impulsio	No cloració	141	1,42

Font: Operadora



El sistema d'abastament disposa de 17 centrals d'impulsió que eleven l'aigua d'un dipòsit de cota inferior directament a la xarxa o als dipòsits de cota superior. Les hores estimades de funcionament diari d'aquestes estacions de bombament són relativament baixes i per tant disposen d'un marge suficient per absorbir els cabals demandats i de donar un resposta suficientment ràpida davant de qualsevol emergència per tal de restablir el servei. No obstant, el bombament de Can Guitart I cap als dipòsits del Pallarès necessita un nombre elevat d'hores al dia per elevar el volum mitjà diari d'aigua, que és superior al 50 % de la demanda diària municipal, sense que hi hagi alternatives. Aquest fet dificulta la recuperació del volum d'aigua en cas d'avaria i es planteja la disposició de bombes amb més capacitat i potència.

A continuació es detallen les característiques de les Estacions de Bombament segons el que es descriu en el Pla Director d'Abastament de Cervelló (2008) i la informació d'explotació de 2023:

Taula 4. Característiques de les estacions de bombament de Cervelló

Nom/ ID	Punt d'Impulsió	Cota inici	Cota final	Potència (kW)	Núm. de bombes	Cabal disseny (l/s)	Potència (kW) 2023	Volum elevat (m3/any) 2023	Consum (kWh /any/any) 2023
EB. Planeta Azul	del Pi	47	122	24	1+1 (18,5x2)	12,5	24,25	86.570	31.800
EB. Del Pi	Granja García II	122	132	7	1+1 (1,5 kWx2)	2,8	7	37.555	11.485
EB. Granja Garcia II	Granja García III	132	173	5,2	1 (1,5 kW)		5,2	3.090	1.979
EB. Can Guitart - Guitart II	Can Guitart II	46	146	142	1+1 (2x37 kW)	25,0	142	328.139	561.415
EB. Torrevileta II	Torrevileta III	119	195	7,5	1+1	4,2	7,5 CV	72.131	32.809
EB. Torrevileta III	Torrevileta III-zona Alta	195	247	5,5	1+1		5,5 CV	25.261	13.435
EB. Can Guitart II	Can Castany	146	184	10	1		10,39	104.094	39.888
EB. Can Castany- Can Pi	Sector Can Pi	184	239	24	1			39.587	57.555
EB. Can Castany - Mirador i Santa Rosa	El Mirador	184	293		1+1		24,25	-	
EB. El Mirador	Sector El Mirador	293	335	16	1+1		16	16.773	18.541
EB. El Mirador	Interclub	293	302		1+1			15.097	
EB. Can Guitart - Pallarès	El Pallarès	146	205	142	1+1 (59kW+75kW)	73,6	142	562.711	
EB. El Pallarès	Piano 1 + EB Can Rafael I	205	329	36,8	1+1		36,8	215.042	168.414
EB. Can Rafael I	Can Rafael II	315	360	7,5	1+1		7,5	111.605	26.586
EB. Can Rafael II	Can Rafael-Zona Alta	360	403	13,85	1		13,85	15.679	10.022
EB. El Piano	Can Paulet I	329	357	16	1+1	8,3	16	101.405	19.841
EB. Can Paulet I	Can Paulet II	357	438	16	1+1		16	53.648	34.232

Font: Operadora

2.4. Sectors hidràulics

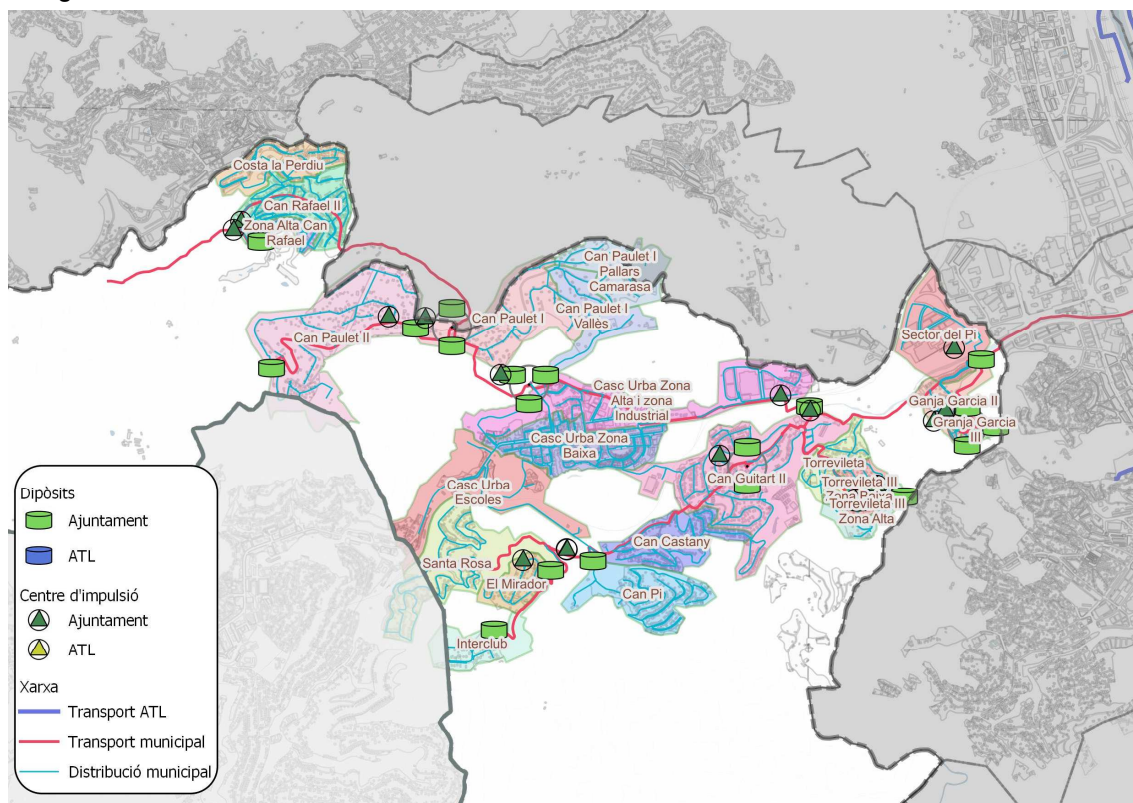
La xarxa de distribució té 22 pisos de pressió ajustats a la seva geometria i altimetria, que es gestionen amb els 20 dipòsits a diferent cota i les reguladores de pressió.



La xarxa està ben mallada en alguns sectors i necessita millorar en d'altres com Can Pi, Costa la Perduïu Casc Urbà, Santa Rosa. La diferència de pressions dificulta en alguns casos el mallat i redueix la reversibilitat del sistema.

En la xarxa hi ha 26 vàlvules reguladores de pressió i 588 vàlvules de seccionament per tal de poder aïllar i mallar la xarxa.

Imatge 5. Xarxa d'abastament de Cervelló. Distribució dels sectors hidràulics.



2.5. Control de la sectorització

La xarxa de transport està diferenciada de la distribució. En alguns casos amb derivacions específiques de sectors, tot i que no disposen de control de cabal.

La xarxa disposa de 38 cabalímetres i 25 vàlvules de tall de sector. Caldrà augmentar el parc de cabalímetres de sector. Alguns sectors es mesuren per diferència entre cabals de sortida de bombament i d'entrada de dipòsit.

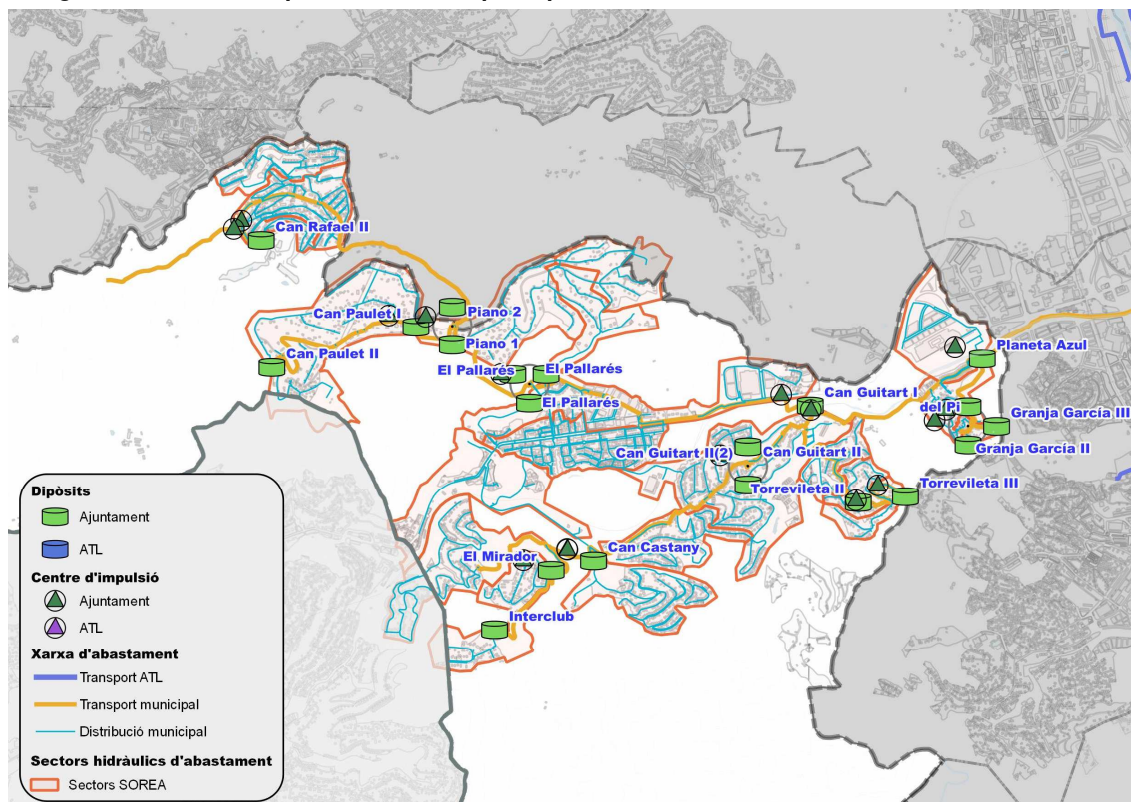
En el sistema de telecontrol, les comunicacions són via ràdio entre les estacions i el centre de control en banda estreta en VHF. Els equips de sectorització comuniquen per 2G i el rang de treball dels sensors son de 4-20 mA per a senyals analògiques i emissors d'impulsos per a comptadors.



2.6. Caracterització de les conduccions

A la xarxa d'abastament del municipi de Cervelló es diferencia clarament la xarxa de transport, utilitzada per connectar els dipòsits i les centrals d'impulsió, i la xarxa de distribució, que dona servei a tots els usuaris.

Imatge 6. Xarxa de transport i distribució principal de Cervelló



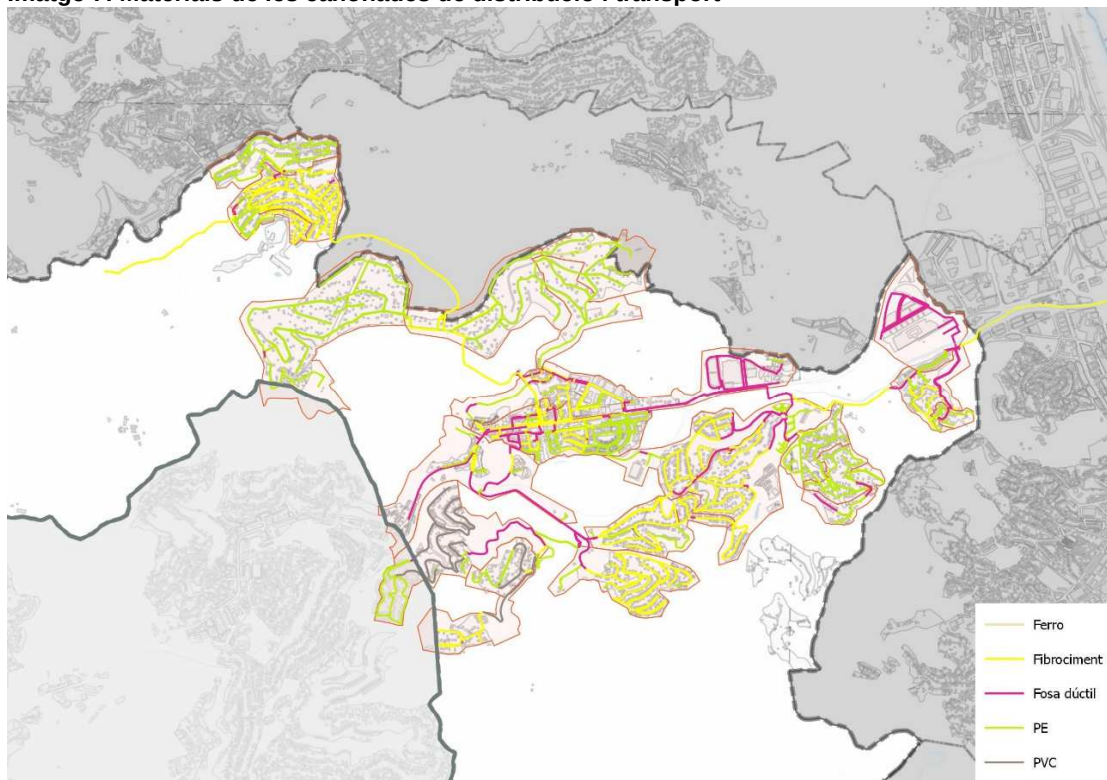
Taula 5. Distribució de la xarxa d'abastament, per materials a Cervelló

	Material	Longitud (m)	%
1	Fibrociment	42.005	35,9%
2	Fosa Dúctil	21.369	18,3%
3	Ferro	1.457	1,2%
4	PVC	5.081	4,4%
5	Polietilè	46.992	40,2%
	Total	116.904	100,0%

Font: Operadora



Imatge 7: Materials de les canonades de distribució i transport



La distribució de la xarxa d'aigua es caracteritza per la seva homogeneïtat pel que fa als materials: es distingeix clarament als diferents nuclis de població la instal·lació preponderant d'un material. Per exemple, al nucli de Can Paulet i Torrevileta només hi ha instal·lat quasi exclusivament polietilè (PE), als sectors de Can Pi, Can Guitart, Can Castany, Can Rafael, Santa Rosa i el nucli antic, el material principal és de FC. S'interpreta, doncs, que la instal·lació dels diferents materials de les canonades va lligada al període de l'execució del desenvolupament urbanístic dels diferents nuclis.

Es disposa d'una longitud total de 116 km de conduccions, que representen una densitat de 4,81 km per cada km² de superfície.

Aplicant criteris generals de dates d'instal·lació de canonades segons els materials, el desenvolupament urbanístic produït i el creixement de la població al municipi, s'estima que l'antiguitat mitjana de la xarxa és superior als 30 anys.

2.7. Hidrants

El reglament actual d'instal·lacions de protecció contra incendis determina la necessitat de garantir un cabal i una pressió en qualsevol punt de la xarxa i amb un grau de cobertura suficient, en què la distància màxima a qualsevol hidrant sigui inferior a 100 metres.

L'any 2023 es van comptabilitzar 141 hidrants dels quals 118 estaven en servei, 21 estaven fora de servei i l'estat dels restants 2 hidrants es desconeix.



2.8. Renovació d'infraestructures

A partir de la informació facilitada en SIG, on s'indica la data d'instal·lació dels trams executats en els darrers anys, s'ha identificat el grau de renovació de la xarxa existent.

Només s'ha pres com a fiable la xarxa muntada a partir de l'any 2010. Entre el 2010 i el 2023 (13 anys) només es va instal·lar un 1,7% de la xarxa d'aigua.

Taula 6. Resum de la longitud de conducció anual instal·lada des del 2010-2023 a Cervelló i percentatge anual d'instal·lació de canonades.

Anualitat	Longitud (m)	% respecte longitud total
1990	111.974	98,6%
1997	476	0,4%
2010	15	0,0%
2012	285	0,3%
2013	38	0,0%
2014	86	0,1%
2015	99	0,1%
2016	153	0,1%
2017	493	0,4%
2018	321	0,3%
2019	46	0,0%
2020	80	0,1%
2021	0	0,0%
2022	0	0,0%
2023	329	0,3%

2.9. Avaries

El nombre d'avaries / fuites i la seva ubicació poden determinar els punts febles de la xarxa.

Els indicadors anuals mostren una imatge general del sistema. L'any 2023 la xarxa de Cervelló va tenir 466 incidències, el que resulta 3,99 incidències per km de xarxa.

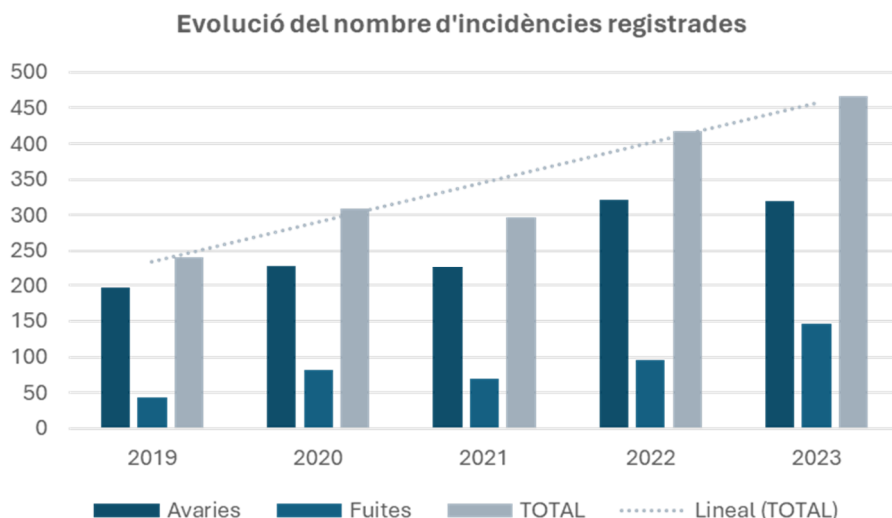
Taula 7. Nombre d'avaries i ràtio per quilòmetre de xarxa a Cervelló 2019-2023

Tipus d'avaria	2019	2020	2021	2022	2023	Avaries / km xarxa
Fuites naturals	197	228	227	322	319	2,73
Reparació recerca activa de fuites	44	81	69	95	147	1,26
Total	241	309	296	417	466	3,99

Font: Operadora



Gràfic 2: Evolució del nombre d'incidències registrades a Cervelló



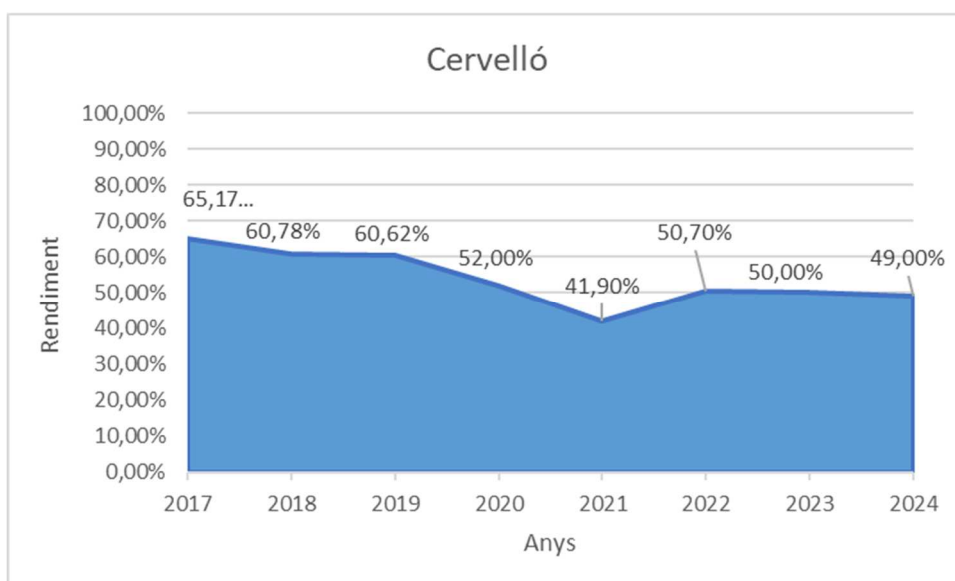
Font: Operadora

2.10. Rendiment tècnic hidràulic

En el següent gràfic es pot observar l'evolució del rendiment tècnic hidràulic des de l'any 2017 fins a l'any 2024. Són significatives les davallades de rendiment de tot el període, sent l'any 2021 en que s'assoleix el mínim rendiment amb un 41,9%.

La corba mostra una tendència a la baixa, tot i que en el període 2021-2024 s'apunta una estabilització de la caiguda del rendiment.

Gràfic 3. Evolució del rendiment tècnic hidràulic de la xarxa d'abastament de Cervelló (2017-2024)

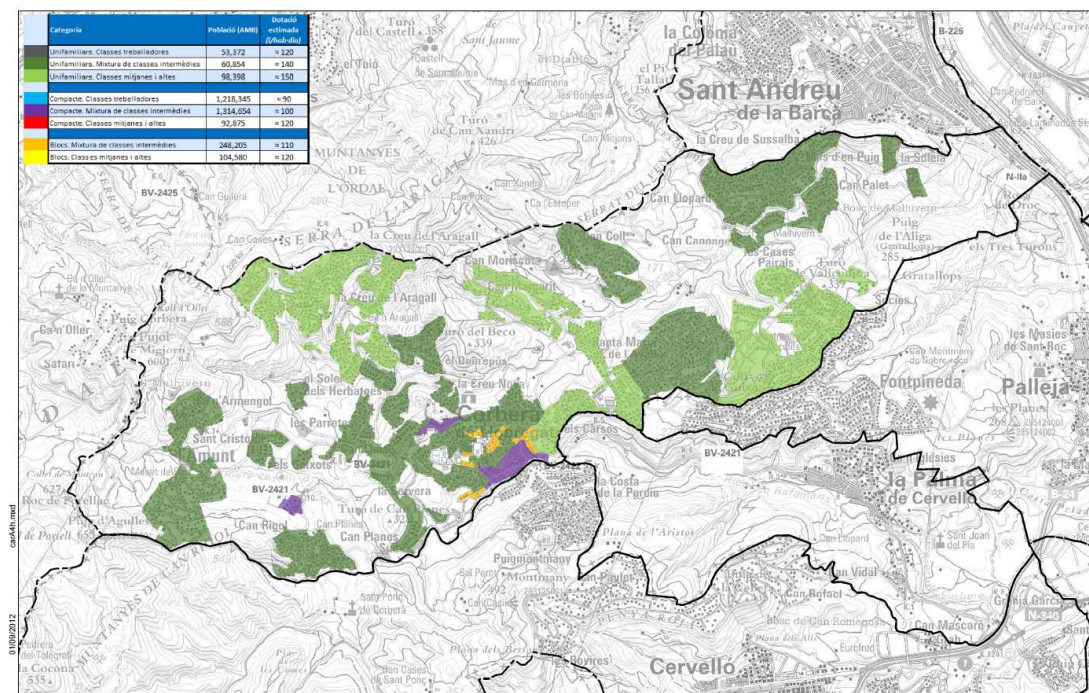


La vila de Corbera de Llobregat, a 25 km de Barcelona, a la comarca del Baix Llobregat, situada a la vora dreta del riu que li dona nom, té una superfície de 18,41 km² i s'estén des del puig d'Agulles i la Creu de l'Aragall fins aigües avall de la riera de Sant Joan o de Corbera, quan desguassa al Llobregat a l'indret de la roca de Droc. Els seus límits són, al nord-est, el municipi de Castellbisbal pel riu Llobregat; al nord, Castellví de Rosanes i Gelida; a ponent, el terme municipal de Cervelló, i a llevant, els de Sant Andreu de la Barca, Pallejà i la Palma de Cervelló.

This map illustrates the linguistic distribution within the comarca of Barcelonès. The legend indicates three varieties: Central Catalan (light grey), Northern Catalan (dark grey), and Southern Catalan (white). The map shows a clear transition from Northern Catalan in the north (around Sabadell and Berga) to Central Catalan in the center (around Barcelona) and Southern Catalan in the south (around Girona). The map also labels numerous municipalities, including Sabadell, Berga, Barcelona, Girona, and many others.

L'any 2023 Corbera de Llobregat tenia 15.783 habitants i una densitat de població de 857 hab/m². El 50% de l'espai és ocupat per terrenys forestals i gairebé la resta de la superfície, per urbanitzacions amb cases unifamiliars. La tipologia del teixit és principalment dispers.

Imatge 9: Distribució dels teixits soci morfològics al municipi de Corbera de Llobregat



Respecte a la distribució de la superfície i dels usos del sòl, el municipi es caracteritza per un 70,7% de la superfície destinat a l'ús residencial i del 4,9% a l'ús industrial.

3.1. Consum d'aigua

La principal font de subministrament del municipi es realitza a través de la xarxa d'abastament d'aigua municipal i, tot i que no disposen de xarxa municipal d'aigua subterrània, existeixen diferents pous que actualment estan aturats.

El 2023 hi havia 6.337 usuaris domèstics, 289 usuaris no domèstics i 31 connexions municipals. Tot plegat suposa una mitjana de 2,32 habitants per abonat o habitatge.

La dotació mitjana municipal era el 2023 de 130,6 litres per persona i dia. S'ha estimat l'existència de 2.195 piscines particulars al municipi, això representa una densitat de 6 habitants per cada piscina. De la demanda domèstica es calcula que un 21,9% correspon al reg de jardins residencials.

El consum d'aigua potable per a usos industrials de l'any 2023 va ser de 68.204 m³ d'aigua.



Taula 8 Volums subministrat a Corbera de Llobregat

Any	Volum subministrat (m³)
2019	1.244.374
2020	1.433.093
2021	1.547.451
2022	1.591.916
2023	1.573.962

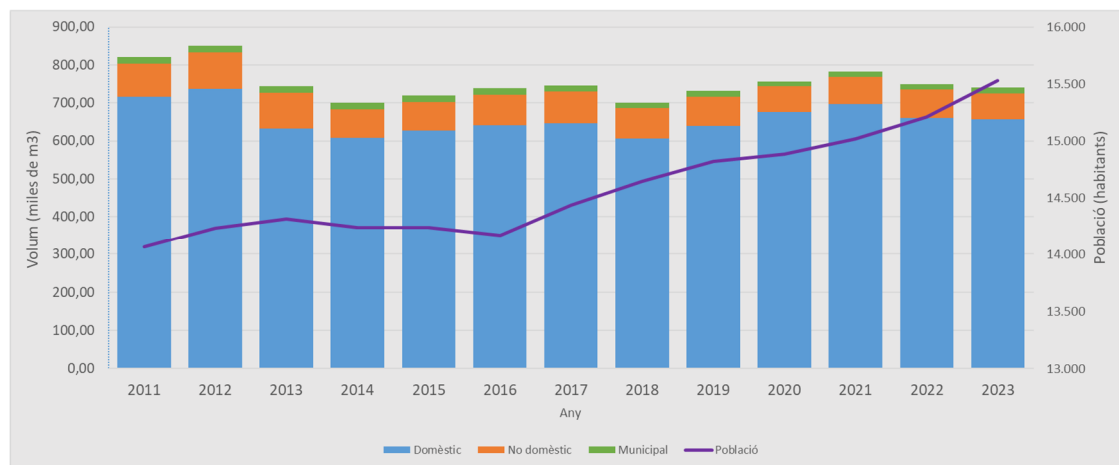
Font: Operadora

Taula 9 Procedència de l'aigua a Corbera de Llobregat

Nom identificació	Cabal subministrat 2023 (m³)	% sobre el total	Font (pròpia o aliena)
Compra a ATL	1.573.962	100	Aliena

Font: Operadora

Gràfic 4: Evolució de la població i consums d'aigua per tipologia d'ús a Corbera



El sistema d'abastament d'aigua té a data 2023 un rendiment del 47,0%.

El 2023 el consum facturat d'aigua va ser de 740.077 m³ d'aigua, dels quals, el 88% correspon al sector domèstic, 10% al no domèstic i el 2% restant al consum municipal. La dotació domèstica és de 115,8 litres per habitant i dia, situant-se per sobre de la mitjana metropolitana de dotació domèstica que l'any 2023 va ser de 100,82 litres per persona i dia.

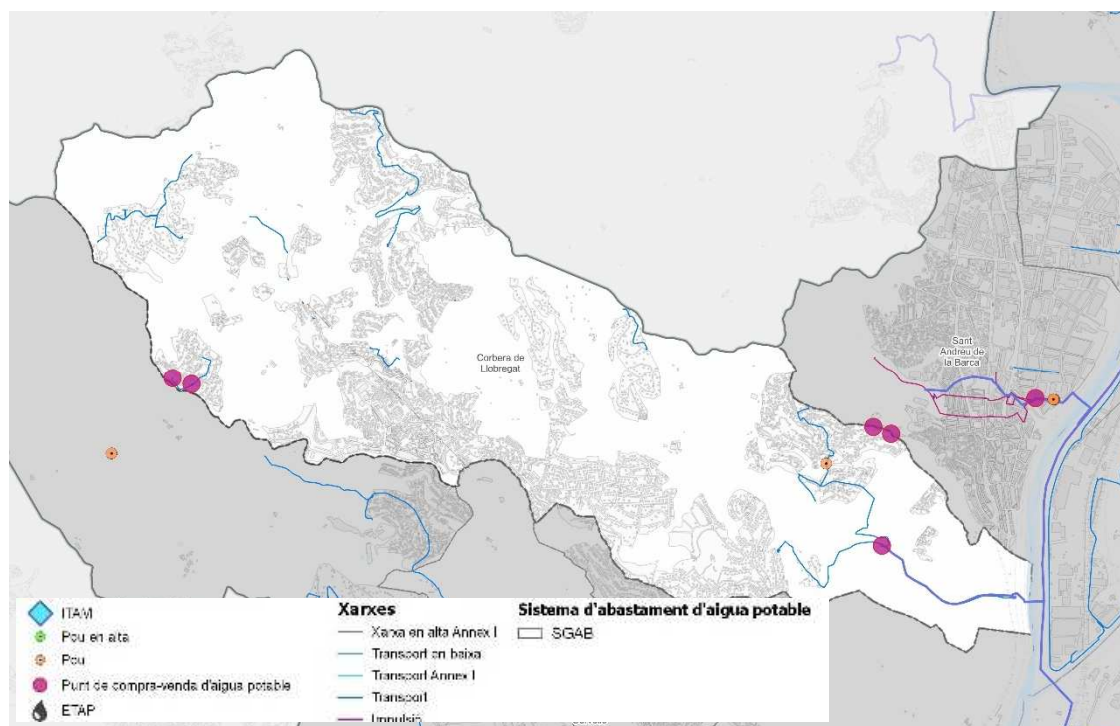
El consum municipal d'aigua va ser de 15.703 m³ l'any 2023.



3.2. Descripció de la xarxa en alta

L'any 2023 l'única font de subministrament al municipi és la compra d'aigua a ATL. En primer lloc, l'aigua procedent de la xarxa en alta arriba fins l'estació d'elevació del Llobregat. A partir d'aquest punt, s'eleva l'aigua fins els Dipòsits de Malhivern, de 5.000 m³ de capacitat. El volum anual subministrament per ATL va ser de 1,573 hm³ (any 2023).

Imatge 10: esquema de les fonts de subministrament d'aigua del sistema de Corbera de Llobregat



3.3. Xarxa en baixa

El sistema d'abastament de Corbera de Llobregat és molt complex atesa la distribució de sectors de població del municipi. El municipi està format per diferents nuclis de població dispersos geogràficament, però la xarxa d'abastament és única i està interconnectada mitjançant diferents bombaments i dipòsits que van definint els diferents sectors que formen part de la xarxa d'abastament.

Els dipòsits Malhivern, estan situats a una cota de 190 m.s.n.m. i abasteix per gravetat al dipòsit Can Palet, situat a 185 m.s.n.m. i que compta amb una capacitat de 300 m³ i a la cisterna de l'estació de bombament Can Negre. Des del dipòsit Can Palet, es bombeja l'aigua fins la zona de Can Palet.

Per l'altre costat, l'aigua que arriba a l'estació de bombament Can Negre, es bombeja per omplir el dipòsit Can Negre, amb capacitat per emmagatzemar 300 m³ d'aigua, des del qual, s'alimenten les zones de Can Negre (zona baixa) i Can Llopart per gravetat, i la zona alta de Can Negre mitjançant un bombament.



A més a més, també des del dipòsit Malhivern es realitza l'ompliment del dipòsit Socias, que compta amb una capacitat de 1.000 m³ i està situat a una cota de 336 m.s.n.m. Aquest dipòsit és el més important de Corbera de Llobregat, atès que des d'aquest punt s'alimenta la resta del municipi. Concretament, des del dipòsit Socias surt una canonada de fosa dúctil de 250 mm de diàmetre en alguns trams i de fibrociment de 200 mm de diàmetre en la seva major part, que abasteix a les urbanitzacions de El Mirador, Els Carsos, Les Cases Pairals, Santa Maria de la Vall, Socias, Can Montmany de Mas Passoles, Can Margarit, Can Coll, Can Mariscal, la Creu Nova i a la part baixa del casc urbà. També s'alimenten per gravetat des del dipòsit Socias, els dipòsits de Can Coll 1, de 250 m³, i el dipòsit Bon Repòs, de 1000 m³.

Des del dipòsit Can Coll 1, es dona subministrament a la zona baixa de Can Coll per gravetat i al dipòsit Can Coll 2 mitjançant una estació de bombament. Des d'aquest últim, es realitza la portada d'aigua a la zona alta de Can Coll per gravetat.

L'abastament de les zones altes de Santa Maria de la Vall i de les Cases Pairals, es realitza mitjançant bombament. Pel que fa la zona alta de Santa Maria de la Vall, hi ha un grup de pressió que s'alimenta directament des del dipòsit Socias i que és l'encarregat de realitzar el subministrament de l'aigua a aquesta zona. Respecte a la zona alta de les Cases Pairals, la portada d'aigua es realitza des de l'estació de bombament Cases Pairals.

Així mateix, des del dipòsit Bon Repòs, situat a una cota de 297 m.s.n.m., es distribueix l'aigua a les urbanitzacions Bon Repòs i la Creu Aragall i es bombeja aigua cap al dipòsit l'Avançada, de 250 m³, des del qual s'alimenta la part alta del casc urbà i la resta d'urbanitzacions: La Servara, Can Lluís, Les Perretes, El Solei, Els Guixots, Sant Cristòfol, Ca n'Arrnengol, Can Rigol i l'Amunt, i, a més, també s'encarrega de l'ompliment per gravetat de la cisterna de l'estació de bombament Refugi Ca n'Armengol i del dipòsit Can Rigol 1.

Des de l'estació de bombament Refugi Ca n'Armengol, que rep aigua del dipòsit l'Avançada, es distribueix l'aigua fins als dipòsits Ca n'Armengol Fase 1 i Ca n'Armengol Fase 2 (cadascun de 150 m³) i el dipòsit intermig Ca n'Armengol, de 100 m³. L'ompliment dels dipòsits Ca n'Armengol Fase 2 i Intermig Ca n'Armengol, es realitza per gravetat des del dipòsit Ca n'Armengol Fase 1 si la impulsió des del Refugi no funciona. La distribució d'aigua des dels 3 dipòsits esmentats anteriorment, es realitza per gravetat, alimentant les zones alta i baixa de Ca n'Armengol Fase 1 i la zona de Ca n'Armengol Fase 2.

El dipòsit Can Rigol 1, compta amb una capacitat de 800 m³ i està situat a una cota de 340 m.s.n.m. Aquest s'alimenta a través de l'aigua procedent del dipòsit l'Avançada mitjançant una canonada de fosa de 100 mm de diàmetre.

Des del dipòsit Can Rigol 1, es realitza el subministrament d'aigua per gravetat a la zona baixa de Can Rigol i s'alimenta el Dipòsit Can Rigol 2, de 100 m³ a 440 m.s.n.m., mitjançant l'estació de bombament situada a la sortida del dipòsit Can Rigol 1.

La zona alta de Can Rigol s'abasteix de l'aigua que prevé del dipòsit Can Rigol 2. Aquest subministrament es realitza per gravetat.

Per l'abastament de la urbanització Creu Aragall, es compta amb el dipòsit Alsina, que té una capacitat d'emmagatzematge de 200 m³ i es troba a 484 m.s.n.m.

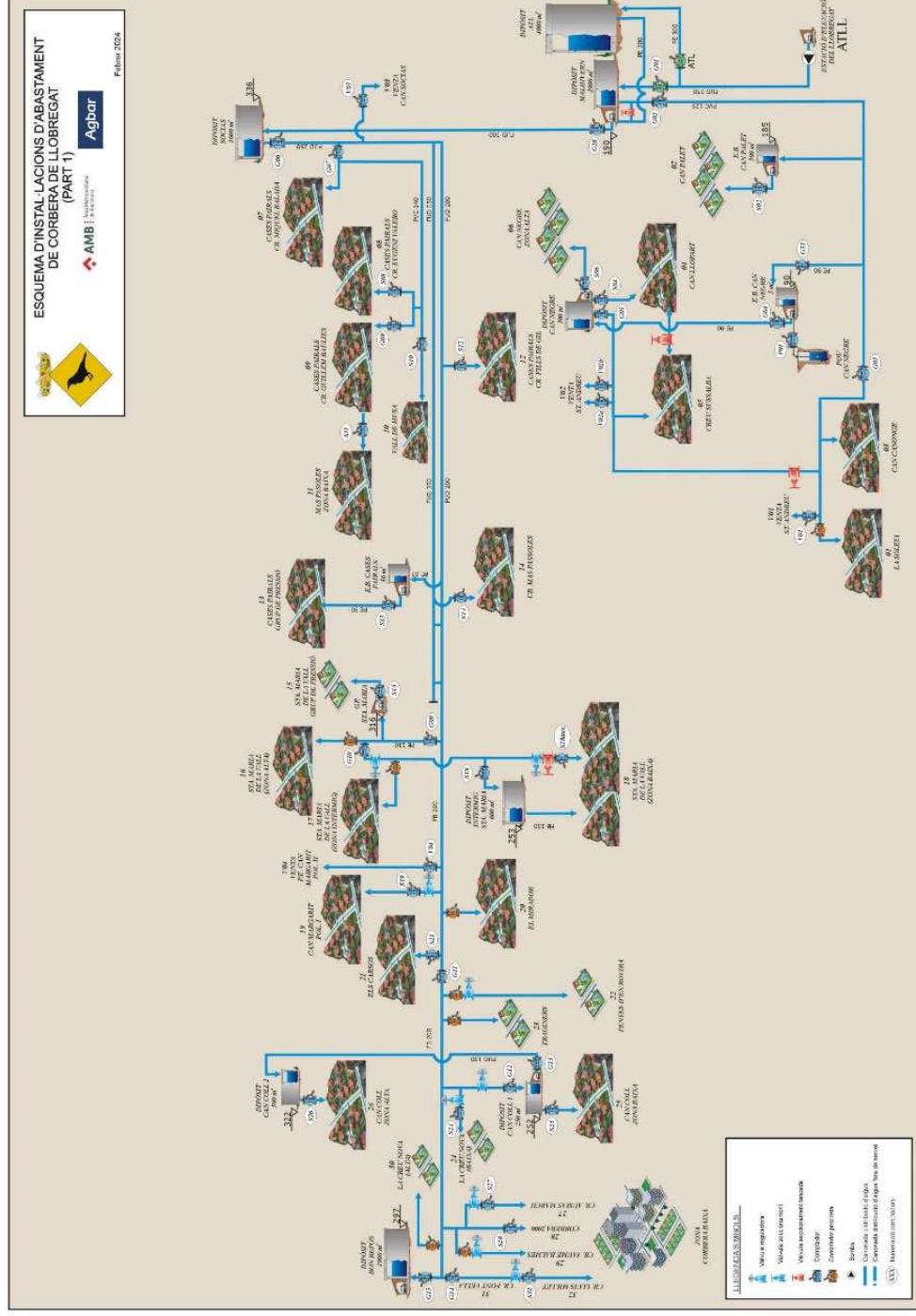


Aquest dipòsit, que rep l'aigua a través del bombament situat a la sortida del Dipòsit Palmera, alimenta la zona baixa de la Creu Aragall Fase 1 per gravetat i la zona alta de la Creu Aragall Junior Fase 2 mitjançant una vàlvula reductora de pressió. També és l'encarregat d'alimentar el dipòsit Antenas amb un bombament.

Des del dipòsit Antenas, es realitza el subministrament d'aigua per gravetat a la zona alta de la Creu Aragall. Aquest dipòsit té una capacitat d'emmagatzematge de 800 m³.

Aquesta complexa xarxa de transport es pot veure gràficament en els esquemes verticals de les imatges següents. L'esquema vertical de Corbera de Llobregat és tan complex que cal visualitzar-lo en dues imatges.

Imatge 11: Esquema vertical de la xarxa de transport de Corbera de Llobregat. Part 1



En el terme del municipi de Corbera de Llobregat hi ha 31 urbanitzacions. Del total d'urbanitzacions existents es poden distingir entre dues tipologies, les urbanitzacions recepcionades per part de l'ajuntament i les no recepcionades. Dins de les no recepcionades existeix una subcategoria que correspondria a aquelles on es fa un subministrament en alta, és a dir, s'abasteix aigua a la urbanització a través d'un únic comptador i és la pròpia urbanització qui realitza el manteniment de la xarxa. Per tant en aquest cas la concessionària no duria a terme les tasques ordinàries i extraordinàries de la gestió de part del cicle de l'aigua. Aquest cas es dona a les urbanitzacions de Can Margarit polígons 2 i 3. Pel que fa a les urbanitzacions recepcionades i les no recepcionades, amb l'excepció d'on es fa només venda en alta, la concessionària duu a terme el manteniment, les obres requerides, i tot el que comporta la gestió de la distribució de l'aigua de boca.

Per poder abastir tots els nuclis de població dispersos del municipi, urbanitzacions recepcionades o no, el sistema disposa de 24 dipòsits d'emmagatzematge que per norma general disposen de dosificador o de analitzador de clor.

Taula 10: Sistemes de desinfecció dels dipòsits de la xarxa de Corbera de Llobregat

	Nom/ ID	Dosificació de clor	Analitzador de clor
1	Avançat	✓	✗
2	Bon Repós	✗	✗
3	Intermig de Santa Maria	✗	✗
4	Socias (2 dipòsits de 500 m3)	✓	✓
5	Perro	✗	✗
6	Bon Repós POL. A	✗	✗
7	Alsina	✓	✓
9	Palmera	✓	✓
10	Can Negre	✗	✗
11	Can Coll I	✓	✓
12	Can Coll II	✓	✓
13	Intermig o Can Rigol I	✓	✓
14	Can Rigol II	✓	✓
15	Intermig Can Armengol	✓	✓
16	Can Armengol Fase 1	✗	✗
18	Can Armengol Fase 2	✓	✗
17	Antenes	✓	✓
19	Malhivern	✗	✓
20	Can Palet	✓	✓
21	Cisterna Mina Can Rigol	✓	✓
22	Cisterna Can Negrre	✓	✓
23	Cisterna Cases Pairals	✗	✗
24	Cisterna Refugi Can Armengol	✗	✗

Segons s'observa, els dipòsits de Malhivern, de 5.000 m³ de capacitat, on arriba l'aigua de la compra d'ATL distribueix la totalitat de l'aigua que abasteix el municipi de Corbera de Llobregat.

El consum mitjà diari d'aigua (2023) és de 2.026 m³ (4.312 m³ del cabal subministrat) i la capacitat de regulació dels dipòsits és de 8.501 m³, per la qual cosa la capacitat conjunta d'emmagatzematge dels dipòsits actuals és de 1,97 dies del seu consum. Si es considera el factor punta diari (1,54), aquesta capacitat es redueix a 1,28 dies. És una bona capacitat d'emmagatzematge, tot i que cal que aquesta capacitat de regulació



no és uniforme per a tots els dipòsits. Per a cabals punta es pot passar des de la capacitat de regulació de més de 20 dies del dipòsit Can Rigol 1 fins a les 3 hores justes de regulació del Dipòsit Avançada. El Dipòsit Malhivern, pel qual transcorre tota l'aigua del municipi només té una capacitat de regulació de 4,9 hores per al cabal punta diari.

Cal destacar que el dipòsit principal del sistema (Malhivern) està a una cota de 190 m. Dels 20 dipòsits del municipi, 8 d'ells estan a més de 376 m.s.n.m., la qual cosa ens indica la gran dependència energètica dels sistemes d'abastament, a banda dels costos associats de tots els bombaments, per aquests grans desnivells que hi ha al sistema de Corbera de Llobregat

El sistema d'abastament disposa de 15 centrals d'impulsió que eleven l'aigua d'un dipòsit de cota inferior directament a la xarxa o bé a dipòsits de cota superior. Les hores estimades de funcionament diari d'aquestes estacions de bombament són força variades entre unes i altres, des de bombaments que tenen marge de maniobra per fer front a augments de consum, com el bombament de la Palmera (2 hores/dia) o el bombament de Can Negre (6 hores/dia) fins als bombaments que tot i no estar connectats directament a xarxa es troben en funcionament les 24 hores diàries i no podrien assumir cap incidència.

Els dipòsits que configuren el sistema que ha d'abastir els diversos nuclis es troben amb una gran diferència de cotes entre uns i altres, que van des dels 90 m.s.n.m de l'estació de bombament de Can Negre fins als 572 m.s.n.m del Dipòsit Antenas. Per aquest motiu, el sistema s'organitza en els sectors de pressió tal i com es pot veure a la taula següent:



Taula 11: Sectors d'abastament

Núm.	Nom sector	Dipòsit associat
32	Alsin	Dipòsit Alzin
33	Bon-Repòs-Pol.-A-Zona-Baixa	Dipòsit-Bon-Repòs-Pol.-A
34	Bon-Repòs-Pol.-A-Zona-Alta	Dipòsit-Bon-Repòs-Pol.-A
35	Can-Coll-Zona-Baixa	Dipòsit-Can-Coll-I
36	Can-Coll-Zona-Alta	Dipòsit-Can-Coll-II
37	Reductora-ctra-Sant-Andreu	Dipòsit-Socias
38	Urb. Mas-Passoles	Dipòsit-Socias
39	Can-Margarit	Dipòsit-Socias
40	La-Fabrica	Dipòsit-Malhivern
41	El-Mirador	Dipòsit-Socias
42	Can-Tres-(St.-Cristofol)	Dipòsit-Avançada
43	Cases-Pairals-Eugeni-Valero	Dipòsit-Socias
44	Creu-Susalba	Dipòsit-Can-Negre
45	Vall-de-Musa	
46	Cases-Pairals-Pubill-i-Calaf	
47	Cases-Pairals-Zona-Alta	Dipòsit-Socias
48	Socias	Dipòsit-Socias
49	Santa-Maria-de-la-Vall-Zona-Alta	Dipòsit-Socias
50	Santa-Maria-de-la-Vall-Grup-de-Pressió	Dipòsit-Socias
51	Traginers	Dipòsit-Socias
52	Creu-Nova-Alta	Dipòsit-Socias
53	Bon-Repòs-Pol.-B	Dipòsit-Bon-Repòs
54	Bon-Repòs-Pol.-C	Dipòsit-Bon-Repòs
55	Bon-Repòs-Pol.-D	Dipòsit-Bon-Repòs
56	Antenes	Dipòsit-Antenes
57	Palmera-Eucaliptus	Dipòsit-Palmera
58	Sant-Javier	Dipòsit-Avançada
59	Corbera-Alta-Occidental	Dipòsit-Avançada
60	Avançada	Dipòsit-Avançada
61	Corbera-Alta-Oriental	Dipòsit-Avançada
62	Corbera-L'Amunt	Dipòsit-Avançada
63	Can-Lluís	Dipòsit-Avançada
64	Trueta	Dipòsit-Bon-Repòs

Font: Operadora

3.4. Sectors hidràulics

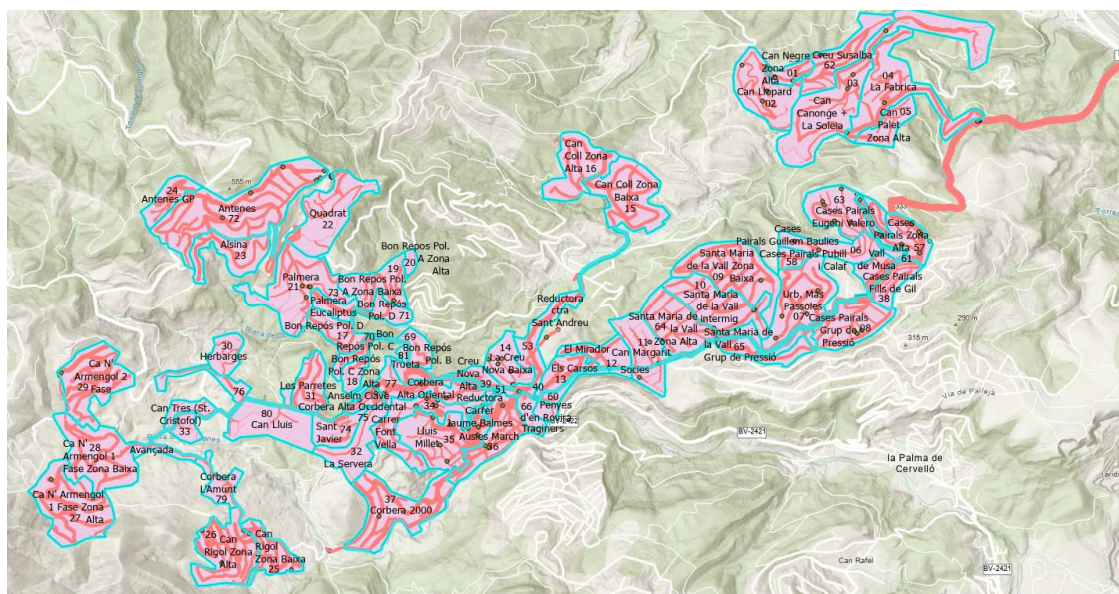
L'existència de 42 pisos de pressió ajustats a la seva alimetria es regula mitjançant la implantació de dipòsits i cisternes a diferent cota, amb 7 grups de pressió que treballen directament a xarxa i la implantació de 13 vàlvules reguladores de pressió, tot i que una de les reguladores es troba inoperativa.

També existeixen 6 vàlvules de seccionament tancades que separen els sectors de distribució en baixa.

La diferència de pressions dificulta en alguns casos el mallat i redueix la reversibilitat del sistema. És necessari buscar solucions particulars per cada cas.



Imatge 13. Xarxa d'abastament de Corbera de Llobregat. Distribució dels sectors hidràulics.



Font: Operadora

3.5. Control de la sectorització.

Per tal de garantir un correcte control del funcionament de la xarxa i comprovar el seu rendiment, la xarxa disposa de 60 cabalímetres. És important augmentar el nombre d'elements de mesura, alguns d'ells entre sectors i d'altres en dipòsits i bombaments com s'ha comentat.

A més, hi ha instal·lades 55 vàlvules reductores de pressió, de les quals es troben en funcionament habitual 48. Això és degut a que hi ha 7 vàlvules reguladores que només s'utilitzen en cas d'avaria d'algun dipòsit per no deixar sense aigua les zones afectades. També hi ha 6 vàlvules de seccionament tancades per tal de delimitar els sectors. A la taula següent es poden veure les característiques de la majoria de vàlvules de regulació.



Taula 12: Llistat de vàlvules reguladores instal·lades en el municipi.

Reguladora	Ubicació	Pressió entrada (bar)	Pressió sortida (bar)
Greiner 2" 60 mm	c/ Vinyala (parcel·la 142)		3
Claval DN 80 PN16	c/ Pallejà amb c/ Corbera	6,5	4,5
Claval DN 100 PN16	c/ Can Rigol 37	7,1	4
Greiner 2" 60 mm	c/ Venus 38		2
Greiner 2" 60 mm	c/ Carme darrera parc Les Palmeres		3
Greiner 2" 60 mm	Camí Creu de l'Aregall		1
Greiner 2" 60 mm	c/ Jaume Llorens Vidal		6
Claval DN80 PN16	c/ Jaume Balmes amb c/E	9	4,2
Claval DN80 PN16	c/ Joan Miró 3	8,2	2
Greiner 2" 60 mm	Av Montmany 12		3,2
Claval DN80 PN16	c/ Eugeni Valero 2		5,2
Claval DN100 PN16	c/ Alzina amb c/ Segre	8,8	3,8
Greiner 2" 60 mm	c/ Eucaliptus 140		1,6
Greiner 2" 60 mm	Camí fàbrica 16		1,6
Claval DN100 PN16	c/ Séneca 3	3,8	1
Greiner 1,5" 50 mm	c/ Núria 12		1,5
Greiner 2" 60 mm	c/ Prades		1,5
Claval DN80 PN16	Rotonda Can Xorra	8	2,5
Dorot DN80 PN16	c/ Sacrament 5	9	1,7
Greiner 2" 60 mm	c/ Pau 59		3,5
Claval DN 100 PN16	c/ Federico García Lorca 1	4	3
Claval DN80 PN16	c/ del Pla 13	8,2	3,2
Claval DN100 PN16	c/ Parellada 25	8,2	3,2
Claval DN100 PN16	c/ Sant Andreu-c/ Aigües	7,5	4,5
Claval DN100 PN16	c/ Casanova 24	12	4
Dorot DN80 PN16	c/ Jaume Balmes-ctra Bar	8,2	4,1
Greiner 2" 60 mm	c/ Baix Penedès		2,5
Bayard DN100 PN25	c/ 14, 23	5,5	2,5
Greiner 2" 60 mm	c/ Font del Ferro		2,5
Greiner 2" 60 mm	c/ Fonoll 1		2,5
Greiner 2" 60 mm	c/ Montserrat 10		2,5

Font: Operadora

En el municipi de Corbera de Llobregat hi ha instal·lat un sistema de telecomandament per al control dels paràmetres més importants de les instal·lacions dels diferents dipòsits, estacions de bombament i grups de pressió.

Actualment a Corbera de Llobregat disposa d'estacions remotes en totes les instal·lacions menys a l'estació de bombament Cases Pairals, l'estació de bombament Can Palet, el grup de pressió Bon Repòs Pol. C, el grup de pressió l'Avançada, el grup de pressió Santa Maria i el dipòsit Intermig Santa Maria.

L'alimentació de les estacions remotes de telecontrol es fa des de la xarxa de baixa tensió que disposa cada dipòsit o bombament. Paral·lelament poden tenir bateries independents per si hi hagués un tall de subministrament elèctric, poder estar alimentats durant un cert període de temps.

Tot seguit s'indiquen el tipus de tarifa elèctrica de que disposen els dipòsits, estacions de bombament i grups de pressió.



Taula 13: Equips electromecànics del sistema d'abastament

Instal·lacions	CUP's	Tipus de tarifa	Potència contractada (Kw)	Consum (kWh/any)
Elevació Dipòsit Malhivern	ES0031405561773001PH	3.0TD	195,202 i 250	951.454
Dipòsit Socies	ES0031405937657001AD	2.0TD	6,928	7.232
Captació i Elevació Can Negre	ES0031405691177001DS	3.0TD	18,0	61.186
GP Can Negre	ES0031405894401001VV	2.0TD	10,392	9.499
Elevació Bon Repòs	ES0031405690903001XZ	3.0TD	31,5	145.625
GP L'Avançada	ES0031405483024001BM	2.0TD	10	2.069
Elev.Cases Pairals i Grup Acc. núm.	ES0031405690856001DV	2.0TD	13,856	25.173
GP Can Palet	ES0031405910744001CE	2.0TD	6,928	10.310
Mina Can Rigol	ES0031408431855001GQ	2.0TD	5,196	427
Dipòsit Can Rigol	ES0031405845718001DJ	3.0TD	16	15.732
Elevacions Creu Aragall:				0
Perro	ES0031405692047001TV	3.0TD	20 i 31,5	42.780
Palmera	ES0031405923871001SV	3.0TD	15 i 20	58.284
Alsina	ES0031405692245001FX	2.0TD	10	39.005
GP Antenes	ES0031405692219001GT	2.0TD	6,928	11.189
Elevacions Bon Repòs:				0
GP 1 (Polígon C)	ES0031405691066001JJ	2.0TD	5	6.733
Elevació (Polígon A)	ES0031405690907001TN	3.0TD	16	28.364
GP 2 (Polígon A)	ES0031405690908001KT	2.0TD	5,7	2.322
Grup de Pressió Santa Maria l'Avall	ES0031405727307001WM	2.0TD	10	1.491
Elevacions Ca N'Armengol:				0
Elevació Fase I	ES0031405691802001CJ	3.0A	18 i 30	43.155
Sobreelevació Fase I	ES0031405691771001YV	2.0TD	2,3	4.363
Can Coll I	ES0031405691879001XD	2.0TD	8	11.221
Elevació Can Coll II	ES0031408244544001AG	2.0TD	2,2	5.917
Dipòsit Ca N'Armengol 2a fase	ES0031405866989001MS	2.0TD	2,3	155
Dipòsit L'Avançada	ES0031405483025001PQ	2.0TD	2,2	99
Total				1.483.785

Font: Operadora

3.6. Caracterització de les conduccions

La xarxa del municipi de Corberà de Llobregat té en servei 195 km de canonades entre les canalitzacions destinades a transport i aquelles destinades a distribució.

La xarxa de transport es comporta com una conducció principal que arriba als diferents dipòsits sense derivacions intermèdies cap a la xarxa de distribució, fet que afavoreix la independència d'ambdós sistemes i que minimitza les afeccions operatives. El control de fuites en aquesta xarxa hauria de ser senzilla si es disposen dels elements de control a la sortida i arribada.

La xarxa de distribució arriba als punts extrems, discorre pels diferents carrers amb escomeses als diferents habitatges i derivacions entre vials. En alguns casos només hi ha una conducció en un carrer i alimenta ambdues bandes, convertint-se en xarxes amb un punt final que no garanteixen la circulació de l'aigua i la seva possible retenció.

La xarxa de Corbera de Llobregat té un elevat nivell de complexitat que fa que hi hagi un conjunt de canalitzacions que fan les dues funcions alhora. Concretament es tracta de 13,2 km de xarxa de transport i 182,3 km de distribució. En aquests, hi ha uns 62 km aproximadament que es poden assignar a les dues categories, atès que són bàsicament canonades de transport però disposen d'escomeses a usuaris.

Imatge 14: Xarxa de Corbera de Llobregat. Canalitzacions de Transport i de Distribució

Corbera de Llobregat			
Materials	X. Distribució	X. Transport	Total general
Acer	5		5
Acer amb soldadur	1	1	2
Ferro	1.628	504	2.133
Fibrociment	6.983	804	7.787
Fosa ductil	37.593	7.997	45.590
PE	120.720	1.525	122.246
PVC	15.354	2.343	17.697
Total general (m)	182.285	13.174	195.459

Els materials de les canonades són força diversos, amb una presència predominant del polietilè però encara amb trams de canonada de fibrociment presents a la xarxa.

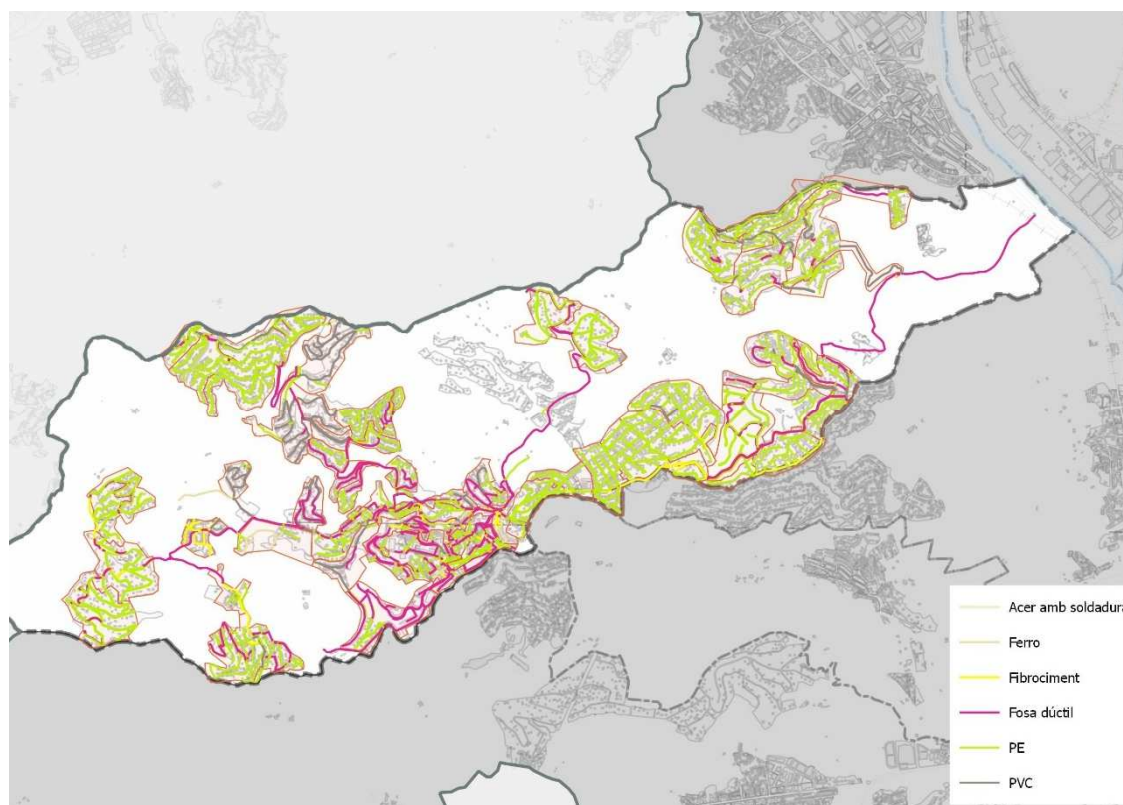
Taula 14: Distribució de la xarxa d'abastament, per materials i tipologia d'ús

Corbera de Llobregat			
Materials	X. Distribució	X. Transport	Total general
Acer	5		5
Acer amb soldadur	1	1	2
Ferro	1.628	504	2.133
Fibrociment	6.983	804	7.787
Fosa ductil	37.593	7.997	45.590
PE	120.720	1.525	122.246
PVC	15.354	2.343	17.697
Total general (m)	182.285	13.174	195.459

Font: Operadora



Imatge 15: Xarxa d'abastament per tipologia de material



3.7. Hidrants

El reglament actual d'instal·lacions de protecció contra incendis determina la necessitat de garantir un cabal i una pressió en qualsevol punt de la xarxa i amb un grau de cobertura suficient, en què la distància màxima a qualsevol hidrant sigui inferior a 100 metres.

L'any 2013 la cobertura d'hidrants al municipi de Corbera de Llobregat era de 274 hidrants a la imatge següent es presenta la cobertura d'hidrants de l'any 2023.

3.8. Renovació d'infraestructures

A partir de la informació facilitada en GIS, on s'indica la data d'instal·lació dels trams executats en els darrers anys, es pot identificar el grau de renovació de la xarxa existent.



Taula 15. Resum de la longitud de conducció anual instal·lada des del 2010-2023 a Corbera i percentatge quinquennal d'instal·lació estimada de canonades.

Anualitat	Longitud (m)	% respecte longitud total	Anualitat	Longitud (m)	% respecte longitud total
1997	193.792	99,16%	2017	1.439	0,74%
2010	15	0,0%	2018	843	0,43%
2012	-	-	2019	1.521	0,78%
2013	252	0,14%	2020	580	0,30%
2014	34	0,02%	2021	536	0,27%
2015	67	0,03%	2022	137	0,07%
2016	245	0,13%	2023	80	0,04%

Font: Operadora

3.9. Avaries

El nombre d'avaries i la seva ubicació poden determinar els punts febles de la xarxa. Els indicadors anuals mostren una imatge general del sistema. Corbera de Llobregat va patir 243 avaries per cada 100 km l'any 2023.

Taula 16. Nombre d'incidències registrades a la xarxa d'abastament de Corbera de Llobregat

Tipus d'Avaria	Any				
	2019	2020	2021	2022	2023
Escomeses	136	157	114	162	174
Xarxa Distribució	273	294	233	341	411
Xarxa Transport	1	1	5	8	21
Total general	410	452	352	511	606

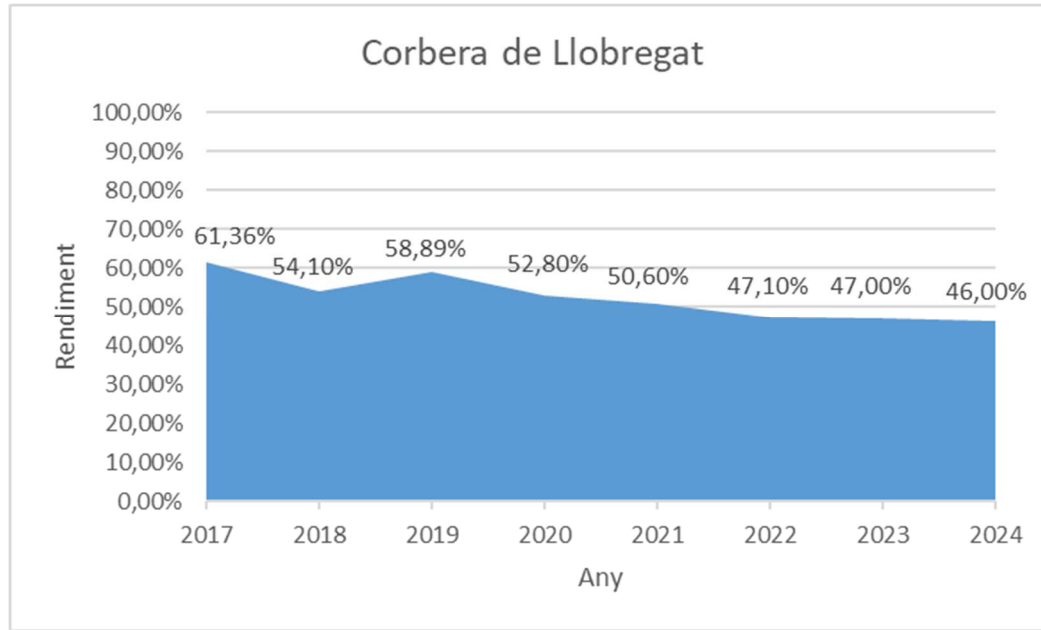
Font: Operadora

3.10. Rendiment tècnic hidràulic

En el següent gràfic es pot observar l'evolució del rendiment tècnic hidràulic des de l'any 2017 fins a l'any 2024. La davallada de rendiment en tot el període es constant, excepte l'any 2019 en que hi ha un repunt a l'alça d'un 4,7%, sent l'any 2024 en que s'assoleix el mínim rendiment amb un 46%.



Gràfic 5. Evolució del rendiment tècnic hidràulic de la xarxa d'abastament de Corbera (2017-2024)

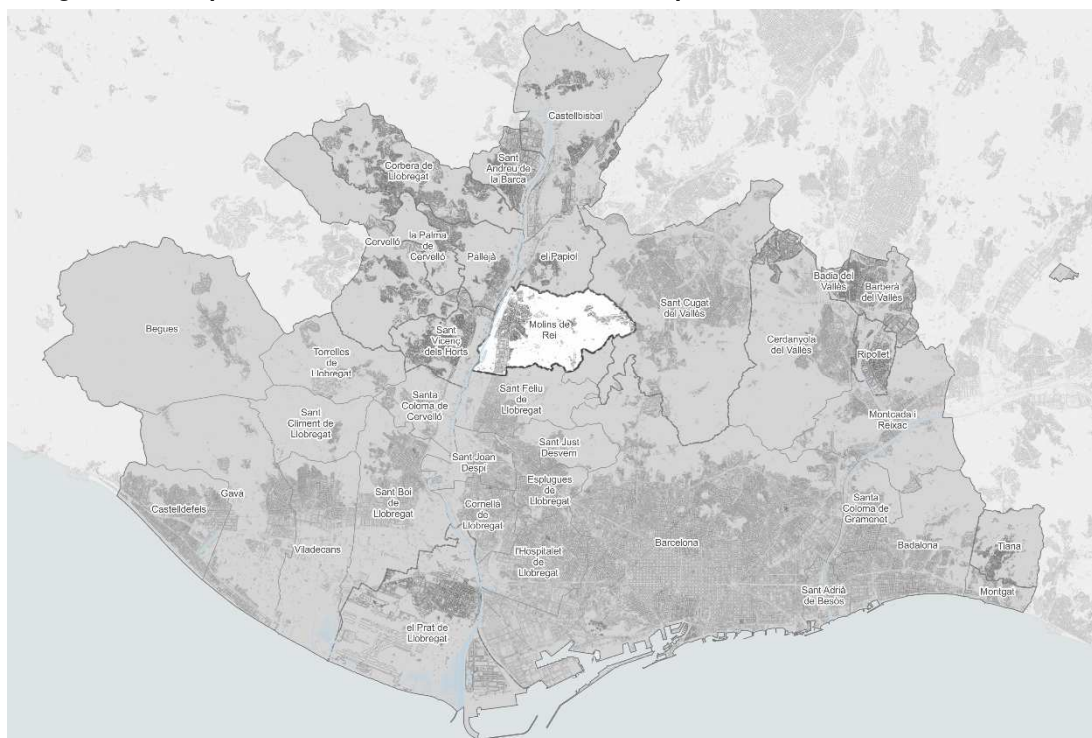


4. CARACTERITZACIÓ DEL SISTEMA DE MOLINS DE REI

Molins de Rei és un dels municipis que formen part del Parc Natural de la Serra de Collserola, amb una superfície d'11.100 ha, juntament amb Barcelona, Montcada i Reixac, Cerdanyola del Vallès, Sant Cugat del Vallès, El Papiol, Sant Feliu de Llobregat, Sant Just Desvern i Esplugues de Llobregat. Té una superfície total de 15,9 km² amb una ocupació del 25,4% del sòl; una població de 26.568 habitants al 2023, i una densitat de població de 1.689,5 hab/km².

Respecte a la distribució de la superfície i dels usos del sòl, el municipi es caracteritza per uns valors d'un 50,9 % de superfície ocupada destinada a l'ús residencial, amb un repartiment de teixits socials i urbanístics de diferent naturalesa, un 17,5 % a l'ús industrial i un 11,2 % a l'ús comercial.

Imatge 16: Municipi de Molins de Rei dins el territori metropolità de Barcelona



S'hi distingeixen dues grans unitats morfològiques:

- El pla, al llarg de la riba esquerra del riu Llobregat, amb una altitud mitjana de 20-30 m, on es troba el nucli antic de la vila, al límit dels primers relleus muntanyosos.
- La muntanya, que ocupa la major part del territori del municipi (88%). S'hi troben uns relleus madurs, amb serrats de formes suaus (puig d'Olorda, 434 m; Mulei, 226 m; penyes d'en Castellví, 237 m; serra de Can Julià, 236 m), separats per valls on actualment circulen nombrosos torrents i rieres de règim torrencial (la de Vallvidrera, Sant Bartomeu i de Bonet, i els torrents de Can Ribes, Can Tintorer i Can Miano). En aquesta unitat morfològica s'hi troba el nucli urbà de Sant Bartomeu de la Quadra.



4.1. Consum d'aigua

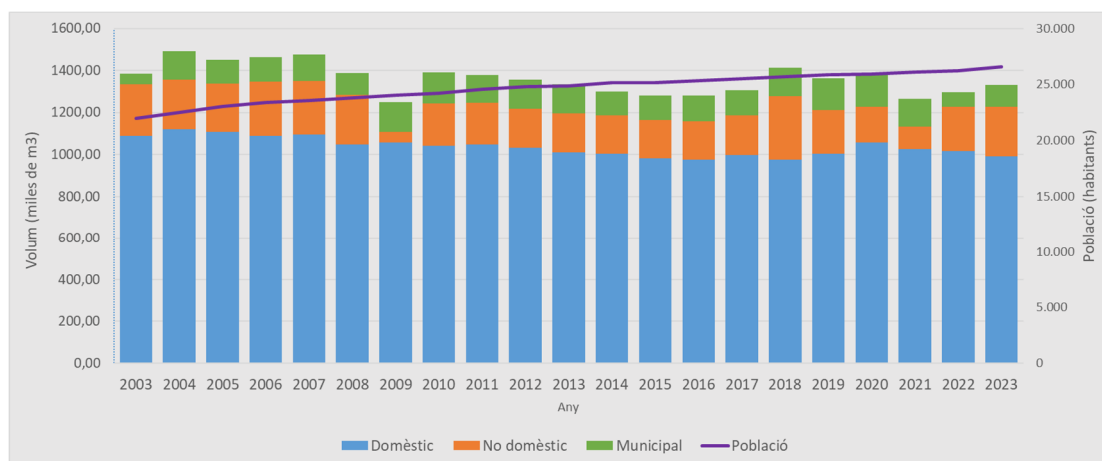
La xarxa d'abastament d'aigua tenia, l'any 2023, 11.317 usuaris domèstics, 1.567 usuaris no domèstics i 55 municipals. Tot plegat suposa una mitjana de 2,06 habitants per abonat.

Pel que fa la indústria s'ha estimat que, a banda dels consums d'aigua potable, es consumeixen uns 6.432¹ m³ d'aigua subterrània.

El sistema d'abastament d'aigua tenia, a data 2023, un rendiment del 77,2%.

El consum registrat d'aigua durant l'any 2023 va ser de 1.332.603 m³ d'aigua, dels quals, el 74% correspon al sector domèstic (990.792 m³), 18% al no domèstic, i el 8% restant al consum municipal (105.343 m³). La dotació domèstica, del 2023 any en sequera hidrològica, és de 100,8 litres per habitant i dia.

Gràfic 6: Evolució de la població i consums d'aigua per tipologia d'ús a Molins de Rei



La Taula 17 següent es mostra les dades d'aigua subministrada a xarxa en el període 2019-2023.

Taula 17. Dades d'aigua subministrada a Molins de Rei

Any	Volum subministrat (m³)
2019	1.738.229
2020	1.957.123
2021	1.873.229
2022	1.795.564
2023	1.684.536

¹ Consum calculat a partir de dades de l'ACA i de les autoritzacions de connexió a la xarxa de clavegueram de 2019.



Taula 18. Dades d'aigua subministrada l'any 2023 per procedència de l'aigua

Nom identificació	Cabal subministrat 2023 (m³)	% sobre el total	Font (Elaboració pròpia o aliena)
Pou del Pla	344.643	20,5%	Pròpia
Pou de l'Urgellet	1.120.180	66,5%	Pròpia
Compra en alta a ATL	182.880	10,8%	Aliena
Compra en alta a SOREA - Sant Cugat	36.833	2,2%	Aliena
TOTAL	1.684.536 m³	100%	

Font: Operadora

S'observa una lleugera tendència de reducció del consum domèstic i un augment de la població fet que repercuteix clarament en la reducció de la dotació domèstica d'aigua de litres habitant i dia.

4.2. Descripció de la xarxa en alta

El municipi de Molins de Rei té diverses fonts d'abastament. La font principal són els pous propis situats a la banda esquerra del riu Llobregat (pous de l'Urgellet i del Pla), els quals, segons dades del 2023, representen el 87% del volum abastit. Aquests pous es troben en funcionament tot l'any. El pou El Pla subministra la xarxa de distribució principal previ emmagatzematge i tractament en el dipòsit Riera Bonet. L'aigua del pou Urgellet és tractada a l'ETAP per posteriorment ser emmagatzemada en el dipòsit Monturiol abans de ser injectada a la xarxa.

El pou de l'Urgellet s'ubica al marge esquerre del Llobregat, a la zona nord-oest del terme municipal. Les instal·lacions daten de l'any 1952, tot i que el pou que actualment es troba operatiu va ser perforat més recentment a prop de l'originari. Té una fondària de 23,8 m i un diàmetre de 800 mm en el tram més profund i de 1.000 m en el tram més superficial. El seu cabal nominal és de 42 l/s.

El pou El Pla es troba a la zona sud-oest del municipi, a uns 400 m de la marge esquerre del Llobregat i a uns 250 m de la Riera de Bonet. El pou, perforat el 1978, té una fondària de 32,6 m i un diàmetre de 950 mm. El seu cabal nominal és de 70 l/s.

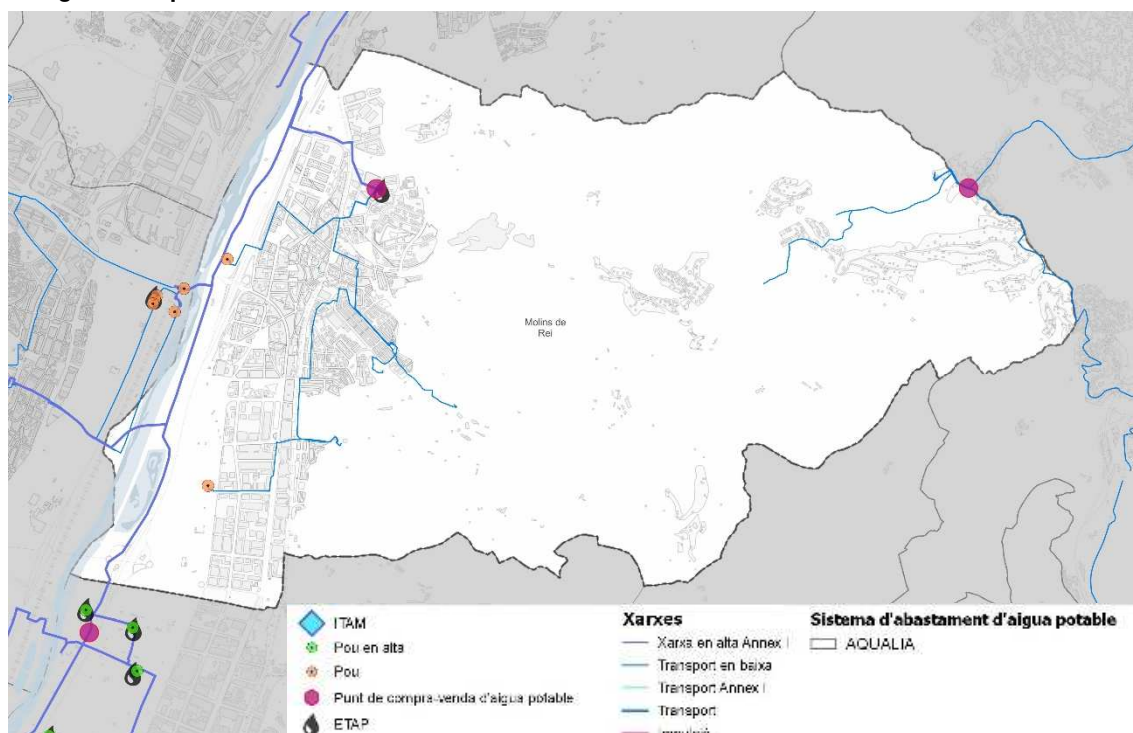
La resta de l'aigua subministrada (13%) correspon a recursos externs, els quals també abasteixen la xarxa principal. El municipi compta amb una derivació de la canonada de transport de l'aigua tractada a l'ETAP del Llobregat a Abrera que explota ATL. El volum de recurs extern és variable en funció de la demanda, tot i que a la pràctica resulta força constant al llarg de l'any.

L'any 2023 el volum anual d'aigua procedent d'ATL va ser 182.880 m³.

Al sistema d'abastament del municipi de Molins de Rei hi ha 3 urbanitzacions (Vallpineda, Sant Bartomeu de la Quadra i la Rierada) situades a la zona muntanyosa prop del terme municipal de Sant Cugat del Vallès, i presenten certes singularitats. Els usuaris s'abasteixen, en major o menor grau d'aigua provinent del dipòsit Colònia Montserrat, dipòsit operat al 2023 per SOREA, i ubicat a Sant Cugat del Vallès, al límit municipal de Molins de Rei. Aquesta és la seva única font de subministrament existent i només suposa un 2,2% del total d'aigua subministrada al municipi.



Imatge 17. Esquema del subministrament en alta de Molins de Rei



4.3. Xarxa en baixa

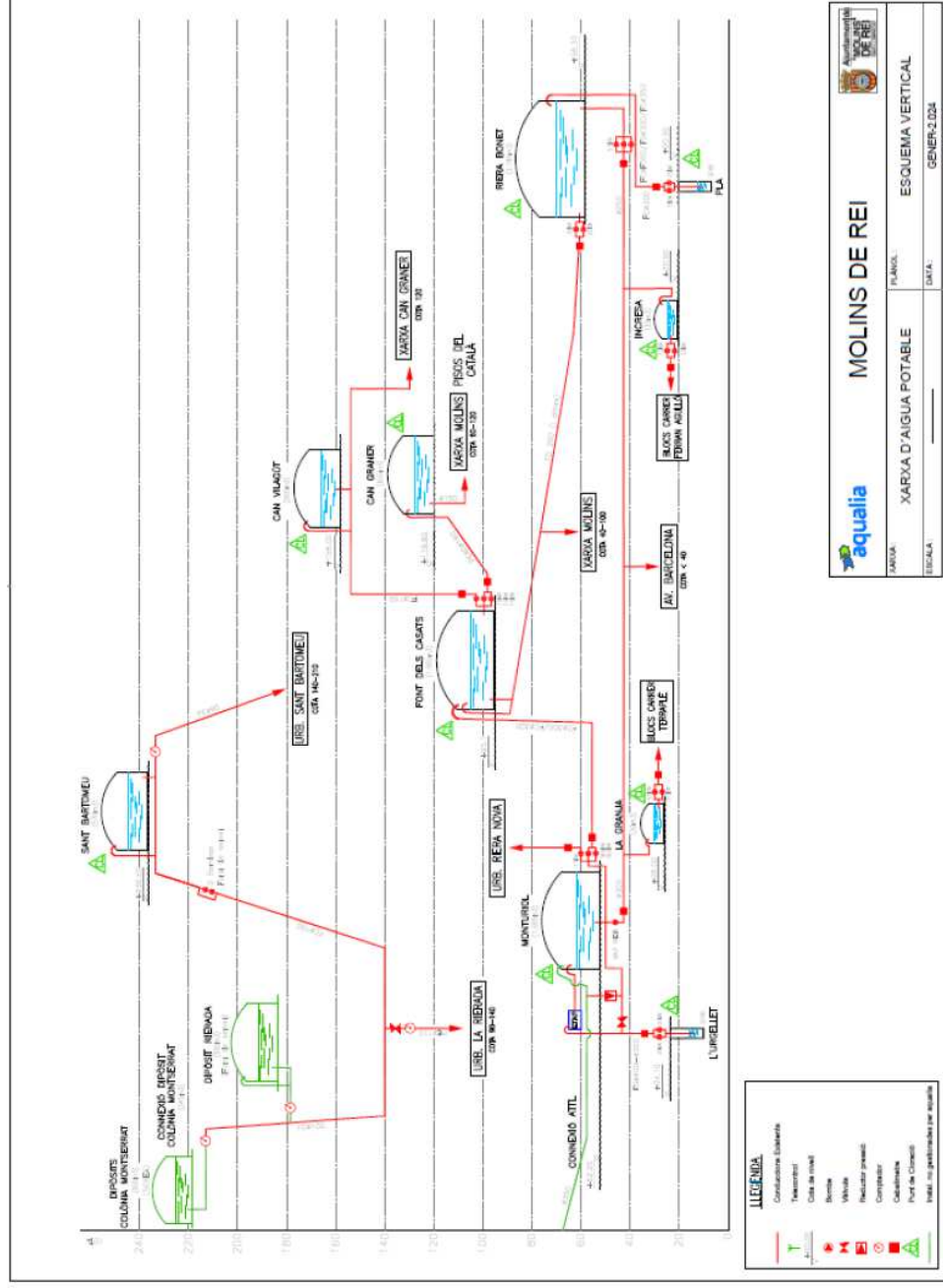
El sistema d'abastament en baixa d'aigua de Molins de Rei es caracteritza pels següents paràmetres:

Tota la xarxa en baixa del nucli urbà de Molins de Rei està interconnectada, amb l'excepció de les urbanitzacions de Sant Bartomeu de la Quadra, Vallpineda i La Rierada. Aquestes darreres connectades a través del dipòsit de Colònia Montserrat.

La xarxa del nucli urbà compta amb un total de 9 dipòsits per abastir els diferents sectors del municipi. A continuació es presenta l'esquema vertical de les instal·lacions d'abastament d'aigua al municipi on es representen els diferents dipòsits i les estacions de bombament de les que consta el sistema.



Imatge 18. Esquemes vertical i horitzontal de les instal·lacions hidràuliques de Molins de Rei.



Font: Operadora

L'aigua es capta de l'aqüífer a través dels pous del Pla i de l'Urgellet. L'aigua procedent del pou Urgellet, és tractada a l'ETAP (Estació de Tractament d'Aigua Potable) abans del seu emmagatzematge al dipòsit Monturiol (1.990 m³). L'aigua del pou El Pla s'emmagatzema al dipòsit de Riera Bonet (2.180 m³).

Els dipòsits de la Riera Bonet i Monturiol abasteixen alguns sectors del pla del municipi, en alguns casos mitjançant una impulsíó, atès que aquests dipòsits es troben a cotes relativament baixes (cota 58,3 i 52,2, respectivament). El dipòsit de Monturiol abasteix per gravetat el dipòsit de La Granja i el dipòsit de Riera Bonet abasteix el dipòsit d'Incesa a través del bombament que serveix als sectors abastits directament. Aquests dos dipòsits secundaris són de poca capacitat (30 m³) i compten amb una impulsíó per abastir les plantes més elevades del edificis pròxims que tenen més de set plantes.

Tant el dipòsit de Monturiol com el de Riera Bonet compten amb bombaments que destinen aigua al dipòsit de Font dels Casats (1.695 m³), ubicat a cota 95. En aquest dipòsit es troben dos bombaments més, que deriven l'aigua cap els dipòsits de Can Vilagut (500 m³, cota 158 m) i Graner (655 m³, cota 119,8 m). Tant el dipòsit de la Font del Casats com els dos dipòsits als quals abasteix tenen determinats sectors hidràulics subministrats per gravetat.

Taula 19. Característiques dels dipòsits d'emmagatzematge de Molins de Rei

Dipòsit	COTA	Volum (m³)	Bomb. associat	Telecontrol:	Sistema de desinfecció:
Monturiol	52,2	1.695	sí	Sí	Recloració
Riera Bonet	58,3	2.180	sí	Sí	Recloració
Font dels Casats	95,1	1.695	sí	Sí	Recloració
Graner	119,8	655	no	Sí	Recloració
Can Vilagut	158,0	500	no	Sí	Recloració
Incesa	20,5	30	sí	Sí	Recloració
La Granja	26,0	30	sí	Sí	Recloració
Sant Bartomeu	236,5	570	no	Sí	Recloració
La Rierada	165,0	500	Fora de servei	-	-

Font: Operadora

El volum conjunt de tots els dipòsits del municipi té una capacitat de regulació superior a 1 dia (24 h), que es considera acceptable. Depenent de l'origen de la font d'entrada d'aigua la capacitat de regulació dels dipòsits principals es limitada, així quan l'entrada d'aigua al sistema es concentra per ATL o el pou Urgellet, el dipòsit Monturiol tendeix a baixar de nivell. Actualment el volum que s'extreu del pou Pla és baix i la interconnexió amb el dipòsit Font dels Casats permet una regulació de nivells correcte.

En funció del cabal de disseny de les bombes i del cabal anual elevat s'ha estimat les hores de funcionament diari de les estacions de bombament. Situant-se totes en un règim d'explotació adequat com es pot observar en la següent taula.

Els bombaments que treballen 24 h, són els grups de pressió que injecten l'aigua directament a la xarxa, sense cap dipòsit de regulació i per tant ho fan sota demanda distribuïda durant les 24 h, amb un règim de cabal variable. Aquestes instal·lacions necessiten d'elements de regulació de pressió i cabal com són els variadors de freqüència.



Taula 20. Característiques de les estacions de bombament de Molins de Rei

Nom/ ID	Punt d'Impulsió	Cota inici	Cota final	Núm. de bombes	Cabal disseny (l/s)	Potència (kW) 2023	Volum elevat (m³/any) 2023	Consum (kWh /any/any) 2023	Hores de funcion. dia
EB Riera Bonet	Sectors + Incresa	58	95	2+2	17,7	5,5	344.643	147.799	24
	Font dels Casats			1+1	16,7	22			4
EB Monturiol	Sectors	52	120	2	21	18,5	1.227.747	279.612	12
	Graner			2+1	12,5	5,5			24
EB Font dels Casats	Can Vilagut	95	158	1+1	16,7	7,5	176.046	47.870	3
EB Font dels Casats	GP	26	GP	1	8,3	15			
GP La Granja	Grup pressió	21	GP	1+1	4,4	7,5	25.204	13.854	24
GP Incresa	Grup pressió	21	GP	1+1	16,7	5,5	29.190	0	24
Pou del Pla	Riera Bonet	Aq.	58	1+1	70	75	344.643	99.457	5
Pou de l'Urgellet	Monturiol	Aq.	52	1+1	42	37	1.120.180	306.460	19

Font: Operadora

La xarxa d'abastament de Molins de Rei és intensiva en l'ús d'energia en els bombaments de les captacions i tractaments d'aigua dels pous El Pla i Urgellet, l'explotació d'aquestes fonts poden representar un 45% del consum anual.

L'altre punt on hi ha un ús intensiu d'energia està en el bombament d'aigua cap al dipòsit de Font dels Casats i als sectors hidràulics de que en depenen. L'aprofitament de l'aigua procedent d'ATL, que arriba al dipòsit Monturiol permet estalviar de fer la primera elevació i aconseguir més eficiència energètica.

4.4. Sectors hidràulics

El 2023, la xarxa principal de Molins de Rei disposava de 19 sectors hidràulics diferenciats, tots ells monitoritzats i integrats al sistema de telecontrol:

Taula 21. Sectors hidràulics de la xarxa d'abastament de Molins de Rei

Núm.	Nom sector	Operativa bàsica
1	Riera Molí	És un dels dos polígons del municipi. S'abasteix del dipòsit Font del Casats per gravetat.
2	Bonavista Baixa	Barri residencial. Alimentat pel dipòsit Font dels Casats per gravetat.
3	Església	Centre del municipi. Subministrat per gravetat pel dip. Font dels Casats.
4	Indústries Marca	Residencial. S'alimenta del dipòsit Font dels Casats, per gravetat.
5	Riera Bonet	Residencial. S'alimenta des de Fonts dels Casats i té una vàlvula reguladora a l'entrada.
6	Pep Ventura	S'alimenta des de Fonts dels Casats i té una vàlvula reguladora a l'entrada.
7	Papasseit	S'alimenta de Font dels Casats per gravetat. Barri residencial.

Núm.	Nom sector	Operativa bàsica
8	Torrent Hospital	Residencial, amb unifamiliars adossades, sovint amb petits jardins i piscines. S'alimenta del dipòsit Can Grané per gravetat.
9	Bonavista Alta	Barri dispers, amb cases adossades i jardins. S'abasteix del dip. Can Grané per gravetat.
10	Llave de Oro	Alta densitat de població. s'alimenta a través del dipòsit Monturiol-Riera Bonet, amb bombament de sobrepressió a la distribució.
11	Polígon el Pla	Sector industrial. Alimentat de dip. Riera Bonet.
12	Major. Riera Bonet-Monturiol	Sector molt extens. S'alimenta a través és del dipòsit Monturiol-Riera Bonet, mitjançant un bombament de sobrepressió.
13	Museu	Alimentat pel dip. Font dels Casats per gravetat.
14	La Pau	Sector residencial, amb unifamiliars amb jardins i piscines. Abastit pel dip. Font dels Casats per gravetat.
15	Riera Nova	Urbanització. S'abasteix per un bombament independent, a pressió constant, des del dipòsit Monturiol.
16	La Rierada	Urbanització. Alimentada a partir del consum de la compra en alta a Sorea en el dipòsit de Vallpineda.
17	Sant Bartomeu	Abastit per l'aigua comprada a Sorea, que arriba al dipòsit de Sant Bartomeu. Urbanització.
18	La Granja	Edificis alts. Petit bombament.
19	Incresa	Edificis alts. Petit bombament. Cas idèntic a la Granja

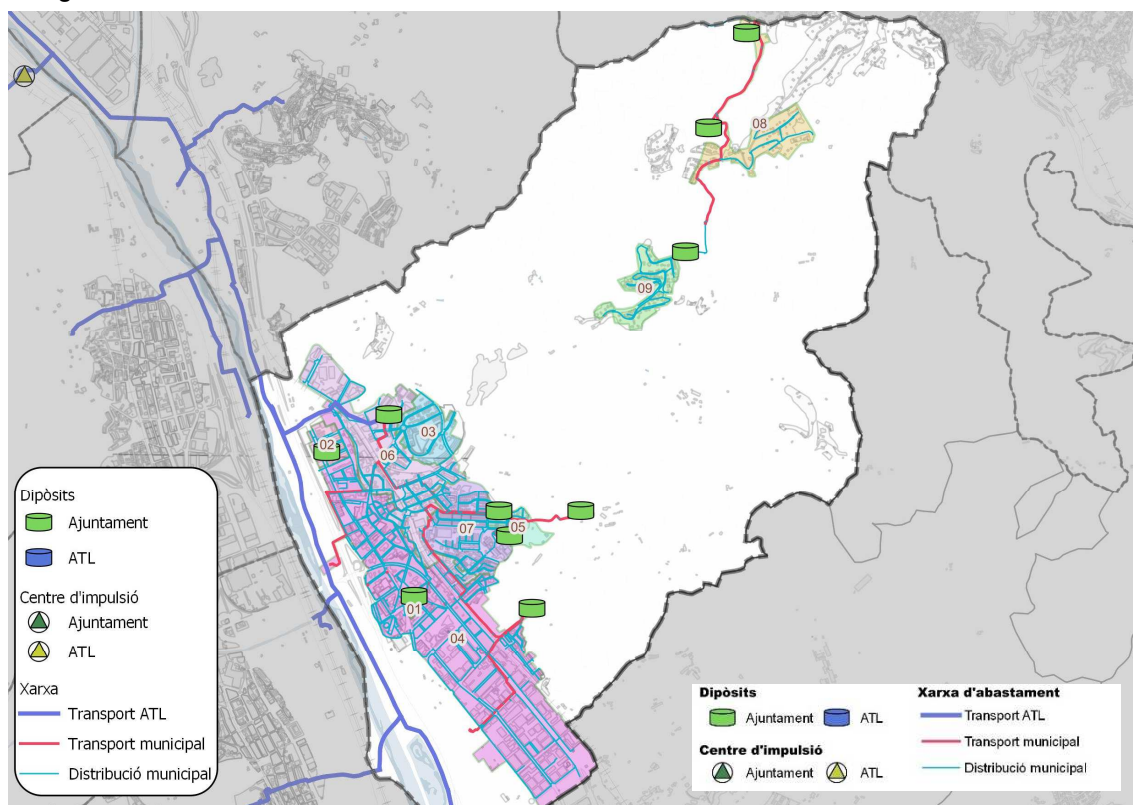
Font: Operadora

Aquests sectors esdevenen sub sectoritzacions de zones d'abastament més extenses, cada una d'elles associada a un o dos dipòsits.

- Els dipòsits de Monturiol i Riera de Bonet conformen una zona d'abastament que conté els sectors de Llave de Oro, Polígon el Pla, Riera Nova i Sector Major, abastits a partir de bombaments.
- El dipòsit Font dels Casats subministra aigua per gravetat als sectors de Riera Molí, Bonavista Baixa, Església, Indústries Marca, Papasseit, Sector Museu i Sector La Pau. També subministra aigua mitjançant reductores de pressió, atesa la diferència de cotes, als sectors de Riera Bonet i Pep Ventura.
- El dipòsit de Can Graner abasteix per gravetat els sectors de Torrent Hospital i Bonavista Alta.
- Els sectors de La Granja i Incresa són abastits a partir dels petits dipòsits homònims mitjançant un bombament de reduïda potència, amb la finalitat d'abastir les plantes més elevades d'un grup de blocs d'habitatges que compten amb entre 7 i 10 plantes.
- El sector de La Rierada s'abasteix del dipòsit de Vallpineda.
- El sector de Sant Bartomeu s'abasteix del dipòsit sota mateix nom.



Imatge 19. Xarxa d'abastament de Molins de Rei. Distribució dels sectors hidràulics.



4.5. Control de la sectorització

La xarxa de transport està diferenciada de la distribució. En alguns casos existeixen derivacions de conduccions en la xarxa de transport que no disposen de control de cabal.

La xarxa disposa de 28 cabalímetres. La xarxa de transport es comporta com una conducció principal que arriba als diferents dipòsits sense derivacions intermèdies cap a la xarxa de distribució, fet que afavoreix la independència d'ambdós sistemes i que minimitza les afeccions operatives.

El control de cabal es fa mitjançant la monitorització dels cabalímetres de sector, permetent aquestes dades controlar de forma desagregada els rendiments parcials dels diferents sectors.

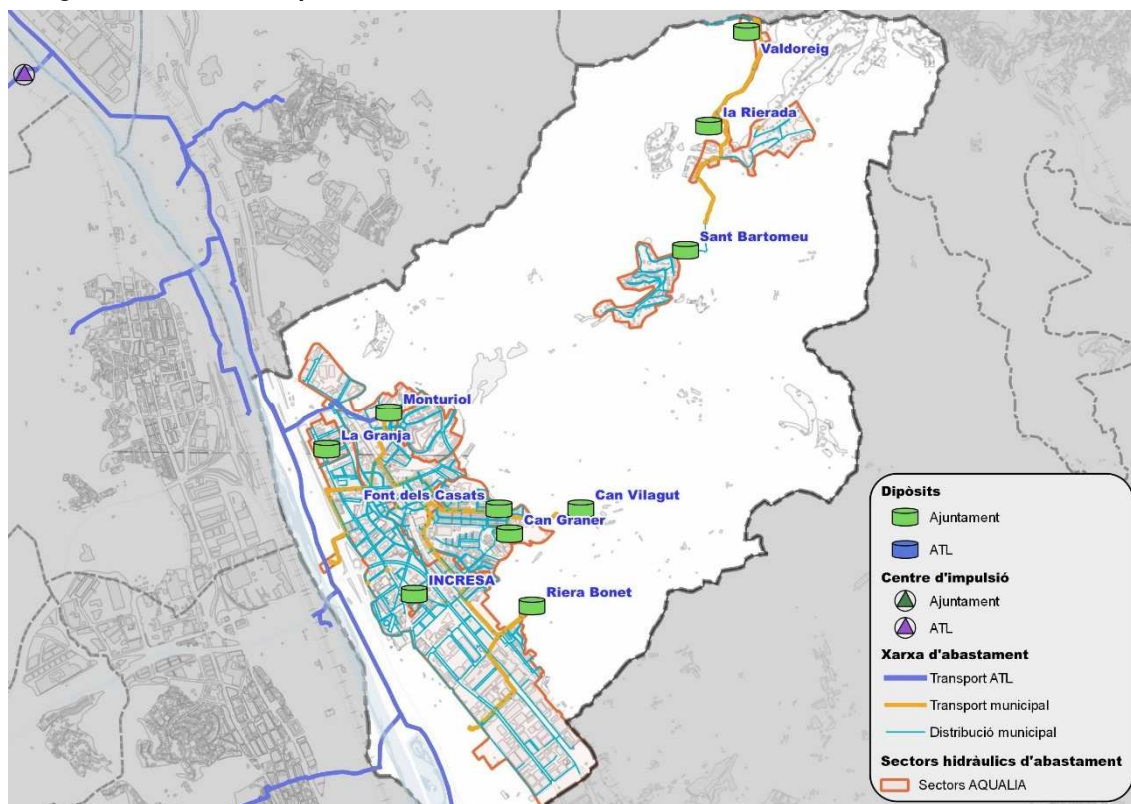
4.6. Caracterització de les conduccions

A la xarxa d'abastament del municipi de Molins de Rei es diferencia clarament la xarxa de transport, utilitzada per connectar els dipòsits i les centrals d'impulsió, de la xarxa de distribució, que dona servei a tots els usuaris. La xarxa de transport la constitueixen aquelles canonades que van des de les fonts de subministrament (pous i la connexió amb la xarxa ATL) fins als dipòsits de capçalera, i dels dipòsits de capçalera fins a la resta de dipòsits.



El sistema disposa de 73 km de xarxa de distribució i de 10 km de la xarxa de transport, amb una distribució de materials diversa, tal com es presenta a la Taula 22.

Imatge 20. Xarxa de transport i distribució de Molins de Rei.



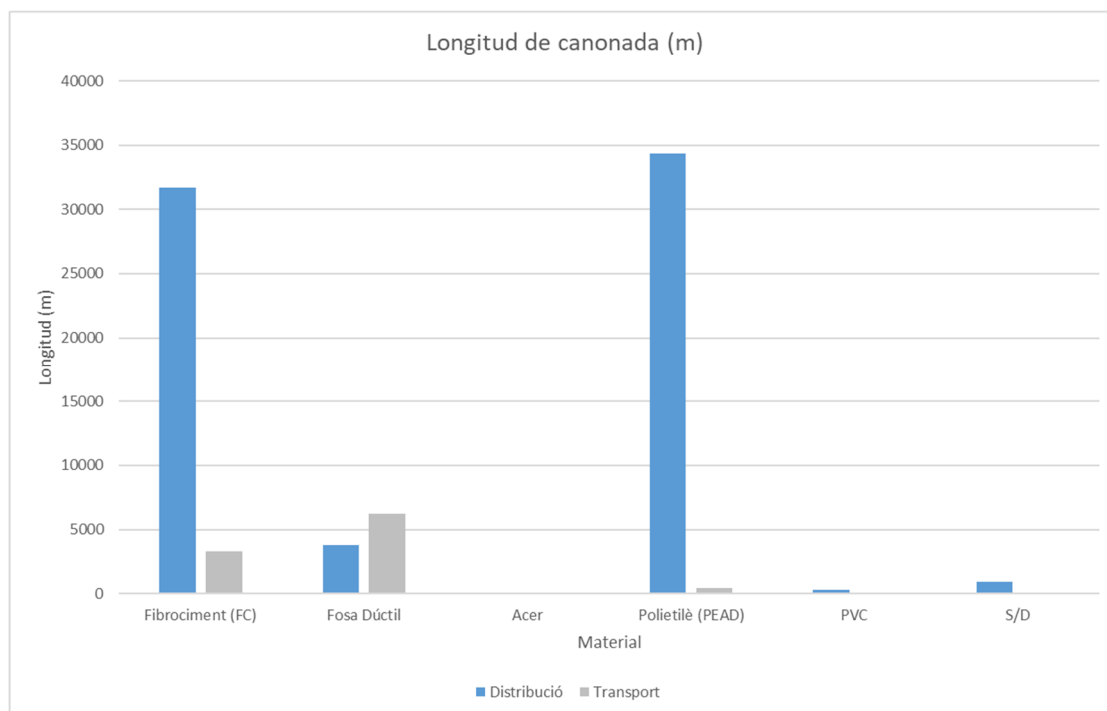
Taula 22. Distribució de la xarxa d'abastament, per materials i tipologia d'ús, a Molins de Rei.

Xarxa	Total	
Material	Longitud	% respecte al total
Fibrociment (FC)	31.119	37,4 %
Fosa dúctil	12.278	14,8 %
Acer (FE)	35	0,0 %
PEAD	39.424	47,4 %
PVC	285	0,3 %
Total	83.141	100 %

Tal com es reflexa a la taula anterior, 31 km de les conduccions del municipi són de fibrociment (FC).



Gràfic 7. Distribució de la longitud de canonada, segons els materials, a Molins de Rei.

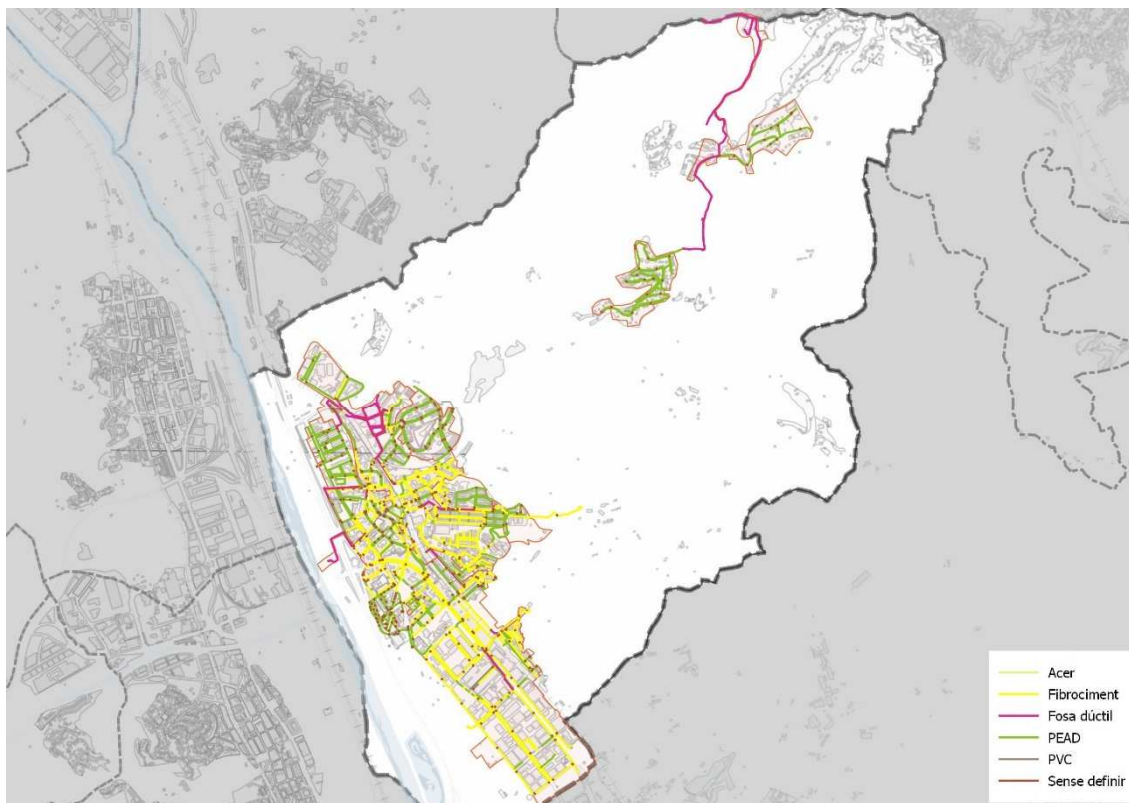


La distribució de la xarxa d'aigua es caracteritza per ser bastant homogènia pel que fa als materials: es distingeixen als diferents nuclis de població la instal·lació preponderant d'un material. Per exemple, al nucli urbà hi ha una preponderància del fibrociment, amb una major presència de canonades de fosa dúctil i de polietilè als sectors desenvolupats més recentment. S'interpreta, doncs, que la instal·lació dels diferents materials de les canonades va lligada al període de l'execució del desenvolupament urbanístic dels diferents nuclis.

Als sectors de muntanya, la xarxa de transport està íntegrament formada per canonades de fosa dúctil, mentre que la xarxa de distribució compta amb més d'un 93% de canonades de polietilè, sent la resta de fosa dúctil.



Imatge 21. Distribució de materials a la xarxa d'abastament de Molins de Rei.



Els 83 km de conduccions representen una densitat de 5,9 km per cada km² de superfície.

4.7. Hidrants

El reglament actual d'instal·lacions de protecció contra incendis determina la necessitat de garantir un cabal i una pressió en qualsevol punt de la xarxa i amb un grau de cobertura suficient, en què la distància màxima a qualsevol hidrant sigui inferior a 100 metres.

La cobertura d'hidrants de l'any 2023 del municipi de Molins de Rei era de 145 hidrants repartits de forma homogènia en pràcticament en tot el municipi.

4.8. Renovació d'infraestructures

Del sistema d'informació geogràfica (GIS) se n'extreu la data d'instal·lació dels trams executats en els darrers anys, es pot identificar el grau de renovació de la xarxa existent. Només es pren com a fiable la dada d'antiguitat de la xarxa instal·lada a partir de l'any 2010, que és l'any en que es va iniciar la digitalització de la xarxa.

Segons la data d'instal·lació dels darrers anys, el nivell de renovació de les instal·lacions, és molt baix, identificant-se renovacions només l'any 2017 quan es van substituir 223 m (0,3%).



Taula 23. Resum de la longitud de conducció anual instal·lada des del 2010-2023 a Molins de Rei i percentatge de renovació estimat de canonades.

Anualitat	Longitud (m)	% respecte longitud total	Anualitat	Longitud (m)	% respecte longitud total
1997	476	0,4%	2017	223	0,3%
2010	15	0,0%	2018	0	0,0%
2012	285	0,3%	2019	0	0,0%
2013	38	0,0%	2020	0	0,0%
2014	0	0,0%	2021	0	0,0%
2015	0	0,0%	2022	0	0,0%
2016	0	0,0%	2023	0	0,0%

4.9. Avaries

El nombre d'avaries i la seva ubicació poden indicar els punts més febles de la xarxa. Els indicadors anuals mostren una imatge general del sistema. L'any 2023 Molins de Rei va aflorar 39 avaries, que representa una mitjana de 60 avaries per cada 100 km.

Taula 24. Nombre d'avaries i ràtio per quilòmetre de xarxa a Molins de Rei 2015-2018

Tipus d'avaría	2015	2016	2017	2018	Avaries / km xarxa
Avaries en escomeses	35	28	34	47	0,44
Avaries de la xarxa de distribució	30	17	29	32	0,77
Total	65	45	63	79	1,21

Font: Operadora

Les darreres dades actualitzades ofereixen una tendència similar amb una lleugera millora en els darrers 3 anys.

Taula 25. Nombre d'avaries i ràtio per quilòmetre de xarxa a Molins de Rei 2019-2023

Tipus d'avaría	2019	2020	2021	2022	2023	Avaries / km xarxa
Reparacions de fuites en xarxa de distribució	73	66	40	14	29	0,55
Reparacions de fuites en escomeses	6	-	1	3	7	0,04
Reparacions incidències relacionades amb l'obra	-	6	7	-	-	0,03
Recerca activa d'avaries	-	-	-	-	3	0,01
Reparació de registres trencats	2	1	-	-	-	0,01
Altres	4	1	1	-	-	0,02
Total	85	74	49	17	39	0,79

Font: Operadora

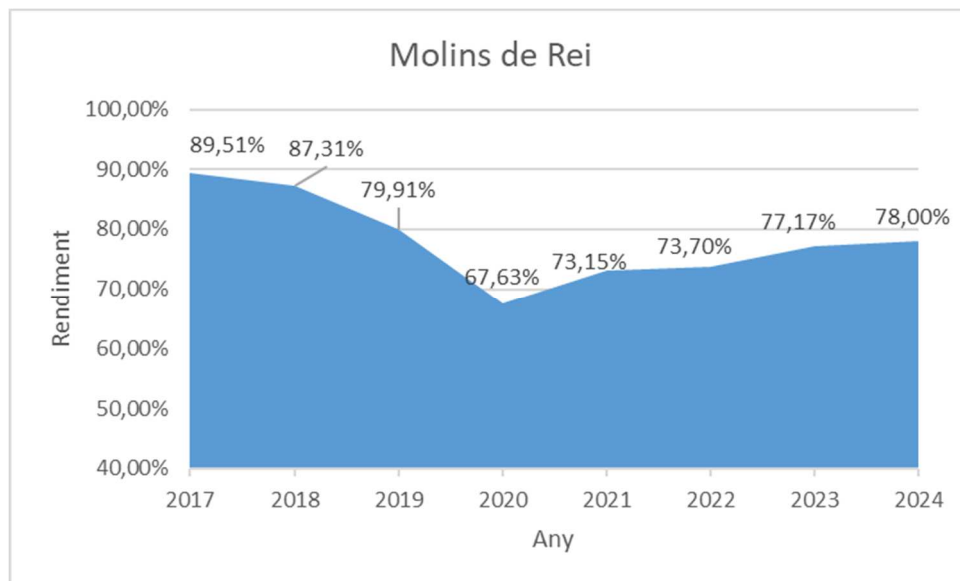


4.10. Rendiment tècnic hidràulic

En el següent gràfic es pot observar l'evolució del rendiment tècnic hidràulic des de l'any 2017 fins a l'any 2024. Son significatives les davallades de rendiment en el període 2017-2020, any en que s'assoleix el mínim rendiment amb un 67,63%.

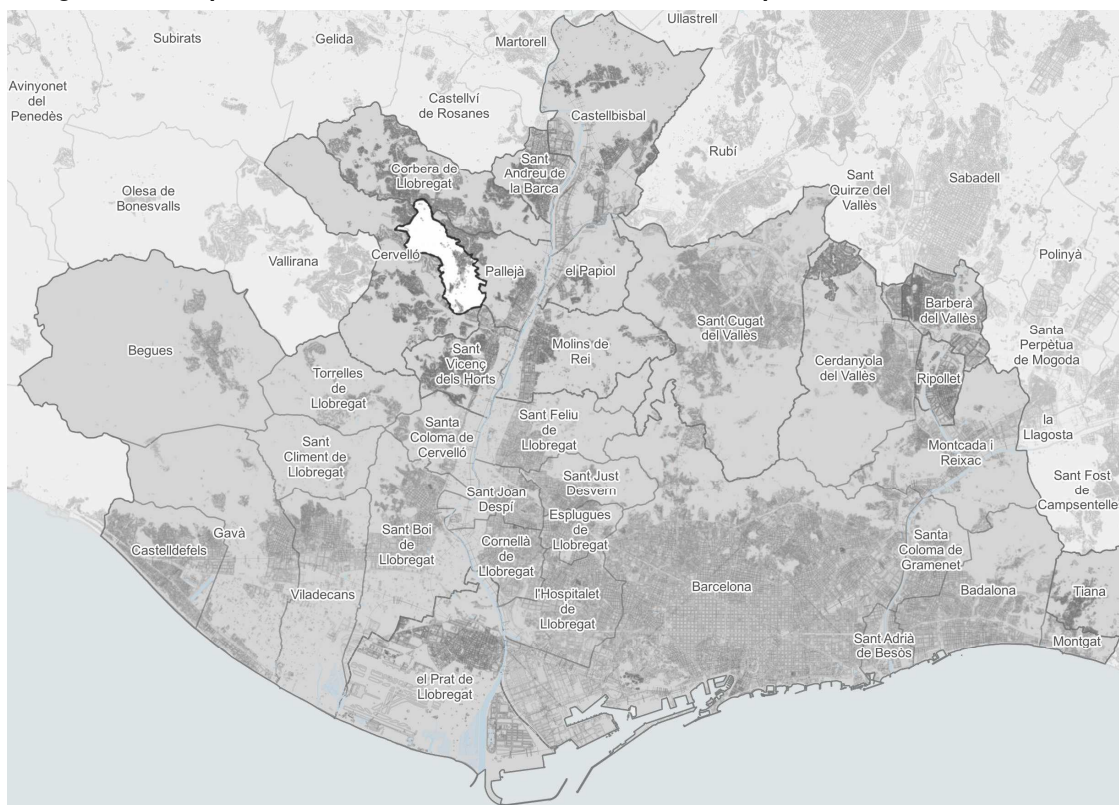
La corba mostra una tendència a la baixa, tot i que en el període 2020-2024 augmenta el rendiment en un 11% en tant sols 4 anys.

Gràfic 8. Evolució del rendiment de la xarxa d'abastament de Molins de Rei (2017-2024)



Els espais urbanitzats que corresponen al poble de la Palma de Cervelló són el nucli urbà, la urbanització Can Vidal i el polígon industrial Can Mascaró. El teixit del municipi és fonamentalment dispers, amb una densitat de població de 558,2 hab/km². La major part del terme és forestal i resten molt poques zones on es conreï la vinya, antigament el conreu principal.

Imatge 22: Municipi de La Palma de Cervelló dins el territori metropolità de Barcelona



5.1. Consum d'aigua

L'única font de subministrament del municipi es realitza a través d'ATL.



En el primer trimestre de l'any 2024 els abonats adscrits al servei d'abastament d'aigua potable eren 1.483, d'acord amb les dades facilitades per la companyia subministradora. Aquest nombre d'abonats suposa una mitjana de 2,05 habitants per abonat.

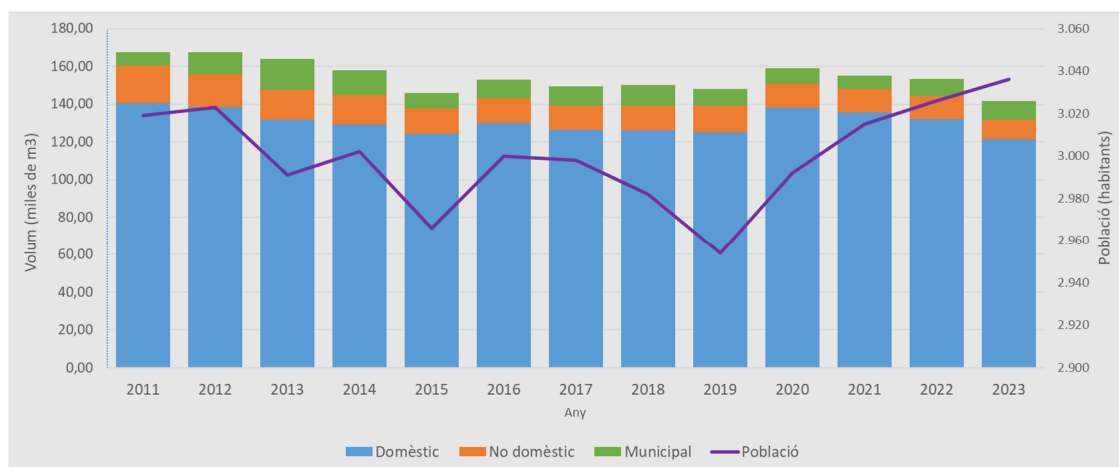
La següent taula següent mostra les dades d'aigua lliurada a la xarxa en el període 2019-2023.

Taula 26. Dades d'aigua subministrada a La Palma de Cervelló

Any	Volum subministrat (m³)
2019	215.540
2020	272.258
2021	292.784
2022	292.499
2023	300.619

Font: Operadora

Gràfic 9: Evolució de la població i consums d'aigua per tipologia d'ús a La Palma de Cervelló



El consum facturat d'aigua durant l'any 2023 va ser de 141.701 m³ d'aigua, dels quals, el 86% correspon al sector domèstic, 7% al no domèstic, i el 7% restant al consum municipal. La dotació domèstica és de 109,7 litres per habitant i dia, situant-se per sobre de la mitjana metropolitana de dotació domèstica que l'any 2023 va ser de 100,82 litres per persona i dia.

Els consums segregats van ser: el domèstic 121.575 m³; no domèstic 10.160 m³ i el municipal de 9.966 m³.

La totalitat de l'aigua subministrada prové de la compra d'ATL i l'any 2023 va ser de 300.619 m³. El rendiment tècnic hidràulic del sistema d'abastament d'aquest any va ser del 47,1%.

5.2. Descripció de la xarxa en alta

La Palma de Cervelló compta amb una única font d'abastament, sent aquesta d'origen superficial. El municipi compra l'aigua a l'ens públic ATL, el punt de subministrament es fa des de l'artèria principal del Llobregat amb una derivació de polietilè i diàmetre de 350



mm. Aquesta conducció és comuna per a tres municipis Sant Vicenç dels Horts, Cervelló i La Palma de Cervelló, tot i que just abans de creuar sota el riu Llobregat es desdobra en dues canonades del mateix diàmetre, una pel primer municipi i la segona pels altres dos. Després de creuar el riu a l'altura de la riera de Cervelló, la canonada és de fosa dúctil DN 200 de 2,35 km de longitud. La canonada arriba a una estació d'impulsió o acceleradora que eleva l'aigua per una canonada en comú cap als dos dipòsits municipals.

S'ha estimat que l'acceleradora d'ATL, amb un grup de bombes capaç d'impulsar fins a 60 l/s, necessita aproximadament 19 hores d'operativitat per aconseguir transportar tot el cabal diari demandat pels dos municipis.

Des de l'acceleradora, la gestió es traspasa al municipi de Cervelló. La canonada de transport passa a ser de fosa dúctil i de 250 mm de diàmetre, i a una distància d'uns 1.750 m d'aquest punt hi ha la derivació cap al dipòsit Planeta Azul (Cervelló). Posteriorment, uns 600 m més endavant, la Palma de Cervelló té la connexió que alimenta el seu municipi cap al dipòsit Granja Garcia I a cota 44 m, i a uns 850 m s'entrega l'aigua al dipòsit de Can Guitart de Cervelló.

Actualment s'està executant un nou dipòsit i una nova xarxa en alta que anirà des de la derivació (acceleradora ATL) fins a un nou dipòsit d'aigua a Can Nicasi, aquests nous elements de la xarxa en alta els executa l'ens ATL, aquest nou dipòsit abastirà els municipis de La Palma de Cervelló, Cervelló i Vallirana, millorant així la resiliència del sistema d'abastament.

El dipòsit de Granja Garcia I consisteix en un únic vas circular de formigó armat, amb una capacitat de 500 m³. Aquest dipòsit es troba ubicat a cota 45 m.

5.3. Xarxa en baixa

La Palma de Cervelló compta amb quatre dipòsits (Granja Garcia I, Fontpineda i Can Iglesias amb dos dipòsit), que abasteixen els diferents nuclis urbans del municipi.

La xarxa de transport es pot considerar lineal. El dipòsit de Granja Garcia I abasteix mitjançant impulsio els dipòsits de Can Iglesias, que conformen un complex de dos dipòsits comunicats per vasos comunicants amb una capacitat total de 950 m³. Aquests dipòsits es troben emplaçats a cota 157. De la canonada d'impulsió cap als dipòsits de Can Iglesias es deriven els ramals que abasteixen el nucli de Can Vidal i el polígon industrial de Can Mascaró.

Els dipòsits de Can Iglesias abasteixen el nucli urbà de La Palma de Cervelló. El dipòsit de Can Iglesias quadrat també compta amb una impulsio que abasteix el dipòsit de Fontpineda, emplaçat a cota 220 i amb una capacitat de 500 m³, des d'on es regula l'abastament del sector poble (nucli urbà).

Cal destacar l'antiga existència d'un petit dipòsit a Can Vidal que recentment es va enderrocar el vas, tenia una capacitat de 82 m³, ubicat a cota 121 i que abastia el nucli de Can Vidal. Actualment, tot aquest nucli és abastit mitjançant una derivació de la xarxa de transport a través d'una vàlvula reductora.

Malgrat que la diferència de cota entre diferents nuclis de població és significant, la diferència de cota entre la part alta i la part baixa de cada un és suficient per tal de que



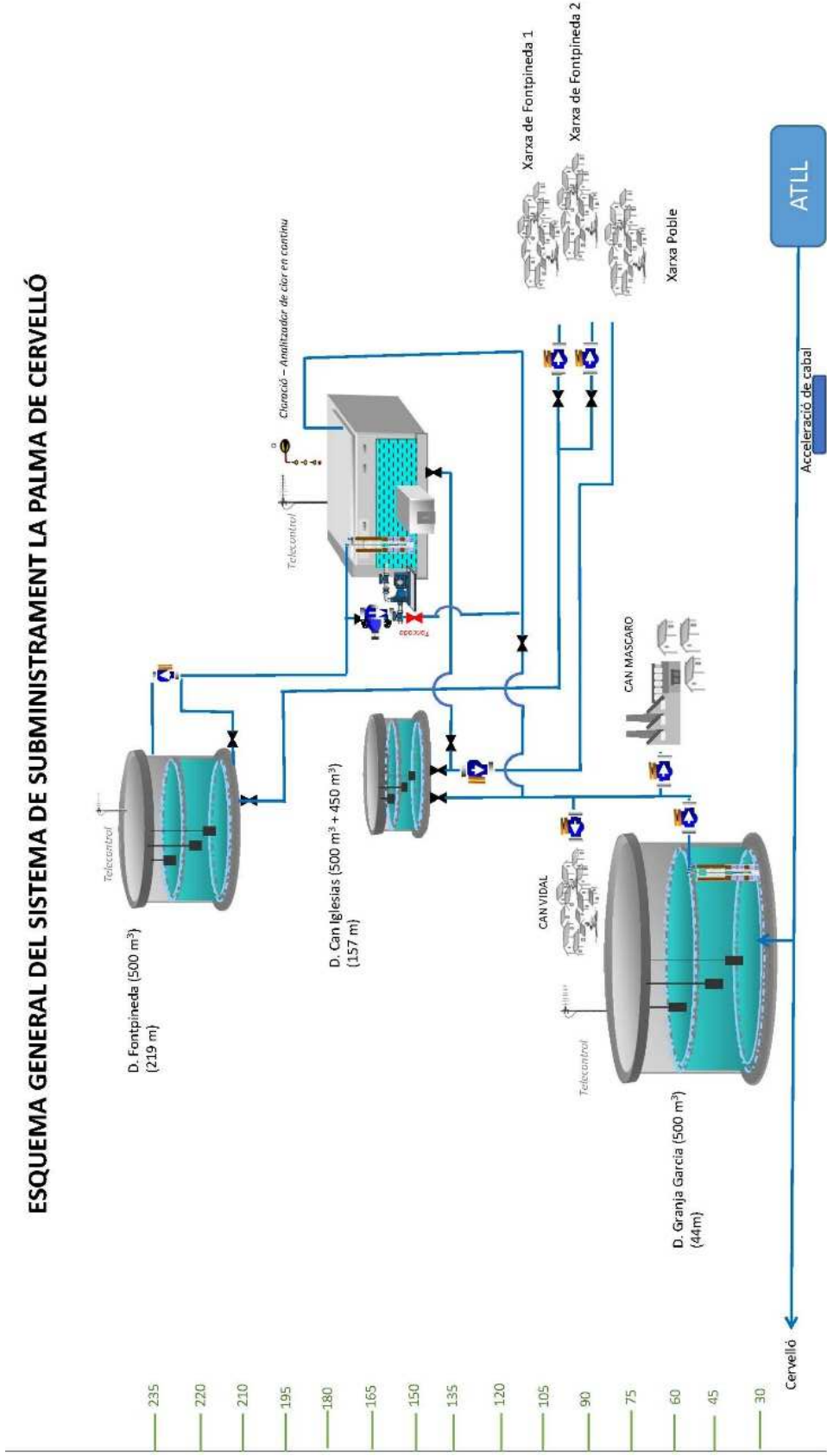
cada nucli es pugui operar com un únic pis de pressió (amb l'excepció del de Fontpineda).

A continuació es presenta l'esquema vertical de les instal·lacions d'abastament d'aigua al municipi on es representa els diferents dipòsits, les estacions de bombament i els diferents sectors als quals abasteixen.

CABELLO BERGILLOS, Fernando (2 de 2)
Directoria de Serveis Cicle de l'aigua
Data signatura :2012/2025 9:37:07
HASH:4C3513EA9D78C2AC491CCCE3E36A31871CB9045

HEPRANZ PARRILLA, Javier (1 de 2)
Cap de Servei Abastament aigua
Data signatura :2012/2025 8:29:15
HASH:4C3513EA9D78C2AC491CCCE3E36A31871CB9045

Imatge 23. Esquema vertical de les instal·lacions hidràuliques de La Palma de Cervelló



Taula 27. Característiques dels dipòsits d'emmagatzematge de La Palma de Cervelló

Dipòsit	COTA	Volum (m³)	Bomb. associat	Telecontrol de:	Sistema de desinfecció:	de
Granja Garcia I	44	500	sí	Dipòsit + impulsió	No cloració	
Fontpineda	220	500	no	Dipòsit	No cloració	
Can Iglesias quadrat	157	450	sí	Dipòsit + clor + impulsió	Dosificació de clor	de
Can Iglesias rodó	157	500	no			
Can Vidal. FORA DE SERVEI	121	82	no	Fora de servei		

Font: Operadora

El sistema d'abastament disposa de dues centrals d'impulsió que eleven l'aigua d'un dipòsit de cota inferior a dipòsits de cota superior. Aquests bombaments es troben ubicats als dipòsits de Granja Garcia I i de Can Iglesias.

Taula 28. Característiques de les estacions de bombament de La Palma de Cervelló

Nom/ ID	Punt d'Impulsió	Cota inici	Cota final	Potència (kW)	Núm. de bombes	Cabal disseny (l/s)	Potència (kW) 2023	Volum elevat (m³/any) 2023	Consum (kWh/any) 2023
Granja Garcia I	Can Iglesias	45	157	36	1+1	14+20	36	215.350	175.104
Can Iglesias	Fontpineda	157	220		1+1	7,25		22.265	17.689

Font: Operadora

5.4. Sectors hidràulics

La xarxa de distribució municipal es troba dividida en set sectors, tal i com es mostra a la Imatge 24:

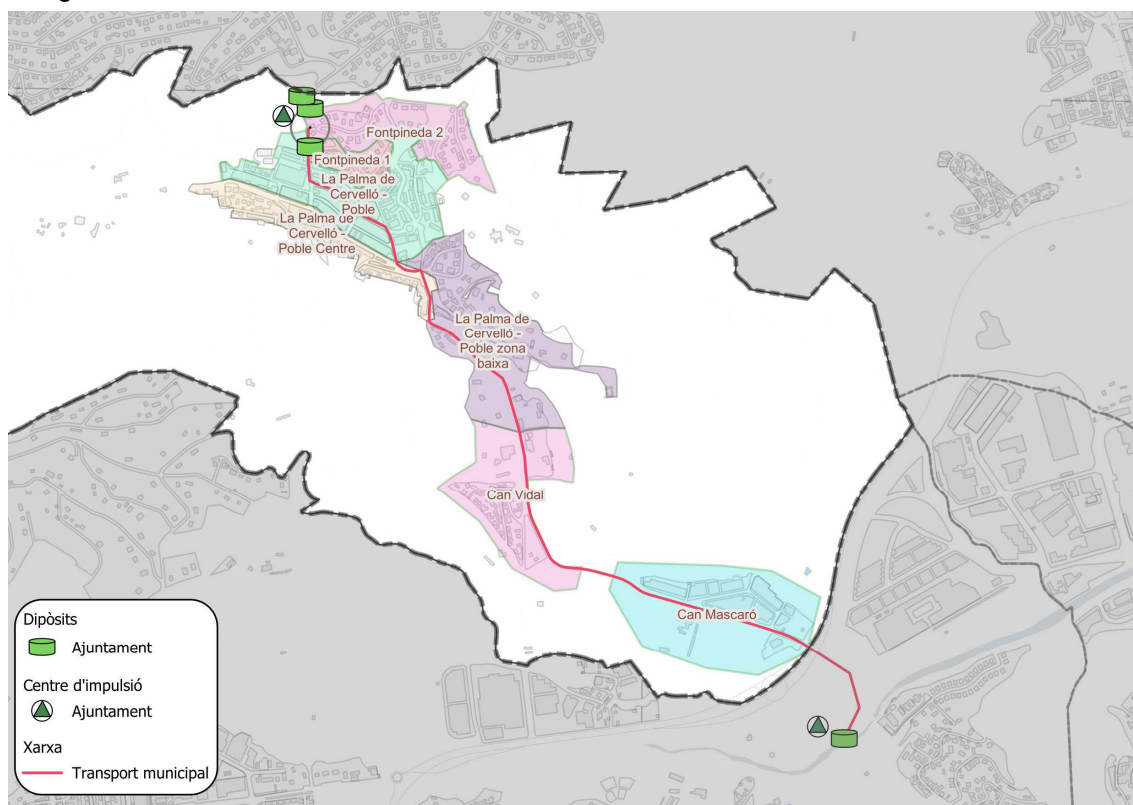
- Sector Fontpineda 1
- Sector Fontpineda 2
- Sector Poble
- Sector Poble centre
- Sector Poble zona baixa
- Sector Can Vidal
- Sector Polígon Industrial Can Mascaró

Existeixen quatre vàlvules reguladores de pressió, que permeten adequar la pressió a tres sectors determinats de la xarxa. Aquestes reductores i les seves consignes es llisten a continuació:

- Polígon Industrial de Can Mascaró (reducció a 3,5 kg/cm²)
- Carrer Dr. Modrego (Sector Can Vidal, reducció a 3,0 kg/cm²).
- Carrer Gavarres (Sector Fontpineda 2, reducció a 4,0 kg/cm²).
- Dipòsit Can Iglesias 2. Sortida dipòsit funciona esporàdicament per emplenat zones baixes.



Imatge 24. Sectors hidràulics de La Palma de Cervelló.



Font: Operadora

5.5. Control de la sectorització

La xarxa de transport està segregada de la de distribució. En alguns casos hi ha derivacions específiques dels sectors amb control del cabal de sector.

El sistema disposa de 8 cabalímetres, els quals mesuren els cabals subministrats a la xarxa des dels dipòsits i als sectors de Can Vidal i Can Mascaró mitjançant vàlvules reductores.

Les instal·lacions es troben monitoritzades gràcies a un sistema de telecontrol gestionat a partir d'un sistema de supervisió SCADA, el qual permet conèixer, a més del nivell de tots els dipòsits, la concentració del clor en temps real als dipòsits de Can Iglesias, els cabals d'entrada i sortida del dipòsit de Fontpineda, els cabals de sortida dels dipòsits de Can Iglesias i Granja Garcia I, i permetent rebre paràmetres de funcionament de les impulsions.

5.6. Caracterització de les conduccions

A la xarxa d'abastament del municipi de La Palma de Cervelló es diferencia clarament la xarxa de transport, utilitzada per connectar els dipòsits i les centrals d'impulsió, de la xarxa de distribució, que dona servei a tots els usuaris.



La xarxa de transport es comporta com una conducció principal que arriba als diferents dipòsits amb comptades derivacions intermèdies cap a la xarxa de distribució, i cap a Can Mascaró i Can Vidal via reductora de pressió i cabalímetre fet que afavoreix la independència d'ambdós sistemes i que minimitza les afeccions operatives. El control de fuites en aquesta xarxa hauria de ser senzilla si es disposen dels elements de control a la sortida i arribada.

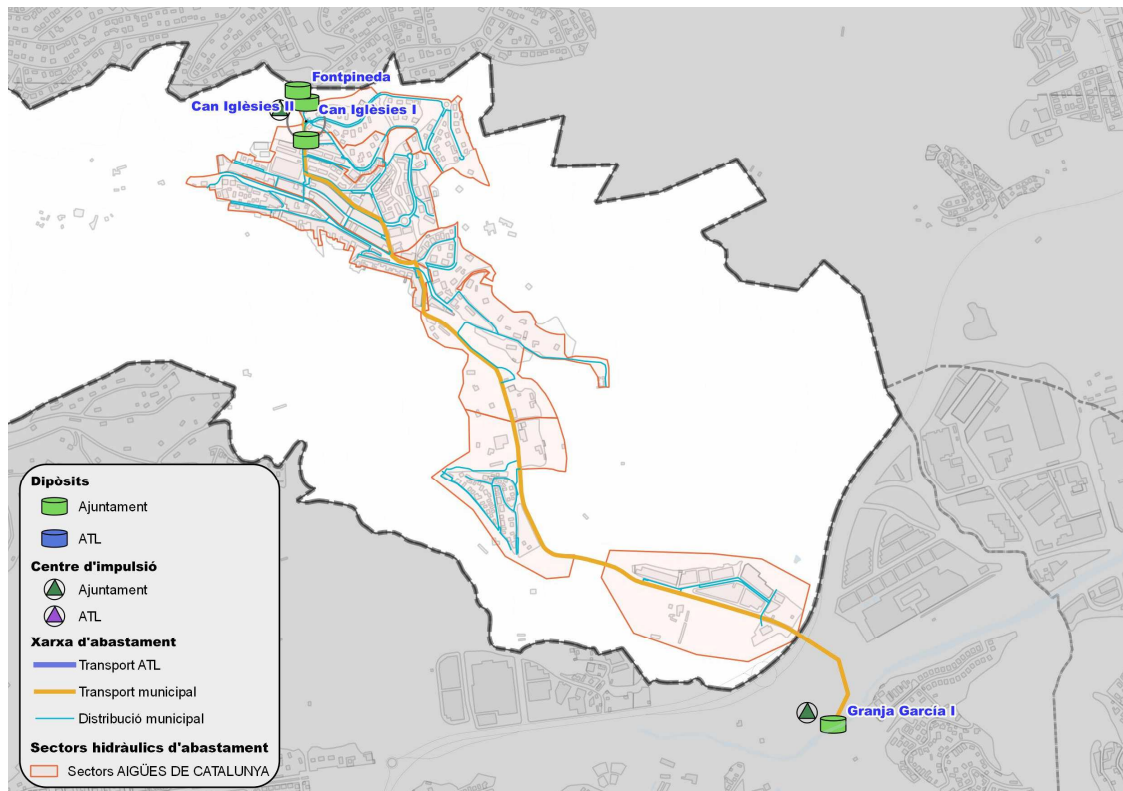
La xarxa de distribució arriba als punts extrems, discorre pels diferents carrers amb escomeses als diferents habitatges i derivacions entre vials. En alguns casos només hi ha una conducció en un carrer i alimenta ambdues bandes, convertint-se en xarxes amb un punt final que no garanteixen la circulació de l'aigua i la seva possible retenció.

Hi ha 12,3 km de xarxa de distribució i 2,9 km de xarxa de transport segons es pot observar a la següent taula.

Taula 29. Distribució de la xarxa d'abastament, per materials i tipologia d'ús, a La Palma de Cervelló

Xarxa	Distribució		Transport		Total	
Material	Longitud	% long. canonada	Longitud	% long. canonada	Longitud	% respecte al total
Fibrociment (FC)	3.755	30,9			3.755	25,0
Fosa dúctil	1.17	9,7	2.902	100%	4.079	27,1
PE	4.72	38,9			4.722	31,4
PVC no plastificat	133	1,1			133	0,9
PVC orientat	2.35	19,3			2.345	15,6
Total	12.3	100 %	2.902	100 %	15.034	100 %

Imatge 25. Xarxa de transport i distribució principal de La Palma de Cervelló



Imatge 26: Materials a les canonades de distribució i transport



Si s'analitza únicament la xarxa de transport, aquesta es compon íntegrament per canonades de fosa dúctil amb un diàmetre de 200 mm. Pel que fa a la xarxa de distribució, el polietilè és el material més preponderant.

La distribució de la xarxa d'aigua és bastant homogènia pel que fa als materials: es distingeix clarament als diferents nuclis de població la instal·lació preponderant d'un material. Per exemple, al nucli de Can Vidal només hi ha instal·lat quasi exclusivament policlorur de vinil (PVC) orientat. Per contra, al polígon de Can Mascaró i a la zona baixa (més antiga) del casc urbà, el material principal és el fibrociment (FC), mentre que a les zones més modernes coexisteixen canonades de polietilè (PE), PVC i alguns trams de fosa dúctil. S'interpreta, doncs, que la instal·lació dels diferents materials de les canonades va lligada al període de l'execució del desenvolupament urbanístic dels diferents nuclis.

Es disposa en total d'una longitud de 15 km de canonades, que representen una densitat de 17,5 km per cada quilòmetre quadrat de superfície urbanitzada.

5.7. Hidrants

El reglament actual d'instal·lacions de protecció contra incendis determina la necessitat de garantir un cabal i una pressió en qualsevol punt de la xarxa i amb un grau de cobertura suficient, en què la distància màxima a qualsevol hidrant sigui inferior a 100 metres a les zones urbanes.

A l'any 2023 es varen comptabilitzar 31 hidrants dels quals 24 es trobaven en servei i set es trobaven fora de servei.

5.8. Renovació d'infraestructures

La caracterització de la xarxa i el coneixement del seu estat actual es pot identificar també a partir del grau d'inversió realitzat en els darrers anys. A partir de la informació facilitada en el SIG on s'indica la data d'instal·lació se'n dedueix la nova xarxa implementada sense diferenciar si procedeix de renovació de xarxa o nova construcció en desenvolupaments urbanístics. Aquesta informació està disponible a partir de l'any d'inici de concessió, el 2009.

Taula 30. Distribució per any de la longitud de canonades instal·lada de la xarxa d'abastament a La Palma de Cervelló

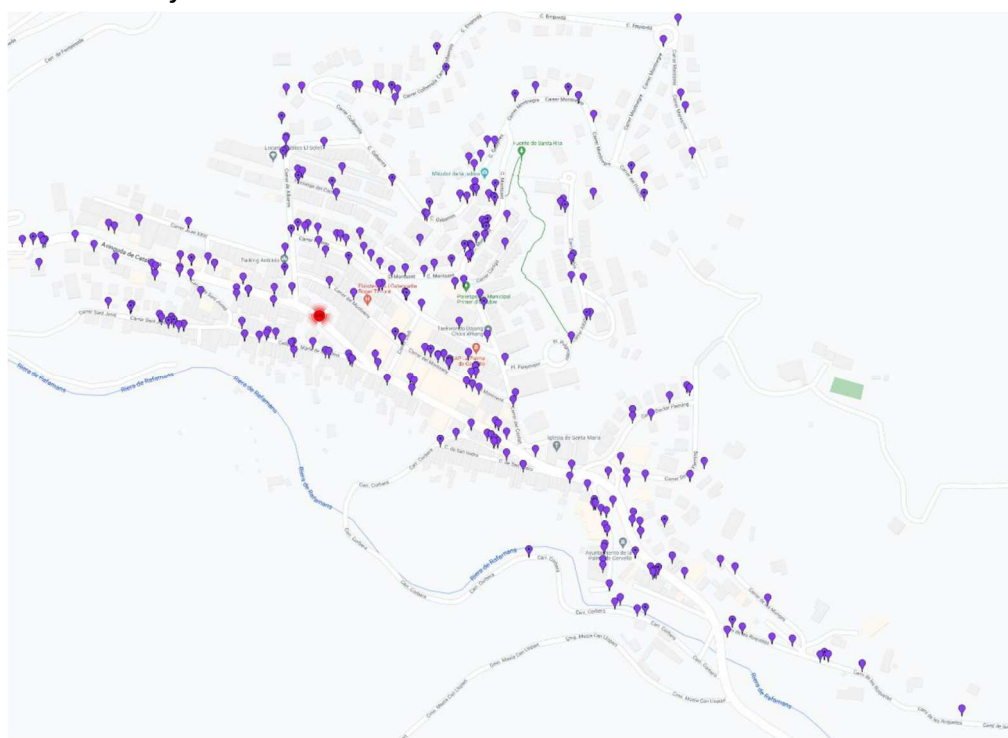
Anualitat	Longitud (m)	% respecte longitud total
Anterior 1990	111.974	98,6%
1997	476	0,4%
2010	15	0,0%
2012	285	0,3%
2013	38	0,0%
2014	0	0,0%

2015	0	0,0%
2016	0	0,0%
2017	0	0,0%
2018	0	0,0%
2019	0	0,0%
2020	0	0,0%
2021	0	0,0%
2022	0	0,0%
2023	0	0,0%

5.9. Avaries

El nombre d'avaries i la seva ubicació poden determinar febleses de la xarxa. No es disposa del nombre total d'avaries dels darrers anys, però sí que es disposa de la distribució geogràfica de les fuites produïdes a les canonades durant els últims cinc anys.

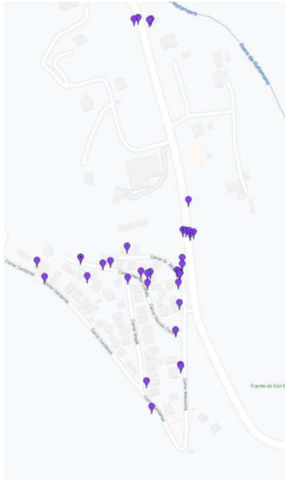
Imatge 27. Distribució de les fuites enregistrades al nucli urbà de La Palma de Cervelló durant els últims cinc anys.



Font: Operadora.



Imatge 28. Distribució de les fuites enregistrades al nucli urbà de Can Vidal i al polígon industrial de Can Mascaró durant els últims cinc anys.



Font: Operadora.

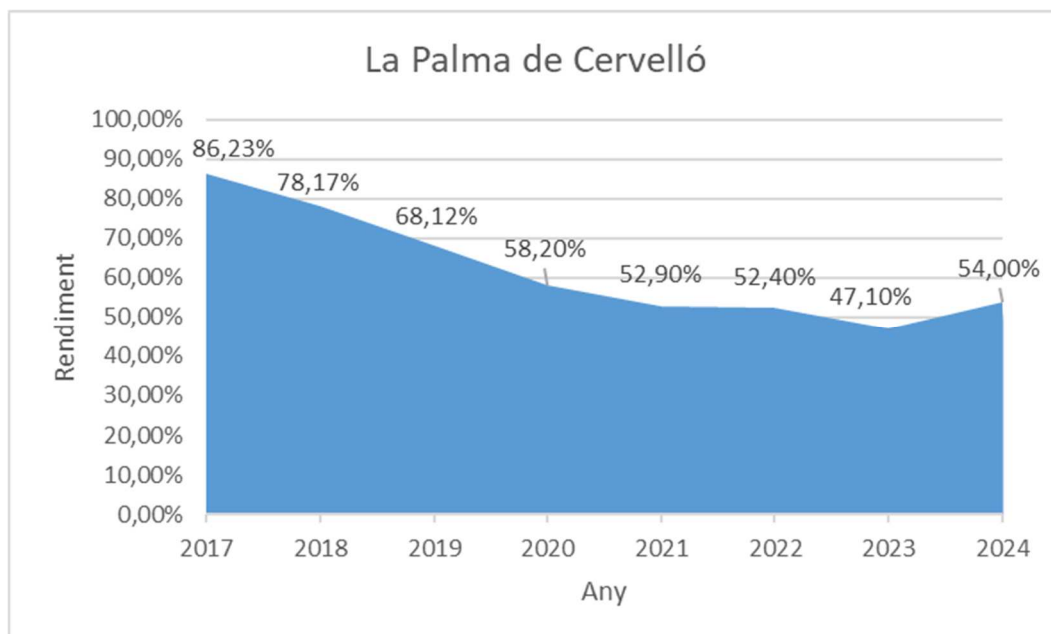
Es pot apreciar que es produeixen un gran nombre d'avaries. A banda de que aquestes es distribueixen d'una forma força homogènia.

5.10. Rendiment tècnic hidràulic

En el següent gràfic es pot observar l'evolució del rendiment tècnic hidràulic des de l'any 2017 fins a l'any 2024. Són significatives les davallades de rendiment del període 2017-2023, l'any 2023 és l'any en que s'assoleix el mínim rendiment amb un 47,1%.

La corba mostra una tendència a la baixa durant 6 anys amb un repunt important a l'alça l'any 2024, augmentant en un 7% en tant sols un any.

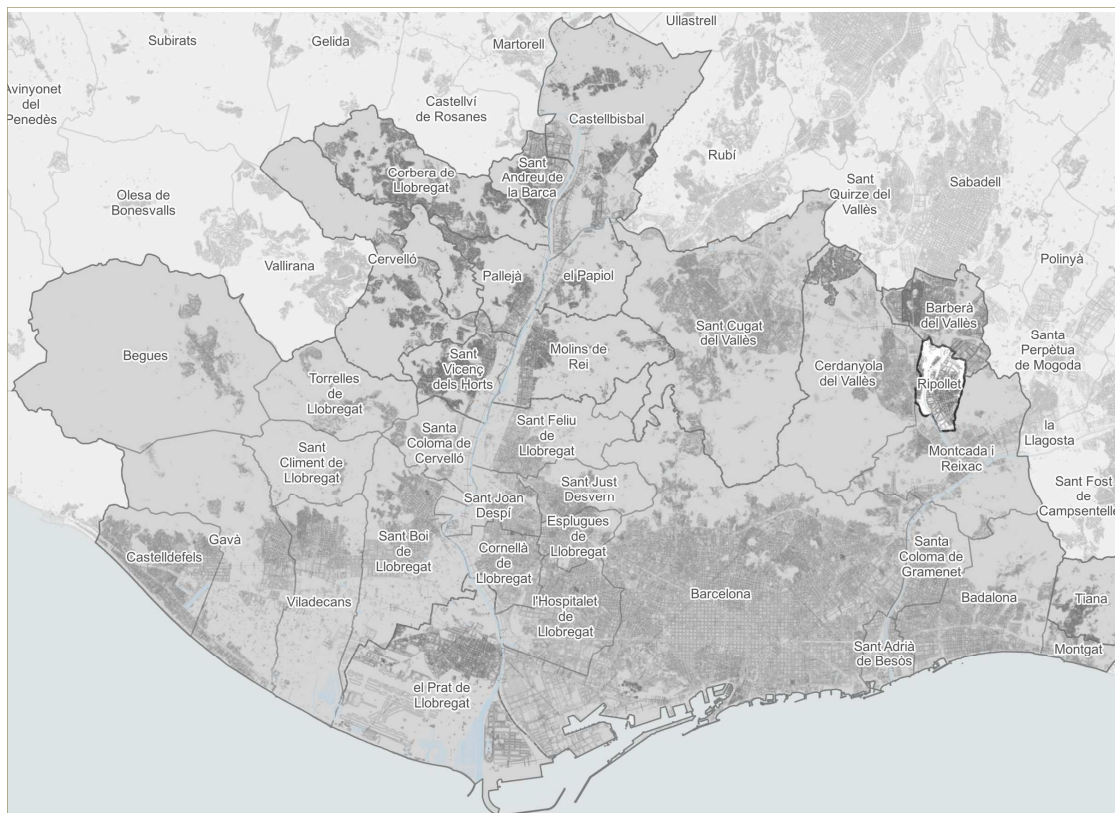
Gràfic 10. Evolució del rendiment tècnic hidràulic de la xarxa d'abastament de La Palma de Cervelló (2017-2024)



6. CARACTERITZACIÓ DEL SISTEMA DE RIPOLLET

El municipi de Ripollet està situat a la vall baixa del riu Ripoll, abans de la confluència amb el riu Besòs, dins la depressió prelitoral a la comarca del Vallès Oriental. Es troba a 79 metres sobre el nivell del mar. Ocupa una extensió petita, de 4,33 km² amb un grau d'ocupació del 54,4% i limita al sud i sud-est amb Moncada i Reixac i al sud-oest amb Cerdanyola i al nord amb Barberà.

Imatge 29. Municipi de Ripollet dins el territori metropolità de Barcelona



L'any 2023 el nombre d'habitants era de 39.430 i la densitat de població de 9.106 hab/km², dada que s'ha incrementat un 24% en els darrers 20 anys. El municipi té 6 barris o urbanitzacions.

A nivell de distribució de la superfície i dels usos del sòl, el municipi es caracteritza per un valor del 56,42% de superfície destinada a ús residencial i del 20,39 % com a ús industrial o comercial. És important destacar la proximitat a les grans infraestructures de comunicació.



6.1. Consum d'aigua

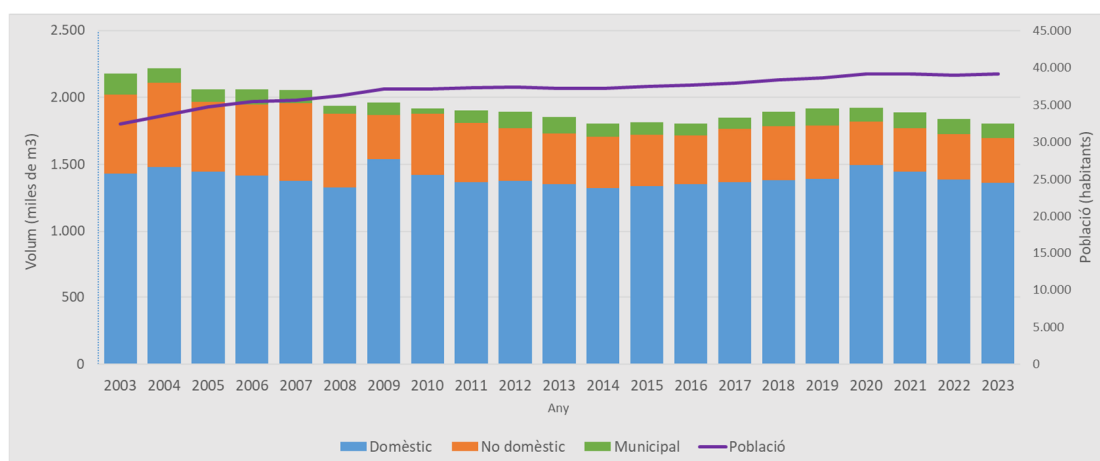
El servei d'abastament d'aigua tenia, l'any 2023, 15.957 usuaris domèstics, 1.498 usuaris no domèstics i 131 connexions municipals. Tot plegat suposava una mitjana de 2,24 habitants per abonat o habitatge.

Pel que fa a la indústria, s'ha estimat que, a banda dels consums d'aigua potable, l'any 2023 es van consumir 18.950¹ m³ d'aigua subterrània. El sistema d'abastament d'aigua potable ve tenir un rendiment del 74,9% (2023).

El consum registrat d'aigua durant l'any 2023 va ser de 1.803.350 m³ d'aigua, dels quals, el 76% correspon al sector domèstic (1.362.861 m³), 19% al no domèstic (335.616 m³), i el 6% restant al consum municipal (104.873 m³). La dotació domèstica és de 95,3 litres per habitant i dia, situant-se per sota de la mitjana metropolitana de dotació domèstica que l'any 2023 va ser de 100,82 litres per persona i dia.

El consum municipal d'aigua potable va ser de 104.873 m³ l'any 2023, d'acord amb les dades facilitades per l'entitat operadora.

Gràfic 11 Evolució de la població i consums d'aigua per tipologia d'ús de Ripollet



La Taula 31 mostra les dades d'aigua abastida en el període 2019-2023 (en alta).

Taula 31. Volums d'aigua subministrats en alta al municipi de Ripollet

Any	Volum subministrat (m³)
2019	2.325.417
2020	2.370.464
2021	2.436.174
2022	2.346.953
2023	2.409.230

6.2. Descripció de la xarxa en alta

El servei d'abastament de Ripollet no disposa de fonts pròpies (pous). Tota l'aigua prové d'ATL, donada la configuració de la xarxa d'ATL, l'aigua que rep el municipi de Ripollet



per part d'ATL té l'origen a la planta de Cardedeu que tracta l'aigua superficial del riu Ter, i també disposa d'una connexió d'emergència amb Aigües de Barcelona Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua, SA (en endavant ABEMCIA).

La taula següent mostra les dades de l'aigua subministrada i la seva procedència.

Taula 32. Dades d'aigua subministrada per ATL l'any 2023

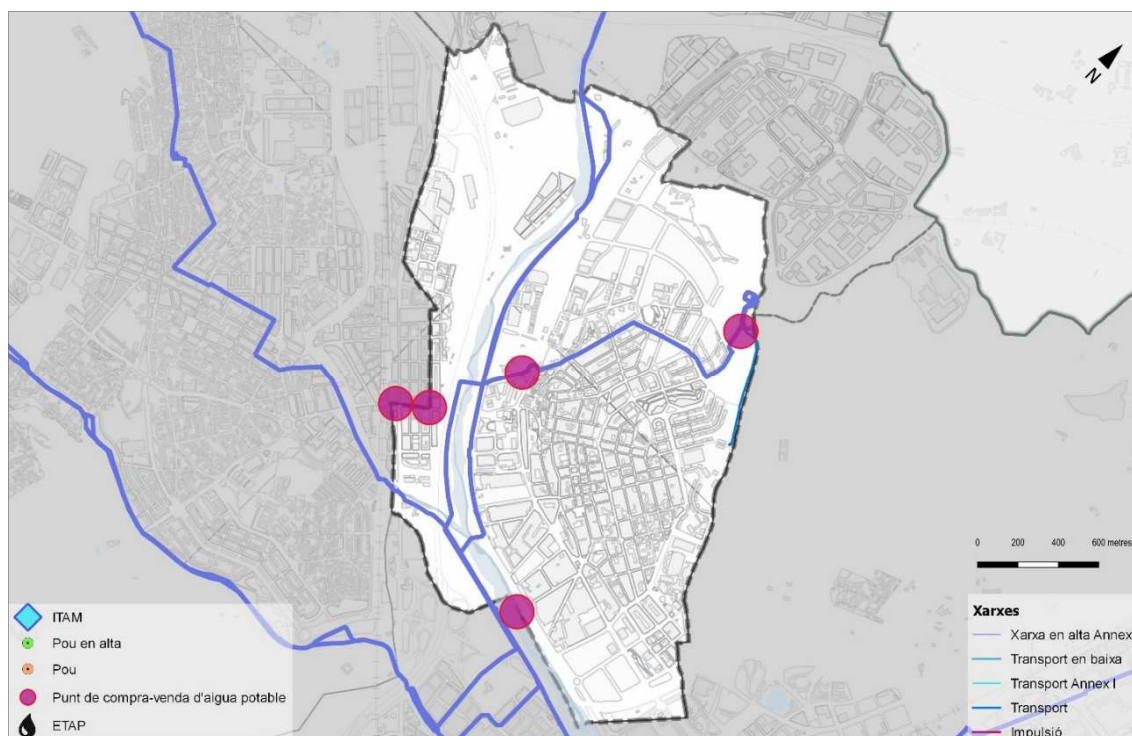
Nom <u>identificatiu</u>	Cabal subministrat 2023 (m³)	% sobre el total
Compra ATL	2.409.230	100

Entre Cardedeu i Trinitat hi discorre la canonada principal de transport d'ATL, a l'alçada del creuament del riu Besòs i el riu Ripoll hi ha una derivació, és una conducció que circula paral·lela al riu Ripoll i que subministra l'aigua als municipis de Montcada, Ripollet, Barberà i Sant Cugat del Vallès, a Ripollet la canonada travessa el municipi fins als dipòsits que son explotats per ATL a cota 113 a la part alta, al nord del municipi.

La segona font alternativa es troba al marge dret del riu Ripoll, a l'altre costat del casc antic, i connecta amb la xarxa de distribució que actualment gestiona ABEMCIA al municipi de Cerdanyola del Vallès, el volum d'aigua que ABEMCIA va lliurar al municipi de Ripollet durant l'any 2023, s'utilitzà pel subministrament d'un sector molt petit que té problemes de pressió, amb una aportació de 26.573 m³, i que representen 1% del total.

La canonada d'abastament en alta d'ATL és de 350 mm de diàmetre i arriba fins als dipòsits d'ATL, Pinetons 1 i 2 de 6.000 m³ cadascun i al dipòsit de Pinetons 2.400 m³. L'aigua arriba per gravetat des de Cardedeu, l'artèria principal de subministrament a Barcelona, no hi ha cap estació elevadora intermèdia, fet que ajuda a garantir el subministrament d'aigua les 24 hores del dia sense risc d'aturades per talls elèctrics o avaries dels bombaments.

Imatge 30. Esquema del subministrament en alta de Ripollet.



6.3. Xarxa en baixa

L'aigua del servei de Ripollet prové quasi enterament de la xarxa d'ATL, que surt de la planta de Cardedeu com s'ha comentat anteriorment, excepte una petita aportació esporàdica que es pot fer des de Cerdanyola i que representa l'1% de l'aigua subministrada.

L'aigua se subministra des dels dipòsits de Pinetons ubicats a Ripollet i gestionats per la mateixa ATL. La gestió en baixa comença a la sortida dels dipòsits generals per la distribució de gravetat i a partir del bombament de Pinetons. La població de Ripollet també disposa d'una connexió d'emergència al sistema d'Aigües de Barcelona Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua, SA al Barri Pont Vell a la banda de Cerdanyola del Vallès, que amb el funcionament ordinari del sistema no s'utilitza.

Taula 33. Capacitat i cotes dels dipòsits d'emmagatzematge de Ripollet

	Denominació	Capacitat	Cota
1	Dipòsit Pinetons I	6.000 m ³	113
2	Dipòsit Pinetons II	6.000 m ³	113
3	Dipòsit Pinetons 2400	2.400 m ³	112
	Total	14.400 m³	

* Dipòsit propietat d'ATL



La xarxa de Ripollet té aproximadament 78 km de longitud. La pressió mitjana es de 4 bars arribant als 6.5 bars en el punt més baix. Dues artèries de DN300 i DN350 s'encarreguen de la distribució al municipi, per gravetat, formant una anella que engloba tot Ripollet, i es troben de nou al carrer Balmes amb el carrer Estació on hi ha el ramal que alimenta el barri de Can Tiana i Pont Vell. A l'interior de cada un dels sectors del municipi la xarxa és majoritàriament mallada.

A finals de 2024, hi ha tres estacions d'elevació operatives a Ripollet.

Taula 34. Característiques de les estacions d'elevació a Ripollet

ID	Nom	Altura d'elevació (m)	Potència nominal (Kw)	Núm. de bombes (ut)	Volum elevat anual (m³/any)
1	GP Can Vargas	27,0	5 (x2) + 15 (x2)	2+2	2.710
2	GP Pinetons	28,0	22 (x3)	3	638.234
3	GP Sant Sebastià	26,8	22 + 7,5	1+1	204.945
Total					845.889

A continuació es resumeix l'operativa habitual del servei:

Pis de pressió de l'estació de bombament (EB) o elevació Pinetons i Can Vargas, subministrament que es realitza per bombament. El subministrament a la part alta de Ripollet es realitza mitjançant principalment el bombament de Pinetons. En aquest bombament hi ha 3 bombes en paral·lel que funcionen de forma coordinada. Normalment i la major part del dia amb una única bomba és suficient per alimentar tot el sector. No obstant això, en moments amb més demanda sol ser necessària la posada en marxa d'una segona bomba. Per altra banda, també hi ha el bombament de Can Vargas, que és auxiliar i es posa en marxa en cas d'una fuita important o d'una demanda molt alta.

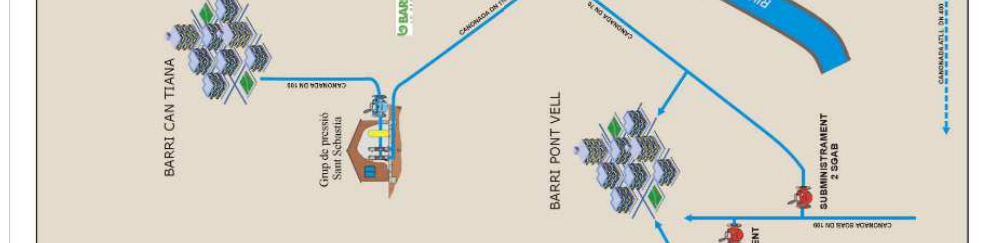
Pis de pressió del Dipòsit de Pinetons, subministrament que es realitza per gravetat. Tal i com ja s'ha comentat, dels dipòsits principals surten dues artèries de fosa de DN300 i DN350 que formen una anella de distribució al voltant de tot Ripollet trobant-se de nou al carrer de l'Estació per creuar al riu Ripoll. Dins d'aquesta anella la xarxa és mallada.

Pis de pressió de l'estació de bombament de Sant Sebastià. Aquest bombament del carrer Sant Sebastià rep aigua directament de la cota del dipòsit Pinetons i subministra des del carrer Tiana i fins a l'extrem nord del barri. Consta de dues bombes que treballen de forma independent, de forma que cada una d'elles per si sola és capaç de garantir el total de la demanda en condicions habituals.

A continuació es presenta l'esquema vertical i horitzontal de les instal·lacions d'abastament d'aigua al municipi on es representen els diferents dipòsits i les estacions de bombament de les qual consta el sistema:



Esquemes vertical de le



6.4. Sectors hidràulics

El municipi es distribueix en dues zones ben diferenciades: la principal on està el nucli antic es situa en el marge esquerra del riu Ripoll i una segona que correspon al barri de Tiana, situat al marge dret, al límit amb el municipi de Cerdanyola del Vallès. L'altimetria varia sent a les cotes inferiors al voltant de la cota 47 fins a la cota 114 m. La ubicació dels dipòsits a cota 113 m limita el subministrament de les zones que necessiten un lleu increment de pressió.

A continuació es descriuen les característiques de cada sector, l'estimació de població subministrada i els cabals diaris facturats i subministrats per cada pis.

El servei de Ripollet consta actualment de tres sectors operatius que s'han descrit en el punt anterior, identificant els pisos de pressió de la xarxa ripollenca:

- Sector Dipòsit Els Pinetons:** Fa referència al sector que es subministra directament per gravetat des dels dipòsits de "Els Pinetons". Correspon al 65% del volum subministrat de Ripollet.
- Sector EB Els Pinetons:** Aquest sector correspon a la zona alta de Ripollet. Es subministra principalment des de l'estació de bombament dels Pinetons. L'estació de Can Vargas actua com a reforç de l'EB Pinetons en moments puntuals amb molta demanda. Correspon aproximadament al 26% del volum subministrat a Ripollet.
- Sector de l'EB de Sant Sebastià.** Des de l'EB de Sant Sebastià s'augmenta la pressió de l'aigua per subministrar al barri de Can Tiana que s'ubica al marge dret del riu Ripoll. Correspon al 8 % del volum subministrat.

Taula 35 Sectors hidràulics de la xarxa d'abastament de Ripollet

Núm.	Nom sector	Operativa bàsica	Diferència de cotes (m)
1	Els Pinetons	Sector que es subministra directament per gravetat des dels dipòsits de Els Pinetons. Correspon al 65% del volum subministrat a Ripollet.	48,4
2	EB Els Pinetons	Sector que correspon a la zona alta de Ripollet. Subministrat principalment per l'estació de bombament (EB) de Pinetons, amb l'EB Can Vargas com a reforç puntual. Correspon al 26% del volum subministrat a Ripollet.	41,6
3	EB de Sant Sebastià	Sector que correspon al barri de Can Triana (a la marge dreta del riu Ripoll) subministrat per l'EB de Sant Sebastià. Correspon al 8% del volum subministrat a Ripollet.	37,8

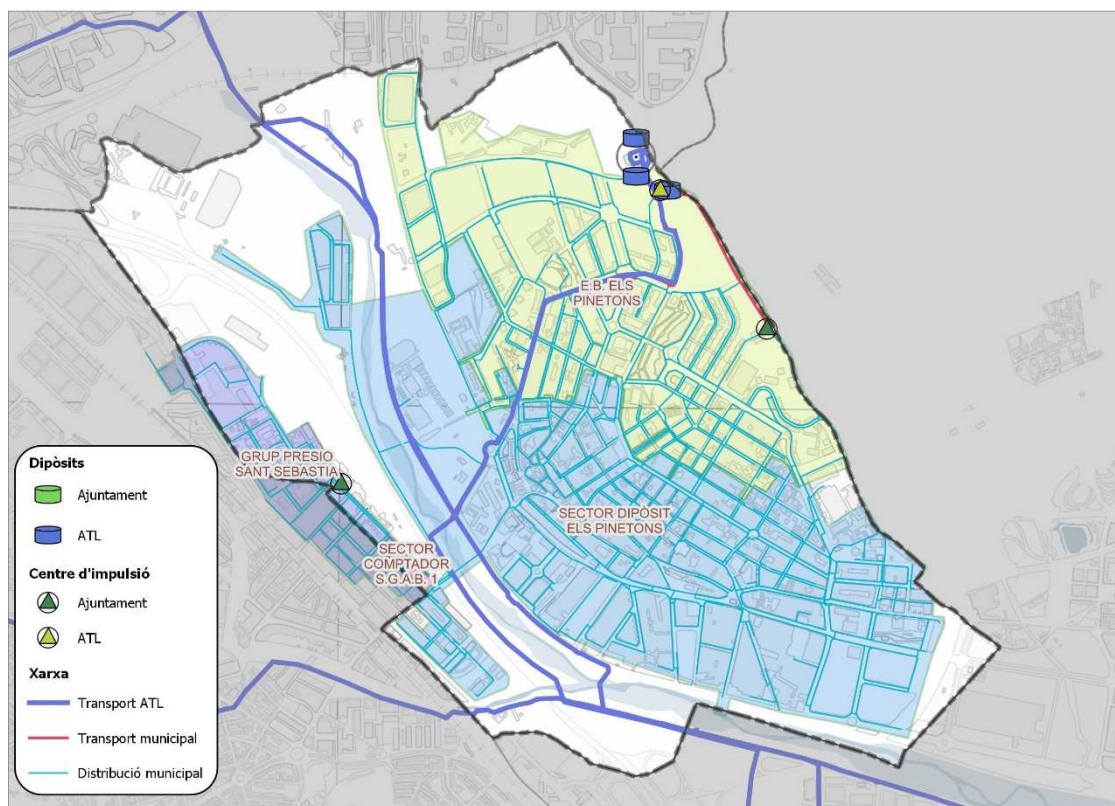
Font: Operadora

La zona més propera als dipòsits de regulació, assignats al pis EB Els Pinetons necessita el suport de la injecció de pressió. S'utilitza una canonada de transport de diàmetre ø300 mm per abastir al pis Els Pinetons per dues bandes. El subministrament



al pis Sant Sebastià es realitza creuant el riu Ripoll i l'autopista C-58 en dos punts, amb diàmetres de $\varnothing 200$ mm.

Imatge 32: Xarxa d'abastament del municipi de Ripollet. Distribució dels sectors hidràulics.



6.5. Control de la sectorització

En el municipi de Ripollet hi ha instal·lat un sistema de telecomandament per al control dels paràmetres més importants de les instal·lacions dels diferents dipòsits, estacions de bombament i grups de pressió. En quant als sensors, no se'n disposa més enllà dels rangs de treball, que es situa entre els 4-20 mA per a senyals analògiques i emissors d'impulsos per a comptadors.

Es disposa d'elements de control en relació al nivell de dipòsits, comptador, consums, cabals, clor residual i pressió d'impulsió en els bombaments.

Les comunicacions són via radio entre les estacions i el centre de control en banda estreta en VHF. Els equips de sectorització comuniquen per 2G.

El sistema de gestió emprat per l'operadora és el System Platform de Aveva, centralitzat.

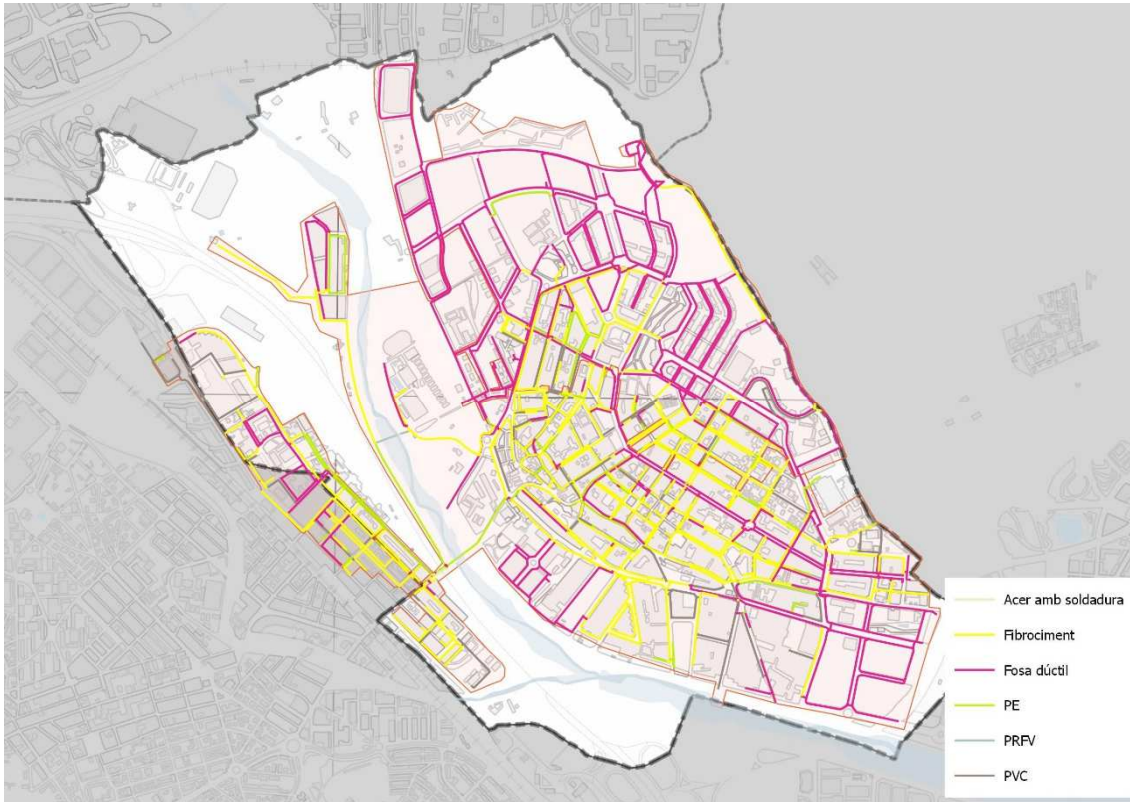
6.6. Caracterització de les conduccions

La xarxa d'aigua potable es caracteritza per ser molt heterogènia en quant a materials i antiguitats, tot i que es poden agrupar per zones associades al desenvolupament urbanístic de cada sector del municipi. Al 2023, es disposa d'una longitud total



aproximada de 78 km de conduccions que representa una densitat de 24 km per cada km² de superfície i la seva distribució en funció del material es presenta a continuació.

Imatge 33: Distribució de materials a la xarxa d'abastament de Ripollet



La distribució de la xarxa per tipus materials, es presenta a la següent taula. Es caracteritza amb una distribució aproximada de materials de 46% de fosa dúctil, 37% de fibrociment, 8% de PVC i 8 % de polietilè.

Taula 36. Distribució de materials a de la xarxa d'abastament a Ripollet

Xarxa	TOTAL	
Material	Longitud (m)	%
Fibrociment	29.164	37,1%
Fundició dúctil	36.293	46,1%
Acer amb soldadura	60	0,1%
PVC	6.597	8,4%
PRFV	112	0,1%
Polietilè	6.471	8,2%
Total	78.697	100%

Destaca la presència de 29 km de conducció de Fibrociment (FC), aquesta longitud representa el 37% de la xarxa d'abastament actual.



6.7. Hidrants

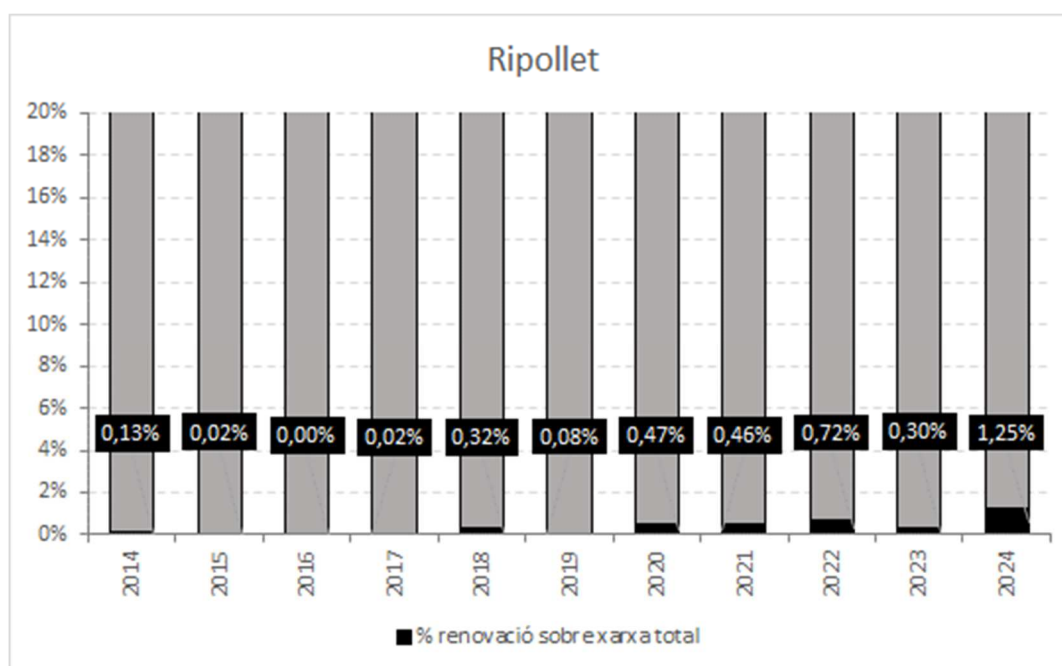
El reglament actual d'instal·lacions de protecció contra incendis determina la necessitat de garantir un cabal i una pressió en qualsevol punt de la xarxa i amb un grau de cobertura suficient, en què la distància màxima a qualsevol hidrant sigui inferior a 100 metres.

A l'any 2023 la cobertura d'hidrants en el municipi era de 142 hidrants. En la següent figura es presenta la cobertura d'hidrants de l'any 2023.

6.8. Renovació d'infraestructures

Del sistema d'informació geogràfica (GIS) se n'extreu la data d'instal·lació dels trams executats en els darrers anys, es pot identificar el grau de renovació de la xarxa existent, i només es pren com a fiable la dada d'antiguitat de la xarxa instal·lada a partir de l'any 2014.

Imatge 34 Percentatge d'instal·lació de la xarxa durant el període 2014-2024 (primer trimestre)



6.9. Avaries

El nombre d'avaries i la seva ubicació poden indicar els punts febles de la xarxa que s'hauran d'analitzar amb cura tenint en compte tota la informació del sistema.

Els indicadors anuals mostren una imatge general del sistema. L'Any 2023, Ripollet va tenir 67 avaries (tenint en compte que la xarxa de Ripollet té 78 km, equival a una mitjana de 85 avaries per cada 100 km).



Les darreres dades actualitzades mostren que hi ha una tendència a l'increment del nombre d'avaries.

Taula 37 Nombre d'avaries i ràtio per quilòmetre de xarxa a Ripollet 2019-2023

Tipus d'avaria	2019	2020	2021	2022	2023	Avaries / km xarxa
Avaries de les connexions	33	38	32	35	43	0,55
Avaries de la xarxa de distribució	21	21	25	27	24	0,04
Total	54	59	57	62	67	0,79

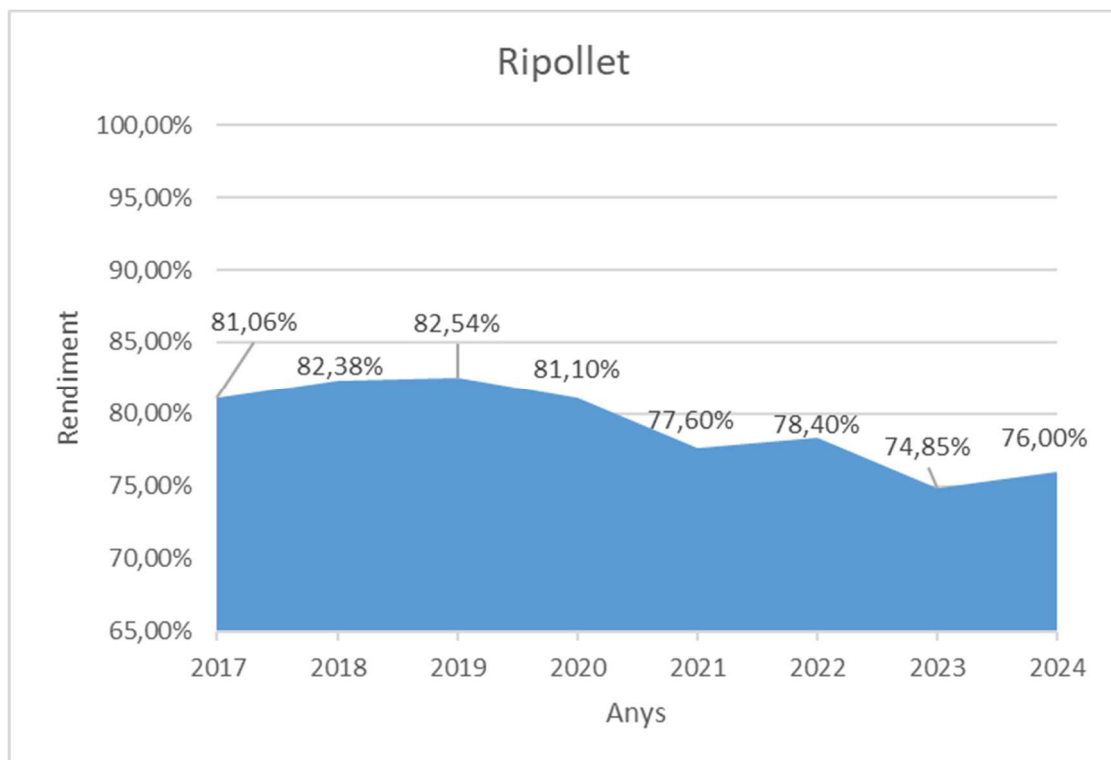
Font: Operadora 2024

6.10. Rendiment tècnic hidràulic

En el següent gràfic es pot observar l'evolució del rendiment tècnic hidràulic des de l'any 2017 fins a l'any 2024. Es parteix d'un rendiment del 81,06% l'any 2017 i s'assoleix el mínim rendiment l'any 2023.

La corba mostra una lleu tendència a la baixa, al llarg del període hi ha hagut repunts a l'alça entre els anys 2017 i 2019, tot i que en el període 2023 la tendència torna a la baixa fent un lleu repunt en el 2024.

Imatge 35 Evolució del rendiment hidràulic de la xarxa d'abastament de Ripollet (2017-2024)

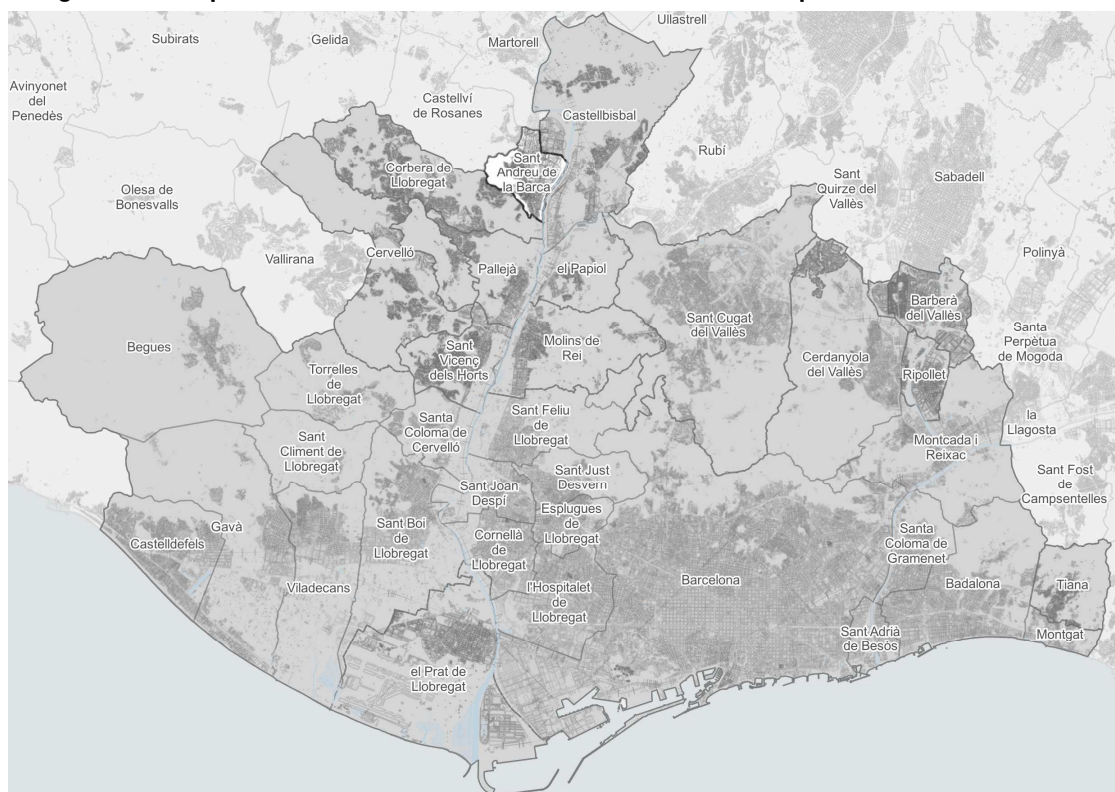


7. CARACTERITZACIÓ DEL SISTEMA DE SANT ANDREU DE LA BARCA

Sant Andreu de la Barca és un municipi del Baix Llobregat, a la dreta del riu Llobregat, que fa de frontera oriental natural del terme. En part és muntanyós, accidentat pels contraforts del massís d'Ordal, amb cotes màximes al turó del Pi Tallat (256 m) i el serrat del Cap del Sàbat (221 m). La part més planera (sector oriental) té riques terres de regadiu a la vora del Llobregat.

Es troba a 42 m sobre el nivell del mar i té una extensió de 5,5 km², amb un grau d'ocupació del 65,1 %.

Imatge 36: Municipi de Sant Andreu de la Barca dins el territori metropolità de Barcelona



Limita amb Corbera de Llobregat, Castellbisbal, Castellví de Rosanes i Martorell. Paral·lelament al riu Llobregat i a l'extrem est del municipi, hi passen la transitada A-2 i l'N-2 i paral·lelament la B-225.

Des del 1998, la gestió de l'aigua al municipi es fa a través d'Aqualia, mitjançant una concessió que finalitzà el 2023.

El nombre d'habitants de l'any 2024 era de 26.862 i per tant la densitat de població, de 4.900 hab/km².

Respecte a la distribució de la superfície i dels usos del sòl, el municipi es caracteritza per un valor d'un 64 % de sòl urbà.



7.1. Consum d'aigua

La principal font de subministrament del municipi es realitza a través de la xarxa d'abastament d'aigua potable municipal tot i que es disposa de xarxa municipal d'aigua subterrània, amb diferents pous que tenen usos de reg de zones verdes i neteges diverses.

El 2023 la xarxa d'abastament d'aigua potable tenia censats 10.752 usuaris domèstics, 1.163 usuaris no domèstics i 131 connexions municipals. Tot plegat suposa una mitjana de 2,2 habitants per abonat.

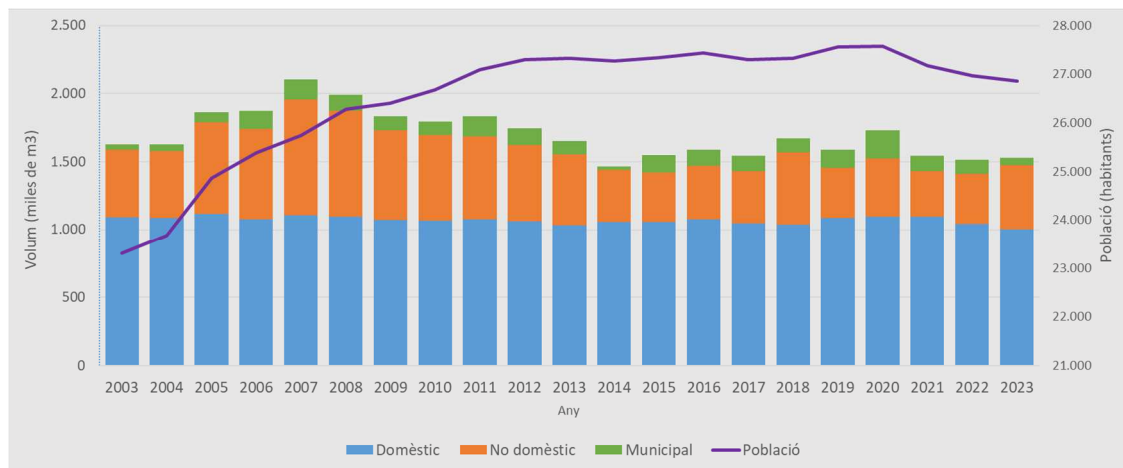
La dotació mitjana del 2023 en alta va ser de 199,1 litres per persona i dia. S'estima que hi ha 334 piscines particulars al municipi amb una densitat de 82 habitats per cada piscina. De la demanda domèstica es calcula que un 4,4% correspon al reg de jardins residencials.

Pel que fa a la indústria, s'ha estimat que, a banda dels consums d'aigua potable, es van consumir durant l'any 2024, 31.954 m³ d'aigua subterrània.

El sistema d'abastament d'aigua potable té, a data 2023 un rendiment tècnic hidràulic del 82%.

El consum facturat d'aigua durant l'any 2023 va ser de 1.526.872 m³, dels quals, el 69% correspon al sector domèstic, 24% al no domèstic, i el 7% restant al consum municipal. El consum domèstic és de 107,4 litres per habitant i dia de mitjana, situant-se per sobre de la mitjana metropolitana de dotació domèstica que l'any 2023 va ser de 100,82 litres per persona i dia.

Gràfic 12: Evolució de la població i consums d'aigua per tipologia d'ús a Sant Andreu de la Barca



Pel que fa a el consum municipal d'aigua potable, va ser de 65.804 m³ l'any 2023 que inclou un total de 131 punts de subministrament.

D'acord amb les dades de l'any 2022 facilitades per l'ajuntament de Sant Andreu de la Barca, el consum municipal va ser d'un 73% per a usos de reg, seguit pels equipaments esportius amb un 13% i la piscina amb un 11%.

actual total d'aigua del municipi.



7.2. Descripció de la xarxa en alta

El sistema d'abastament d'aigua de Sant Andreu de la Barca és relativament senzill i només disposa d'un punt de subministrament d'aigua de l'Ens d'Abastament d'Aigües Ter-Llobregat. Aquest operador regional disposa de diverses instal·lacions en el municipi de Sant Andreu de la Barca per tal de poder subministrar-la en les millors condicions a l'operador local. Concretament, ATL subministra mitjançant una canonada d'acer de 500 mm de diàmetre que arriba a una acceleradora, situada a l'antiga ETAP municipal a l'entrada del casc urbà des de l'autovia A2. Aquesta instal·lació disposa de 3 bombes en paral·lel per fer arribar-la arribar fins el nou dipòsit de planta rectangular de 5.000 m³ de capacitat a la cota 117 m, també d'ATL, mitjançant una canonada de 500 mm de diàmetre d'acer.

Des de l'esmentat dipòsit d'ATL es fa el subministrament a 3 punts en funció de les necessitats de cada moment, 2 punts a dipòsits de la xarxa municipal, el dipòsit Rodó i els dipòsits Generals també a la cota 117 m, i un tercer punt directament injectant a la xarxa de distribució del municipi. Els dipòsits Rodó (2.000 m³) i General Quadrat (1.550 m³ repartits en 2 vasos), connectats entre ells, fan la funció de dipòsits de capçalera, abasteixen a gairebé tot el municipi.

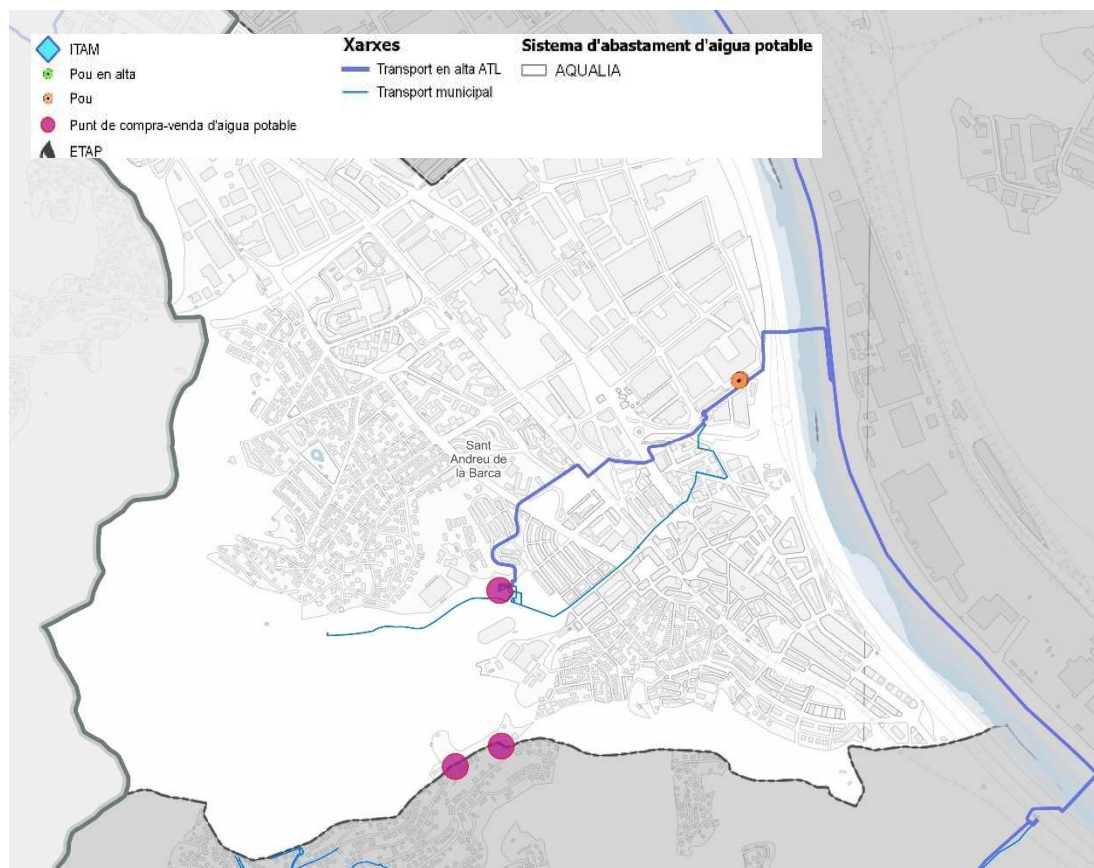
Aproximadament a la meitat del seu recorregut entre l'acceleradora i el dipòsit, la canonada d'ATL té una arqueta visitable en la qual hi ha una descàrrega, un parell de ventoses i una derivació cap a una canonada de 350 mm que actualment es troba fora de servei.

Per altra banda, encara existeixen canonades (de l'antiga impulsió i potser alguna d'ATL) fora de servei que transcorren pel subsòl del municipi, algunes d'elles de fibrociment.

Un cop l'aigua arriba al dipòsit municipal anomenat Rodó, existeix una estació de bombament (CB Rodó) amb dues bombes verticals de 18,5 KW de potència cadascuna que impulsen aigua per una canonada de PEAD de 110 mm de diàmetre fins al dipòsit La Carena (600 m³) a la cota 145 m.



Imatge 37: Esquema subministrament en alta de Sant Andreu de la Barca



El dipòsit de La Carena serveix com a dipòsit de capçalera per a una de les zones més altes del municipi, sector Vall Palau, i al mateix temps té una estació de bombament amb bombes verticals de 7,5 kW que impulsen l'aigua directament a la xarxa de distribució mitjançant un variador de freqüència que garanteix una pressió estable de servei a les llars del sector Vall Mantegues tot i les pujades i baixades de consum.

Finalment, ATL disposa d'un punt de subministrament a l'emplaçament de l'antiga ETAP municipal, aigües amunt de l'acceleradora, que pot abastir els sectors industrial de Sant Andreu de la Barca en casos d'emergència o per manteniment de la vàlvula reguladora de pressió d'entrada al sector.

7.3. Xarxa en baixa

El sistema que abasteix al municipi es troba concentrat al seu nucli urbà, excepte pel nucli abastit des del dipòsit La Carena. La resta de sectors es troben integrats en el mateix nucli i abastits des dels mateixos dipòsits de capçalera: els municipals i el dipòsit d'ATL.

De fet, es pot parlar d'un conglomerat de dipòsits situats a la mateixa cota (117 msnm), el nou dipòsit ATL de 5.000 m³, els dipòsits generals (o quadrats) de 2.000 m³ i el dipòsit Rodó de 1.550 m³, tots 3 connectats entre sí conformen un sol volum d'emmagatzematge.



El casc urbà del municipi s'abasteix directament d'aquest conjunt de dipòsits situant-se a una cota entre 40 i 90 msnm. També la urbanització Can Salvi es troba abastida directament des d'aquest conjunt de dipòsits, situant-se entre els 70 i el 75 msnm. Tot i que s'anomeni Urbanització Can Salvi, actualment ja es pot considerar un continu urbà amb la resta del municipi.

Des del dipòsits Rodó, existeix una estació de bombament per elevar el subministrament fins al dipòsit de La Carena (142 m.s.n.m) amb un volum de 600 m³ des del qual s'abasteixen per gravetat el sector Vall Palau, i el sector Vall de les Mantegues, mitjançant un equip de pressió directament a xarxa.

A la zona baixa del municipi, més propera al riu Llobregat i a l'Autovia A2, trobem la zona industrial a una cota mitjana de 45 m.s.n.m. Per abastir aquesta zona evitant sobrepressions hi ha instal·lades dues vàlvules reguladores de pressió, una d'elles situada al cantó muntanya de l'antiga carretera Nacional 2 (N-IIa).

Aquesta zona industrial, també es pot abastir, en situació d'emergència o en cas de manteniment de la vàlvula reguladora, mitjançant una connexió directa amb la xarxa de subministrament en alta d'ATL que es troba a l'antiga ETAP (fora de servei) del municipi.

Taula 38. Característiques dels dipòsits d'emmagatzematge de Sant Andreu de la Barca

DIPÒSIT	Nom/ ID	Cota solera	Volum (m3)	Sectors abastits pel dipòsit	Població abastida	Cabal mig diari	Capacitat regulació pel Qpunta diari (h)
0	Dip. ATL	114	5.000	1, 2, 3, 4 i 5	27.303	5.544	16,7
1	Generals (quadrat)	114	2.000	1, 2, 3, 4 i 5	27.303	5.544	6,7
2	Rodó	114	1.550	1, 2, 3, 4 i 5	27.303	5.544	5,2
3	La Carena	142	600	3, 4	517	139	79,7
TOTAL (*):			4.150		27.303	5.544	13,8

Font: Operadora (2024) (*) en el total no es considera el dipòsit d'ATL per no formar part del servei d'abastament d'aigua en baixa.

El sistema d'abastament disposa de 2 centrals d'impulsió en baixa (no s'ha de considerar la central d'impulsió d'ATL instal·lada a l'antiga ETAP).

Aquestes centrals d'impulsió disposen de dues bombes cadascuna que funcionen alternativament d'acord amb la configuració del quadre de comandament.

Taula 39: Característiques de les estacions de bombament de Sant Andreu de la Barca

ID	Nom/ ID	Punt d' Impulsió	Cota inici	Cota final	Potència (kW)	Núm. de bombes	Volum mig diari (m3/dia)	Volum anual elevat	Consum kWh
0	Bomb. ATL	Dipòsit ATL	32	114,	225	2+1	5.754	2.100.210	s.d.
1	Dip. General	Dipòsit La Carena	113	142,	16	1+1	273	99.645	41.504
2	Dipòsit La Carena	A xarxa	142	185,	7,5	1+1	53	19.345	22.780

Font: Operadora (2024)

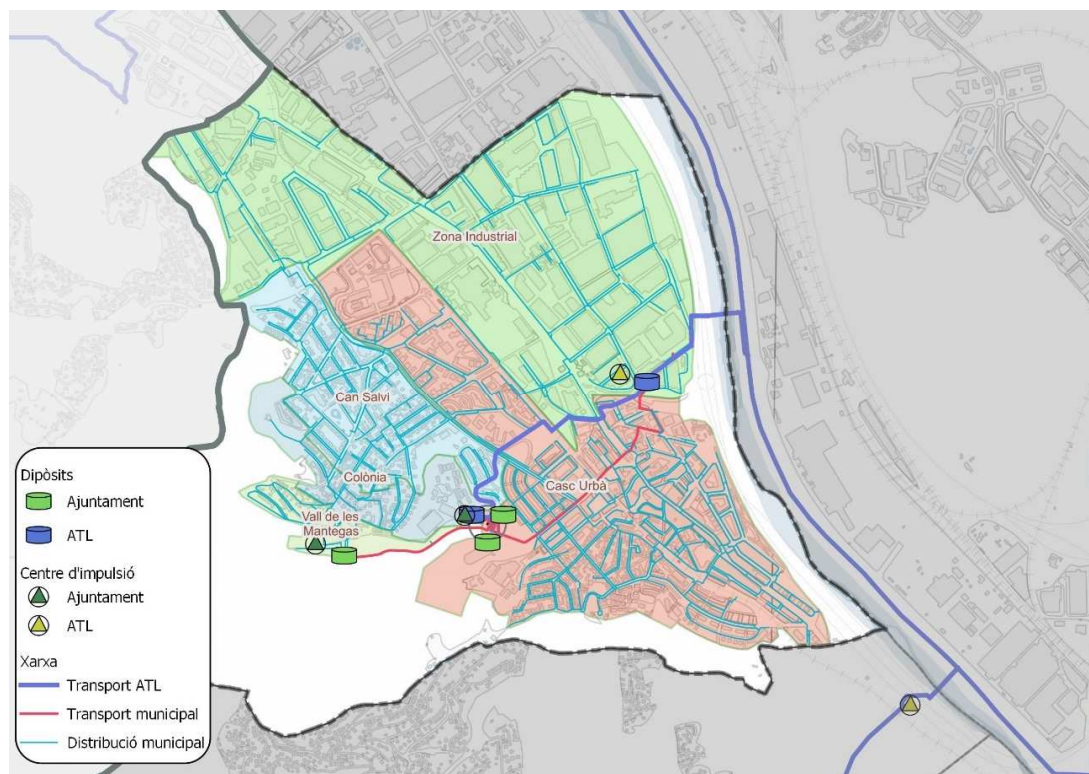
7.4. Sectors hidràulics

La xarxa de distribució en baixa del municipi de Sant Andreu de la Barca es divideix en 4 sectors de pressió:

- El sector abastit directament des dels dipòsits ATL, Rodó i Generals.
- El sector industrial proper a la riba del riu Llobregat, que també s'abasteix dels dipòsits però disposa d'una vàlvula reguladora de pressió a l'entrada del sector.
- El sector abastit directament des del dipòsit de La Carena.
- El sector abastit des del dipòsit de La Carena però que subministra mitjançant l'equip de manteniment de pressió electromecànic situat al mateix dipòsit.



Imatge 39: Xarxa de Sant Andreu de la Barca. distribució de sectors hidràulics.



Existeix una vàlvula reguladora de pressió en tot el municipi situada al costat muntanya de l'antiga carretera Nacional 2 (N-IIa) per abastir el sector industrial. La pressió d'entrada a la vàlvula es de 45 kg/cm² i la de sortida és de 25 kg/cm².

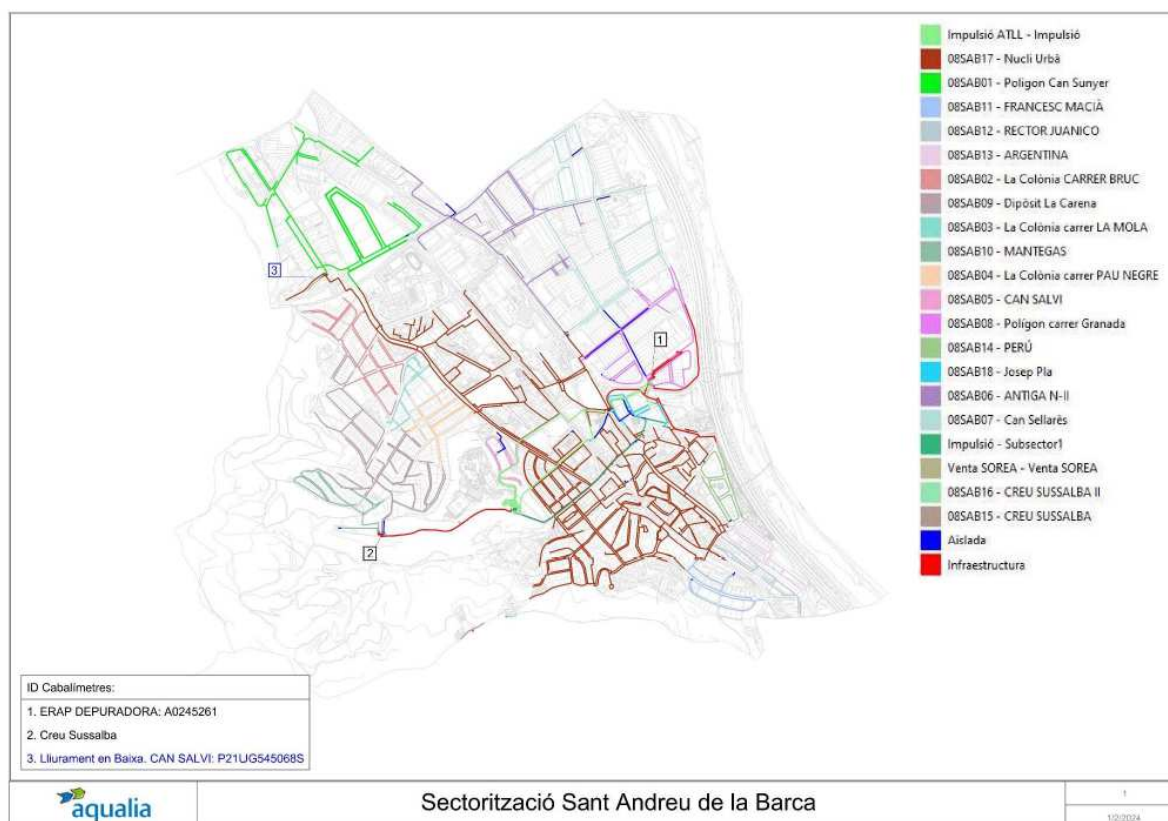
7.5. Control de la sectorització

La xarxa de transport està diferenciada de la distribució. La de distribució, a banda dels sectors hidràulics de pressió, és divideix en sectors que disposen de cabalímetre d'entrada. Concretament, el sistema d'abastament en baixa disposa de 17 comptadors de sector sensoritzats i amb emissor de dades. Això suposa que es poden controlar els subministraments de 17 subsectors (15 amb comptadors específics i els 2 sectors de La Carena).

Els comptadors de sector i un dels comptadors del sector de La Carena envien diàriament les lectures realitzades durant el dia (cada 15 minuts) mitjançant data-loggers fins a la central que recull les dades. El comptador del sector La Carena, que funciona per gravetat, no disposa d'instal·lació de telecontrol.



Imatge 40. Plànol de situació dels diferents cabalímetres de la xarxa de Sant Andreu de la Barca



Font: Operadora (2024).

7.6. Caracterització de les conduccions

La xarxa de distribució de Sant Andreu de la Barca té 78,4 km de conduccions de diversos materials.

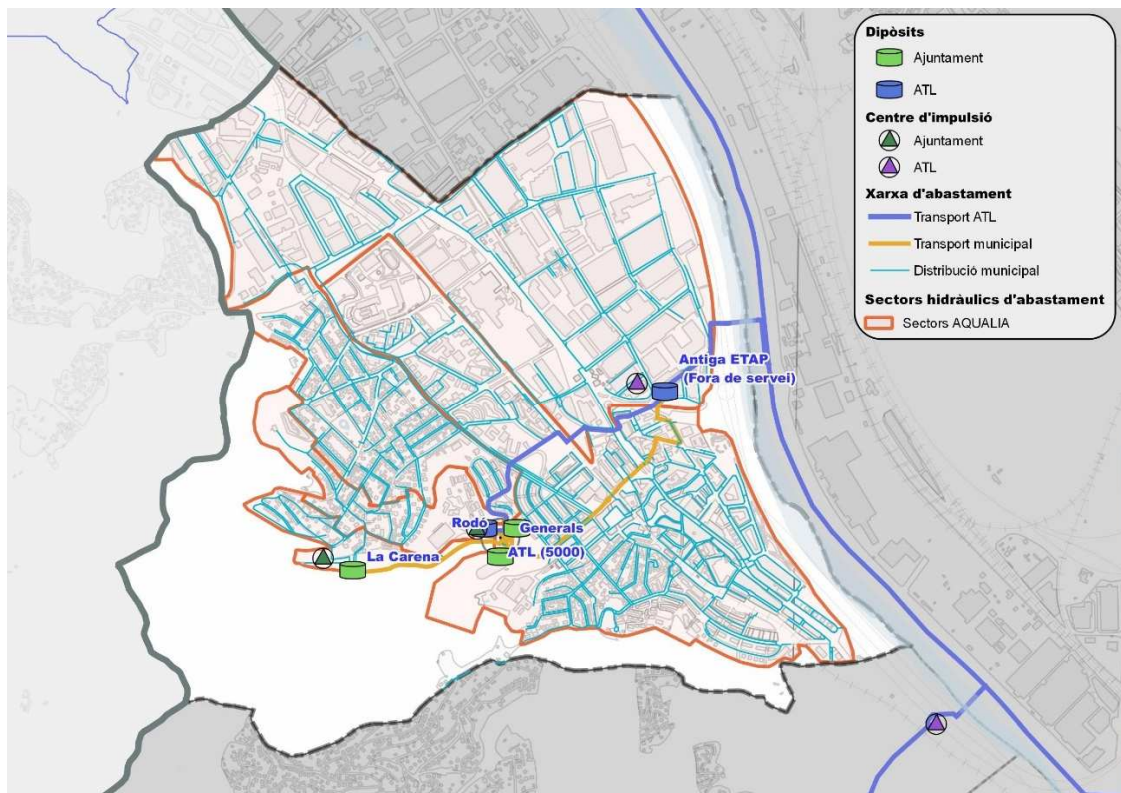
Sobre la xarxa de transport en servei només podem considerar la canonada d'impulsió existent entre el conjunt de dipòsits Generals i Rodó fins al dipòsit de La Carena. Es tracta d'una canonada de PEAD de diàmetre 110 mm i de longitud 673 m. Existeix també una canonada que baixa dels dipòsits generals i després es ramifica en els sectors de distribució, aquesta canonada antigament es feia servir també com a impulsio des de l'antiga ETAP.

A nivell de transport, travessa el municipi, la impulsio d'ATL, una canonada de diàmetre 500 mm, de material acer i de longitud 1.293 m. Aquesta impulsio no forma part del servei d'abastament d'aigua en baixa.

La xarxa de distribució arriba als punts extrems, discorre pels diferents carrers amb escomeses als diferents habitatges i derivacions entre vials. En alguns casos només hi ha una conducció en un carrer i alimenta ambdues bandes, convertint-se en xarxes amb un punt final que no garanteixen la circulació de l'aigua i poden provocar que s'arribi a temps de retenció molt alts.



Imatge 41. Xarxa de transport i distribució principal de Sant Andreu de la Barca



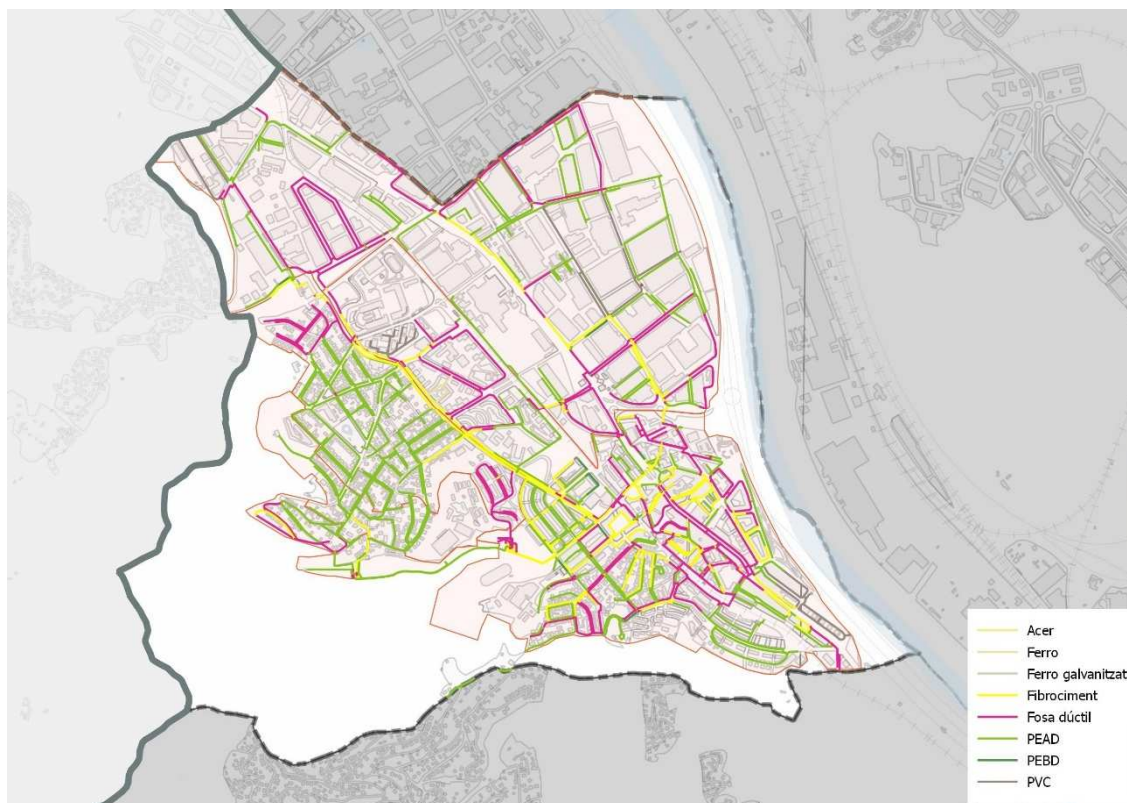
A la xarxa de distribució podem trobar els materials que es poden veure a la taula següent, sent el polietilè d'alta densitat (PEAD) el més abundant.

Taula 40. Distribució de materials a la xarxa d'abastament de Sant Andreu de la Barca

Material de la conducció	Longitud (m)	%
Acer	873	1%
Ferro	294	0,3%
Ferro galvanitzat	469	1%
Fibrociment	16.539	19%
Fosa dúctil	23.584	27%
PEAD	38.467	45%
PVC	3.585	4%
Sense definir	2.366	3%
Total general	86.179	100%



Imatge 42: Plànol de la distribució de materials a les canonades de distribució i transport



7.7. Hidrants

El reglament actual d'instal·lacions de protecció contra incendis determina la necessitat de garantir un cabal i una pressió en qualsevol punt de la xarxa i amb un grau de cobertura suficient, en què la distància màxima a qualsevol hidrant sigui inferior a 100 metres.

L'any 2023 es varen comptabilitzar 188 hidrants en servei.

7.8. Renovació d'infraestructures

No es disposa de les dades d'antiguitat de la xarxa en la informació facilitada en el sistema d'informació geogràfica (GIS), per aquest motiu resulta complicat analitzar l'índex de renovació de la xarxa. S'ha analitzat la informació facilitada de les actuacions més recents realitzades entre els anys 2016 i 2019, en les quals es va retirar fibrociment. En aquest sentit en els 4 anys de referència es va renovar un 3,64% de la xarxa. Això suposaria un nivell de renovació proper al 1% anual.



7.9. Avaries

El nombre d'avaries i la seva ubicació determinen clarament els punts crítics de la xarxa que pateixen un procés de deteriorament important on actualment cal focalitzar les renovacions.

Els indicadors anuals mostren una imatge general del sistema. Sant Andreu de la Barca se situa en 189 avaries per cada 100 km cada any.

Taula 41. Nombre d'avaries i ràtio per quilòmetre de xarxa a Sant Andreu de la Barca 2015-2019

TIPUS D'AVARIA	2015	2016	2017	2018	2019	Avaria/km xarxa
Avaries Escomeses	45	44	19	43	48	0,46
Avaries Xarxa distribució	48	191	146	111	119	1,43
Total	93	235	165	154	167	1,89

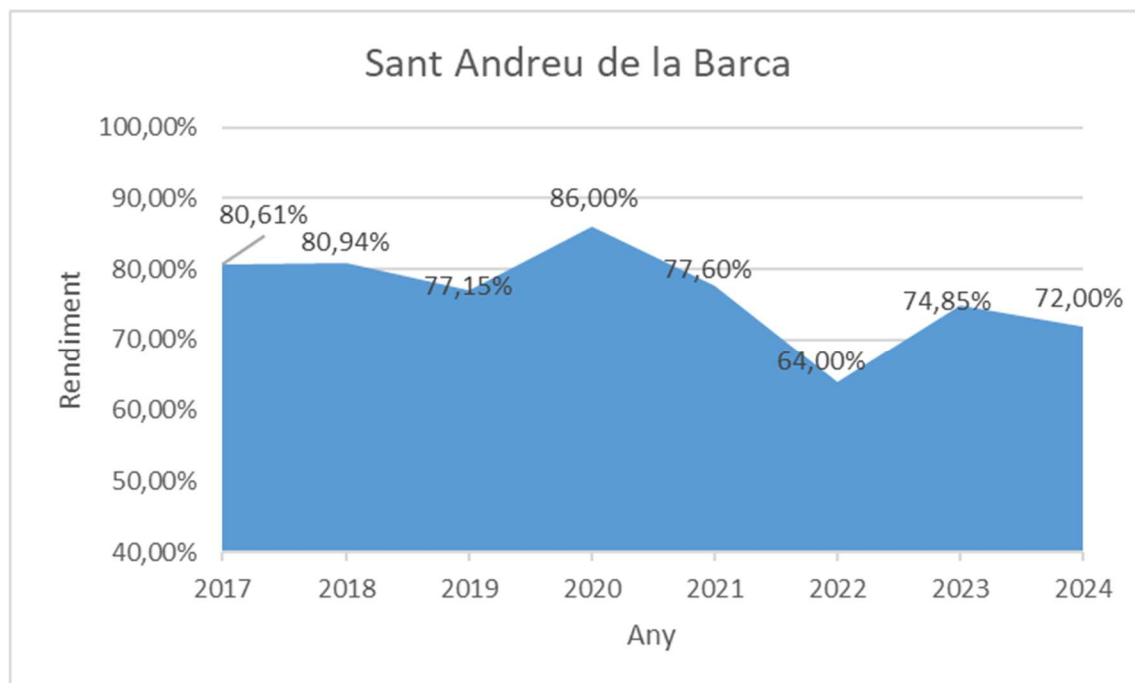
Font: Operadora

7.10. Rendiment tècnic hidràulic

En la següent taula es pot observar l'evolució del rendiment tècnic hidràulic des de l'any 2017 fins a l'any 2024. Son significatives les davallades de rendiment en el període 2020 i 2022, el mínim rendiment s'assoleix l'any 2022 amb un 64%.

La corba mostra una tendència a la baixa, tot i que durant el període 2019-2020 es millora el rendiment en un 6% en tant sols un any.

Gràfic 13. Evolució del rendiment tècnic hidràulic a Sant Andreu de la Barca entre 2017-2024



Té un entramat important d'infraestructures, la C-16 el travessa de nord a sud, i l'AP-7 per la banda nord, d'oest a est, i les comarcals BV-1462, BP-1417 i la BP-1505. A nivell de distribució de la superfície i dels usos dels sòl el municipi es caracteritza per un valor al voltant del 50% de superfície destinada a ús residencial i una cinquena part com a ús industrial o comercial.

8.1. Consum d'aigua

L'any 2023 Sant Cugat disposava de 37.049 usuaris domèstics, 2.690 usuaris no domèstics i 338 connexions municipals. Tenint en compte que aquell any es comptaven 97.579 habitants segons dades de l'INE, tot plegat suposa una mitjana de 2,4 habitants per abonat.

La taula següent mostra les dades d'aigua abastida en el període 2019-2023.

Taula 42. Dades d'aigua lliurada a xarxa a Sant Cugat del Vallès

Any	Volum lliurat a xarxa (m³)
2019	7.995.831
2020	7.859.207
2021	7.998.126
2022	8.124.286
2023	7.464.556

Font: Operadora

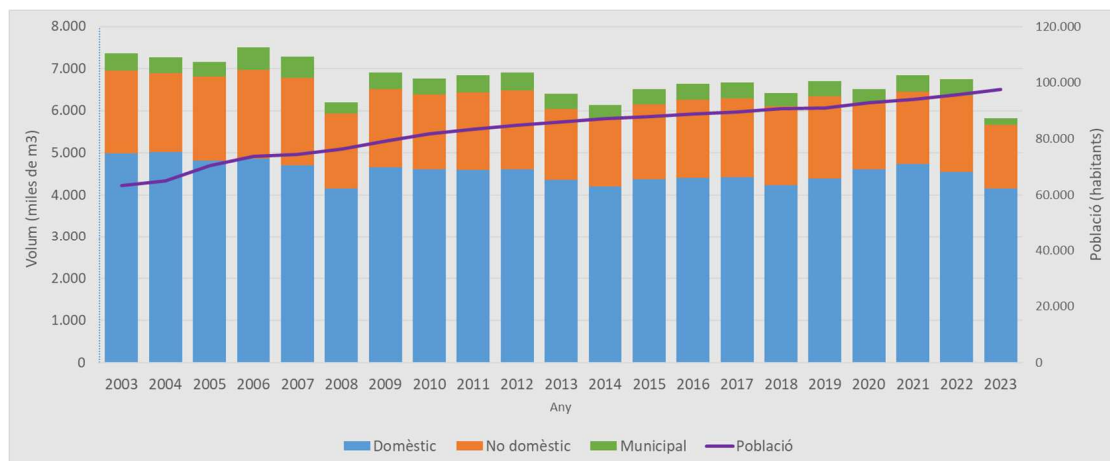
Taula 43. Dades d'aigua subministrada a Sant Cugat del Vallès l'any 2023 per procedència de l'aigua

Nom identificació	Cabal subministrat 2023 (m³)	% sobre el total	Font (pròpia o aliena)
ATL Ter- Cardedeu	5.225.632 m³	70%	Aliena
ATL ATL-Mixta	1.849.042 m³	25%	Aliena
SGAB	389.882 m³	5%	Aliena
Pou Can Barata	--	-	Pròpia
TOTAL	7.464.556 m³	100%	

Font: Operadora



Gràfic 14: Evolució de la població i consums d'aigua per tipologia d'ús a Sant Cugat del Vallès



El consum facturat d'aigua durant l'any 2023 va ser de 5.817.823 m³, dels quals, el 71% correspon al sector domèstic, 26% al no domèstic, i el 3% restant al consum municipal. El consum domèstic és de 116,4 litres per habitant i dia, situant-se per sobre de la mitjana metropolitana de dotació domèstica, ja que l'any 2023 va ser de 100,8 litres per habitant i dia. Tot i això cal valorar que la dotació domèstica s'ha reduït un 46% en els darrers 20 anys, atès que el 2003 es situava en el 215,62 litres habitant i dia.

En el gràfic de l'evolució del consum es pot apreciar una petita reducció del consum municipal en els darrers anys. El consum municipal total d'aigua potable a l'any 2023 va ser de 156.323 m³, el que suposa un 60% menys que l'any anterior.

8.2. Descripció de la xarxa en alta

Sant Cugat del Vallès disposa de quatre fonts d'abastament. La primera d'elles procedent de la xarxa d' ATL al costat Ter, on aprofita la mateixa derivació utilitzada per alimentar a Ripollet i a Barberà des de l'artèria principal que connecta l'ETAP del Ter amb Barcelona. La longitud total fins al dipòsit de Can Fatjó és de 8,2 km aproximadament, i des d'aquesta derivació fins al dipòsit de capçalera del Ter és d'uns altres 3,8 km, amb una central de bombament intermèdia.

Descripció dels punts de subministrament en alta a Sant Cugat del Vallès:

1. L'aigua procedent del Ter, i potabilitzada a la planta de Cardedeu, arriba al municipi a través de la xarxa ATL mitjançant d'una canonada de Ø500 mm paral·lela a la riera de Sant Cugat del Vallès. Passa prop de la masia de Can Calders fins el camí del Crist Treballador i s'eleva fins al dipòsit del Ter que es troba darrera de la coneguda casa el Vasconcel (prop de la carretera de l'Arrabassada), des del qual es proveeix tot el casc urbà. És la zona de subministrament ATL Ter-Cardedeu.
2. De la planta de Sant Joan Despí i a través de la xarxa en alta gestionada per l'empresa mixta Aigües de Barcelona, Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua, SA s'abasteix la zona Sud, tot creuant Collserola, per dos punts: una a la Carretera de les Aigües a través de La Mina Grott i la carretera de Vallvidrera, fins arribar a Valldoreix i l'altre des del barri de Can Cortés, per la carretera de l'Arrabassada fins a la Floresta, subministrant aigua als barris de Can



Cortés, Les Planes, La Floresta i Valldoreix. A més del subministrament històric provinent del bombeig de Pere Mas, des del casc urbà de Sant Cugat. Aquesta altra zona s'anomena Zona de subministrament SGAB.

3. Per últim hi ha una entrada provinent de la xarxa d'ATL; es tracta d'una conducció de fosa de $\varnothing 400$ mm que s'eleva des de la planta d'Abrera a través d'una conducció d'1,25m de diàmetre i 12 km de longitud, fins el dipòsit de Les Fonts de Terrassa. Des d'aquest punt, l'aigua arriba a Sant Cugat del Vallès pel nord del seu centre històric, prop del Golf de Can Sant Joan, fins al dipòsit que es troba al costat del cementiri municipal i que proveeix l'àrea que es troba per sobre l'Autopista AP-7 formant així la zona de subministrament ATL-Mixta.

El pes específic de cadascuna de les fonts de subministrament d'aigua està clarament diferenciat, essent la procedent del Ter la que més pes específic té, fomentat perquè és la que està directament connectada als sectors centrals i de major consum i a cotes més baixes.

Existeix una captació subterrània que actualment està fora de servei, el pou de Can Barata, que ha estat substituïda per la connexió directa de la xarxa a aquest sector.

8.3. Xarxa en baixa

El municipi disposa de dos dipòsits principals de 8.000 m^3 de capacitat cadascun que són alimentats per les dues fonts d'aigua procedent d'ATL. Aquests dos dipòsits representen el 76% del volum total d'emmagatzematge de la xarxa d'abastament municipal. Des del dipòsit del Ter es subministra al dipòsit Can Cadena de 2.000 m^3 que a la vegada impulsa al dipòsit Colònia de Montserrat de 1.000 m^3 , essent la seva capacitat de regulació molt elevada donat el poc consum diari existent.

El dipòsit de regulació de l'aigua que arriba del Ter per la xarxa ATL, és el Dipòsit del Ter, també propietat d'ATL de 8.000 m^3 de capacitat a cota 195 m i està alimentat a través d'una Estació de bombament (EE Ter), també de la seva propietat que eleva l'aigua procedent de la xarxa d'ATL amb una capacitat unitària de $600 \text{ m}^3/\text{h}$. Considerant el volum aportat des d'aquesta conducció, $5.274.912 \text{ m}^3$, les hores diàries de funcionament del bombament són de 12 h.

La segona font important procedent de la xarxa Llobregat es produeix a través del dipòsit de Cota 250 transportant l'aigua amb una conducció de $\varnothing 400$ mm fins al dipòsit de Can Sant Joan o Cementiri de 8.000 m^3 de capacitat, situat a cota 217. Aquests dos dipòsits representen el 76% del volum total d'emmagatzematge de la xarxa d'abastament municipal, amb una capacitat de regulació de 19,9 i 24 h del cabal màxim diari.

L'abastament a partir de la xarxa d'Aigües de Barcelona, Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua, SA (ABEMCIA) es produeix per abastir els sectors de cotes altes al voltant de la cota 400 fins a cota 268. La canonada procedent de Can Cortés alimenta els sectors de la Rabassada, Porters, Can Cortés i la Urbanització Sol i Aire directament abans d'entrar al dipòsit la Floresta a cota 268, amb possibilitat d'abastir també el dipòsit de les Planes a cota 365. És necessari l'aplicació de diverses vàlvules reductores de pressió abans del subministrament.



La canonada d'ABEMCIA procedent de Mina Grott, alimenta el dipòsit de Valldoreix a cota 207 i també pot abastir el dipòsit les Planes amb el recolzament de l'estació d'impulsió Les Planes.

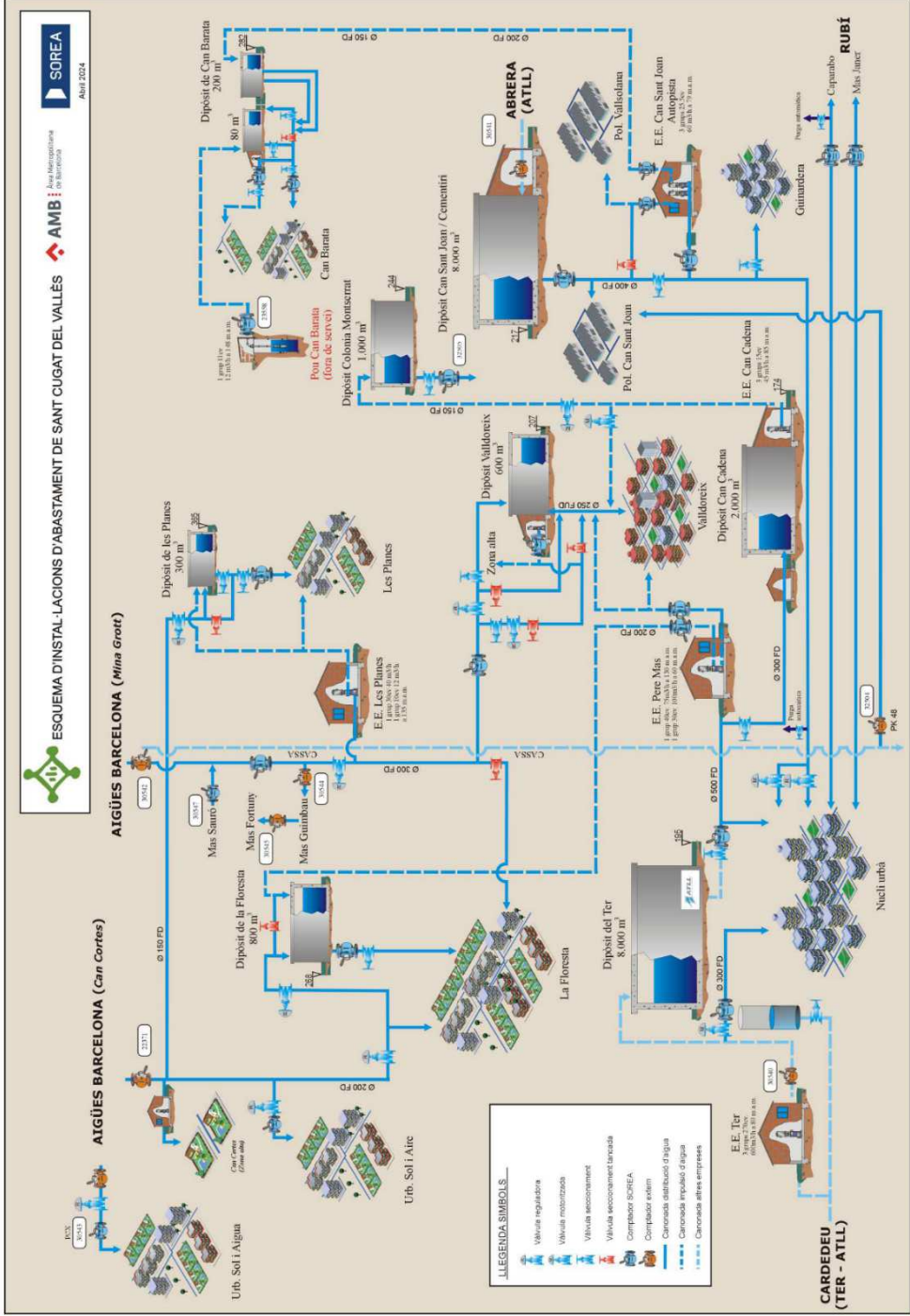
Des del dipòsit del Ter subministra al dipòsit Can Cadena de 2.000 m³ que a la vegada impulsa al dipòsit Colònia de Montserrat de 1.000 m³. Amb les dades analitzades des d'aquest dipòsit només es subministra al sector Ca N'Enric i a les urbanitzacions de Molins de Rei, essent la seva capacitat de regulació molt elevada donat el poc consum diari existent.

Des de l'estació d'impulsió Pere Mas i alimentada des del dipòsit del Ter s'eleva l'aigua al dipòsit Valldoreix de 600 m³ i la Floresta de 800 m³ que abasteixen diferents sectors de cota intermèdia. Cadascun d'aquests dos dipòsits, tot i tenir una capacitat de regulació inferior al cabal màxim diari tenen dues fonts d'abastament d'aigua independent, la procedent d'Aigües de Barcelona, Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua, SA per gravetat des de cotes superiors i la d'ATL per impulsio.

La urbanització de Can Barata, amb un sistema aïllat d'abastament té dos dipòsits d'emmagatzematge amb una regulació superior a dos dies. Can Barata té una captació pròpia pel subministrament de la seva xarxa i fins el 2018 era independent de la resta. El darrer any s'ha connectat al sistema d'abastament amb la inclusió d'un grup d'elevació dins de l'estació d'elevació de Can Sant Joan i una nova canonada fins al dipòsit de Can Barata. Addicionalment s'ha afegit un grup de pressió, del que no es disposen més dades, per reforçar la pressió a la zona alta del sector. A continuació es mostra l'esquema d'instal·lacions d'abastament de Sant Cugat del Vallès.

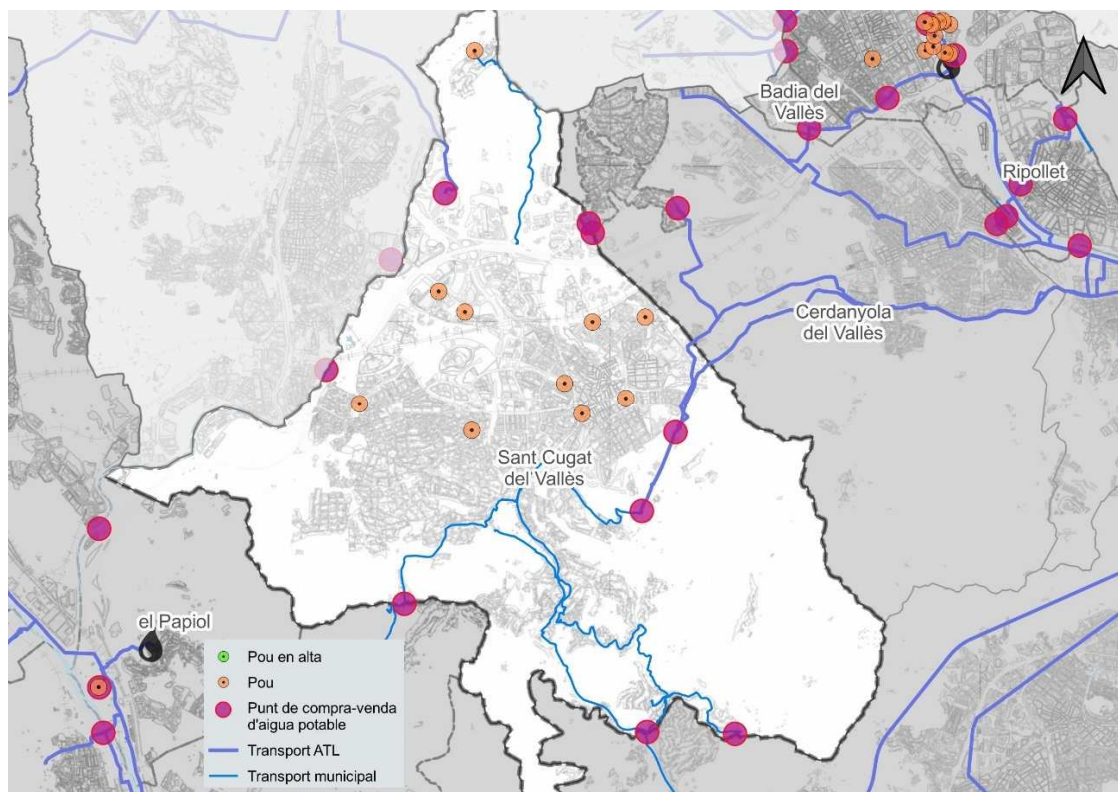
Finalment, per proximitat, hi ha alguns usuaris del municipi de Rubí que poden ser subministrats des de la xarxa de Sant Cugat

Imatge 44. Esquema vertical de la xarxa en baixa d'abastament de Sant Cugat del Vallès



Font: Operadora

Imatge 45. Esquema del subministrament en alta de Sant Cugat del Vallès



Els pisos de pressió identificats, conjuntament amb la implementació de vàlvules de regulació i cabalímetres en els punts més importants d'entrada al sector constaten l'existència i aplicació d'una sectorització hidràulica. Aquesta, permet conèixer en detall l'aigua subministrada, el control i regulació de pressions i la detecció de fuites i frauds i millorar l'aigua no registrada (en endavant ANR).

Les diferents urbanitzacions a diferents cotes, obliguen al sistema a tenir diverses estacions d'elevació que assegurin el cabal i pressió necessaris a tots els usuaris.



Taula 44. Descripció de les estacions d'elevació de la xarxa d'abastament de Sant Cugat del Vallès

ID	Nom/ ID	Punt d' Impulsió	Cota inici	Cota final	Potència nominal (kW)	Núm de bombes	Cabal disseny (l/s)	Volum anual elevat	Consum màx kWh	Hores de funcion. mitjà al dia
1	E.E. Pere Mas	Dip. La Floresta	154,0	268	40 CV	1	21	294.997	179.762	11
1	E.E. Pere Mas	Dip. Valldoreix	154,0	179	30 CV	1	28	247.977		9
2	E.E. Can Sant Joan	Dip. Ter. _Dip Cementiri / Can Barata	185,0	217	76,5 CV	3	33	92.422	57.606	12
3	E.E. Ter	Xarxa ATLL	113,0	195	270 CV	3	333	5.568.907		13
4	E.E. Les Planes	Dip. Les Planes	232,0	365	30 +10 CV	2	14	0	247	7
5	E.E. Can Monmany	Zona alta de sector Montmany alt	207,0	220	-	-				24
6	E.E. Can Cortés	Alimenta 15 habitants Can Rabassa	402,0	475,0	10 CV	-	-		11.400	24
7	E.E. Can Cadena	Dip. Colònia Montserrat	174,0	244,0	45 CV	3	25	204.694	18.551	3
8	Pou Can Barata	Pou captació a dip. C	137,8	285,8	11 CV	1	3,3	-	-	6

Font: Operadora

Taula 45. Descripció de les vàlvules reguladores de la xarxa d'abastament de Sant Cugat del Vallès

Ubicació	Diàmetre	Tipus de control	Tipus de reductora
C PIUS XI	100	Telecontrol	Altres
Carrer Aragó	100	Sense control	Separa z. hidràulica
Rotonda Hospital General	150	Sense control	Separa z. hidràulica
Carrer Paulonia	100	Sense control	Separa z. hidràulica
Avinguda Antoni Gria	150	Sense control	Separa z. hidràulica
C GOLF DE VALENCIA	65	Sense control	Altres
CTRA BV-1462	150	Telecontrol	Manteniment de nivell de dipòsit
Dipòsit Valldoreix	50	Sense control	Separa z. pressió
Carrer Miralluny	50	Sense control	Trencament de càrrega
CM SOL I AIGUA	80	Sense control	Altres
PCX Sol i Aigua	100	Sense control	Trencament de càrrega
Magatzem Sant Domènec	250	Telecontrol	Separa z. hidràulica
CRTA VALLVIDRERA (ESTACIÓ PLANAS)	150	Telecontrol	Trencament de càrrega
Av. Pere Planes / Cm Can Flo	125	Sense control	Trencament de càrrega
Av. Mas Fuster / Psge. Balaguer	150	Sense control	Separa z. hidràulica
C TRES PLACES	150	Sense control	Separa z. hidràulica
PCX Sol i Aire	100	Telecontrol	Separa z. hidràulica
CARRE TRAMO DE UNION	50	Sense control	Altres
C DIPOSIT	100	Telecontrol	Manteniment de nivell de dipòsit
AV MOSSEN JACINT VERDAGUER	63	Sense control	Altres
C CAMPOAMOR	60	Sense control	Altres
Av. Can Volpelleres (Mossos)	250	Telecontrol	Separa z. pressió i z. hidràulica
PTGE VISTA ALEGRE	50	Telecontrol	Manteniment de nivell de dipòsit



Ubicació	Diàmetre	Tipus de control	Tipus de reductora
Carrer Pompeu Fabra	200	Sense control	Separa z. hidràulica
Carrer Sant Celoni	200	Sense control	Separa z. hidràulica
AV TARRUELL (PULPERIA)	100	Sense control	Separa z. pressió i z. hidràulica
Passeig Rossinyol	100	Sense control	Separa z. hidràulica
Camí Mas Roig a Mas Fuster	100	Sense control	Separa z. hidràulica
C OCEA ATLANTIC	150	Sense control	Separa z. hidràulica
Carrer Jaume I (Arxiu)	150	Sense control	Separa z. hidràulica
C SANT FRANCESC D'ASSIS	80	Sense control	Separa z. hidràulica
PG DESERT	80	Sense control	Separa z. hidràulica
Carrer Emeteri Escudero	100	Sense control	Separa z. hidràulica
PG L'HAVANA	100	Sense control	Separa z. hidràulica
Carrer Paulonia	63	Sense control	Trencament de càrrega
C SANTA TERESA	100	Sense control	Separa z. hidràulica
CRT BP-1417	50	Sense control	Trencament de càrrega
CRT BP-1417	100	Sense control	Trencament de càrrega
Av. Raon Escayola / Passeig Bosc	100	Sense control	Separa z. hidràulica
CAMI CAN CADENA	100	Sense control	Separa z. hidràulica
C RAFAEL CASTANYER	63	Sense control	Separa z. hidràulica
C CASALOT	50	Sense control	Separa z. hidràulica
C PLANETA	60	Sense control	Separa z. pressió
AV MONTSENY	63	Sense control	Separa z. hidràulica
C TOSSA	50	Sense control	Separa z. pressió

Font: Operadora.

8.4. Sectors hidràulics

Els pisos de pressió identificats en el SIG, conjuntament amb la implementació de vàlvules de regulació i cabalímetres en els punts més importants d'entrada al sector constaten l'existència i aplicació d'una sectorització hidràulica. Aquesta sectorització va acompanyada de cabalímetres de sector.

El municipi de Sant Cugat del Vallès presenta una distribució de barris i urbanitzacions amb diferents punts elevats repartits que obliga a sectoritzar la xarxa amb dipòsits intermedis i centrals de bombament. En cada derivació d'entrada a un sector es distingeix clarament l'existència de cabalímetre, vàlvules de seccionament i en alguns casos vàlvules de regulació.

Els pisos de pressió del municipi es detallen a la taula següent:



Taula 46. Descripció dels sectors de la xarxa d'abastament de Sant Cugat del Vallès

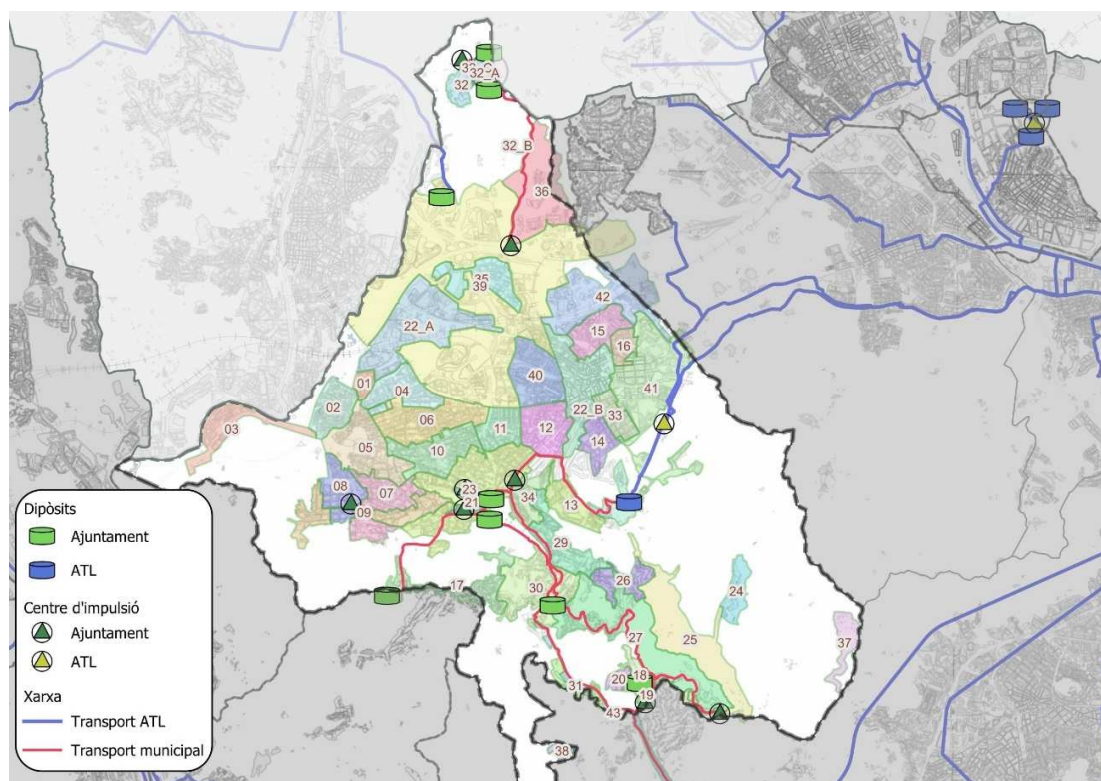
	Nom SECTOR	Subministrament
1	CAN CABASSA	DIPÒSIT TER
2	MAS JANER	DIPÒSIT TER
3	CAN CALOPA	DIPÒSIT TER
4	CAN RABELLA	DIPÒSIT CEMENTIRI
5	NARD	DIPÒSIT TER
6	MIRASOL	DIPÒSIT TER
7	ENTITAT DE VALLDOREIX	DIPÒSIT VALLDOREIX
8	MONMANY BAIX	DIPÒSIT VALLDOREIX
9	MONMANY ALT	DIPÒSIT VALLDOREIX
10	RAMBLA JARDÍ	DIPÒSIT TER
11	ARXIU	DIPÒSIT TER
12	PS. OLABARRIA	DIPÒSIT TER
13	OCEANO ATLANTICO	DIPÒSIT TER
14	TRES PLACES	DIPÒSIT TER
15	COLL FAVA	DIPÒSIT CEMENTIRI
16	L'URBANITZACIO	DIPÒSIT TER
17	MONTSERRAT	DIPÒSIT FLORESTA
18	LES PLANES	DIPÒSIT LES PLANES
19	VERONICA	DIPÒSIT LES PLANES
20	DESERT	DIPÒSIT LES PLANES
21	LA PAU	DIPOSIT VALLDOREIX
22	ATLL HOSPITAL	DIPÒSIT TER
22	ATLL NUCLI	DIPÒSIT TER
23	VALLDOREIX	DIPÒSIT VALLDOREIX
24	SOL I AIRE	E.DIR CAN CORTÉS
25	RABASSADA	E.DIR CAN CORTÉS
26	PORTERS	E.DIR CAN CORTÉS
27	CAN CORTES	E.DIR CAN CORTÉS
29	MIMOSA	DIPÒSIT FLORESTA
30	FLORESTA	DIPÒSIT FLORESTA
31	VALLVIDRERA	E. DIR MINA GROT
32	CAN BARATA	DIPÒSIT CAN BARAT
33	SANT SALVADOR	DIPÒSIT TER
34	SANT JAUME	DIPÒSIT VALLDOREIX
35	GUINARDERA	DIPÒSIT CEMENTIRI
36	VALLSOLANA	DIPÒSIT CEMENTIRI
37	SOL I AIGUA	E. DIR. AGBAR
38	MAS FORTUNY	E. DIR MINA GROT
39	CAN SANT JOAN	DIPÒSIT CEMENTIRI
40	PARC CENTRAL	DIPÒSIT TER
41	RAMBLA CELLER	E.B. TER
42	MOSSOS	DIPÒSIT CEMENTIRI
43	MINA GROT	MINA GROT

Font: Operadora

En els sectors situats a cota més alta, acostant-se a la falda de Collserola, que estan subministrats des de la xarxa d'Aigües de Barcelona, Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua, SA s'observa una elevada diferencia entre la cota màxima i la mínima de les diferents parcel·les fet que fa necessària la implantació de vàlvules reductores de pressió, tal i com es reflexa en la xarxa existent. Els dos sectors més importants que tenen associats 35.000 habitants aproximadament (39% del total) són el sector Nucli i Nucli-Vell. El sector de Can Barata es considera com un element independent de la resta del sistema, malgrat des de finals del 2018 està connectat a la xarxa d'abastament i depèn directament de l'estació d'elevació de Can Sant Joan.



Imatge 46. Detall dels sectors de la xarxa d'abastament de Sant Cugat del Vallès



8.5. Control de la sectorització

A partir de la identificació en el SIG, conjuntament amb la implementació de vàlvules de regulació i cabalímetres en els punts més importants d'entrada al sector, s'ha estimat que cada sector té com a mínim dues entrades d'aigua, controlades amb vàlvules de seccionament que habitualment estan tancades a excepció de les que disposen d'elements de control i regulació. L'operadora gestiona els 44 sectors de la xarxa de Sant Cugat.

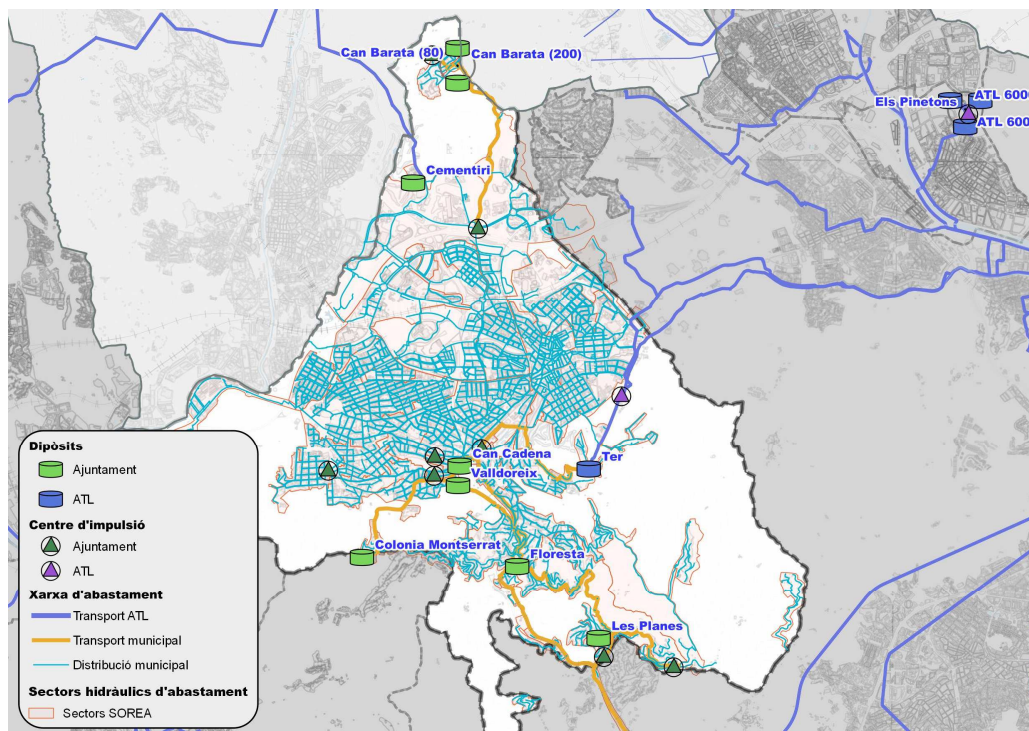
8.6. Caracterització de les conduccions

A la xarxa d'abastament del municipi de Sant Cugat del Vallès s'hi distingeix clarament la xarxa de transport utilitzada per connectar els dipòsits amb derivacions als diferents sectors i les centrals d'impulsió, i la xarxa de distribució que dona servei als diferents abonats.

La xarxa de transport es comporta com una anella perimetral i mallada que connecta dipòsits i sectors per més d'una via, fet que permet redistribuir cabals i reduir pèrdues de càrrega. En situacions d'emergència o avaries facilita mantenir el servei i aïllar els trams afectats.



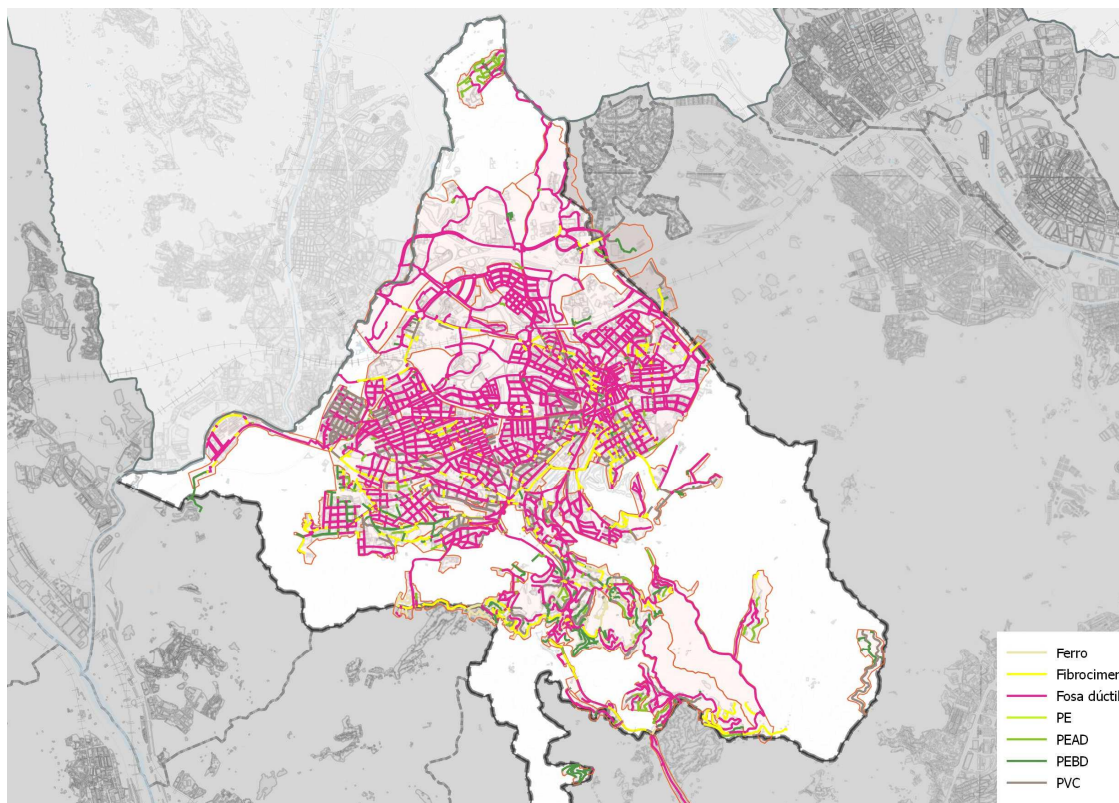
Imatge 47: Xarxa de transport i distribució principal de Sant Cugat del Vallès



La distribució dels diferents materials de les canonades es poden identificar en els diferents períodes del temps en que la seva posada en obra ha estat predominant. En molts casos aquesta informació no està disponible o es detecta és errònia pel que l'anàlisi d'antiguitat no es pot portar a terme. En aquest cas, les dades que es donen com a fiables són les indicades a partir de 1998.



Imatge 48: Xarxa d'abastament de Sant Cugat del Vallès per tipologia de materials



Taula 47: Distribució de la xarxa d'abastament per materials de Sant Cugat del Vallès.

	Material	Longitud (m)	%
1	Fibrociment	49.586 m	10,00%
2	Fosa Dúctil	347.154 m	69,98%
3	Ferro	6.277 m	1,27%
4	PVC	55.126 m	11,11%
5	Polietilè	37.058 m	7,47%
6	Polièster Fibra de Vidre	868 m	0,17%
	TOTAL	496.069 m	100 %

Font: Operadora

Analitzant les dades facilitades, l'11% de la xarxa és de fibrociment, tenint en compte que a partir de l'any 1985 aproximadament es deixà d'instal·lar, la seva antiguitat supera els 33 anys. No obstant, el 68% del total de la xarxa és de fosa dúctil, dels quals, 208,5 km (42% de la xarxa total) s'han instal·lat a partir de l'any 1998 o sigui amb una antiguitat inferior a 20 anys.

8.7. Hidrants

El reglament actual d'instal·lacions de protecció contra incendis determina la necessitat de garantir un cabal i una pressió en qualsevol punt de la xarxa i amb un grau de cobertura suficient, en què la distància màxima a qualsevol hidrant sigui inferior a 100 metres.

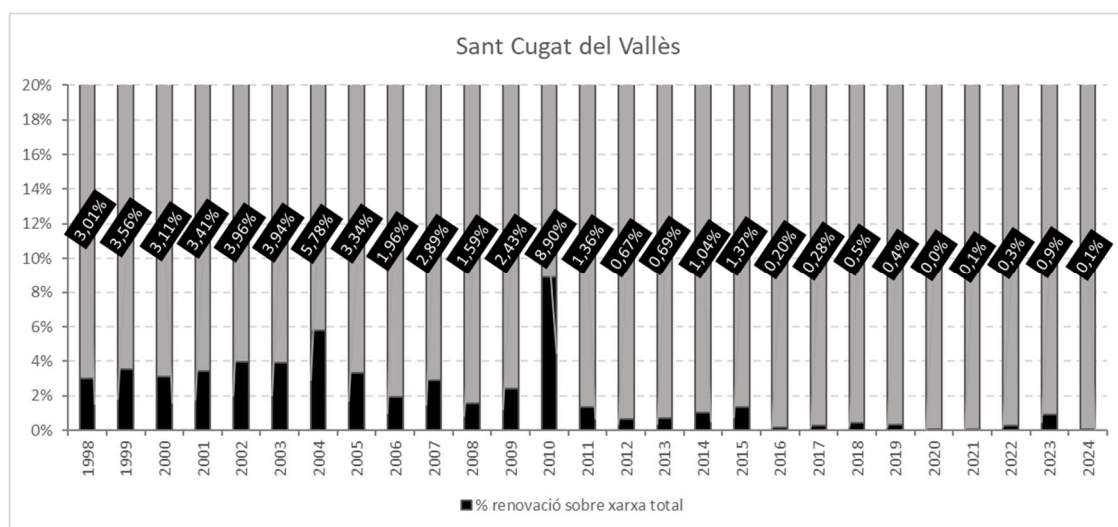


S'estima que l'any 2023 hi havia una densitat de 1,5 hidrants per cada Km de canonada.

8.8. Renovació d'Infraestructures

La caracterització de la xarxa i el coneixement del seu estat actual es pot identificar també a partir del grau d'inversió realitzat en els darrers anys. A partir de la informació facilitada en SIG on s'indica la data d'instal·lació se'n dedueix la nova xarxa implementada sense diferenciar si procedeix de renovació de xarxa o nova construcció en desenvolupaments urbanístics.

Gràfic 15. Percentatge d'instal·lació de la xarxa durant el període 1998 – 2024 (primer trimestre)



Font: SIG de Operadora

* No s'ha inclòs la xarxa instal·lada al 2018 que compren la connexió del sector independent de Can Barata amb la central d'elevació de Can Sant Joan.

Fins l'any 2009 el percentatge mig de noves canonades respecte el total era de 3,2 %, a partir de l'any 2010 aquest percentatge es redueix de manera important passant en els darrers 8 anys a una mitjana del 0,8%.

8.9. Avaries

El nombre d'avaries també és un element significatiu per identificar l'estat de la xarxa. Per a treballar les dades s'ha assumit que cada incidència registrada correspon a una avaria. La taula següent mostra el recompte d'incidències en les escomeses i la xarxa de distribució per ser els elements de xarxa que registren la gran majoria de les avaries, el 58% i 40,6% respectivament.



Taula 48. Nombre d'incidències registrades a la xarxa d'abastament de Sant Cugat del Vallès

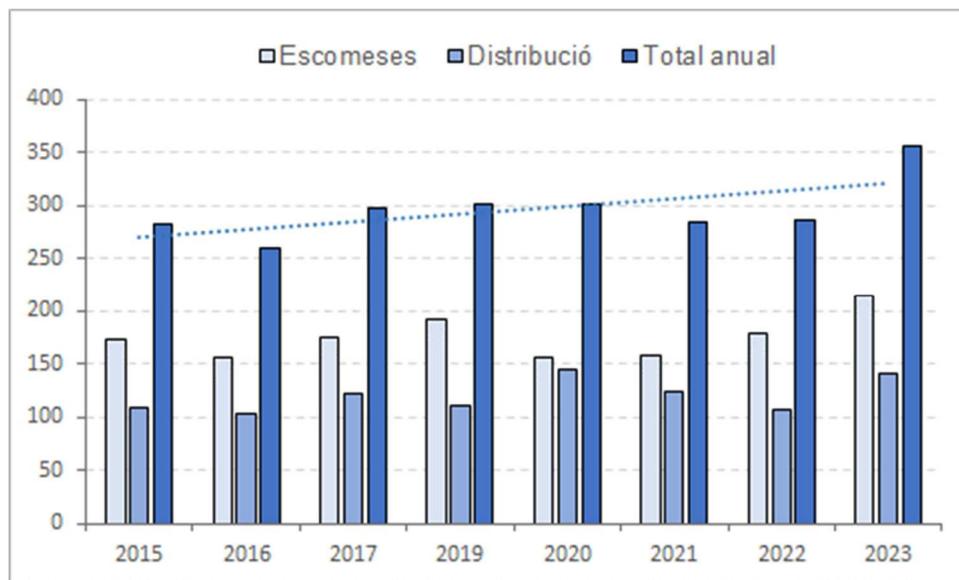
Tipus d'avaria	2015	2016	2017	2019	2020	2021	2022	2023	2024 ^a	Total per tipus	avaria/Km xarxa
Escomeses	173	156	175	192	156	158	178	214	23	921	
Distribució	109	104	122	110	144	124	106	140	13	637	
Total anual	282	260	297	302	302	285	286	357	37	1569	0,72

^adades parcials

Font: Operadora

La xarxa de Sant Cugat del Vallès té 496 Km de xarxa. Segons es pot veure a la taula, s'estima que hi ha al voltant de 0,7 avaries per any i per cada km de xarxa. Hi ha una lleugera, tot i que no gaire significativa, tendència a l'increment del nombre d'avaries al llarg dels anys.

Gràfic 16. Evolució del nombre d'incidències registrades al llarg dels anys.



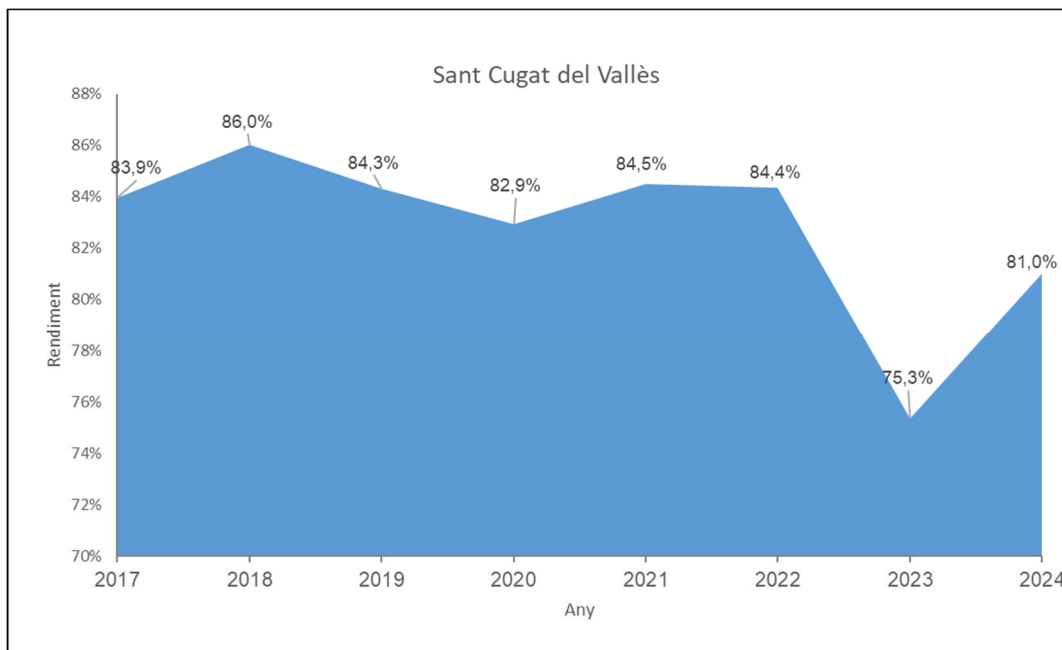
Font: Operadora

8.10. Rendiment tècnic hidràulic

En el següent gràfic es pot observar l'evolució del rendiment tècnic hidràulic (RTH) des de l'any 2017 fins a l'any 2024. És significativa la davallada de rendiment dels anys 2022 i 2023, any en que s'assoleix el mínim rendiment amb un 75,3%. La corba mostra una tendència a la baixa en tot el període analitzat, tot i que en el període 2023-2024 es millora el rendiment en un 5,7% en un any.



Gràfic 17. Evolució del rendiment de la xarxa d'abastament de Sant Cugat del Vallès (període 2017-2024)

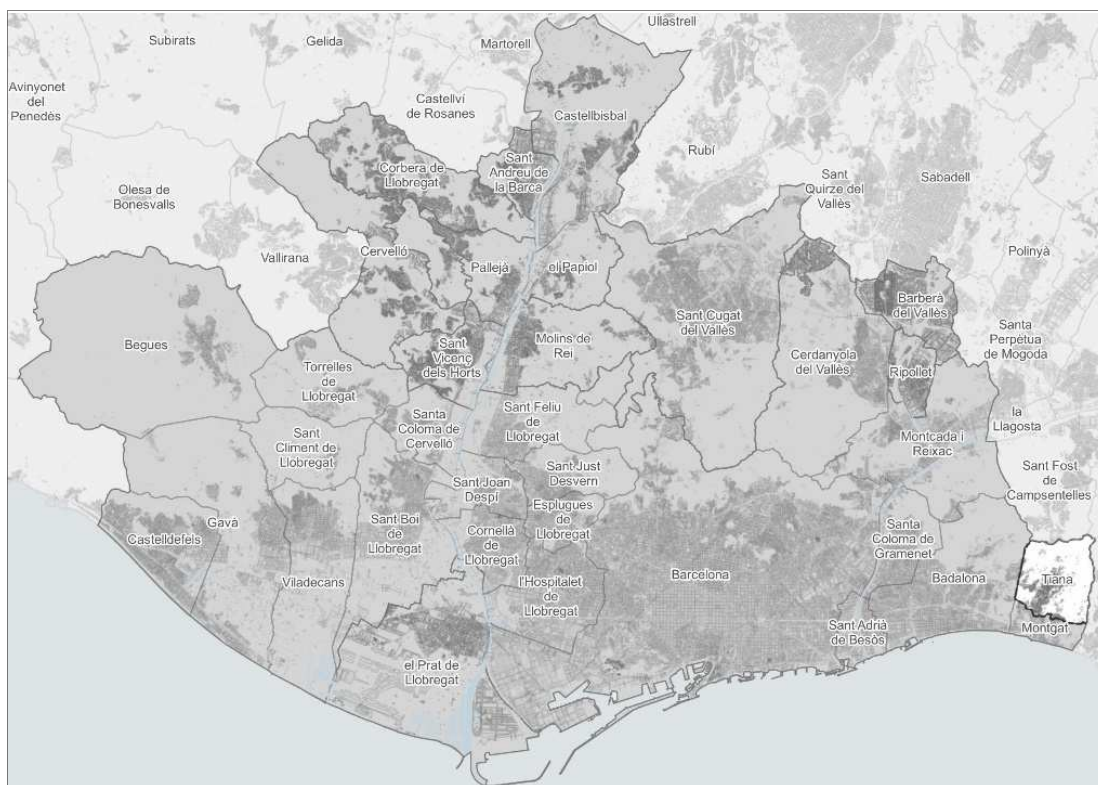


9. CARACTERITZACIÓ DEL SISTEMA DE TIANA

Tiana és un municipi de la comarca del Maresme, que limita amb el Barcelonès i pertany al que es coneix per Barcelonès Nord. El municipi és situat als vessants marítics de la serralada Litoral, a la serra de Marina, i va del turó d'en Galceran o de Mates, al nord-est, fins al coll de Montalegre, al nord-oest, per on passa la carretera de la Conreria, que dona accés al Vallès Oriental per Sant Fost de Campsentelles. Davalla cap a la costa fins al terme municipal de Montgat.

El territori és drenat per diverses rieres, com ara la riera de Tiana i la riera d'en Font, que desguassen al mar passant per Montgat. Té un microclima, una orientació i un sòl molt similars als d'Alella, i és a la part més meridional de la comarca del Maresme, a 15 km de Barcelona i a 20 km de Mataró. Ocupa una extensió de 7,90 km², la major part de bosc, vinya i matoll.

Imatge 49: Municipi de Tiana dins el territori metropolità de Barcelona



Confina al nord amb els municipis veïns de Santa Maria de Martorelles i Sant Fost de Campsentelles; a llevant, amb el Masnou i Alella; a migdia, amb Montgat, antiga barriada marinera de Tiana fins a la seva independència, l'any 1933, i a ponent, amb Badalona. Les infraestructures que travessen el municipi de Tiana són la BV-5008, per la banda oest la B-500 i per la banda sud la B-20.

Tiana té una població de 9.323 habitants registrada al 2023, té una extensió de 7,95 km² i per tant una densitat de població de 1.153 hab/km².

És un poble costerut: des del pont de Tiana, a la part baixa del límit amb Montgat (a 46,60 m sobre el nivell del mar) fins al punt més alt del municipi (el turó d'en Galceran, a 486,66 m sobre el nivell del mar), hi ha un desnivell de 440 m. La major part del



municipi té un pendent superior al 20 % i gairebé un 80 % és ocupat per sòl no urbanitzable i per l'espai PEIN (Pla d'espais d'interès natural) Serralada de Marina.

Respecte a la distribució de la superfície i dels usos del sòl, el municipi es caracteritza per uns valors d'un 68,38% de superfície destinat a l'ús residencial i d'un 3,90% a l'ús industrial.

Pel que fa a la part residencial de Tiana es reparteix en diferents teixits socials i urbanístics, concretament 5, teixits compactes de rendes mitges i altes, teixits de blocs amb mixtura de rendes intermèdies i altes, i teixit unifamiliar de rendes altes i mitges.

9.1. Consum d'aigua

Des del 1973, la gestió al municipi de l'aigua potable i del manteniment de la xarxa de clavegueram la fa l'operadora SOREA, mitjançant una concessió de cinquanta anys que finalitzà el 2023, en els darrers anys l'operadora va passar a anomenar-se AGBAR. L'abastament de Tiana prové majoritàriament de la connexió amb la xarxa regional ATL, que aporta cabals procedents del riu Ter i també, en menor mesura, mitjançant una compra en alta a ABEMCIA a per a un determinat sector del municipi (La Virreina), atès que es troba més proper al límit municipal que a les xarxes de la resta del poble.

Pel que fa als consums, la xarxa d'abastament d'aigua potable disposava el 2023 de 3.467 usuaris domèstics, 408 usuaris no domèstics i 125 connexions municipals. Tot plegat suposa una mitjana de 2,4 habitants per abonat.

La dotació d'aigua del municipi era el 2023 de 147,1 litres per persona i dia. S'han identificat 365 piscines particulars al municipi amb una densitat de 23 habitants per cada piscina. De la demanda domèstica es calcula que un 11,2% correspon al reg de jardins residencials.

Taula 49. Volum subministrat a Tiana

Volum subministrat (m³)	
2019	585.041
2020	591.452
2021	599.821
2022	610.566
2023	594.055

Font: Operadora

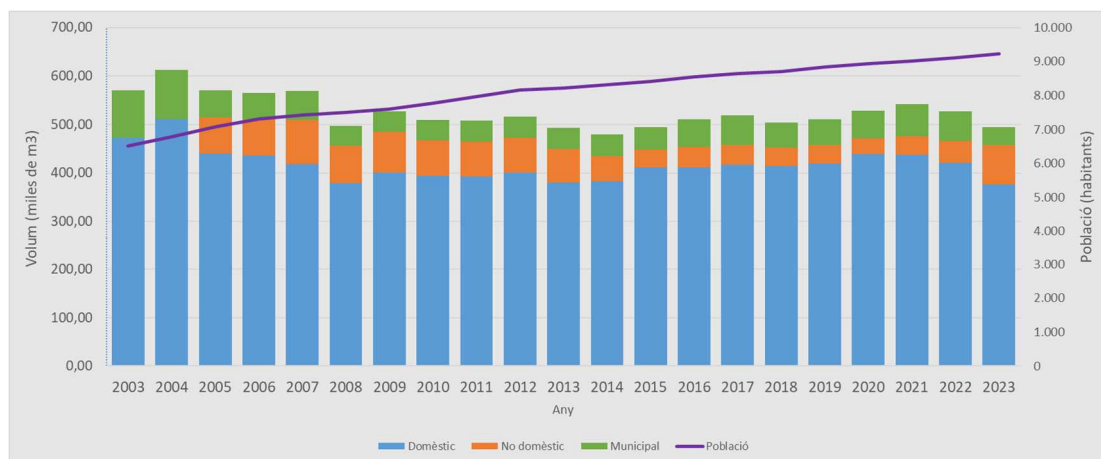


Taula 50 Procedència de l'aigua a Tiana

Nom identificació	Cabal subministrat 2023 (m³)	% sobre el total	Font (pròpia o aliena)
Compra ATL - D800	297.520	48,9%	Aliena
Compra ATL – Puigcarbó	307.607	50,5%	Aliena
Compra ABEMCIA	3.789	0,6%	Aliena

Font: Operadora

Gràfic 18: Evolució de la població i consums d'aigua per tipologia d'ús a Tiana



El consum facturat d'aigua durant l'any 2023 va ser de 494.903 m³ d'aigua, dels quals, el 76% correspon al sector domèstic, 16% al no domèstic, i el 8% restant al consum municipal. La dotació domèstica és de 111,8 litres per habitant i dia, situant-se per sobre de la mitjana metropolitana de dotació domèstica que l'any 2023 va ser de 100,82 litres per persona i dia.

Com que el municipi no compta amb fonts pròpies per al subministrament d'aigua de boca, tota l'aigua és comprada a ATL (amb l'excepció de la compra en alta a AGBAR a la zona de La Virreina). El total d'aigua comprada l'any 2023 va ésser de 594.055 m³ distribuïts de manera que 307.607 m³ es varen subministrar a través del Dipòsit de Puigcarbó, de 3000 m³ de capacitat i 297.520 m³ a través del dipòsit ATL de 800 m³ de capacitat.

El rendiment de la xarxa ha patit alts i baixos al llarg dels anys, trobant-se en els darrers anys en un període de pèrdua de rendiment, fet que podria estar indicant la necessitat de realitzar inversions a la xarxa.

9.2. Descripció de la xarxa en alta

El municipi s'abasteix pràcticament en la seva totalitat d'aigua procedent de l'abastament en alta d'ATL i de la compra en alta d'Aigües de Barcelona. L'aigua d'ATL prové de la Planta de Tractament de Cardedeu (Riu Ter) via l'artèria principal PTT-EDT 1 de diàmetre 3.000 mm que alimenta a Barcelona pel Maresme. La derivació a Tiana és a través de l'anomenat Túnel d'ATL, on s'eleva l'aigua fins al Dipòsit ATL de 800 m³



i el dipòsit de Puigcarbó de 3000m³ també propietat d'ATL, mitjançant una canonada de Fibrociment DN 150mm.

També hi ha un petit sector anomenat La Virreina que s'abasteix a través d'una compra en alta a Aigües de Barcelona (ABEMCIA), per distribuir-la als abonats de dues illes de cases de Tiana. El punt de venda és una canonada de fosa dúctil de diàmetre 150 mm, situada al carrer Ciutat Condal de Montgat, en el sector Montgat Ter, canonada gestionada per ABEMCIA.

9.3. Xarxa en baixa

La xarxa en baixa del sistema d'abastament de Tiana disposa de 42,7 km de canonades incloent la part del sector de la Colònia Bosc que es troba al municipi de Sant Fost de Campsentelles. No és fàcil diferenciar entre la xarxa de transport i la primària en el cas de Tiana, ja que no hi ha uns diàmetres clars que permetin la classificació entre distribució i escomeses i les canonades que abasteixen els dipòsits, sobretot en el sectors baixos del municipi i al sector Vessants. A grans trets es pot definir que els diàmetres de les canonades es reparteixen entre 20 mm i 300 mm, i considerar que les canonades entre 150 i 300 mm fan funcions de xarxa de transport. Les canonades més comunes són les de 100 mm de diàmetre (9,1 km i el 21%) seguides del diàmetre 80 mm (6 km i el 14%). Les canonades de diàmetre 150 mm, que poden fer funcions de transport i distribució alhora representen 3,9 km (9%), mentre que els diàmetres superiors (200, 250 i 300) suposen 5,36 km i el 12,4%.

El sistema d'abastament de Tiana disposa de 6 dipòsits d'emmagatzematge, 4 de titularitat municipal (dos fora de servei) i 2 de titularitat de ATL, amb una capacitat total de 4.460 m³. Això suposa una capacitat de regulació, d'acord amb el cabal punta diari de fins a 48 hores de consum. Aquesta mitjana es reparteix entre el nivell més baix amb 28 hores als sectors abastits des del dipòsit general ATL fins al sector de El Seminari que disposa de més de 90 hores de capacitat de regulació.

El dipòsit de 800m³ subministra per gravetat a:

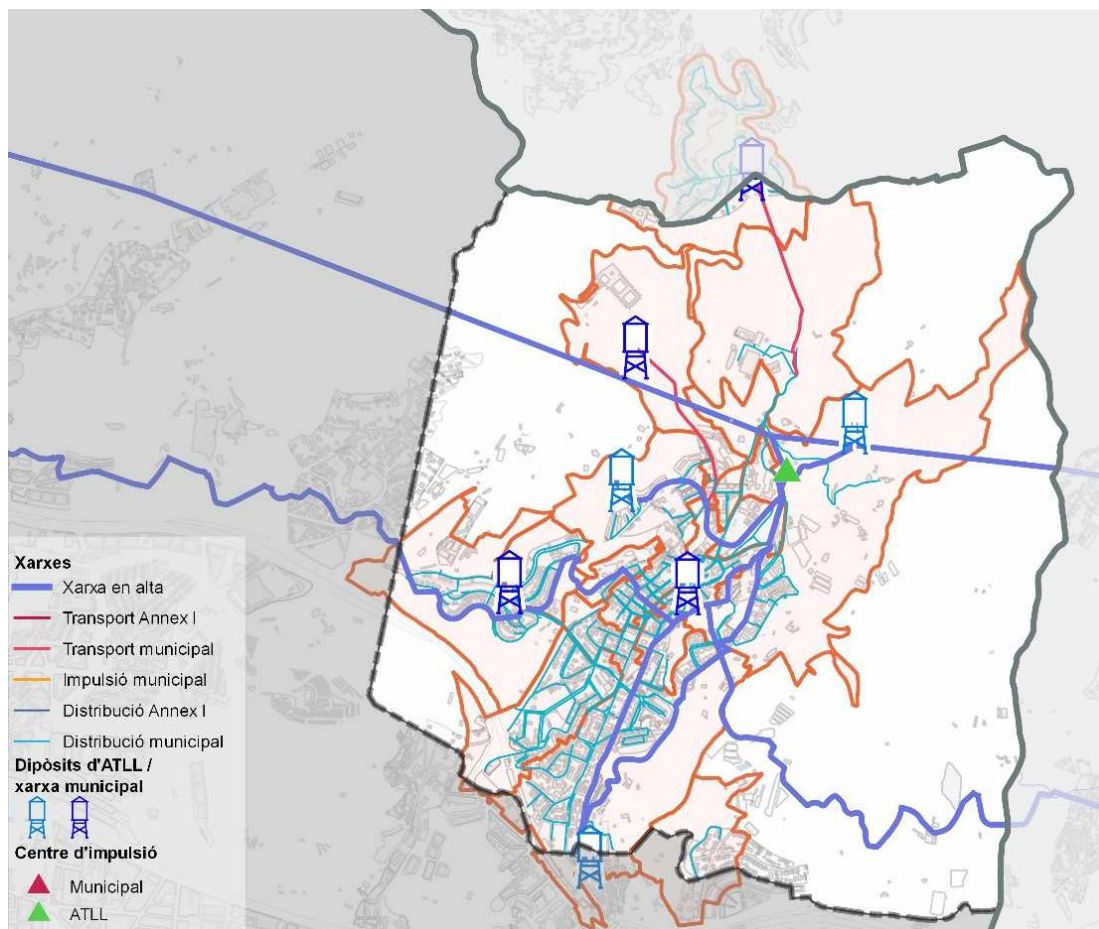
- gran part de la zona alta del Casc Urbà i Can Gaietà,
- la urbanització dels Vessants i la urbanització de les Costes. Des de les Costes, es realitza la venda en alta a la urbanització de Mas Ram del municipi de Badalona.

Per altra banda aquest mateix dipòsit de 800 m³ d'ATL, subministra aigua a través de diferents bombaments:

- Des de l'estació d'elevació de la Colònia Bosc fins al dipòsit del mateix nom (cota 363) de 60 m³ de capacitat, alimentant per gravetat la urbanització de Colònia Bosc a 6 abonats de Tiana i 32 abonats de Sant Fost de Campsentelles.
- Des de l'estació d'elevació de la Zona esportiva a la zona esportiva i l'institut.
- Des de l'acceleradora del Seminari al dipòsit del mateix nom de 100 m³ de capacitat, que alimenta la zona de la Cartoixa i Vistalegre.



Imatge 50: Xarxa d'abastament de Tiana.



El resultat és que te una demanda al voltant dels 1.200 m³ diaris per sobre de la seva capacitat de regulació.

El dipòsit de Puigcarbó de 3000 m³ de capacitat, subministra per gravetat:

- una zona alta del nucli urbà
- la part baixa del municipi, l'Avinguda 11 de setembre i el carrer Matas
- El dipòsit Vessants

Com a particularitats a destacar, comentar que el municipi de Tiana subministra aigua a la urbanització de la Colònia Bosc situada al terme municipal de Sant Fost de Campsentelles. Aquesta connexió abasteix a 6 abonats de Tiana i 32 abonats de Sant Fost de Campsentelles, dels quals la majoria són aforaments. El dipòsit de Colònia Bosc es troba dins una parcel·la privada dins el terme municipal de Sant Fost de Campsentelles, el que dificulta el seu accés i conseqüentment totes les tasques de manteniment d'aquest. La xarxa actual de distribució de la zona està constituïda per canonades de PVC i PE antigues i de diàmetres molt petits. Una de les problemàtiques principals és que la canonada d'impulsió des de l'acceleradora al dipòsit transcorre pel mig del bosc i no és de fàcil accés, el que implica que és molt difícil de reparar en cas d'avaría i de localitzar possibles fuites.



La informació referent als dipòsits de distribució municipal es resumeix a la taula següent:

Taula 51. Descripció dels dipòsits del sistema d'abastament municipal de Tiana

	Denominació	Capacitat	Ús	Cota
1	Dipòsit Colònia Bosc	60 m ³	En servei	363
2	Dipòsit Seminari	100 m ³	En servei	254
3	Dipòsit Els Vessants	500 m ³	Fora d'ús	116
4	Dipòsit General del Poble	110 m ³	Fora d'ús	125
5	Ter	800 m ³	En ús *	214
6	Puigcarbó	3.000m ³	En ús *	153

* Dipòsit propietat d'ATL

Font: Operadora

Estacions de Bombament

A continuació es mostren les taules amb els diferents bombaments de Tiana. Alguns d'ells fora d'ús

Taula 52. Descripció de les estacions de bombament del sistema d'abastament municipal de Tiana

ID	Nom	Altura d'elevació (m)	Potència contractada (KW)	Núm. de bombes (ut)	Volum elevat anual (m ³ /any)
1	GP Els Vessants	Fora d'ús			
2	GP Zona Esportiva + Col·legi	44	5,5	2+1	20.483
3	Estació d'elevació seminari	40	0,75	1+1	1.524
4	Dipòsit General Poble	Fora d'ús			
5	Estació d'elevació Colònia Bosc	149	7,5	1+1	38.651
Total					60.658

Font: Operadora

La Impulsió del Seminari disposa de telecontrol Farell, transductor de pressió i mesura de cabal. Les dues bombes són de 0,75 kW.

L'estació d'elevació colònia bosc i zona esportiva disposa de telecontrol Farell, transductor de pressió, variador, pressió, calderins i comptadors. Disposa de 5 bombes: 2 de 7,5 kW Cap a la Colònia Bosc i 3 per la zona esportiva de 5,5 kW.



Reguladores de pressió

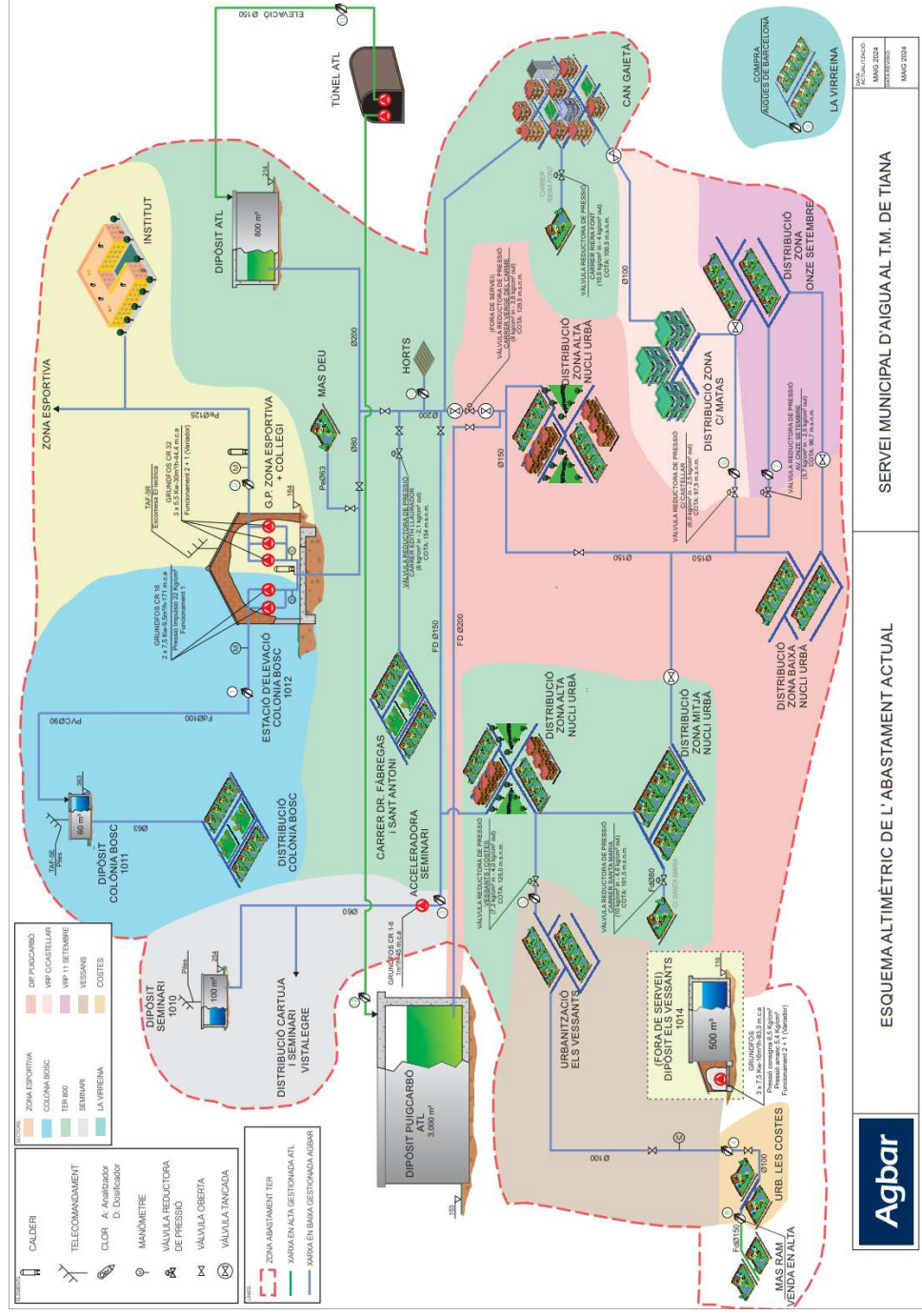
Taula 53. Descripció de les reguladores de pressió del sistema d'abastament de Tiana

Denominació	Marca	Ubicació	Diàmetre Nominal [mm]	Pressió d'entrada [kg/cm2]	Pressió de sortida [kg/cm2]
VRP Vessants / Costes	Cla-val	Carrer els Vessants	150	4,0	3,5
VRP C/ Castellar	Cla-val	Carrer Castellar	150	2,5	2,3
VRP 11 de Setembre	Cla-val	Avinguda Onze de Setembre	50	2,5	2,2
VRP Santa Maria	Cla-val	Carrer Santa Maria	50	4,6	4,0
VRP Riera Font	Dorot	Carrera d'en Font	80	10,2	3,5
VRP Francesc Moragues	Dorot	Passatge Francesc Moragas	80	13,2	4,2
VRP Sant Bru	Dorot	Carrer de Sant Bru	40	8,2	4
VRP Camí de l'Illa	Bayard	Camí de l'Illa	40	10,0	3,6
VRP Edith Llauredor	Bayard	Carrer Edith Llauder	80	6,0	2,1

Font: Operadora

Es mostra a continuació l'esquema vertical del servei d'abastament de Tiana:

Imatge 51. Esquema de la xarxa d'abastament del municipi de Tiana



9.4. Sectors hidràulics

El municipi té una distribució de barris i urbanitzacions amb diferents punts elevats repartits que obliga a sectoritzar la xarxa de manera que cadascun disposi de la pressió de xarxa més adequada mitjançant, sobretot, vàlvules reguladores de pressió. També en alguns casos s'utilitzen dipòsits abastits per bombaments i bombaments directes a xarxa per tal que es pugui donar servei a qualsevol punt.

Tiana es troba dividida en 10 sectors. En determinats sectors s'observa una elevada altura piezomètrica el que indica punts amb pressions de subministrament altes no usuals. Alguns coincideixen amb sectors allunyats del nucli urbà, amb dipòsit propi abastit des de bombament i poca població abastida. Els que són propers al nucli urbà ja disposen de vàlvules reguladores de pressió per tal d'adaptar-se a les necessitats dels usuaris i la xarxa.

Per altra banda, hi ha 2 sectors que s'abasteixen mitjançant equips de pressió, tot i que no deuen suportar pressions molt elevades poden suposar un problema de fatiga pels materials de la xarxa sotmesos a petits però continus canvis de pressió.

A més, també existeix un petit sector abastit en alta per una altra entitat subministradora del municipi veí de Montgat, d'aquest sector no es disposa d'informació relativa a la pressió de funcionament de la xarxa.

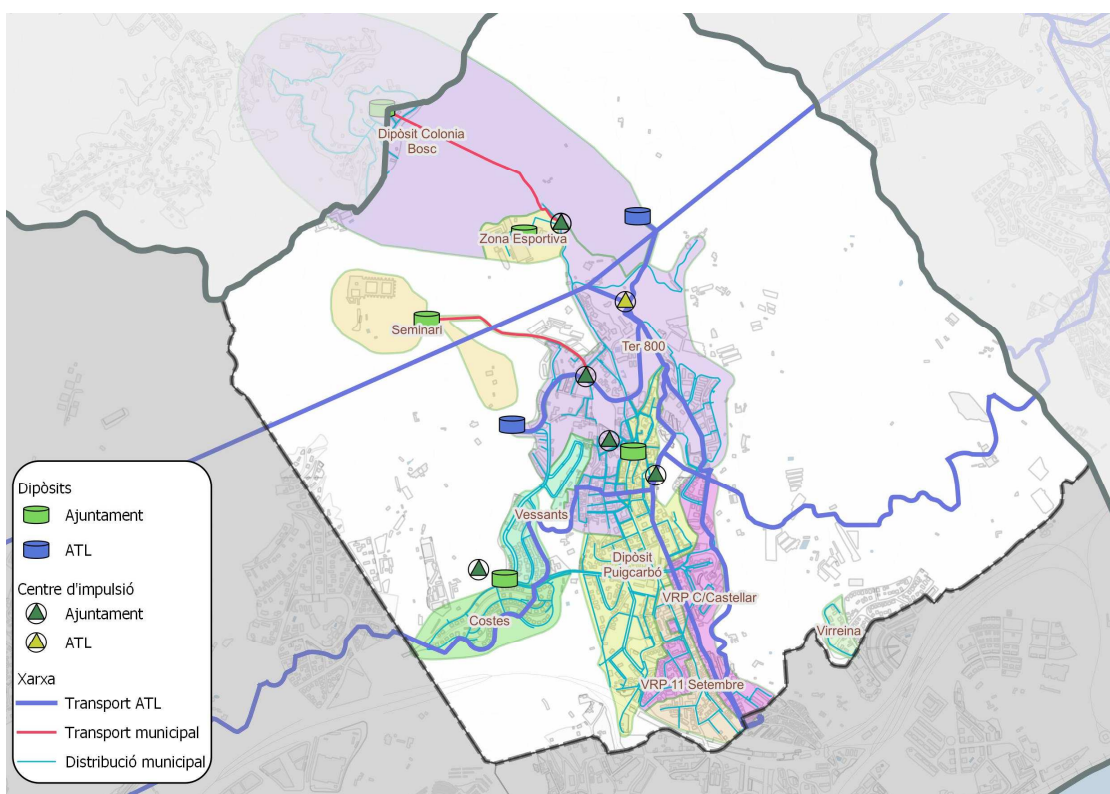
També s'observa una disparitat força gran entre els sectors en funció de les àrees compreses i la població abastida. Aquest fet pot ser degut a la orografia del territori, als processos de creixement urbanístic desordenats i a haver assumit urbanitzacions com a parts de la xarxa integrada del casc urbà.

Els sectors de distribució es descriuen a la taula següent:

Taula 54. Sectors de distribució del sistema d'abastament del municipi de Tiana

SECTOR_NOM	Cota màxima	Cota mínima	Desnivell	Nom de dipòsit associat	Estimació població abastada (2023)
Costes	214	77,304	136,70	Ter (ATL)	431,72
Dipòsit Puigcarbó	153	53,3665	99,63	Puigcarbó (ATL)	2468,81
Dipòsit Colonia Bosc	363	157,6771	205,32	Colònia Bosc	27,06
Ter 800	214	87,9953	126,00	Ter (ATL)	1756,41
Zona Esportiva	258,4	157,3881	101,01	Ter (ATL) + Bomba 44.4 mca	0,00
Vessants	214	87,5548	126,45	Ter (ATL)	913,26
Virreina	85,7112	69,5731	16,14	Compra ABEMCIA	80,38
VRP C/Castellar	97,5	41,3015	56,20	Puigcarbó (ATL) + VRP C/ Castellar	1345,34
VRP 11 Setembre	96,7	69,901	26,80	Puigcarbó (ATL) + VRP 11 de Setembre	769,35
Seminari	259	130,1058	128,89	Ter (ATL) + Bomba 45 mca	14,64

Imatge 52. Sectorització de la xarxa en baixa d'abastament del municipi de Tiana



9.5. Control de la sectorització

El sistema de telecontrol de Tiana, és un sistema de supervisió i control de la xarxa d'abastament d'aigua potable.

En el cas de Tiana, amb l'operador actual, el centre de control està localitzat físicament a El Masnou.

El sistema permet:

- La visualització de l'estat actual de la xarxa
- L'anàlisi del comportament de la mateixa (mitjançant els històrics)
- El control centralitzat (que permet activar els actuadors a distància des del centre de control evitant desplaçaments)

La xarxa de distribució disposa de diferents sensors instal·lats al llarg de les diferents instal·lacions, aquests es troben connectats a les estacions remotes locals (UMB Farell, Dataloggers), a les quals envien dades periòdicament, i queden enregistrades. El Centre de Control, interroga cíclicament a cadascuna de les estacions remotes integrants de la xarxa de distribució, per això, i per accedir a les dades enregistrades per cadascuna d'elles, es necessiten protocols de comunicació establerts (via ràdio).

El Centre de Control, disposa d'un SCADA que permet visualitzar tota la informació rebuda en temps real, i emmagatzema les dades, disposant d'un històric que es pot consultar en qualsevol moment.

9.6. Caracterització de les conduccions

Pel que fa a les antiguitats de la xarxa, les dades no són completes, atenent al fet que del 96% dels trams de canonades no es coneix l'any d'instal·lació i de l'altre 4% els anys d'instal·lació són 2010, 2011 i 2016.

La xarxa actual de distribució de la zona està constituïda per canonades de FD, PE, FC i PVC, conduccions antigues i de diàmetres molt petits.

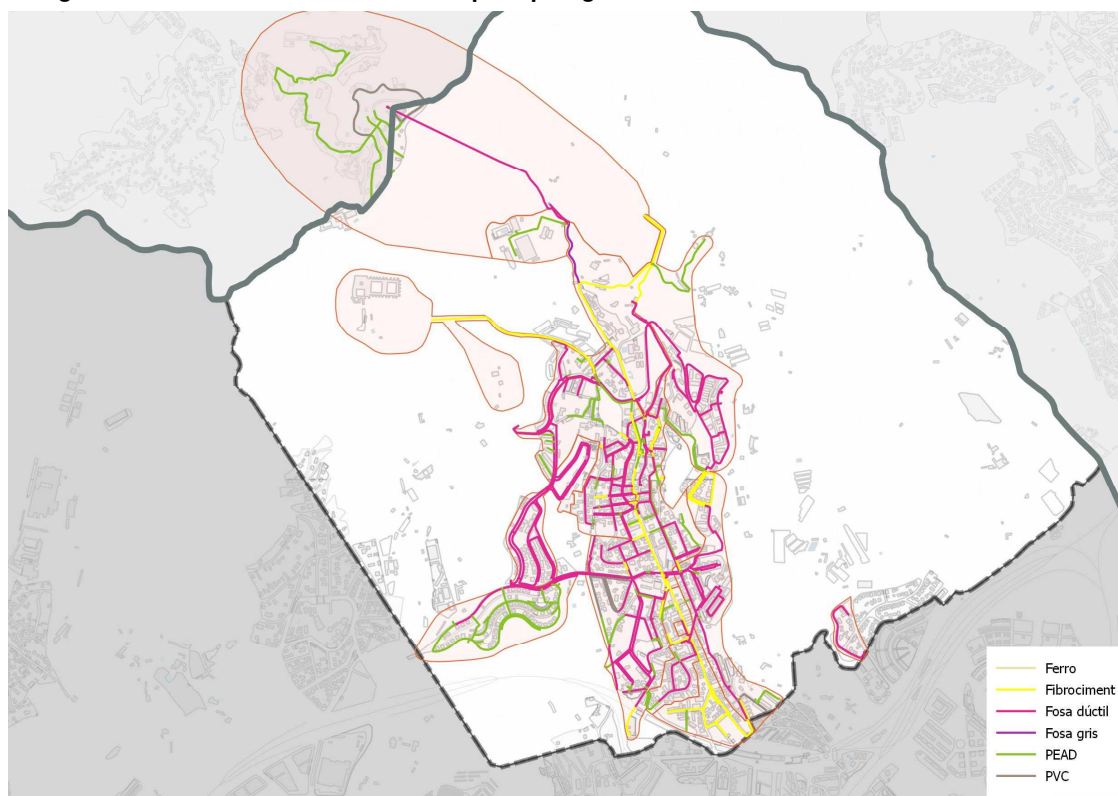
Una de les problemàtiques principals és que la canonada d'impulsió des de l'acceleradora al dipòsit transcorre pel mig del bosc i no és de fàcil accés, el que implica que és molt difícil de reparar en cas d'avaría i de localitzar possibles fuites.

Més de la meitat (24,8 km, el 58%) són de fosa dúctil, mentre que el segon material més comú és el polietilè d'alta densitat (9,6 km, el 22%). A més encara queden instal·lats i en servei 6 km de canonades fibrociment, més de un 14% del total. La resta de canonades es reparteixen entre PVC, fosa gris i ferro galvanitzat.

Pel que fa a les antiguitats de la xarxa, les dades no són completes, atenent al fet que del 96% dels trams de canonades no es coneix l'any d'instal·lació i de l'altre 4% els anys d'instal·lació són 2010, 2011 i 2016.



Imatge 53: Xarxa d'abastament de Tiana per tipologia de material



Taula 55: Distribució de la xarxa d'abastament, per materials

	Material	Longitud (m)	%
1	Fibrociment	6.192	14,48
2	Fosa Dúctil	24.782	57,95
3	Ferro	90	0,21
4	PVC	1.826	4,27
5	Polietilè	9.581	22,41
6	Altres	290	0,68
	Total	42.762	100,00

9.7. Hidrants

El reglament actual d'instal·lacions de protecció contra incendis determina la necessitat de garantir un cabal i una pressió en qualsevol punt de la xarxa i amb un grau de cobertura suficient, en què la distància màxima a qualsevol hidrant sigui inferior a 100 metres.

L'any 2024 es varen comptabilitzar 48 hidrants, tres dels quals estan inoperatius.

9.8. Renovació d'infraestructures

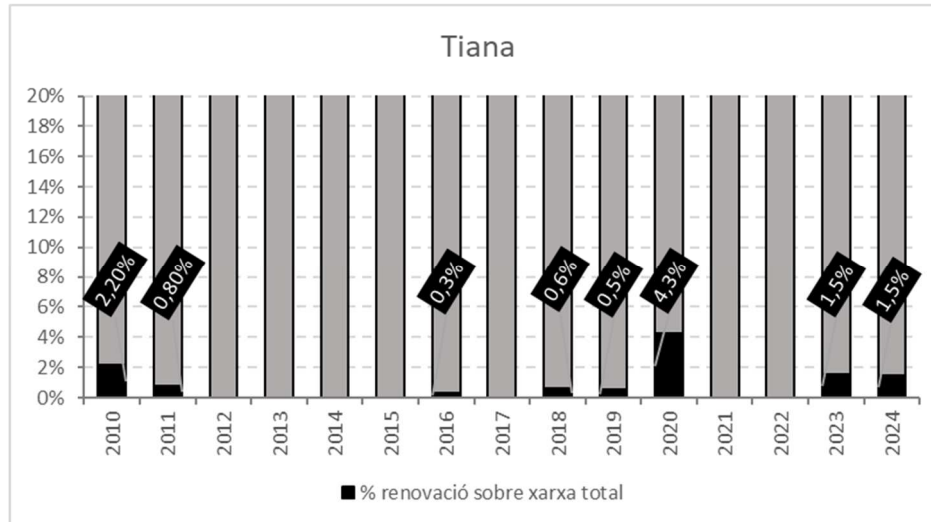
La caracterització de la xarxa i el coneixement del seu estat actual es pot identificar també a partir del grau d'inversió realitzat en els darrers anys. Aquesta informació no es troba disponible a nivell general, però en aquest cas, a partir de la informació facilitada



en SIG on s'indica la data d'instal·lació, de fet, la única xarxa que disposa d'any d'instal·lació és aquella que ha estat instal·lada recentment.

A partir de les dades facilitades per l'operadora, s'adjunta en la següent taula la inversió històrica realitzada al municipi en la instal·lació de la xarxa d'abastament.

Gràfic 19. Percentatge d'instal·lació de canonada de la xarxa d'abastament en baixa del municipi de Tiana



9.9. Avaries

El nombre d'avaries també és un element significatiu per identificar l'estat de la xarxa. Per a treballar les dades s'ha assumit que cada incidència registrada correspon a una avaria. A continuació es presenta la relació d'aquests imprevistos en els darrers tres anys tot i que no es disposa de la seva localització per tal de poder identificar els trams més afectats:

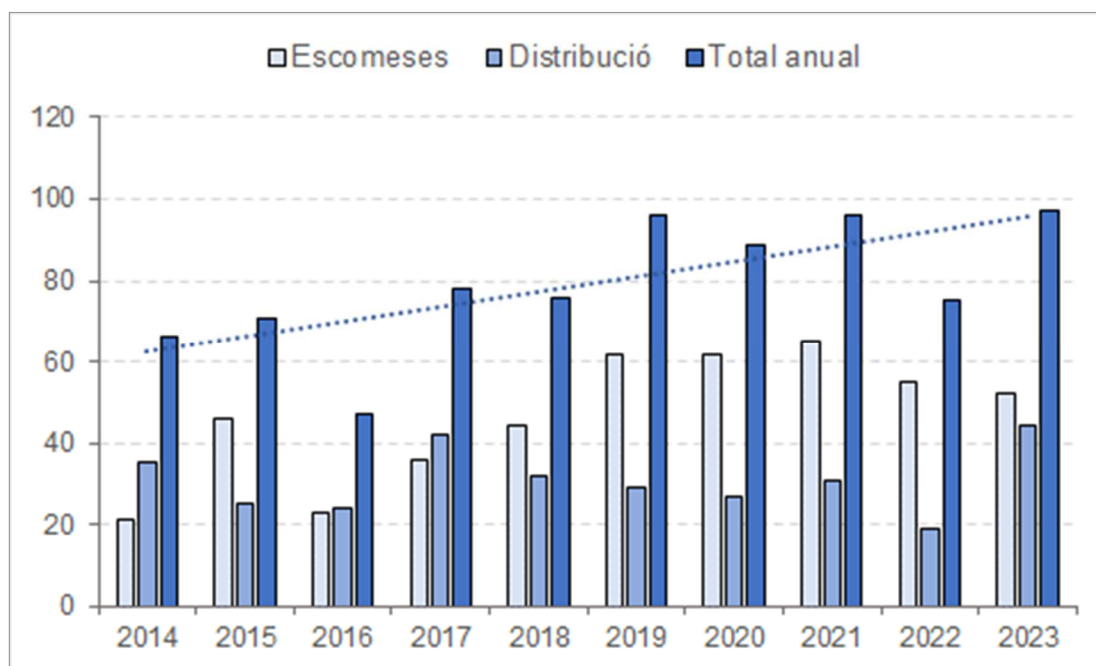
Taula 56. Nombre d'incidències registrades a la xarxa d'abastament de Tiana

Tipus d'avaría	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	avaría/Km xarxa
Escomeses	21	46	23	36	44	62	62	65	55	52	1,201
Distribució	35	25	24	42	32	29	27	31	19	44	1,016
Total anual	66	71	47	78	76	96	89	96	75	97	2,240

Font: Operadora



Gràfic 20. Evolució del nombre d'incidències registrades al llarg dels anys



Font: Operadora

9.10. Rendiment tècnic hidràulic

En la següent gràfic es pot observar l'evolució del rendiment tècnic hidràulic des de l'any 2017 fins a l'any 2024. Son significatives les davallades del rendiment dels anys 2017 i 2019, i també les davallades del rendiment del període 2021 i 2024, any en que s'assoleix un rendiment mínim del 82%. La corba mostra una tendència a la baixa des de l'any 2017, caient el rendiment un 11% els últims 7 anys.



Gràfic 21. Evolució del rendiment de la xarxa d'abastament de Tiana (període 2017 – 2024)

