

Informe Sanejament i Depuració 2020



G CONSELLERIA
O MEDI AMBIENT
I TERRITORI
B AGÈNCIA BALEAR
/ AIGUA I QUALITAT
AMBIENTAL

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ.....	3
1.1	L'Agència.....	4
1.2	Marc normatiu.....	4
1.3	Competències en sanejament i depuració	5
1.4	Xarxa de infraestructures de sanejament i depuració	6
2.	ESTAT DEL SANEJAMENT I LA DEPURACIÓ	13
2.1	Cabal de les aigües residuals depurades	14
2.1.1	Introducció	14
2.1.2	Mallorca	15
2.1.3	Menorca.....	17
2.1.4	Eivissa	19
2.1.5	Formentera	20
2.2	Qualitat de les aigües depurades.....	22
2.2.1	Introducció	22
2.2.2	Mallorca	23
2.2.3	Menorca.....	25
2.2.4	Eivissa	27
2.2.5	Formentera	28
2.3	Qualitat de les aigües residuals d'entrada procedents del clavegueram municipal.....	30
2.3.1	Introducció	30
2.3.2	Mallorca	31
2.3.3	Menorca.....	33
2.3.4	Eivissa	35
2.3.5	Formentera	37
2.4	Salinitat de les aigües residuals d'entrada procedents del clavegueram municipal.....	38
2.4.1	Introducció	38
2.4.2	Mallorca	39

2.4.3	Menorca.....	41
2.4.4	Eivissa	43
2.4.5	Formentera	45
3.	PROGRAMACIÓ D'ACTUACIONS	47
3.1	Mallorca.....	48
3.2	Menorca	50
3.3	Eivissa i Formentera	51

1. INTRODUCCIÓ

1.1 L'Agència

L'Agència Balear de l'Aigua és una empresa pública adscrita a la Direcció General de Recursos Hídrics de la Conselleria de Medi Ambient i Territori del Govern de les Illes Balears. La seva funció principal és la gestió de les infraestructures hidràuliques d'abastament i sanejament, des de la planificació i construcció fins la explotació i manteniment, basant-se en els principis de protecció dels ecosistemes, la recuperació de costos així com la participació social e institucional. Així, l'Agència Balear de l'Aigua es va crear a l'any 2005 amb la unió de dos ens autonòmics anteriors (Institut Balear de Sanejament i Institut Balear de l'Aigua i del Litoral) i així optimitzar els recursos materials i personals.

Els seus objectius són oferir la garantia, disponibilitat i qualitat de l'aigua potable als municipis de les illes Balears, així com l'adequada depuració de les aigües residuals urbanes per garantir la preservació dels ecosistemes aquàtics. Aquests objectius es deriven de la política i planificació hidrològica de les Illes Balears, basada en la Directiva Marc de l'Aigua (DMA) de la Unió Europea. A més desenvolupa tasques de neteja marítima del litoral mitjançant una flota d'embarcacions que realitzen la recollida de residus marins durant el període estival.

1.2 Marc normatiu

L'abocament directe de les aigües residuals urbanes és una de les principals fonts de contaminació de les aigües i degradació dels ecosistemes, per això és tan important dur a terme un correcte sanejament d'aquestes. Les aigües residuals urbanes són recollides per la xarxa de sanejament municipal i arriben a les estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR). Allà són tractades per reduir-ne la càrrega contaminant i retornar-les al medi o ser reutilitzades en les millors condicions possibles. La normativa aplicable en aquesta matèria és la següent:

- Directiva 91/271/CEE del Consell, de 21 de maig de 1991, sobre el tractament de les aigües residuals urbanes.
- Real Decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
- Real Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Real Decret-lei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
- Real Decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica el Real Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Real Decret-lei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
- Pla Hidrològic de les Illes Balears.

1.3 Competències en sanejament i depuració

Segons la Llei de Bases de Règim Local, els ajuntaments són l'administració competent en matèria de conducció i tractament d'aigües residuals. L'Estatut d'Autonomia de les Illes Balears també estableix que la Comunitat Autònoma de les Illes Balears té competències en obres hidràuliques per dotar d'infraestructures adequades de sanejament de les aigües residuals dels nuclis que no en tinguin, així com ampliar o millorar les ja existents.

Amb aquesta finalitat es va crear l'empresa pública IBASAN (actualment Agència Balear de l'Aigua i la Qualitat Ambiental), que assumeix la gestió de les EDAR amb l'encàrrec material previ d'aquestes actuacions per part dels municipis mitjançant el conveni de col·laboració corresponent. D'aquesta manera l'Agència Balear de l'Aigua assumeix la funció de promoure, construir i explotar les EDAR i l'ajuntament conserva les competències municipals sobre la xarxa de clavegueram.

Mitjançant els convenis de col·laboració amb els municipis, l'Agència Balear de l'Aigua gestiona la majoria d'EDAR dels municipis de les illes de Mallorca, Menorca, Eivissa i Formentera. Les principals competències de l'Agència Balear de l'Aigua en matèria de sanejament i depuració són:

- La planificació, redacció de projectes i la construcció d'obres i instal·lacions de sanejament i depuració d'aigües residuals, incloses les relatives a la conducció de les mateixes fins al seu lloc de depuració i al seu punt de vessament.
- La gestió, conservació, explotació i manteniment de les infraestructures, obres, conduccions, instal·lacions i actuacions previstes de sanejament i depuració.
- L'estudi, investigació, redacció, proposta d'aprovació i realització de plans, programes i actuacions relatives al sanejament i depuració de les aigües residuals i, en general, de qualsevol acció en matèria hidrològica o que estigui vinculada amb la consecució del bon estat de les masses d'aigües o amb la gestió sostenible del recurs hídic.
- La col·laboració amb el Servei de Costes i Litoral de la Conselleria de Medi Ambient i Territori i la resta de les administracions públiques competents, en el control efectiu i la vigilància dels vessaments d'aigües residuals als col·lectors generals, estacions depuradores i demés infraestructures o instal·lacions que hagin estat encomanades o gestió de la qual correspongui a l'Agència, a les xarxes de clavegueram o a qualsevol altra infraestructura hidràulica, en els casos en què aquests vessaments puguin afectar el normal funcionament dels esmentats sistemes de depuració.

1.4 Xarxa de infraestructures de sanejament i depuració

El sanejament i depuració inclou el procés de transport i tractament d'aigües residuals a les EDAR. L'Agència Balear de l'Aigua i Qualitat Ambiental gestiona el sanejament i depuració denominat en alta que comença des de la connexió amb les xarxes municipals de clavegueram fins a la restitució dels efluents, ja sigui retornant l'aigua depurada al medi o reutilitzant-la. La xarxa d'infraestructures de sanejament i depuració de les Illes Balears gestionades per l'Agència Balear de l'Aigua i Qualitat Ambiental està formada per diverses instal·lacions:

- **Estació depuradora d'aigües residuals (EDAR):** instal·lacions destinades a eliminar els contaminants de les aigües residuals mitjançant una sèrie de processos físics, químics i/o biològics.
- **Estació de bombament de les aigües residuals (EBAR):** instal·lacions encarregades de bombejar les aigües residuals fins a l'EDAR.
- **Canonades:** xarxa de col·lectors que recullen l'aigua residual municipal i la transporten fins a les EDAR o EBAR.
- **Restitució dels efluents:** instal·lacions amb la funció de retornar l'aigua depurada al medi o proporcionar-la per ser reutilitzada.

La xarxa d'infraestructures de sanejament i depuració s'inicia als punts d'ús de l'aigua. El "sanejament en baixa" és la part del procés on es recullen les aigües residuals al clavegueram, que és competència municipal. Seguidament, l'anomenat "sanejament en alta" connecta el clavegueram amb la xarxa de col·lectors. Els col·lectors condueixen l'aigua residual fins a les depuradores. Aquestes instal·lacions realitzen el procés de depuració per poder retornar l'aigua al medi o reutilitzar-la (Figura 1).

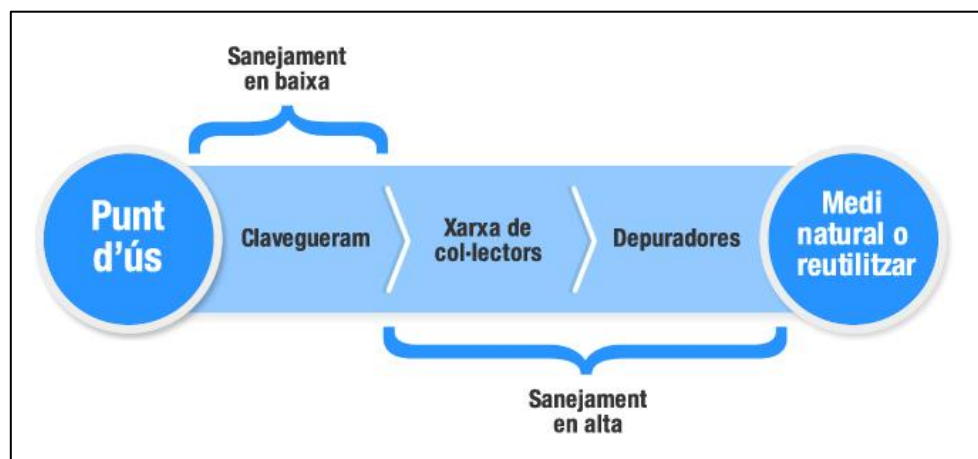


Figura 1. Esquema del procés de transport i tractament de l'aigua residual municipal.

Les instal·lacions amb les quals es centrarà l'anàlisi de la xarxa de sanejament de l'Agència Balear de l'Aigua són les estacions depuradores, a la Figura 2 s'observa l'esquema general del seu funcionament. Les depuradores més habituals són les biològiques, el procés que duen a terme amb l'aigua residual municipal es pot dividir en línia d'aigües i línia de fangs.

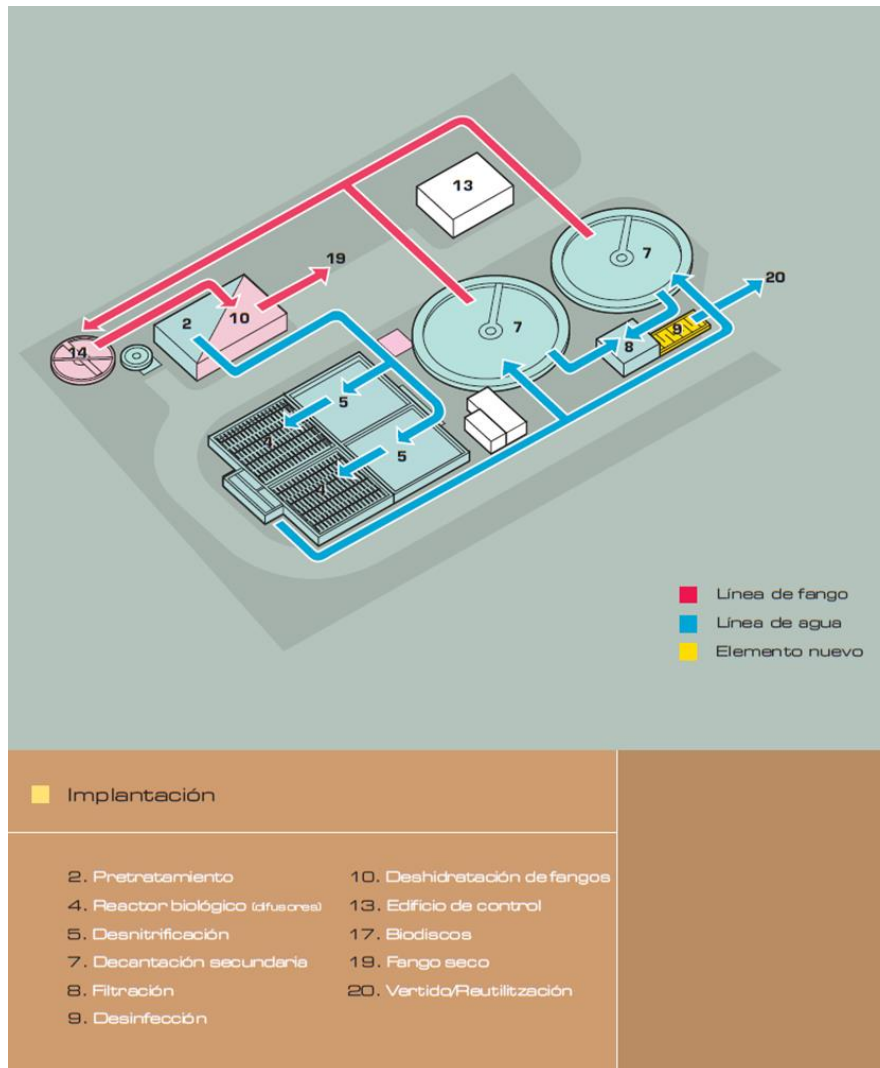


Figura 2. Esquema general del funcionament bàsic i els principals tractament de depuració d'una EDAR.

A la línia d'aigües el primer tractament és el sistema de cribratge, també anomenat pretractament. A continuació hi ha el tractament primari, tot i així aquest no té per què trobar-se a totes les EDAR. El tractament secundari més comú és el biològic de fangs actius, aquest completa l'eliminació de la càrrega contaminant. Si l'aigua ha de ser reutilitzada i requereix una millora de la seva qualitat és necessari disposar d'un tractament terciari per part de l'usuari d'aigua depurada (ajuntament, agricultors, camp de golf, etc.)

Finalment, cal tenir en compte que durant tot el procés biològic es van generant llots, per això les depuradores disposen d'una línia de fangs que es caracteritza per dur a terme processos d'espessiment, digestió i deshidratació d'aquests en el decantador secundari.

L'Agència Balear de l'Aigua gestiona 79 depuradores a les Illes Balears, la seva ubicació es pot observar a la Figura 3, Figura 4 i Figura 5. La distribució per illes i la capacitat de depuració s'observen a la Taula 1.

Illa	Número d'EDAR	Població de disseny (HE)	Volum de disseny (m³/any)
Mallorca	56	825.452	53.495.495
Menorca	12	254.502	15.882.975
Eivissa	10	305.530	22.293.105
Formentera	1	30.260	1.229.400
TOTAL Illes Balears	79	1.415.744	92.970.975

Taula 1. Capacitat de depuració de les EDAR de l'Agència Balear de l'Aigua a les Illes Balears.

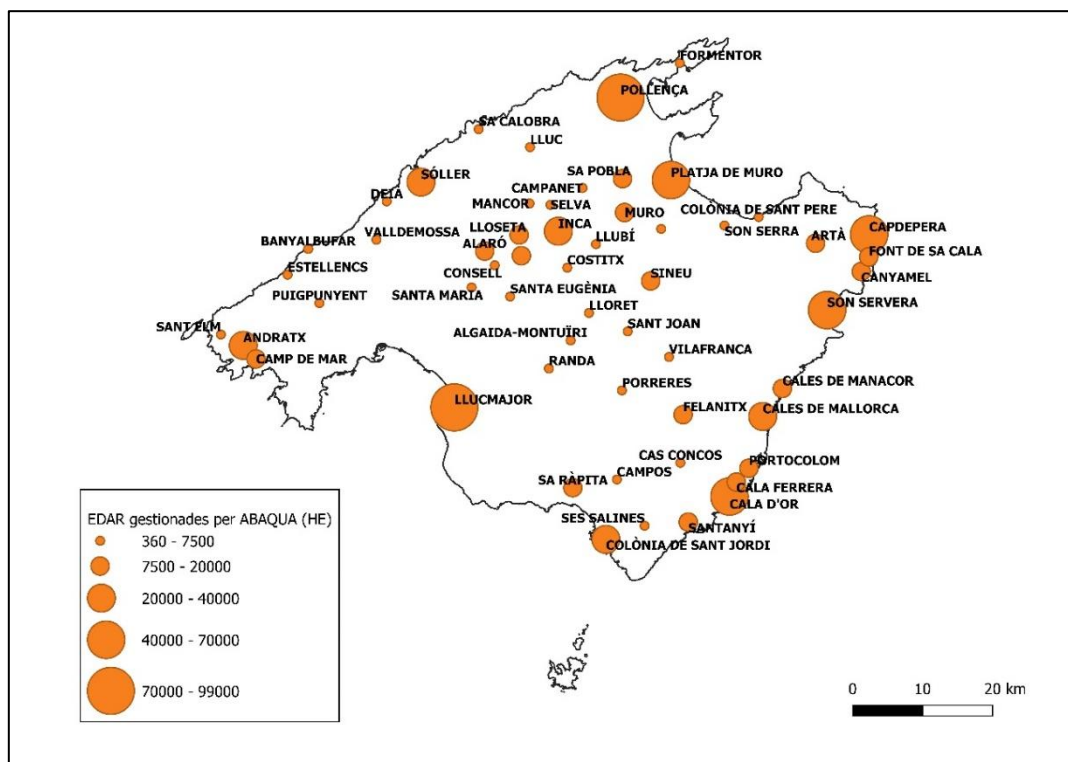


Figura 3. Ubicació i classificació segons els Habitants Equivalents de les EDAR de l'illa de Mallorca.

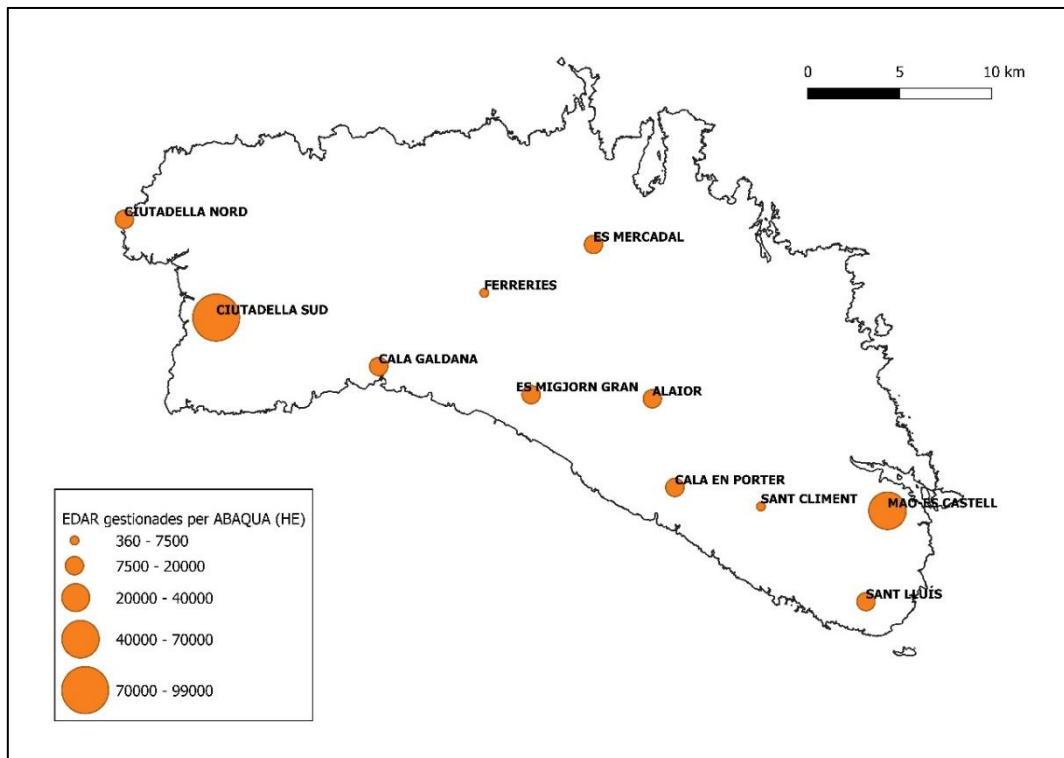


Figura 4. Ubicació i classificació segons els Habitants Equivalents de les EDAR de l'illa de Menorca.

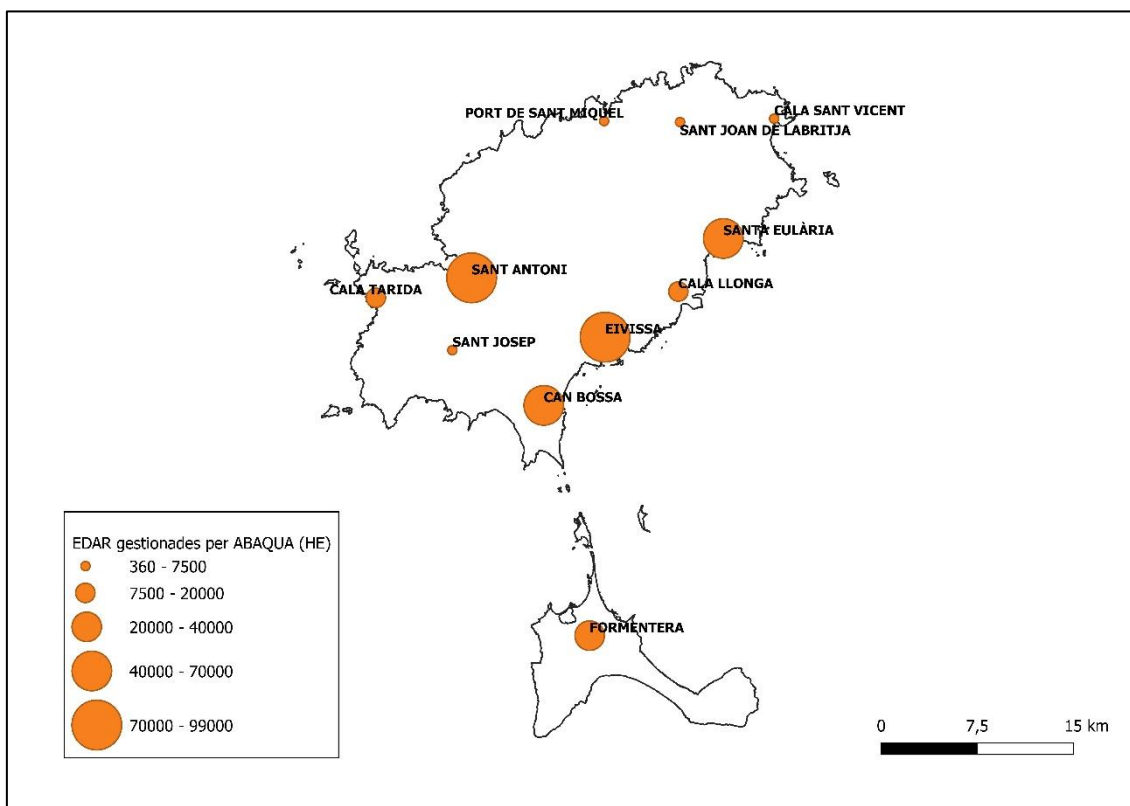


Figura 5. Ubicació i classificació segons els Habitants Equivalents de les EDAR de les illes d'Eivissa i Formentera.

El nom de les depuradores gestionades per l'Agència Balear de l'Aigua, així com els seus paràmetres més característics es poden observar a les següents taules per illes:

EDAR	Població de disseny (HE)	Cabal de disseny (m³/any)	Cabal depurat 2019 (m³/any)
Pollença	99.000	6.022.500	2.607.932
Llucmajor	79.500	5.803.500	2.004.640
Son Servera	67.500	3.285.000	1.668.842
Platja de Muro	62.115	4.562.500	2.911.954
Cala d'Or	57.750	3.832.500	1.252.860
Capdepera	52.500	3.650.000	1.559.152
Andratx	35.000	1.825.000	941.234
Sóller	29.700	1.971.000	1.055.357
Inca	25.725	1.609.650	2.460.383
Cales de Mallorca	22.917	2.007.500	463.086
Colònia de Sant Jordi	21.000	1.642.500	535.307
Santanyí	17.500	1.095.000	234.134
Felanitx	17.083	912.500	1.119.137
Cales de Manacor	16.000	1.460.000	652.684
Sa Pobla	15.000	730.000	770.305
Binissalem	14.667	803.000	387.276
Canyamel	13.125	821.250	227.743
Sineu	11.667	730.000	524.794
Portocolom	10.000	730.000	295.988
Muro	9.375	684.375	353.040
Artà	9.166	833.660	541.490
Alaró	9.000	438.000	258.710
Cala Ferrera	8.750	547.500	307.719
Font de Sa Cala	8.750	547.500	157.948
Sa Ràpita	8.750	638.750	130.710
Camp de Mar	8.000	438.000	-
Lloseta	7.605	474.500	270.727
Algaida-Montuïri	7.000	438.000	292.067
Campos	7.000	438.000	421.672
Santa Margalida	6.417	401.500	342.840
Sant Elm	5.833	365.000	46.120
Santa Maria	5.833	365.000	235.617
Valldemossa	4.840	240.900	119.898
Porreres	4.813	301.125	192.131
Son Serra de Marina	4.667	292.000	62.535
Llubí	3.646	228.125	98.670
Selva	3.500	219.000	157.345
Vilafranca	3.500	219.000	258.509
Deià	3.100	169.725	114.790
Campanet	3.083	182.500	275.385
Consell	2.652	159.505	206.354

EDAR	Població de disseny (HE)	Cabal de disseny (m³/any)	Cabal depurat 2019 (m³/any)
Sant Joan	2.500	182.500	175.171
Formentor	2.475	120.450	26.238
Ses Salines	2.188	136.875	69.074
Colònia de Sant Pere	2.167	182.500	92.617
Sa Calobra	1.963	57.305	5.041
Puigpunyent	1.547	84.680	81.204
Lloret	1.400	87.600	59.345
Mancor	1.400	87.600	53.940
Santa Eugènia	1.313	82.125	95.100
Costitx	1.167	73.000	27.186
Banyalbufar	1.000	73.000	23.724
Randa	938	45.625	7.526
Lluc	875	54.750	28.774
Estellencs	790	57.670	15.977
Cas Concos	700	54.750	18.180

Taula 2. Població de disseny, cabal de disseny i cabal depurat durant l'any 2019 per cada EDAR de l'illa de Mallorca.

EDAR	Població de disseny (HE)	Cabal de disseny (m³/any)	Cabal depurat 2019 (m³/any)
Ciutadella Sud	87.500	5.475.000	4.362.930
Maó - Es Castell	65.625	4.106.250	1.606.842
Ciutadella Nord	19.052	1.277.500	304.664
Alaior	18.154	912.500	410.076
Cala en Porter	15.000	821.250	105.725
Sant Lluís	15.000	1.095.000	527.324
Cala Galdana	8.750	547.500	322.706
Es Mercadal	8.500	620.500	399.300
Es Migjorn Gran	8.021	501.875	190.284
Ferrieres	7.300	438.000	390.251
Sant Climent	1.600	87.600	29.506
Binidali	-	-	-

Taula 3. Població de disseny, cabal de disseny i cabal depurat durant l'any 2019 per cada EDAR de l'illa de Menorca.

EDAR	Població de disseny (HE)	Cabal de disseny (m³/any)	Cabal depurat 2019 (m³/any)
Eivissa	93.333	7.300.000	5.637.518
Sant Antoni	78.167	5.110.000	3.084.781

EDAR	Població de disseny (HE)	Cabal de disseny (m³/any)	Cabal depurat 2019 (m³/any)
Santa Eulària des Riu	58.333	5.110.000	2.209.854
Can Bossa	41.799	2.153.865	1.202.855
Cala Tarida	14.070	1.284.070	144.728
Cala Llonga	10.208	638.750	193.021
Port de Sant Miquel	4.375	273.750	81.139
Cala Sant Vicent	3.500	273.750	44.257
Sant Josep	1.380	125.925	61.461
Sant Joan de Labritja	365	22.995	25.469

Taula 4. Població de disseny, cabal de disseny i cabal depurat durant l'any 2019 per cada EDAR de l'illa d'Eivissa.

EDAR	Població de disseny (HE)	Cabal de disseny (m³/any)	Cabal depurat 2019 (m³/any)
Formentera	30.260	1.299.400	567.808

Taula 5. Població de disseny, cabal de disseny i cabal depurat durant l'any 2019 de l'EDAR de l'illa de Formentera.

2. ESTAT DEL SANEJAMENT I LA DEPURACIÓ

2.1 Cabal de les aigües residuals depurades

- En el conjunt de tot l'arxipèlag Balear, s'ha depurat al 2020 un volum total de 40,94 hm³, un 16,8 % menys que a l'any 2019. S'ha detectat que, en 2020, hi ha 7 EDAR que superen el cabal de disseny durant 4 mesos o més, fet que representa un 9% del total de depuradores.
- A l'illa de Mallorca s'han depurat 22,29 hm³ d'aigües residuals, amb una reducció anual del 18,32% i una reducció durant el període estival del 29,96%. Durant l'any 2020, a Mallorca hi ha 7 EDAR que presenten infradimensionament: Campanet, Consell, Inca, Felanitx, Vilafranca, Sant Joan, i Santa Eugènia, suposant un 10,7% del total de depuradores de l'illa.
- A l'illa de Menorca s'han depurat 6,95 hm³ amb una reducció anual del 19,66% i una reducció durant el període estival del 34,21%. A Menorca, totes les depuradores mostren dimensionament adequat per al cabal que tracten.
- A l'illa d'Eivissa s'han depurat 11,21 hm³ amb una reducció anual del 11,63% i una reducció durant el període estival del 26,19 %. Totes les depuradores mostren dimensionament adequat per al cabal que tracten.
- A l'illa de Formentera s'han depurat 0,49 hm³ amb una reducció anual del 12,91% i una reducció durant el període estival del 24,46 %. La depuradora mostra un dimensionament adequat per al cabal que tracten.

2.1.1 Introducció

Les aigües residuals urbanes són recollides per la xarxa de sanejament municipal i arriben a les estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR). L'aigua d'entrada a les depuradores, anomenada aigua residual municipal procedent del clavegueram, és tractada amb l'objectiu de reduir-ne la càrrega contaminant i retornar-la al medi o permetre ser reutilitzada d'acord amb els criteris de qualitat establerts al Real Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Real Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.

L'avaluació de l'estat del dimensionament de les EDAR es realitza comparant el cabal d'aigua residual municipal que arriba a cada depuradora en relació amb el seu cabal de disseny. D'aquesta manera s'identifiquen aquells municipis o aglomeracions urbanes que han crescut durant els últims anys, incrementant el seu volum d'aigua residual, i que requereixen una reforma de les seves instal·lacions de depuració. Aquest diagnòstic permet una òptima planificació i, també, prioritzar les mesures de millora i ampliació de les infraestructures de sanejament gestionades per l'Agència Balear de l'Aigua. Així mateix, s'analitza l'efecte del creixement estacional de la població amb la variació del cabal de les aigües residuals. Per realitzar el tractament de dades, primer s'han compilat els volums mensuals de 2020 de totes les depuradores i després s'han obtingut els volums totals per illa i any. Després de realitzar l'anàlisi anual, s'ha observat l'estacionalitat i el dimensionament de les EDAR

a partir dels mesos on es supera el cabal d'entrada respecte al cabal de disseny d'aquestes. Es considera que una depuradora està infradimensionada quan supera en més d'un 20% el seu cabal de disseny mensual, cosa que pot comprometre el seu adequat funcionament. En funció del nombre de mesos que superen el 20% del cabal de disseny, s'han establert uns rangs per indicar l'estat del dimensionament de la depuradora:

- Dimensionament adequat: cap mes el supera
- Dimensionament poc deficient: el supera entre un i tres mesos
- Dimensionament deficient: el supera entre quatre i sis mesos
- Dimensionament molt deficient: el supera entre set i 12 mesos

2.1.2 Mallorca

A la Figura 6 s'observa com durant el període 2016 - 2019 es produeix un augment del cabal depurat durant els mesos de temporada alta a l'illa de Mallorca, especialment el mes d'agost. Així i tot, el cabal màxim de depuració mensual és de 4,5 hm³ per tant, en cap mes se supera aquesta xifra. Per contra, durant l'any 2020 es registra un descens notable del cabal depurat en tota l'illa a causa principalment de la inactivitat turística derivada de la pandèmia de la covid. Concretament es produeix una reducció del 18,32% del cabal a l'illa de Mallorca.

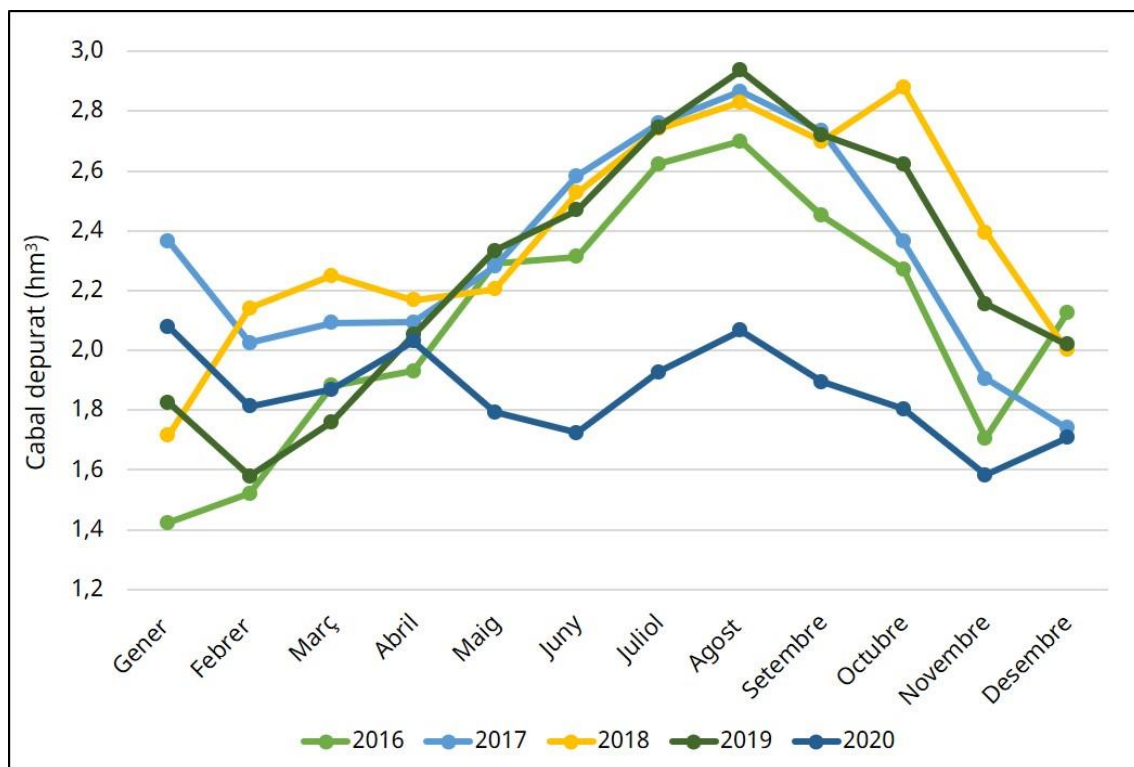


Figura 6. Cabal mensual depurat per anys a l'illa de Mallorca.

Després de realitzar un anàlisi anual, s'ha mirat l'estacionalitat i el dimensionament de les EDAR a partir dels mesos d'incompliment d'aquestes. Seguint aquest mètode, hi ha 6 depuradores infradimensionades, això representa un 10,7% del total de depuradores de l'illa de Mallorca. Com es pot veure a la Taula 6, de les EDAR infradimensionades, n'hi ha **cinc** que presenten un infradimensionament anual i **un** que presenta una dinàmica estacional de temporada baixa. Tot i així, s'ha de tenir en

compte que la classificació de temporada alta i baixa pot variar més enllà dels marges establerts anteriorment.

EDAR	Població de disseny (h.e.)	Mesos infradimensionament (>20%)	Dimensionament	Dinàmica
Campanet	3083	12	Molt infradimensionada	Anual
Consell	2652	11	Molt infradimensionada	Anual
Inca	25725	10	Molt infradimensionada	Anual
Felanitx	17083	9	Molt infradimensionada	Anual
Vilafranca	3500	5	Infradimensionada	Temporada baixa
Sant Joan	2500	4	Infradimensionada	Temporada baixa
Santa Eugènia	1313	4	Infradimensionada	Temporada baixa
Sineu – Petra – Maria – Ariany	11667	3	Poc infradimensionada	Temporada baixa
Selva	3500	3	Poc infradimensionada	Temporada baixa
Santa Margalida	6417	1	Poc infradimensionada	Temporada baixa
Lluc	875	1	Poc infradimensionada	Temporada baixa

Taula 6. Infradimensionament i estacionalitat de les EDAR a l'illa de Mallorca.

Les EDAR que presenten un infradimensionament molt deficient mostren una dinàmica anual, ja que el nombre de mesos d'incompliment és considerablement elevat. Per exemple, la depuradora d'Inca és la més gran i presenta un dimensionament molt deficient perquè incompleix **10** mesos aquest indicador. La depuradora de Felanitx presenta un incompliment de **9** mesos i és la segona EDAR més gran que té un mal dimensionament.

Les EDAR que presenten un incompliment d'aquest indicador es troben repartides pel nord i l'interior de l'illa pel fet que l'activitat turística no té una forta repercussió sobre aquests municipis (Figura 7). Una possible causa és la falta de xarxa separativa del clavegueram municipal que provoca l'arribada d'aigües mixtes (fecals i pluvials) provocant un increment del cabal a depurar en períodes de fortes pluges.

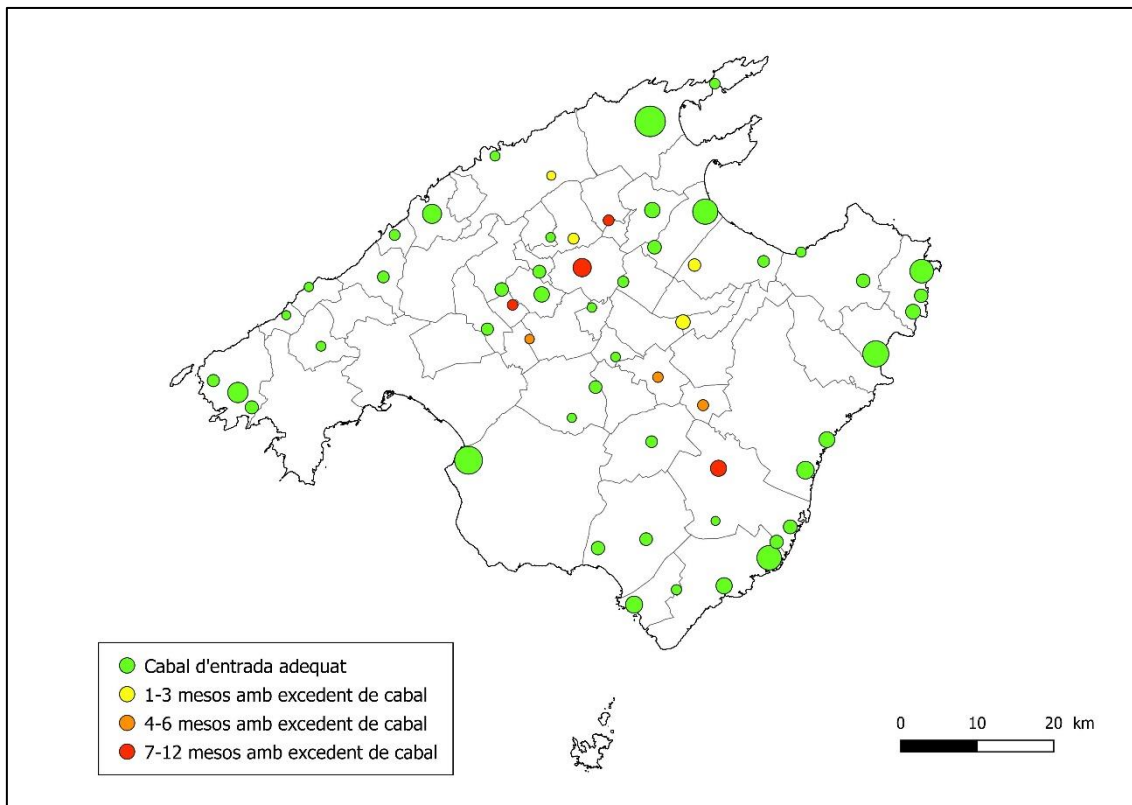


Figura 7. Mapa de EDAR segons el seu dimensionament a l'illa de Mallorca.

2.1.3 Menorca

A la Figura 8 es pot observar que a l'illa de Menorca es produeix un increment destacable del cabal depurat durant els mesos de temporada alta. Un augment que va ser especialment considerable en 2019 encara que no va arribar a superar el valor de 1,3 hm³, que és el cabal de disseny mensual total de l'illa.

D'altra banda, la poca activitat turística registrada entre els mesos de maig i juny del 2020 a causa de la covid-19, va contribuir a un notable descens del cabal depurat. A partir del mes de juny el cabal recupera la tendència ascendent d'altres anys degut a la lleugera reactivació del turisme durant els mesos d'estiu. Concretament es produeix una reducció del 19,66% a l'illa de Menorca.

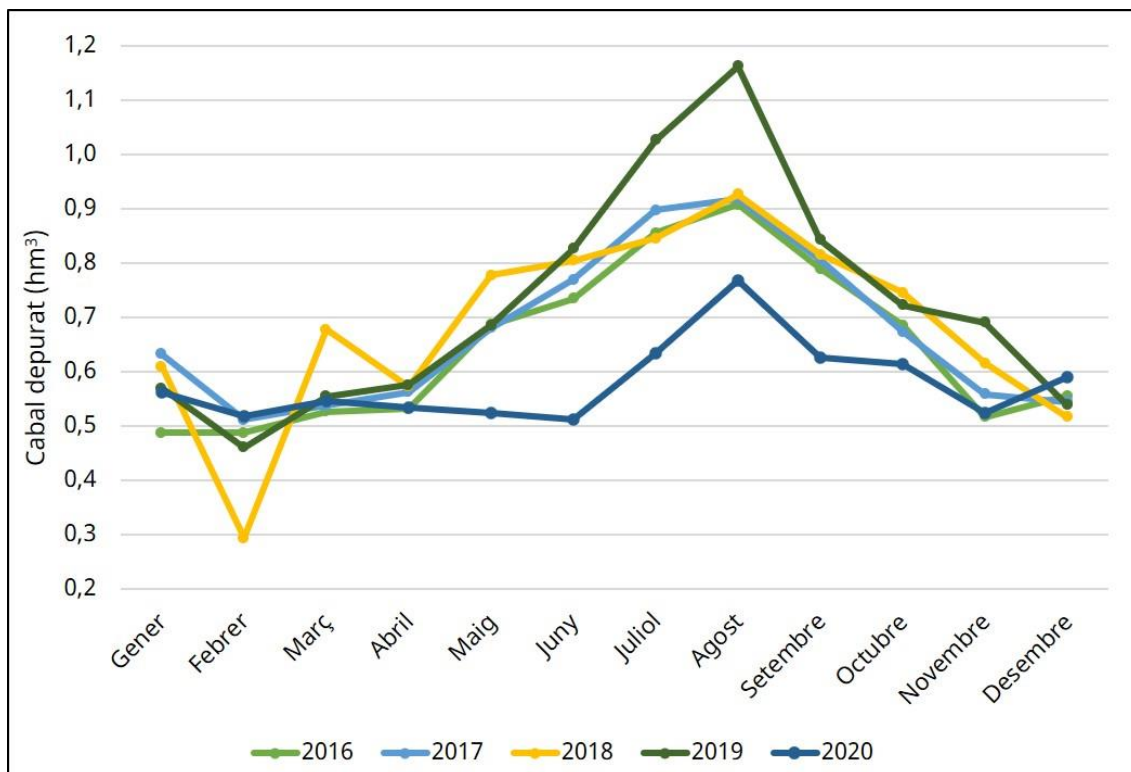


Figura 8. Cabal mensual depurat per anys a l'illa de Menorca.

Durant l'any 2020 totes les depuradores de l'illa de Menorca han mostrat un adequat dimensionament tal i com es pot observar a la Figura 9.

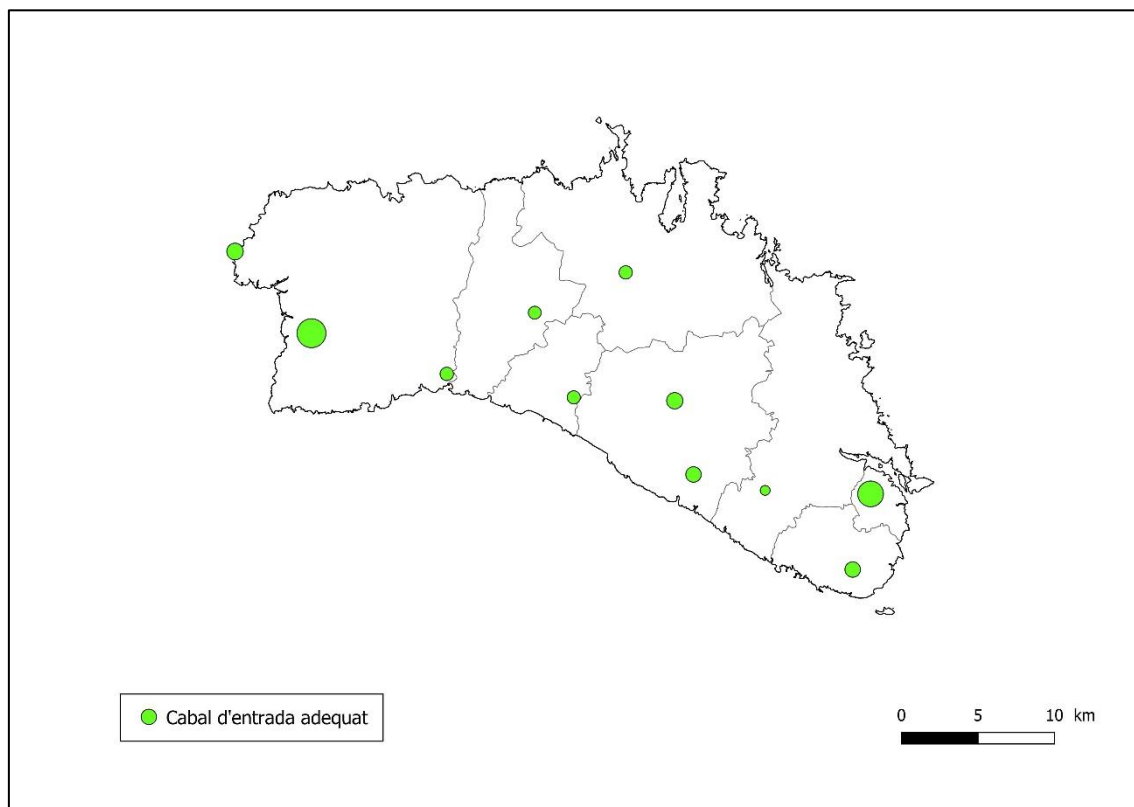


Figura 9. Mapa de EDAR segons el seu dimensionament a l'illa de Menorca.

2.1.4 Eivissa

A la Figura 10 es pot veure el cabal depurat per mesos a l'illa d'Eivissa. Al llarg de tots els anys hi ha un increment d'aquest durant els mesos de temporada alta però cal remarcar que s'observa un augment particularment marcat d'aquest durant l'any 2016. Cal tenir en compte també que el cabal de disseny mensual total de l'illa és d'1,9 hm³ per tant, cap mes supera aquest valor. En particular durant l'any 2020 es va produir una reducció del 11,63% del cabal depurat.

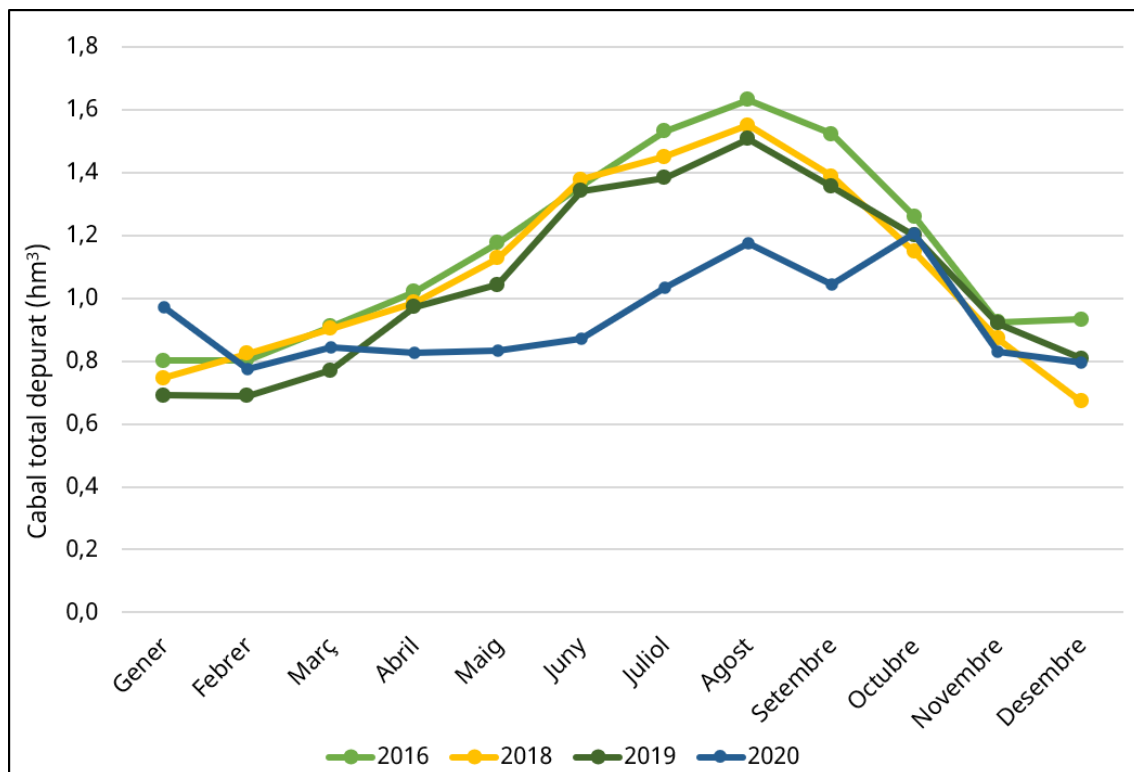


Figura 10. Cabal mensual depurat per anys a l'illa d'Eivissa.

Durant l'any 2020 totes les depuradores de l'illa de Eivissa han mostrat un adequat dimensionament tal i com es pot observar a la figura següent.

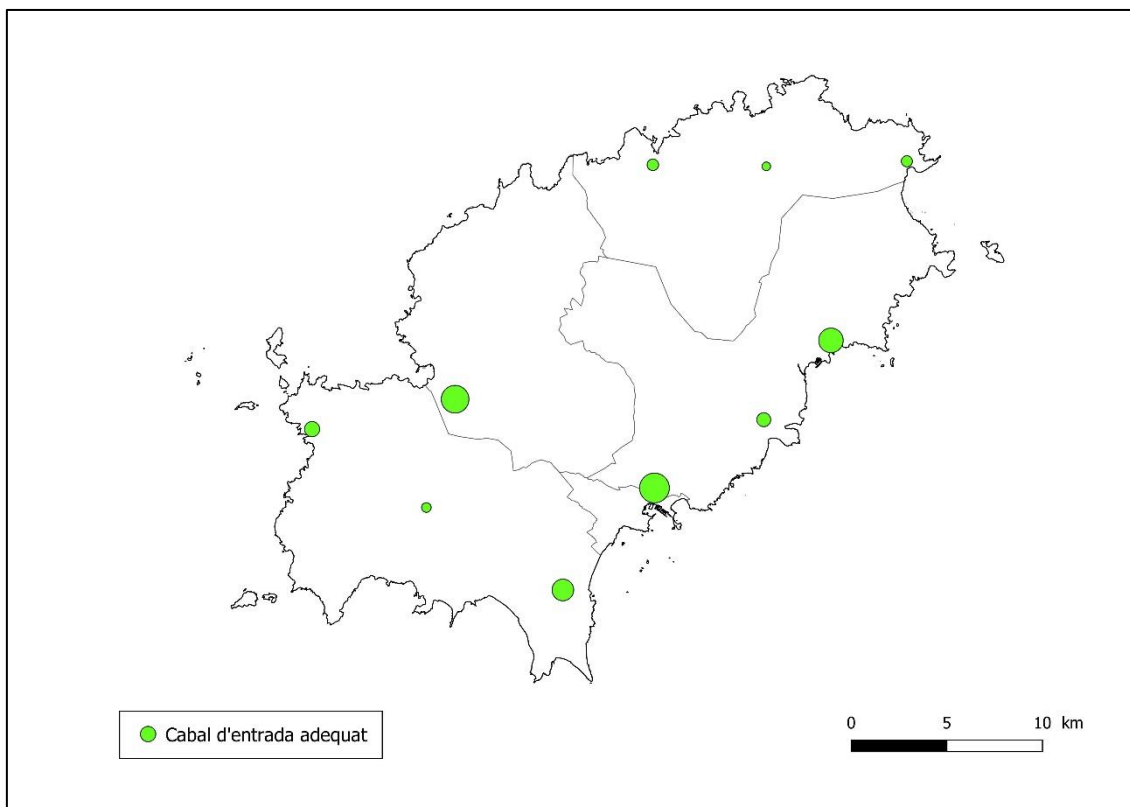


Figura 11. Mapa de EDAR segons el seu dimensionament a l'illa d'Eivissa.

2.1.5 Formentera

A la Figura 12 es pot observar el cabal depurat per mesos a l'illa de Formentera. Entre els anys 2016 i 2019 hi ha un elevat increment durant els mesos de temporada alta, especialment accentuat entre els mesos de març i agost. En canvi, durant el 2020 aquest increment no és tan marcat ja que l'activitat turística va ser pràcticament inexistent a finals del mes de juny a causa de les restriccions provocades per la covid-19. Concretament es va produir una reducció del 12,91%.

El cabal que depura l'EDAR augmenta aproximadament **quatre** vegades més en temporada alta que en temporada baixa. El cabal de disseny mensual és de 0,1 hm³ per tant, cap mes supera aquest valor. Cal remarcar que aquesta depuradora sempre compleix l'indicador de cabal.

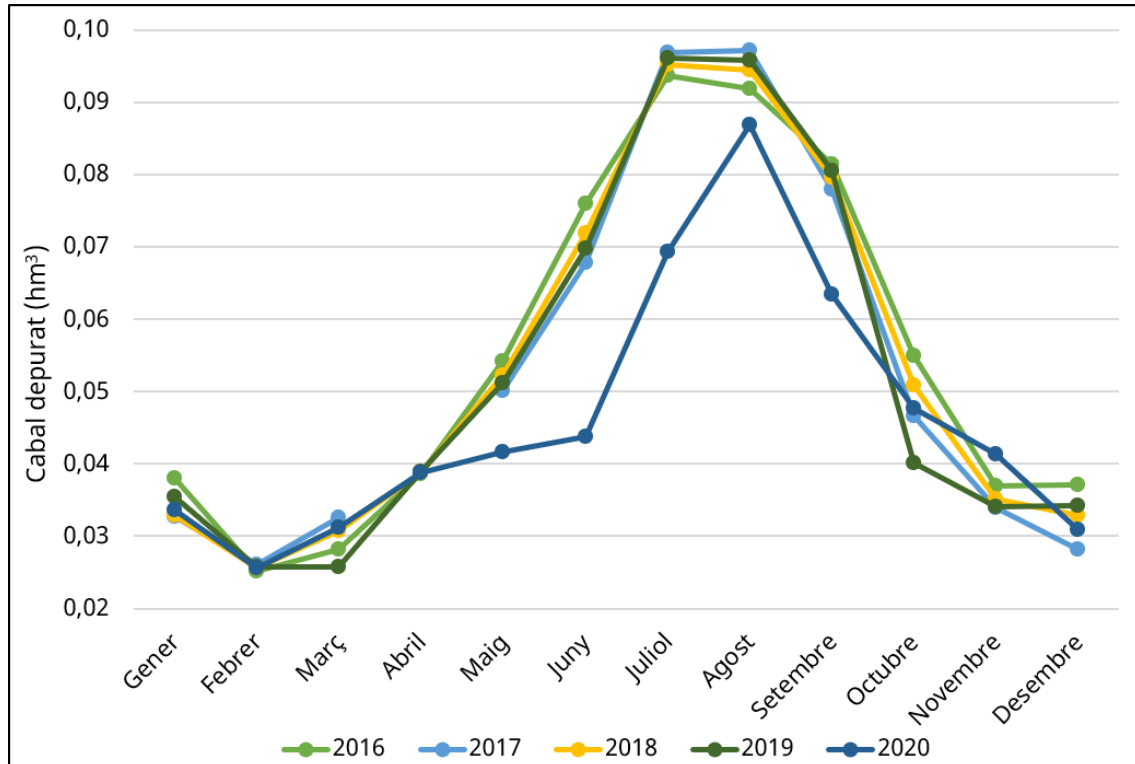


Figura 12. Cabal mensual depurat per anys a l'illa de Formentera.

2.2 Qualitat de les aigües depurades

- Al conjunt de les Illes Balears, s'ha produït incompliment en 4 de les 79 depuradores que gestiona ABAQUA (Llubí i Vilafranca a Mallorca, i Eivissa i Sant Josep a l'illa d'Eivissa.)
- El percentatge de cabal que no compleix tots els requeriments de l'aigua depurada se situa en un 15,5% del cabal total depurat a l'any 2020 a les Illes Balears. El 14,5% del cabal amb incompliment correspon a la depuradora de Vila i el 1% incompliments del incompliment correspon a les depuradores de Llubí i Vilafranca a Mallorca, i Sant Josep a l'illa d'Eivissa.
- A l'illa de Mallorca durant l'any 2020 es detecta un baix percentatge d'incompliment de l'1% del cabal total a l'illa i es produeix una millora del compliment de la qualitat de l'aigua depurada respecte al any 2019, passant de 3 incompliments a 2 incompliments a l'any 2020 (Llubí i Vilafranca). Durant l'any 2021 s'estan executant actuacions de millores a les dues depuradores amb un import de 79.789 euros i 194.987 euros respectivament.
- Menorca compleix amb els requisits d'abocament durant el 2020 i millora la situació respecte a l'any 2019 quan va incomplir únicament la depuradora de Es Mercadal.
- A l'illa d'Eivissa durant l'any 2020, 2 de les 10 depuradores no compleixen tots els requeriments de l'aigua depurada. es detecten els majors percentatges d'incompliment de les Balears. Durant l'any 2020, un 54,7% del cabal de l'aigua depurada no compleix amb els paràmetres establerts a la normativa estatal. El 54,27 % del incompliment de depuració correspon a la depuradora de Vila y el 0,42% a la depuradora de Sant Josep. Durant l'any 2021 s'està finalitzant la construcció de la nova depuradora de Vila i connexió amb un import de 51 milions. Així mateix, s'està executant la millora de la depuradora de Sant Josep amb un import de 113.416,92 euros.
- Formentera compleix els requisits d'abocament de l'aigua depurada al llarg del període 2016 – 2020.

2.2.1 Introducció

Les aigües residuals urbanes són recollides per la xarxa de sanejament municipal i d'allà arriben a les estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR). L'aigua residual municipal del clavegueram és sotmesa a un tractament per tal de reduir-ne la càrrega contaminant i retornar-la al medi o reutilitzar-la en condicions òptimes. Els efluentes d'aquestes instal·lacions de depuració s'anomenen aigua residual urbana depurada.

Aquest apartat pretén analitzar la qualitat de l' aigua residual urbana depurada que surt de les depuradores, per tal de comprovar el compliment dels requisits d'abocament establerts a la normativa estatal (Real Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Real Decret-lei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes).

S'ha avaluat el compliment de l'aigua residual urbana depurada per cada EDAR i per cada mes. Es considera que l'aigua depurada compleix els requisits establerts quan no se superen les concentracions màximes permeses o bé quan s'aconsegueix el percentatge mínim de reducció (Taula 7).

Paràmetre	Concentració màxima permesa	Percentatge mínim de reducció
Demanda bioquímica d'oxigen a 5 dies (DBO ₅)	25 mg O ₂ /L	70-90%
Demanda química d'oxigen (DQO)	125 mg O ₂ /L	75%

Taula 7. Paràmetres, concentracions màximes permeses i percentatges mínims de reducció de l'ARUD, establerts a la normativa estatal (RD 509/1996).

Cal esmentar que el Real Decret 509/1996 també estableix una concentració màxima i un percentatge mínim de reducció per als sòlids en suspensió (SS) tot i que especifica que l'eliminació d'aquest contaminant és voluntària. Per tant, aquest paràmetre no s'ha considerat en l'anàlisi del compliment de l'ARUD.

El període d'estudi comprèn des de l'any 2016 fins l'any 2020. S'ha analitzat mensualment el volum d'ARUD que incompleix aquest indicador, relacionant-lo amb el volum tractat, i s'han comparat els resultats obtinguts de les EDAR i de les illes. També s'ha determinat l'estacionalitat dels incompliments, comprovant si es produeixen durant la temporada alta d'activitat turística (considerada de maig a octubre, ambdós inclosos).

2.2.2 Mallorca

La Figura 13 mostra el cabal total depurat a l'illa de Mallorca entre els anys 2016 – 2020 i, en vermell, els percentatges d'ARUD que no compleix els requisits d'abocament establerts.

Al llarg del període d'estudi es mostra una millora de la qualitat de l'aigua depurada. Es pot observar un augment de l'incompliment en 2017 i 2018, seguit d'una destacable reducció en 2019 i 2020, aconseguint la bona qualitat del 99% del volum depurat a l'illa de Mallorca (incompliment de l'1%).

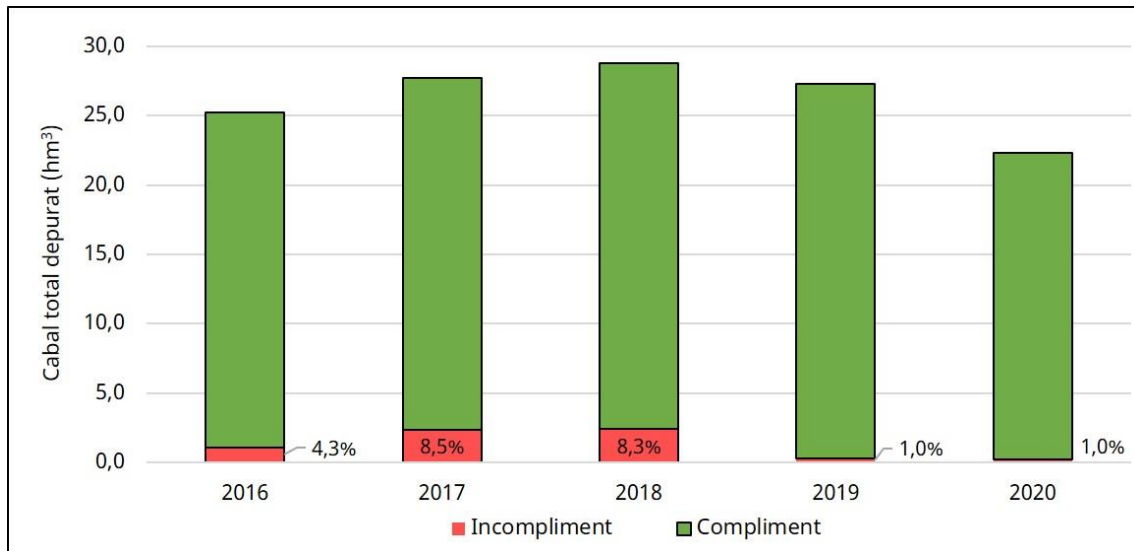


Figura 13. Cabal total i percentatge d'incompliment de l'ARUD a l'illa de Mallorca.

A la Taula 8 es pot observar l'incompliment d'aquest indicador l'any 2019, amb el percentatge d'ARUD que incompleix els requisits establerts a la normativa i la dinàmica d'aquests incompliments.

EDAR	Cabal d'incompliment (%)
Llubí	100%
Vilafranca	44,86%

Taula 8. Depuradores amb incompliment per l'any 2020 a Mallorca.

Només s'han detectat dos depuradores a l'illa de Mallorca que van incomplir els requisits d'abocament de les aigües depurades l'any 2020. Cal destacar que aquests incompliments estan distribuïts al llarg de l'any i, per tant, no presenten estacionalitat. Així, aquesta mala qualitat de l'ARUD no es pot vincular a l'activitat turística.

L'incompliment de Llubí pot estar associat a l'elevada càrrega contaminant de l'ARC que arriba a la depuradora ja que, durant el 2019, l'aigua d'entrada no complia els requisits establerts a la normativa. Igualment, l'Agència Balear de l'Aigua està executant un contracte de millora de la depuradora durant l'any 2021 amb un import 79.789 euros.

Per altra banda, s'ha d'esmentar que la depuradora de Vilafranca no va complir amb tots els requeriments de qualitat durant l'any 2020. En aquest cas, el incompliment està relacionat amb la necessària millora del funcionament de la depuradora. Així, l'Agència Balear de l'Aigua està executant el buidat de les llacunes de depuració de la depuradora de Vilafranca durant l'any 2021 amb un import de 194.987 euros. A la Figura 14 s'identifiquen la ubicació de les depuradores de Mallorca en funció del compliment d'aquest indicador el 2020.

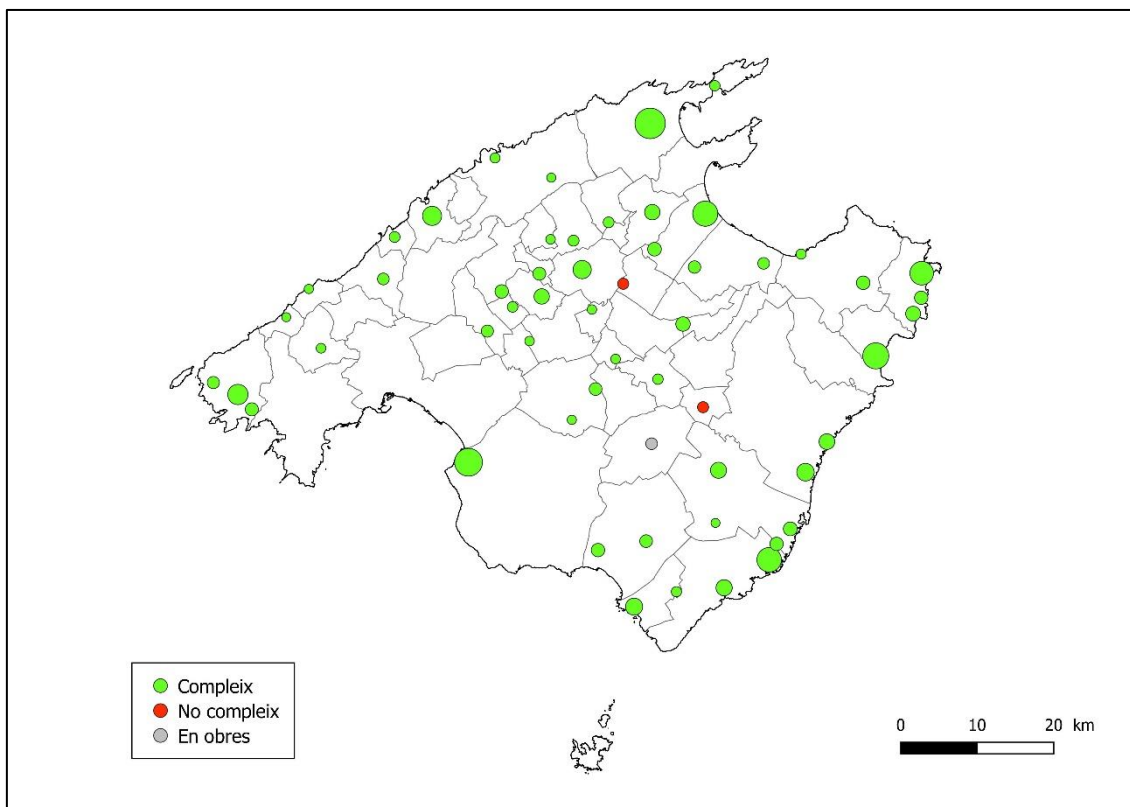


Figura 14. Distribució de les depuradores en funció del compliment a l'illa de Mallorca.

2.2.3 Menorca

La Figura 15 mostra el cabal total depurat a l'illa de Menorca entre els anys 2016 – 2020 i el percentatge d' aigua residual urbana depurada que no compleix els requisits d'abocament. Els valors més alts es detecten en 2016 i 2018, on el volum d'incompliment representa un 6,1% i un 5,9%, respectivament. L'any 2019 es redueix de manera destacable el percentatge d'incompliment de l'ARUD, arribant a un 1,7% del volum total. El més significatiu és que l'any 2020 aquest petit percentatge d'incompliment desapareix i s'aconsegueix aconseguir la bona qualitat del 100% del volum depurat.

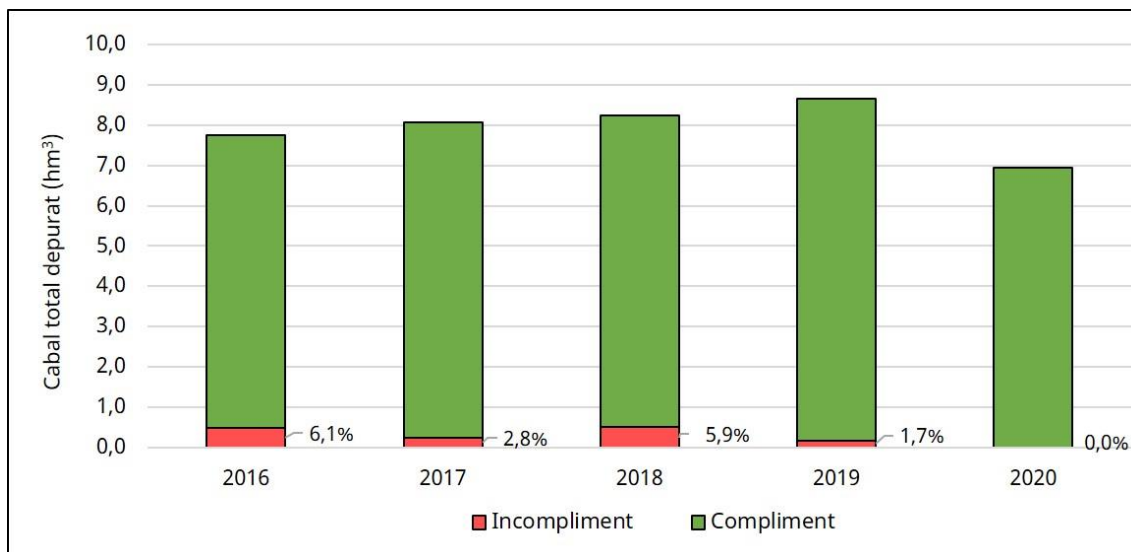


Figura 15. Cabal total i percentatge d'incompliment de l'ARUD a l'illa de Menorca.

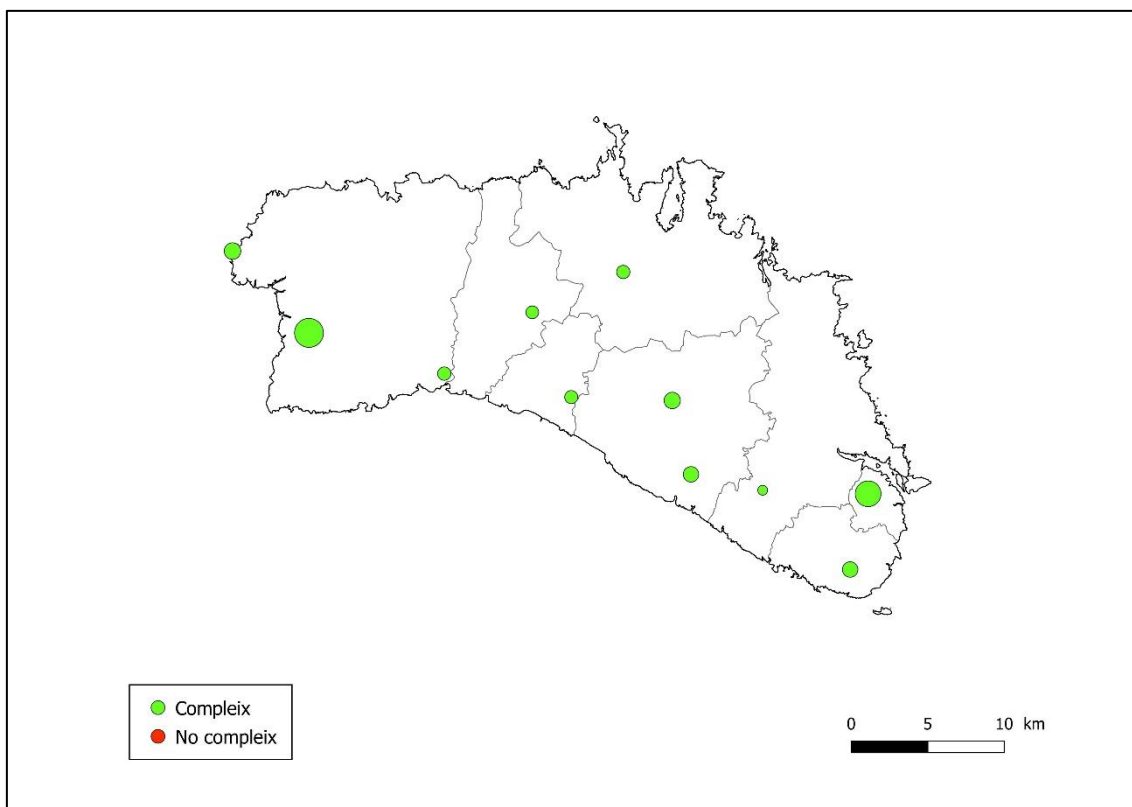


Figura 16. Distribució de les depuradores en funció del compliment general a l'illa de Menorca.

2.2.4 Eivissa

La Figura 17 mostra el cabal total depurat a l'illa d'Eivissa durant el període d'estudi i el percentatge d'aquesta aigua depurada que no compleix els requisits d'abocament establerts a la normativa estatal.

Com es pot observar, el percentatge d'incompliment de l'aigua residual urbana depurada a les depuradores de l'illa se situa entre el 42% i el 54,7% del volum total depurat durant el període 2016-2020. Aquest alt percentatge d'incompliment de qualitat d'aigua depurada es causat principalment al mal funcionament depuradora de Vila que depura el 44 % de les aigües residuals de l'illa d'Eivissa. Actualment, el Ministeri de Transició Ecològica ha executat la nova depuradora de Vila com obra d'interès general nacional i està realitzant les actuacions de connexió amb l'antiga depuradora. Es preveu que l'actuació estigui executada l'any 2022.

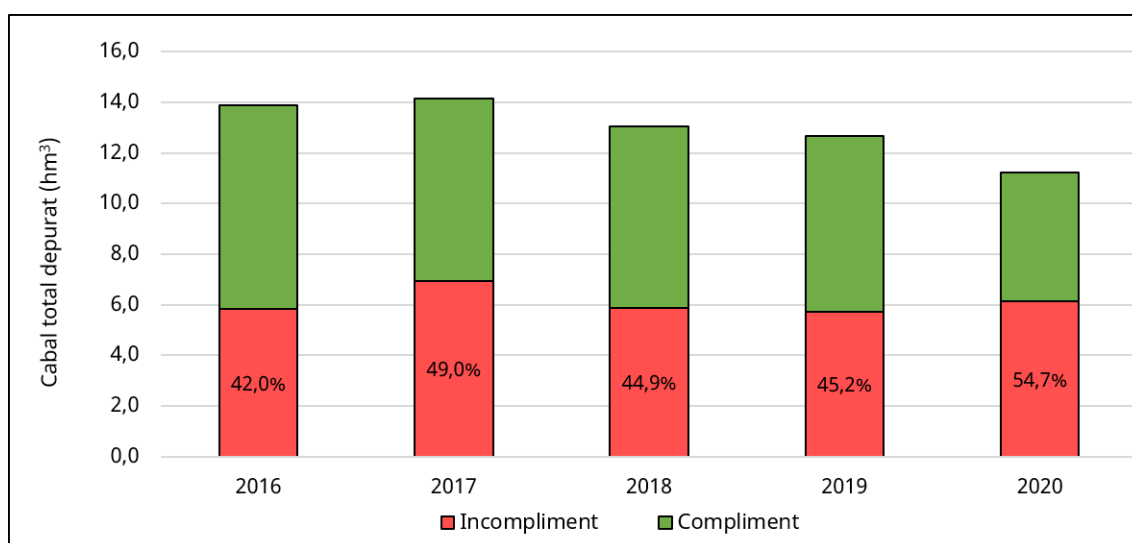


Figura 17. Cabal total i percentatge d'incompliment de l'ARUD a l'illa d'Eivissa.

S'han detectat dos depuradores a l'illa d'Eivissa que varen incomplir els requisits d'abocament de l'ARUD l'any 2019, com es pot veure a la Taula 9.

EDAR	Cabal d'incompliment (%)
Eivissa	100%
Sant Josep	100%

Taula 9. Depuradores amb incompliment per l'any 2020 a Eivissa.

Els efluentes de la depuradora d'Eivissa, la més gran de l'illa per volum d'aigua residual tractat, van incomplir els requisits de la normativa tots els mesos de l'any 2020. En aquest sentit, el Ministeri de Transició Ecològica està executant la nova depuradora de Vila amb un pressupost de 51 milions euros. A més cal esmentar, però, que l'aigua residual del clavegueram municipal que va arribar a la depuradora de Vila també presentava una mala qualitat, cosa que podria explicar en part l'elevat percentatge d'incompliment de l'aigua depurada.

Per altra banda, l'Agència Balear de l'Aigua està executant un projecte de millora de la depuradora de Sant Josep durant l'any 2021 amb un import de 113.416,92 euros.

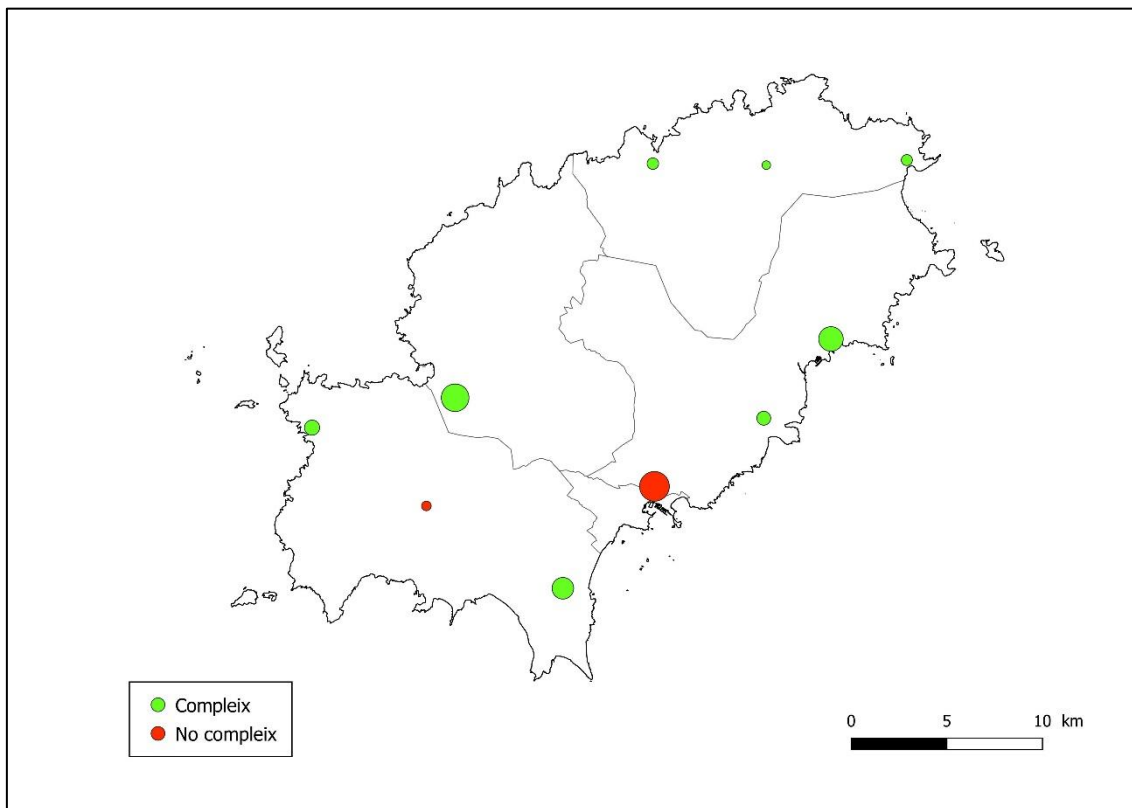


Figura 18. Distribució de les depuradores en funció del compliment a l'illa d'Eivissa.

2.2.5 Formentera

El cas de l'illa de Formentera és més particular, ja que només disposa d'una depuradora gestionada per l'Agència Balear de l'Aigua. Al llarg del període estudiat, els abocaments d'aquesta depuradora sempre compleixen els requisits establerts a la normativa estatal.

Tal com s'observa a la Figura 19, la bona qualitat dels abocaments posa de manifest el bon funcionament d'aquesta EDAR, que aconsegueix depurar correctament tota l'aigua residual de mala qualitat que li arriba a través de la xarxa de sanejament.

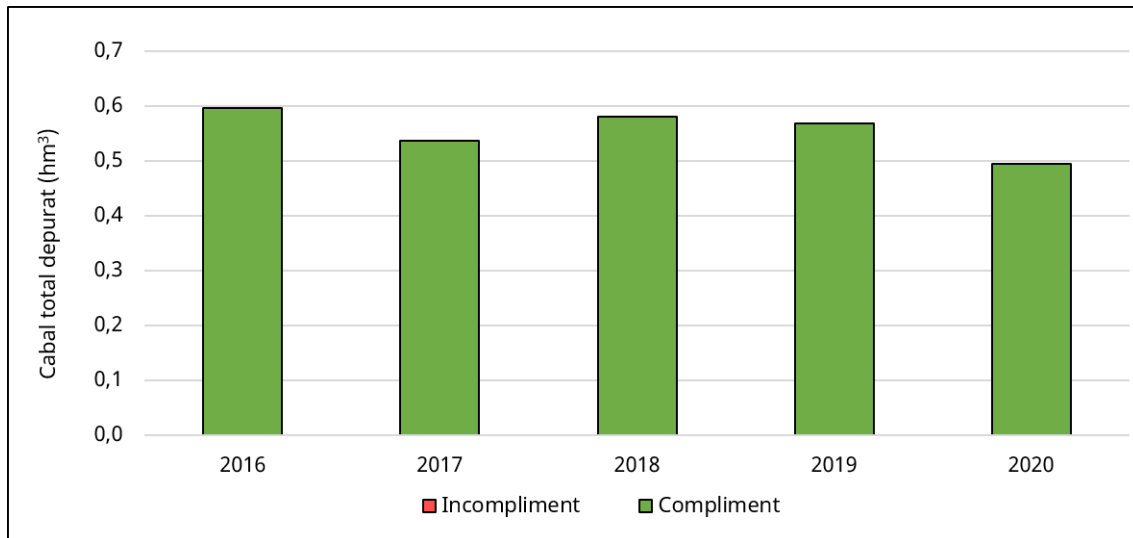


Figura 19. Cabal total i percentatge d'incompliment de l'ARUD a l'illa de Formentera.

2.3 Qualitat de les aigües residuals d'entrada procedents del clavegueram municipal

- Al conjunt de tot l'arxipèlag, l'any 2020 s'ha detectat un 35,5% de l'aigua residual de clavegueram amb mala qualitat, superant els valors màxims establerts a la normativa i dificultant l'adequada depuració de les aigües residuals.
- A l'illa de Mallorca al any 2020, el 25,1% del cabal d'aigües residuals d'entrada del clavegueram municipal que reben les depuradores superen els valors màxim establerts a la normativa corresponent a 21 depuradores, però s'ha produït una reducció del 18% respecte al any 2019.
- A l'illa de Menorca al any 2020, el 21,1% de les aigües residuals d'entrada del clavegueram municipal que reben les depuradores superen els valors màxim establerts a la normativa corresponent a les depuradores de Sant Climent, Maó-Es Castell, Sant Lluís i Alaior, però s'ha produït una forta reducció del 42 % respecte al any 2019.
- A les Pitiüses es pot observar una clara problemàtica amb la qualitat de l'aigua residual de clavegueram que arriba a les depuradores, amb percentatges d'incompliment elevats l'any 2020 (el 63,7% a Eivissa i el 66,8% a Formentera) però inferiors als enregistrats l'any 2019. La EDAR que presenta un major percentatge d'incompliment de l'ARC és Sant Antoni a Eivissa. En aquest cas, el 100% de l'aigua residual d'entrada supera els llindars permesos.

2.3.1 Introducció

Les aigües residuals urbanes són recollides per la xarxa de sanejament municipal i arriben a les estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR). L'aigua d'entrada a les depuradores, anomenada aigua residual municipal de clavegueram (en endavant, ARC), és tractada amb l'objectiu de reduir-ne la càrrega contaminant i retornar-la al medi o ser reutilitzada en les millors condicions possibles.

Es pretén analitzar la qualitat de l'aigua residual de clavegueram que arriba a les depuradores a través del clavegueram municipal, íntimament relacionada amb la qualitat de l'aigua depurada, ja que la càrrega contaminant de l'aigua residual de clavegueram que entra a les depuradores pot dificultar de manera important el procés de depuració i, per tant, la qualitat dels abocaments. Cal destacar que l'aigua residual de clavegueram són una responsabilitat municipal i el seu control és fonamental per garantir-ne el correcte funcionament de les estacions depuradores de l'Agència Balear de l'Aigua.

Per a l'anàlisi, s'ha comprovat el compliment de l'aigua residual de clavegueram dels valors màxims d'abocament a la xarxa de clavegueram establerts al Pla Hidrològic de les Illes Balears (PHIB) o a les ordenances municipals, en cas que aquestes siguin més restrictives.

Paràmetre	Valor límit d'abocament al clavegueram
Demanda bioquímica d'oxigen a 5 dies (DBO ₅)	≤ 750 mg O ₂ /L
Demanda química d'oxigen (DQO)	≤ 1500 mg O ₂ /L
Sòlids en suspensió (SS)	≤ 750 mg/L

Taula 10. Paràmetres i valors màxims d'abocament al clavegueram, establerts al PHIB.

El període d'estudi comprèn des de l'any 2016 fins l'any 2020. Per determinar la bona qualitat de l'ARC, aquesta ha de complir els tres paràmetres de la Taula 10. S'ha analitzat mensualment el volum d'ARC que incompleix l'indicador i s'ha relacionat amb el volum tractat, per poder comparar els resultats de les EDAR i de les illes. També s'ha estudiat l'estacionalitat dels incompliments, comprovant si aquests es produeixen durant la temporada alta de l'activitat turística (de maig a octubre, ambdós inclosos).

2.3.2 Mallorca

La Figura 20 mostra el cabal total depurat, per tant, el cabal d'entrada a les depuradores de l'illa de Mallorca durant els anys 2016 – 2020. També s'hi pot observar el percentatge d'incompliment de la qualitat de l'aigua d'entrada.

Els valors d'incompliment durant el període 2016-2019 se situen entre el 32,7% i el 42,3% del total de l'aigua d'entrada. Al llarg del període d'estudi, es detecta una tendència bastant constant, amb un petit augment l'any 2019. No obstant això, en el 2020 aquest percentatge es redueix significativament fins al 25,1%, la qual cosa suposa una reducció del 40% respecte a l'incompliment de l'any anterior.

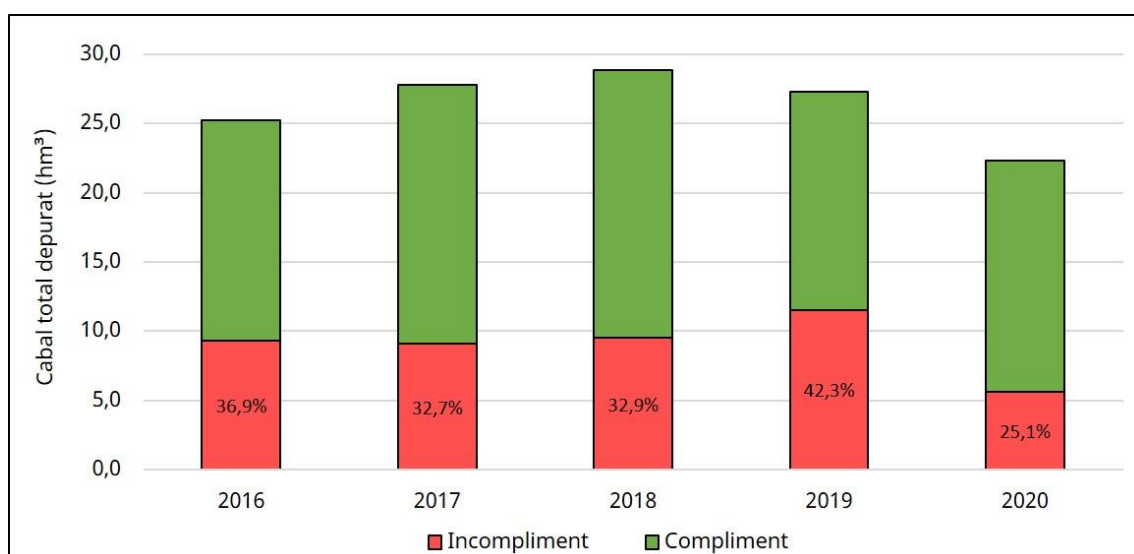


Figura 20. Cabal total i percentatge d'incompliment de l'ARC a l'illa de Mallorca.

L'incompliment d'aquest indicador per l'any 2020 es pot observar a la taula següent. S'ha estimat el percentatge d'aigua residual del clavegueram anual que incompleix els requisits, per depuradora.

MUNICIPIS/NUCLIS	Cabal d'incompliment (%)
Son Servera	82,99%
Cales de Mallorca	80,03%
Banyalbufar	77,71%
Mancor	76,97%
Sa Pobla	66,16%
Binissalem	62,24%
Lloseta	61,81%
Cala d'Or	61,34%
Son Serra de Marina	60,56%
Platja de Muro	59,63%
Cas Concos	57,16%
Selva	51,38%
Llubí	50,24%
Inca	47,94%
Alaró	42,09%
Santa Maria	41,69%
Santanyí	40,78%
Campos	38,68%
Randa	32,35%
Capdepera	32,05%
Algaida-Montuïri	20,35%

Taula 11. Depuradores amb incompliment per l'any 2020 a Mallorca.

S'ha detectat un incompliment d'aquest indicador a l'aigua que arriba a **21** depuradores de Mallorca. En el cas de Son Servera, el 82,99% de l'aigua residual del clavegueram que va arribar a la depuradora l'any 2020 era de mala qualitat. Per altra banda, cal destacar les EDAR de Cales de Mallorca i Banyalbufar, que també presentaven percentatges d'incompliment molt elevats, d'un 80,03% i un 77,01% respectivament. Només s'ha pogut observar cert comportament estacional a **set** de les 21 depuradores. Tres d'elles reben l'aigua residual del clavegueram procedent de nuclis urbans amb una elevada activitat turística concentrada als mesos d'estiu.

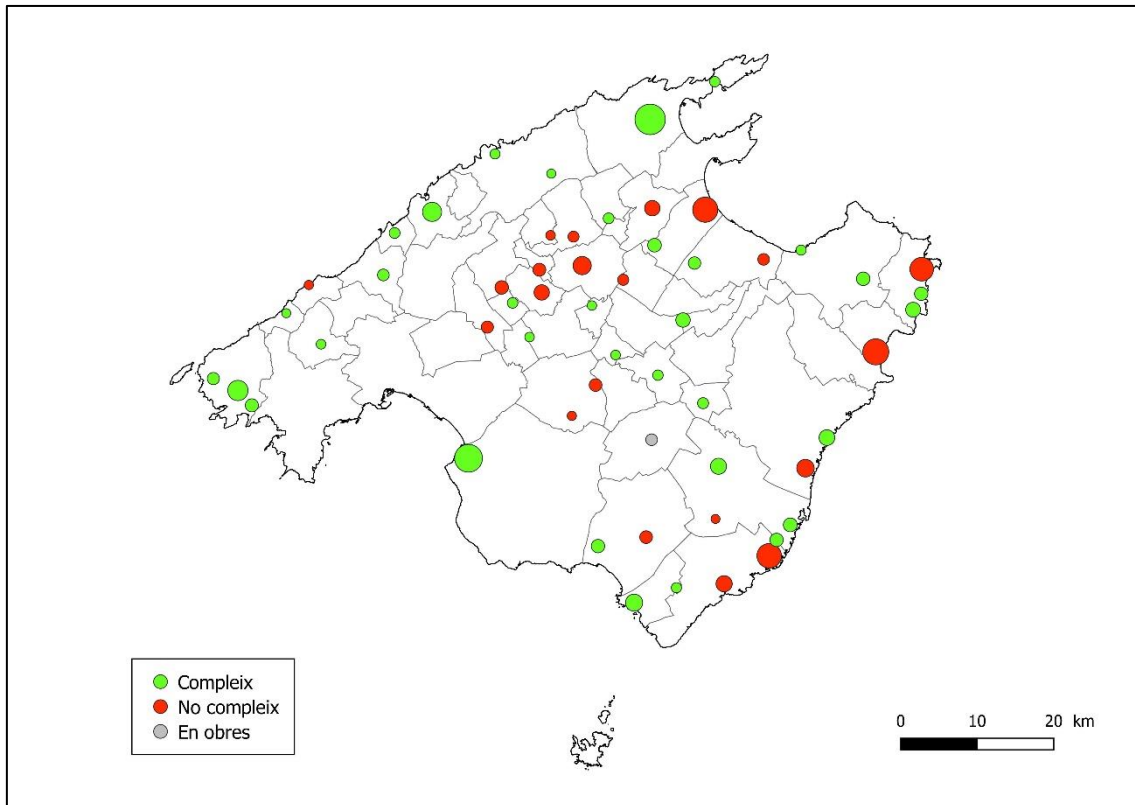


Figura 21. Depuradores en funció del compliment de l'ARC a l'illa de Mallorca.

Per tant, els incompliments podrien estar associats a aquest sector econòmic. En canvi, l'incompliment de Lloret podria estar relacionat amb l'activitat turística (especialment per allotjaments rurals) o bé amb el sector industrial.

2.3.3 Menorca

La Figura 22 mostra el percentatge d'ARC que s'incompleix respecte al volum total depurat anual. Per tant, indica la qualitat de l'aigua residual de clavegueram que entra a les depuradores.

Durant el període estudiat s'observen uns valors mitjans d'incompliment del 40,9% - 42,5% del total de l'aigua d'entrada. Cal destacar la forta pujada d'aquest incompliment l'any 2019, arribant a detectar un 63,7% de l'ARC amb mala qualitat. A l'any 2020 s'ha produït una forta reducció de l'incompliment de la qualitat de les aigües residuals d'entrada del clavegueram municipal amb 21% del cabal total rebut.

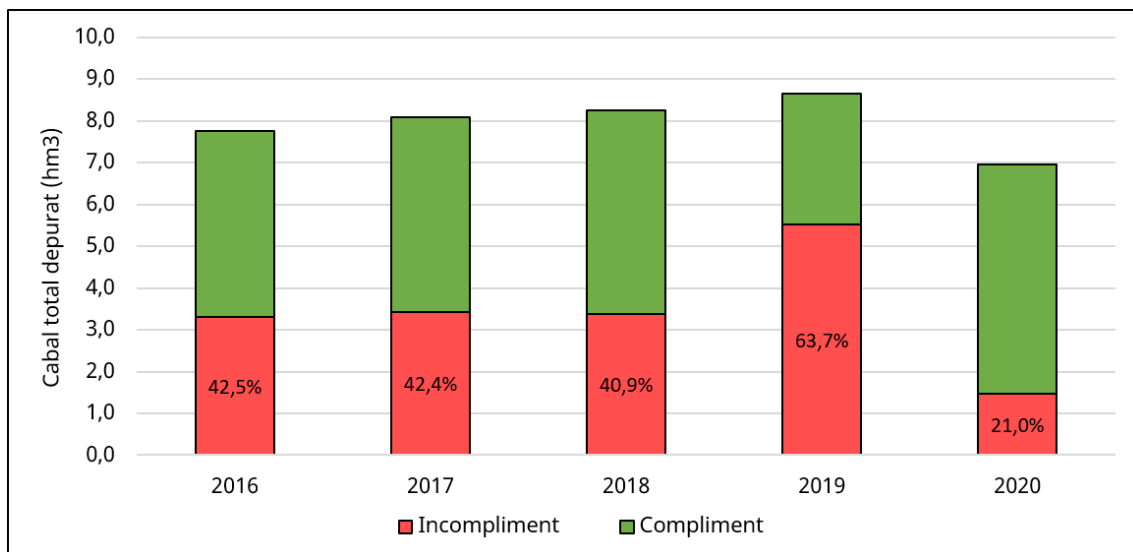


Figura 22. Cabal total i percentatge d'incompliment de l'ARC (DBO i DQO entrada) a l'illa de Menorca.

S'han detectat **tres** depuradores que incompleixen aquest indicador l'any 2020, tal com es pot observar a la taula següent.

EDAR	Cabal d'incompliment (%)
Sant Climent	83,42%
Maó-Es Castell	74,00%
Sant Lluís	52,95%
Alaior	31,86%

Taula 12. Depuradores amb incompliment per l'any 2020 a Menorca.

El 83,42% l'aigua residual d'entrada del clavegueram municipal que va arribar a la depuradora de Sant Climent l'any 2020 superava els llindars permesos a la normativa i, per tant, era de mala qualitat. També cal destacar una de les depuradores més grans de l'illa, l'EDAR de Maó – Es Castell, durant l'any 2020 va rebre un 74% de l'aigua residual del clavegueram en mala qualitat.

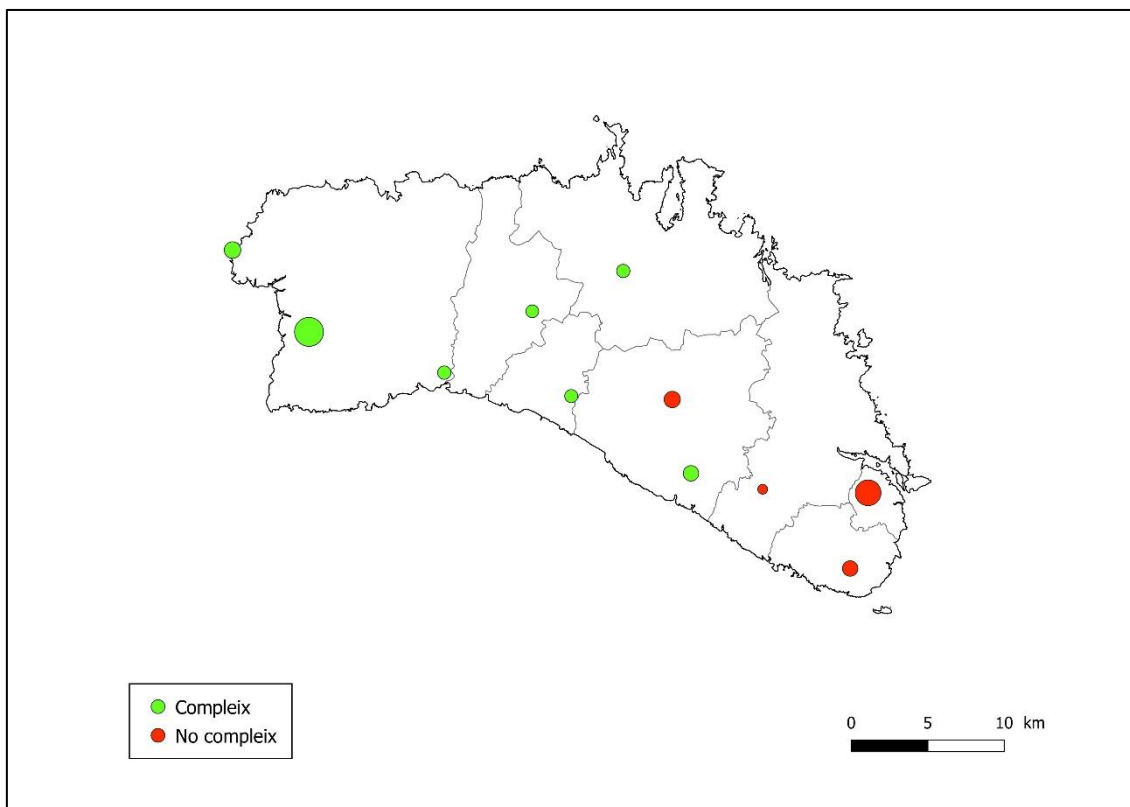


Figura 23. Depuradores en funció del compliment de l'ARC (DBO i DQO entrada) a l'illa de Menorca.

2.3.4 Eivissa

Com es pot observar a la figura següent, el percentatge d'incompliment de l'aigua residual d'entrada del clavegueram municipal durant el període 2016-2019 se situa entre el 61,8% i el 81,1% total. A l'any 2020 es produeix una lleugera baixada a causa de la pandèmia del COVID fins a arribar al 63%.

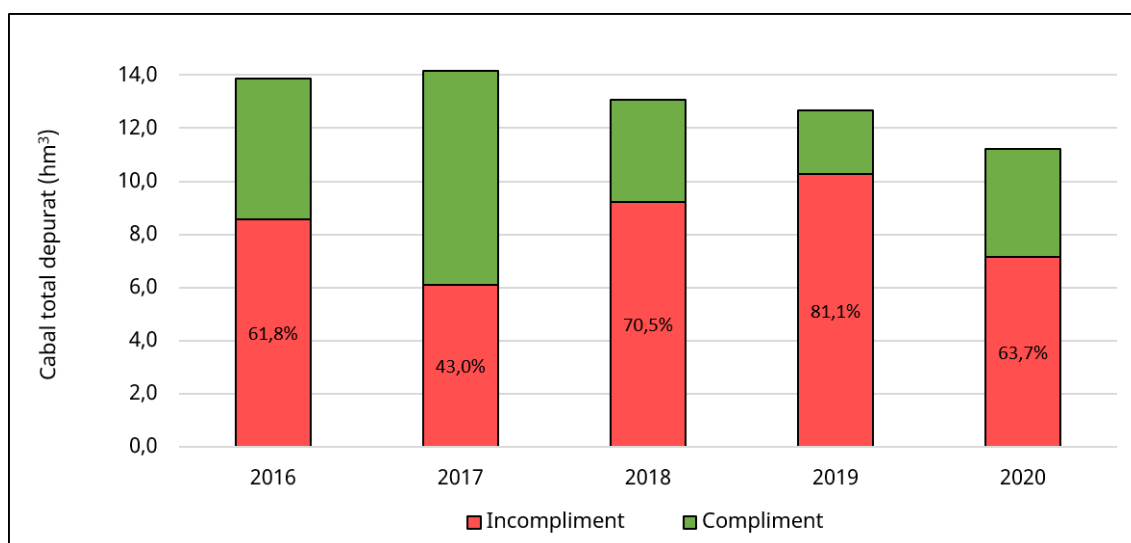


Figura 24. Cabal total i percentatge d'incompliment de l'ARC a l'illa d'Eivissa.

S'ha analitzat el percentatge d'ARC que supera els llindars màxims establerts a la normativa i se n'ha analitzat la possible dinàmica estacional. Per l'any 2020, **cinc** de les 10 depuradores que gestiona l'Agència Balear de l'Aigua a l'illa d'Eivissa presenten un incompliment de l'ARC, tal com es pot observar a la taula següent.

EDAR/Municipi	Cabal d'incompliment (%)
Sant Antoni:S.Ant/S.Josep	100%
Can Bossa: S.Josep	78,76%
Eivissa: Vila/S.Eularia	70,83%
Sant Joan de Labritja	60,34%
Cala Sant Vicent:S.Joan	22,35%

Taula 13. Depuradores amb incompliment per l'any 2020 a Eivissa.

Cal destacar que les depuradores de Eivissa, Sant Antoni i Can Bossa són les més importants de l'illa en volum depurat. Per aquest motiu, els incompliments de l'illa sempre són molt elevats.

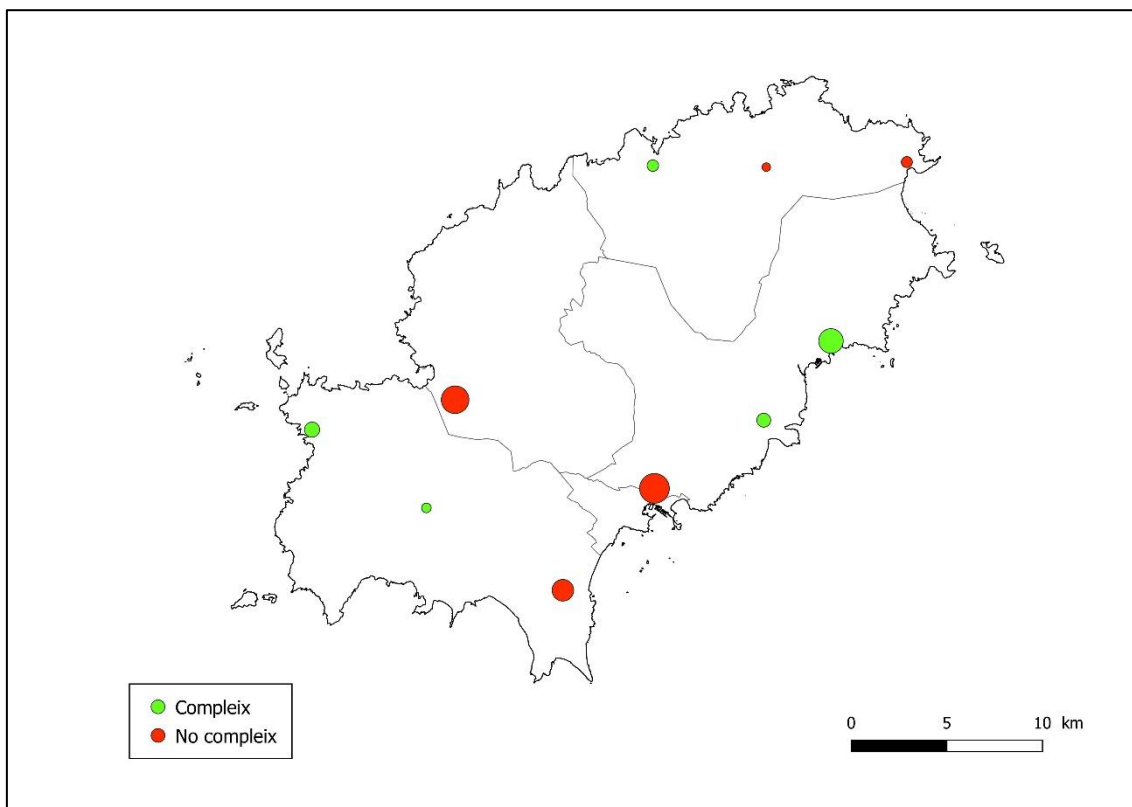


Figura 25. Depuradores en funció del compliment de l'ARC (DBO i DQO entrada) a l'illa d'Eivissa.

2.3.5 Formentera

L'Agència Balear de l'Aigua gestiona una sola depuradora a Formentera. L'aigua residual del clavegueram que hi arriba presenta valors molt elevats d'incompliment, d'entre un 77,1% i un 88,5% del total de l'aigua d'entrada durant el període 2016-2019. A l'any 2020 es va produir una lleugera reducció fins a arribar al 66,8% de cabal d'aigua residual d'entrada del clavegueram amb incompliment. Finalment, cal remarcar que aquests incompliments no presenten un comportament estacional sinó que es troben distribuïts al llarg de l'any.

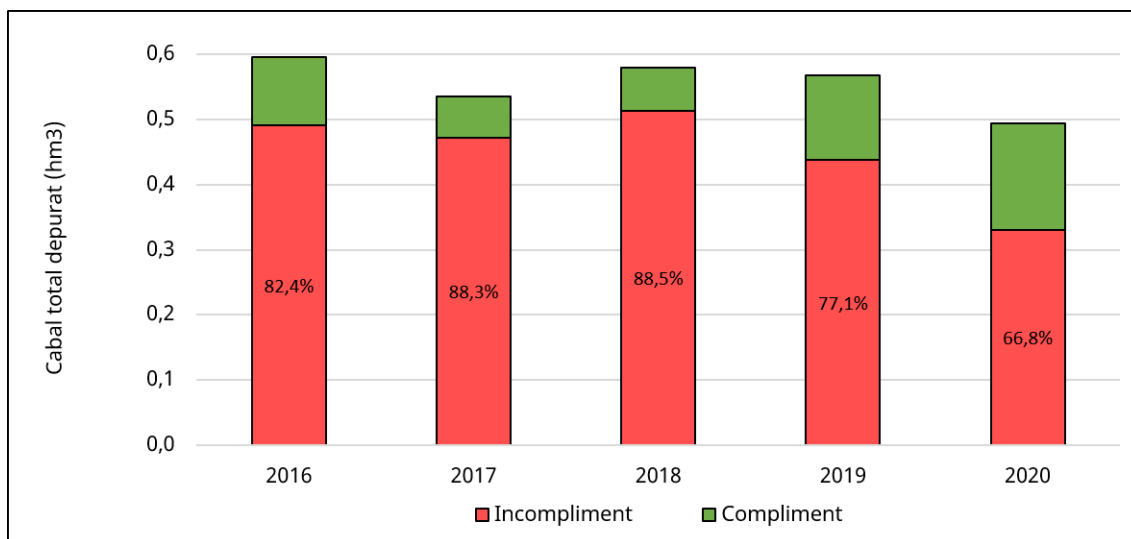


Figura 26. Cabal total i percentatge d'incompliment de l' aigua residual del clavegueram (DBO i DQO) a l'illa de Formentera.

2.4 Salinitat de les aigües residuals d'entrada procedents del clavegueram municipal

- A les Illes Balears, la meitat de l'aigua residual municipal que arriba a les depuradores presenta una salinitat que supera el llindar establert per poder permetre la seva reutilització per usos agrícoles. Durant el 2020, el 53,3% de l'aigua residual municipal superava aquest llindar, un 1% menys que l'any 2019.
- A Mallorca, s'ha reduït la salinitat durant el 2020 respecte al any 2019 passant de 44,6% del cabal total amb excés de salinitat a un 39,5%.
- L'any 2020, el 47,6% de l'aigua residual de Menorca va superar la salinitat màxima establerta, un 16,8% menys que l'any anterior.
- Eivissa és l'illa que presenta els majors percentatges d'aigua residual amb excés de salinitat. L'any 2020 un 84,5% de l'aigua residual municipal supera el llindar establert, un 15,1 % més que l'any 2019. Eivissa és l'única de les illes que presenta un augment en l'incompliment de l'indicador de salinitat del 2019 al 2020
- Els nivells de salinitat de l'aigua residual d'entrada a Formentera presenten grans oscil·lacions, arribant al 80,7% de l'aigua residual municipal l'any 2019 i al 49,8% l'any 2020.

2.4.1 Introducció

L'aigua residual del clavegueram municipal arriba a les estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR), on és tractada per reduir-ne la càrrega contaminant i retornar-la al medi o ser reutilitzada. Els efluents d'aquestes instal·lacions de depuració s'anomenen aigua residual urbana depurada.

Un dels factors importants a les aigües residuals és la salinitat ja que aquesta influeix en el procés de depuració i també determina el potencial de reutilització de l'aigua residual urbana depurada per a usos agrícoles. Les estacions depuradores no estan destinades a la dessalinització de l'aigua residual i, per tant, la salinitat de l'aigua residual de clavegueram no és eliminada i surt pràcticament amb la mateixa concentració a l'aigua depurada.

És molt important destacar que solucionar aquesta problemàtica és responsabilitat dels ajuntaments, ja que la salinització es pot produir principalment per la intrusió salina al clavegueram municipal. De manera més generalitzada, la salinitat de l'aigua residual del clavegueram pot estar relacionada amb el mal estat del clavegueram municipal amb moltes ruptures per on entra l'aigua salada subterrània a les xarxes de clavegueram properes a la costa. A més, aquesta salinitat pot provenir també de forma puntual, dels abocaments il·legals de salmorra de dessaladores privades a la xarxa de sanejament municipal o bé dels abocaments de certes aigües residuals industrials.

La salinitat es mesura mitjançant la conductivitat elèctrica. Aquesta és la capacitat d'un material per deixar passar el corrent elèctric a través de les seves partícules. En el cas de l'aigua, la capacitat per conduir el corrent elèctric augmenta amb la concentració de sals.

A partir d'aquest indicador es pretén comprovar el grau de salinitat de les aigües residuals de clavegueram que arriben a les EDAR. L'aigua residual del clavegueram compleix la salinitat quan no es superen els 3 mS/cm de conductivitat, llindar límit per possibilitar els usos agrícoles de l'aigua.

El període d'estudi comprèn des de l'any 2016 fins l'any 2019. S'ha analitzat mensualment el volum d'aigua residual del clavegueram que supera el llindar de conductivitat i s'ha relacionat amb el volum total tractat, per poder comparar els resultats de les EDAR i de les illes. També s'ha estudiat l'estacionalitat dels incompliments, comprovant si aquests es produeixen durant la temporada alta de l'activitat turística (de maig a octubre, ambdós inclosos).

2.4.2 Mallorca

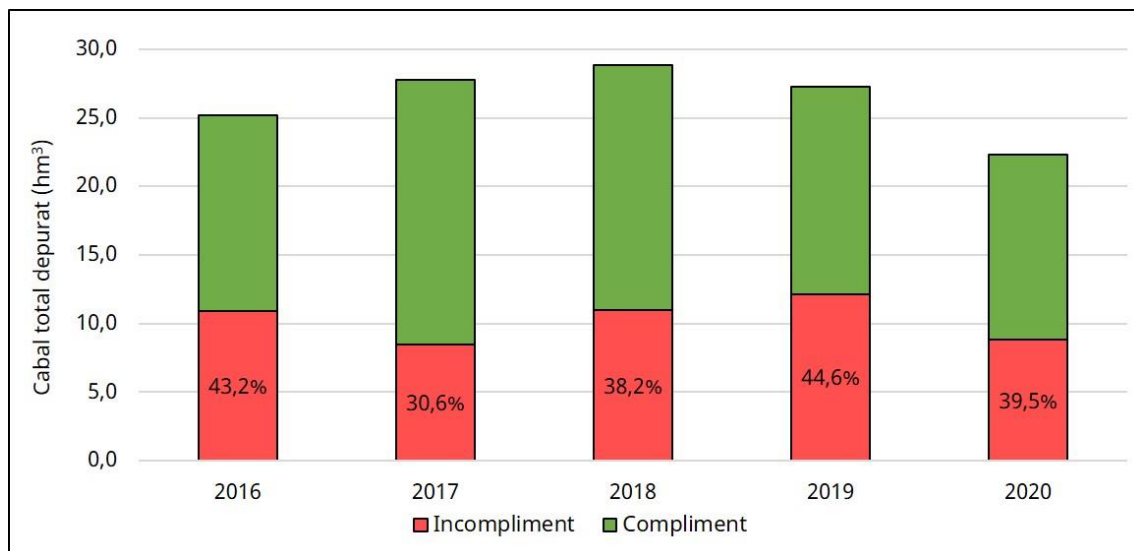


Figura 27. Percentatge d'excés de salinitat de l'aigua residual de clavegueram a l'illa de Mallorca.

La Figura 27 mostra el percentatge d'ARC a l'illa de Mallorca amb excés de salinitat. S'observa un volum d'incompliment d'entre el 30,6% i el 39,5% de l'ARC. Al llarg del període estudiat, el percentatge d'excés de salinitat es manté bastant constant, excepte l'any 2017 pels motius esmentats anteriorment.

A la taula següent es pot observar el percentatge d'aigua residual amb excés de salinitat per l'any 2019. S'ha estimat el percentatge d'aigua residual del clavegueram que supera el llindar de salinitat establert i s'ha analitzat l'estacionalitat. Si no s'hi ha detectat un comportament estacional, s'ha comparat la ubicació de la depuradora i dels municipis servits amb l'estat de les masses subterrànies per identificar la possible causa de l'excés de salinitat.

EDAR	Cabal amb excés de salinitat (%)
Colònia de Sant Jordi	100%
Platja de Muro	100%
Pollença	100%
Capdepera	85,22%
Santanyí	84,82%
Cala d'Or	83,25%
Portocolom	80,74%
Cala Ferrera	73,35%
Son Servera	68,76%
Randa	52,15%
Andratx	47,70%
Cales de Manacor	44,00%
Sóller	41,66%
Campos	39,78%
Son Serra de Marina	39,21%
Vilafranca	33,48%
Lloret	30,41%
Llubí	27,81%
Formentor	27,48%
Sa Pobla	25,73%
Ses Salines	25,12%
Cales de Mallorca	14,19%

Taula 14. Depuradores amb excés de salinitat de l'aigua residual de clavegueram municipal a l'illa de Mallorca.

Durant l'any 2019, l'ARC que arribava a **22** depuradores es caracteritzava per un excés de salinitat. Només s'ha detectat cert comportament estacional a **tres** depuradores. A la Figura 28 es pot veure la ubicació de les depuradores amb excés de salinitat per l'any 2020. Queda patent que els incompliments que presenten una dinàmica anual s'ubiquen majoritàriament a la meitat sud de l'illa de Mallorca.

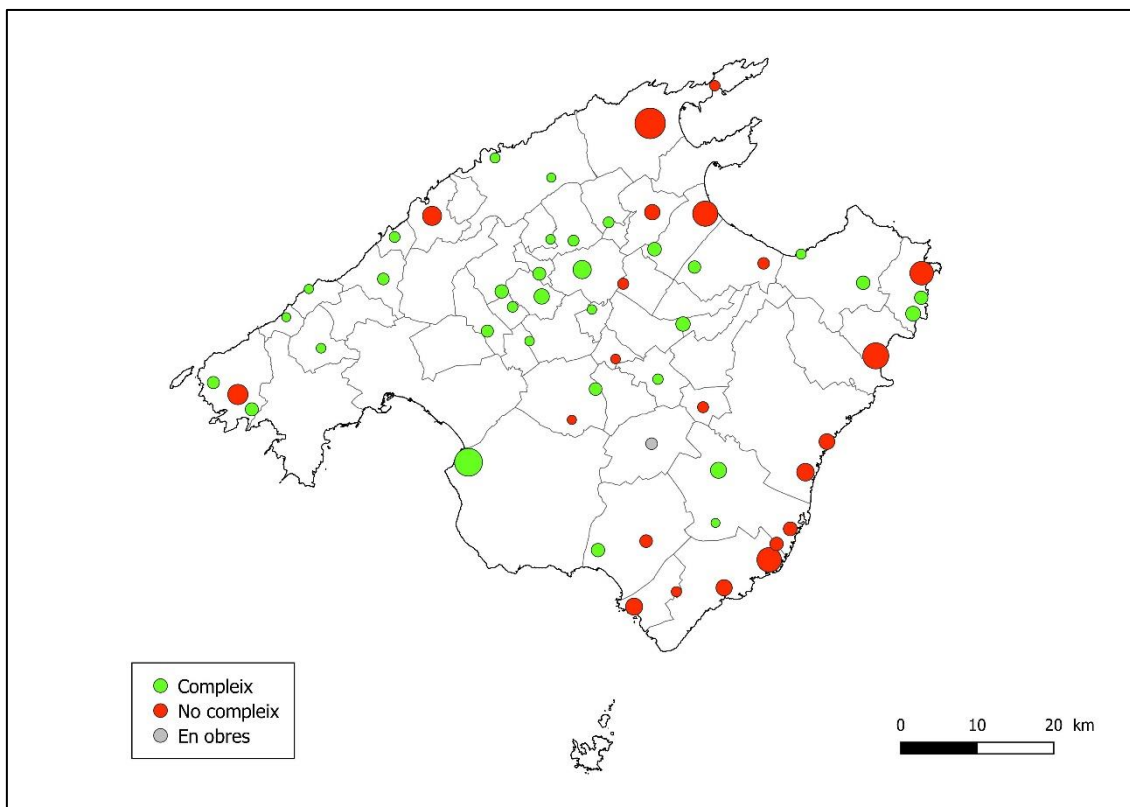


Figura 28. Avaluació de les aigües residuals del clavegueram municipal segons l'excés de salinitat a l'illa de Mallorca.

2.4.3 Menorca

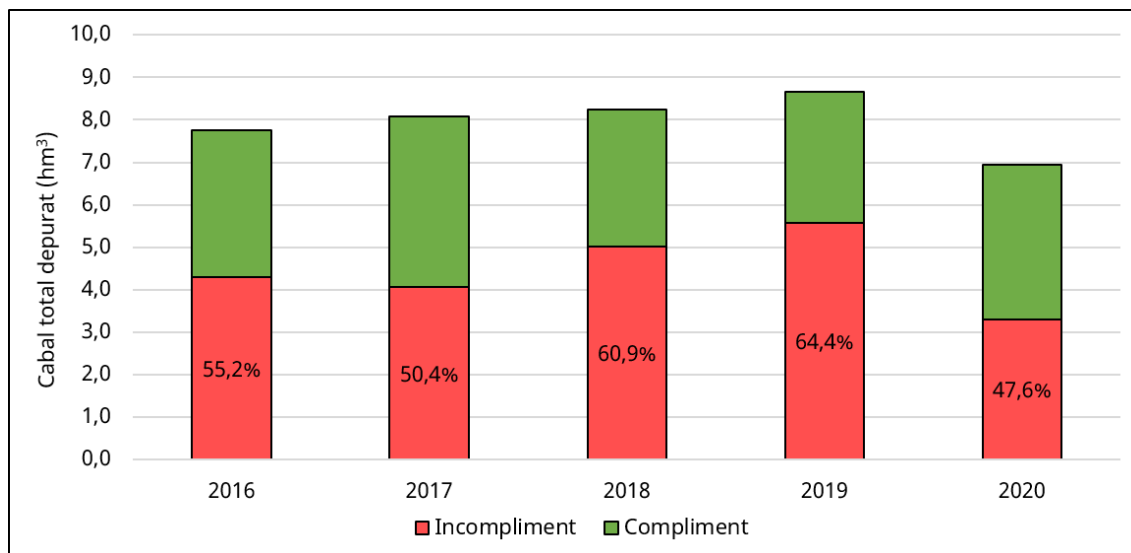


Figura 29. Percentatge de les aigües residuals del clavegueram municipal segons l'excés de salinitat a l'illa de Menorca.

La Figura 29 mostra el percentatge d'ARC a l'illa de Menorca que pateix un excés de salinitat. El volum d'aigua residual salinitzada se situa entre el 50,4% i el 64,4% de l'aigua residual. Al llarg del període estudiat, es detecta una lleugera tendència a

l'augment d'aquest excés de salinitat. No obstant això, l'any 2020 aquest indicador descendeix fins al 47,6%, la qual cosa posa de manifest que la poca activitat turística provocada per la pandèmia va suposar una reducció de l'excés de salinitat que presentaven aquestes aigües en arribar a la depuradora.

Seguint el mateix procediment que en l'anàlisi de Mallorca, s'han analitzat els incompliments d'aquest indicador l'any 2020, el percentatge d'ARC que supera el llindar de salinitat i la seva possible estacionalitat (taula següent).

EDAR	Cabal amb excés de salinitat (%)
Cala Galdana	80,84%
Ciutadella Nord	72,74%
Maó-Es Castell	60,60%
Ciutadella Sud	51,51%
Es Mercadal	47,98%
Alaior	31,46%

Taula 15. Depuradores amb excés de salinitat de l'aigua residual de clavegueram municipal a l'illa de Menorca.

Durant l'any 2020, l'ARC que arribava a sis depuradores presentava un excés de salinitat. El 80,84 % de l'ARC que es va tractar a la depuradora de Cala Galdana, presentava una salinitat excessiva. L'excés de salinitat no estacional pot estar relacionat amb la intrusió marina a les masses subterrànies, fet que pot provocar la salinització de les xarxes de sanejament i d'abastament, o bé amb certes activitats industrials. La ubicació de les EDAR amb excés de salinitat es pot observar a la Figura 30.

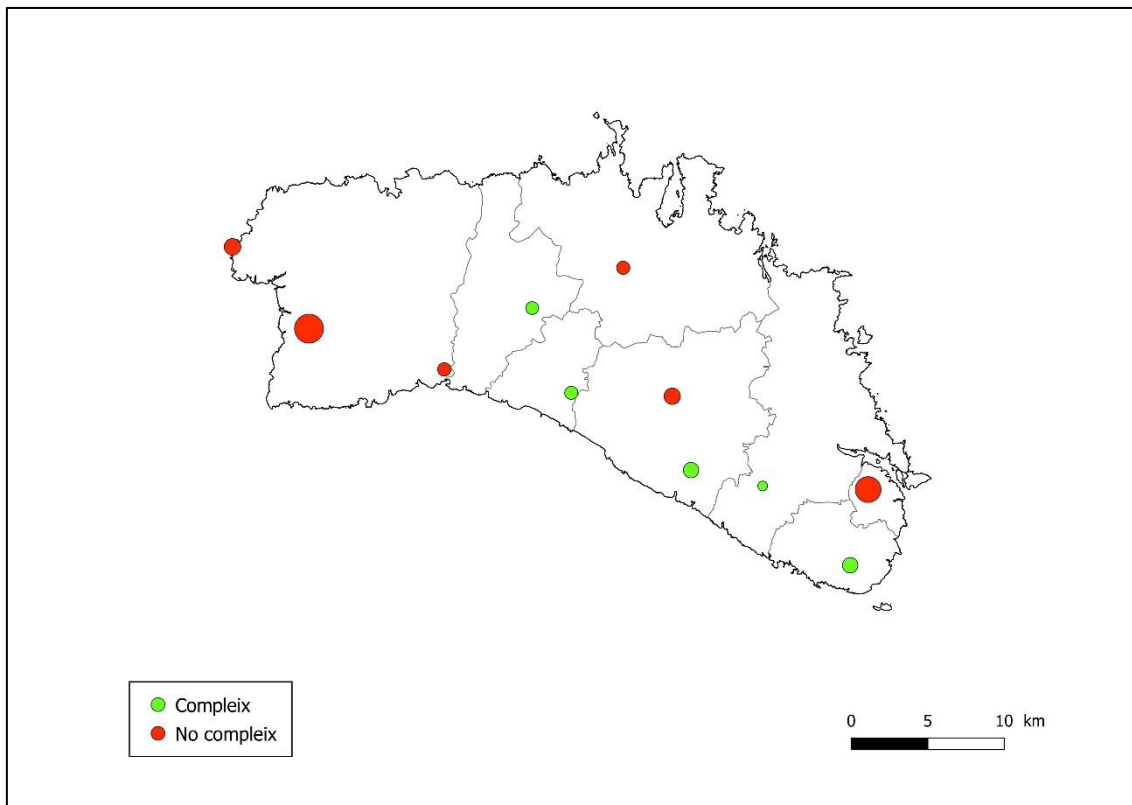


Figura 30. Avaluació de les aigües residuals del clavegueram municipal segons l'excés de salinitat a l'illa de Menorca.

2.4.4 Eivissa

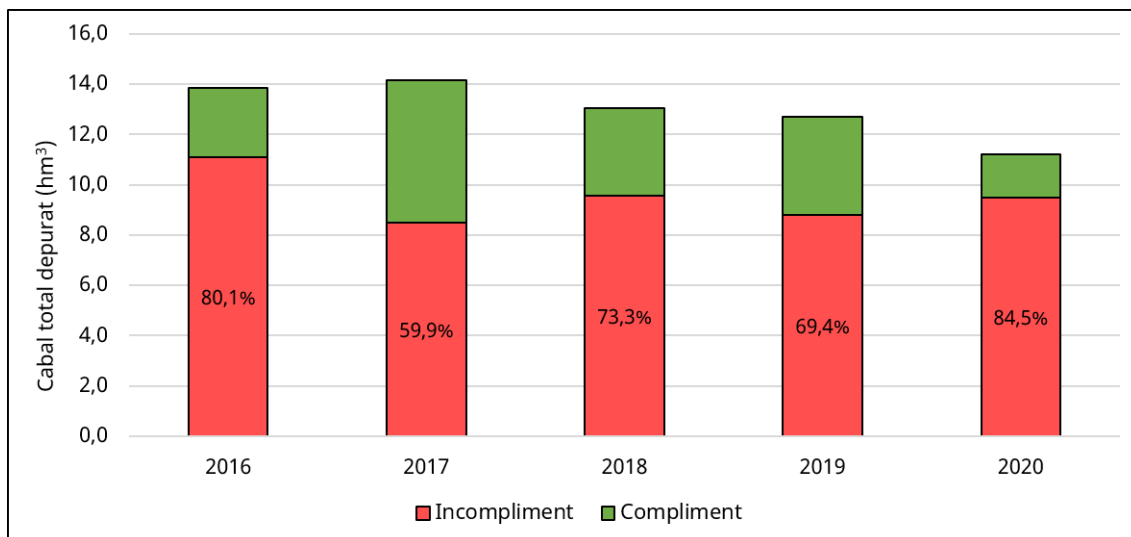


Figura 31. Cabal total i percentatge d'excés de salinitat de l'aigua residual del clavegueram municipal a l'illa d'Eivissa.

Com es pot observar a la Figura 31, el percentatge del volum d'aigua residual del clavegueram amb excés de salinitat a l'illa d'Eivissa durant el període 2016-2019 se situa entre el 59,9% i el 80,1%. Durant l'any 2020 s'ha produït un increment del percentatge de cabal d'aigua residual amb salinitat arribant al 84,5%. Aquests valors

d'incompliment són molt elevats respecte la resta d'illes, demostrant l'existència d'una gran problemàtica de salinitat a les aigües residuals municipals.

Com en els casos anteriors, s'han analitzat l'excés de la salinitat l'any 2019, el percentatge d'incompliment i la seva estacionalitat taula 16

EDAR	Cabal amb excés de salinitat (%)
Can Bossa	100%
Eivissa	100%
Santa Eulària	100%
Sant Antoni	32,23%
Port de Sant Miquel	30,47%
Cala Llonga	20,48%

Taula 16. Depuradores amb excés de salinitat de l'aigua residual de clavegueram municipal a l'illa d'Eivissa.

L'ARC que arribava a **sis** depuradores de l'illa d'Eivissa incomplia aquest indicador l'any 2019. Les aigües residuals que arribaven a les **tres** EDAR més grans de l'illa, les depuradores d'Eivissa, Can Bossa i de Santa Eulària, presentaven un percentatge d'incompliment molt elevat.

Cal destacar que, tot i l'elevada importància del sector turístic a l'illa, no s'ha detectat dinàmica estacional a l'ARC de cap municipi. Per tant, en general, els incompliments es podrien relacionar amb clavegueram amb molt estat de conservació ja que hi ha una gran problemàtica d'intrusió salina. Aquesta intrusió pot afectar tant la xarxa d'abastiment d'aigua potable com la xarxa de sanejament. Les EDAR amb excés de salinitat es pot observar a la Figura 32.

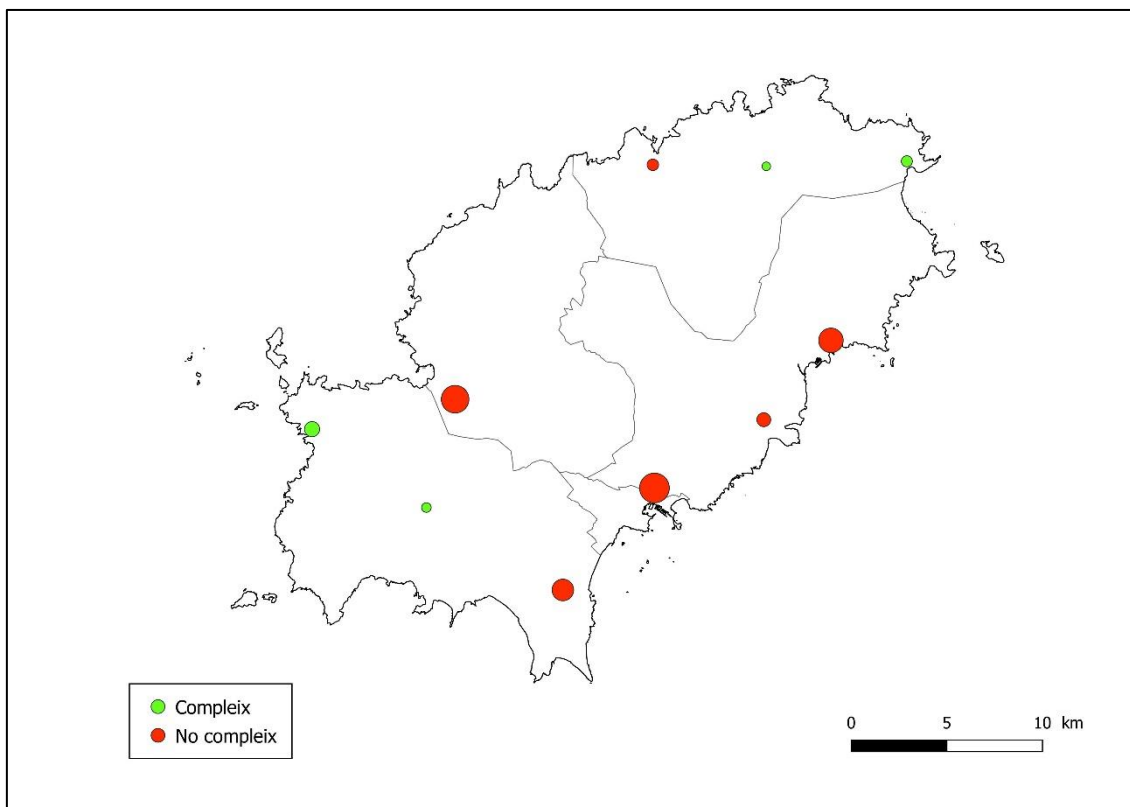


Figura 32. Avaluació de les aigües residuals del clavegueram municipal segons l'excés de salinitat a l'illa d'Eivissa.

2.4.5 Formentera

L'illa de Formentera és un cas particular ja que només disposa d'una depuradora gestionada per l'Agència Balear de l'Aigua. Tal com s'observa a la Figura 33, l'aigua residual del clavegueram de l'illa es caracteritza per un excés de salinitat en 2016, 2019 i 2020. Durant l'any 2019 es va poder detectar un clar comportament estacional de l'excés de salinitat, possiblement relacionat amb els abocaments de salmorra de les dessaladores privades vinculades al sector turístic. Durant el 2020 es produeix un important descens d'aquest indicador a causa del descens de l'activitat turística produïda per la covid 19.

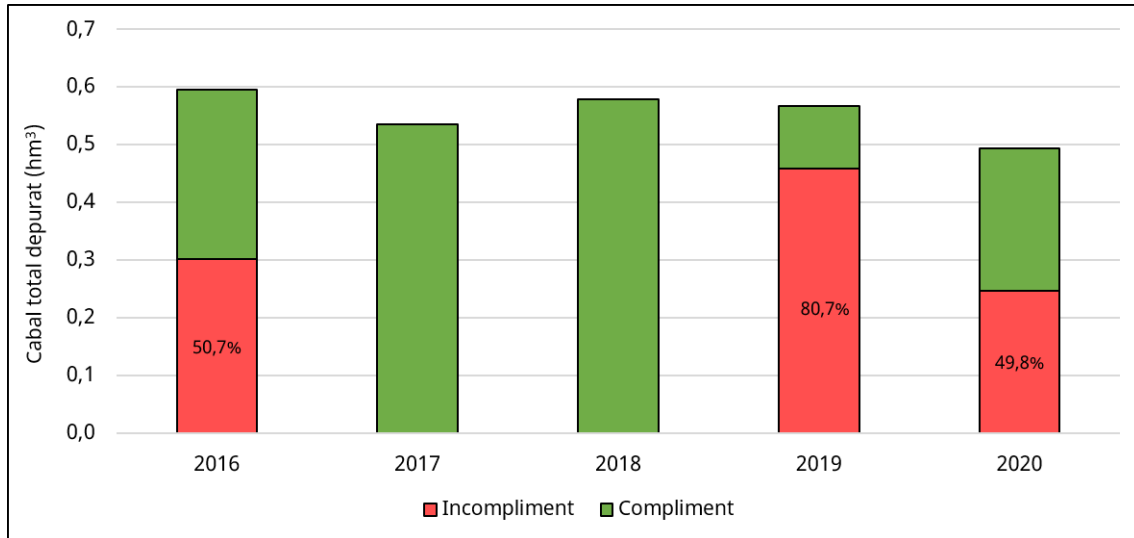


Figura 33. Cabal total i percentatge de volum d'aigua residual del clavegueram amb excés de salinitat a l'illa de Formentera.

3. PROGRAMACIÓ D'ACTUACIONS

3.1 Mallorca

EDARS	ACTUACIÓ	ANY	IMPORT (AMB IVA)
Cala d'Or, Cala Ferrera, Campos, Colònia de Sant Jordi, Portocolom, Sa Ràpita, Santanyí, Ses Salines	Servei per dur a terme el tractament d'aigües residuals i el manteniment i conservació de les instal·lacions de sanejament de la zona MA1	2017 - 2023	7.394.519,29 €
Artà, Cales de Mallorca, Cales de Manacor, Canyamel, Capdepera, Colònia de Sant Pere, Font de Sa Cala, Son Serra de Marina, Son Servera	Servei per dur a terme el tractament d'aigües residuals i el manteniment i conservació de les instal·lacions de sanejament de la zona MA2	2017 - 2023	8.099.051,16 €
Formentor, Platja de Muro, Pollença, Sa Pobla	Servei per dur a terme el tractament d'aigües residuals i el manteniment i conservació de les instal·lacions de sanejament de la zona MA3	2017 - 2023	6.401.555,82 €
Algaida – Montuïri, Costitx, Lloret, Llubí, Muro, Sant Joan, Santa Margalida, Sineu – Petra – Maria – Ariany, Vilafranca	Servei per dur a terme el tractament d'aigües residuals i el manteniment i conservació de les instal·lacions de sanejament de la zona MA4	2017 - 2023	4.838.752,82 €
Alaró, Binissalem, Campanet, Consell, Inca, Lloseta, Lluc, Mancor, Sa Calobra, Santa Eugènia, Santa Maria, Selva	Servei per dur a terme el tractament d'aigües residuals i el manteniment i conservació de les instal·lacions de sanejament de la zona MA 5	2017 - 2023	6.391.727,78 €
Andratx, Banyalbufar, Camp de Mar, Deià, Estellencs, Puigpunyent, Sant Elm, Sóller, Valldemossa	Servei per dur a terme el tractament d'aigües residuals i el manteniment i conservació de les instal·lacions de sanejament de la zona MA6	2017 - 2023	5.829.633,59 €
Cas Concos, Felanitx, Llucmajor, Porreres, Randa	Servei per dur a terme el tractament d'aigües residuals i el manteniment i conservació de les instal·lacions de sanejament de la zona MA7	2017 - 2023	4.448.144,28 €

Taula 17. Conservació i manteniment de les EDAR de l'illa de Mallorca.

EDAR	ACTUACIÓ	ANY	ESTAT	PRESSUPOST ESTIMAT (AMB IVA)
Artà	Obres per a l'adequació i millora de la flotació i la difusió (OB/2019/18)	2020	En execució	99.784,30 €
Varios	Obres actuacions millora a Sa Rapita, Santanyí, Portocolom i Cas Concos	2021	En litació	145.898,17 €
Varios	Actuacions de renovació d'equipaments a les EDARS de Cales de Mallorca, Llubí, platja de Muro, Sa Pobla i Valldemossa	2021	En litació	441.839,55 €
Vilafranca	Buidat de llacunes i remodelació aeració	2021	En litació	194.988,34 €
Llucmajor	Sistema de cloració en línia i filtració d'aigua de serveis per complir la normativa d'us d'aigües regenerades	2021	En litació	24.200,00 €
Pollença	Estructura de l'edifici de pretractament	2021	En litació	456.895,44 €
Puigpunyent	Centrifuga	2022	En litació	77.117,33 €
Cales de Manacor	Remodelació	2021	En litació	560.121,10 €
Llubí	Renovación de la airección y retirada de lodos de las lagunas	2022	En redacció	298.039,14 €
Canyamel	Sitja de fangs	2022	En redacció	36.337,69 €
Cales de Mallorca	Deshidratació de fangs	2022	En redacció	72.600,00 €
Inca	Fosses sèptiques (retirada de residus, instal·lació d'un tamís, dues bombes)	2022	En redacció	56.870,00 €
Sa Calobra	Substitució dels biodiscs	2022	En redacció	66.550,00 €
Mancor	Instal·lació d'un decantador dinàmic	2022	En redacció	123.420,00 €
Capdepera	Deshidratació de fangs	2022	En redacció	348.609,05 €
Santa Eugènia	Substitució dels difusors	2023-2027	En estudi	7.260,00 €
Sa Ràpita	Sistema de deshidratació	2023-2027	En estudi	363.000,00 €

Taula 18. Actuacions de millora al sistema de sanejament de l'illa de Mallorca.

EDAR	ACTUACIÓ	ANY	ESTAT	PRESSUPOST ESTIMAT (AMB IVA)
Son Servera	Instal·lació de les comportes-abocador per a l'entrada als decantadors secundaris	2023-2027	En estudi	24.805,00 €
Binissalem	Instal·lació d'un tamís vertical d'entrada al depòsit de laminació, buidat i retirada de residus d'aquest	2023-2027	En estudi	44.770,00 €
Felanitx	Substitució de la tolva (40 m³)	2023-2027	En estudi	48.400,00 €
Camp de Mar	Emissari	2023-2027	En estudi	60.500,00 €
Sant Elm	Emissari	2023-2027	En estudi	60.500,00 €
Santa Maria	Digestor (10x10x5), difusors i bufadors	2023-2027	En estudi	131.890,00 €
Sóller	Elevació de la sala de pretractament	2023-2027	En estudi	140.360,00 €
Sa Ràpita	Sistema de deshidratació	2023-2027	En estudi	363.000,00 €

Taula 19. Actuacions de millora al sistema de sanejament de l'illa de Mallorca.

EDAR	ACTUACIÓ	ANY	ESTAT	PRESSUPOST ESTIMAT (AMB IVA)
Porreres	Ampliació i Remodelació	2021	6. Executat	2.199.812,83 €
Santanyí	Sanejament General d'Es Llombards	2019-2021	5. En execució	568.700,00 €
Andratx	Ampliació i Millora de Tractament. 2ª Fase: EBAR, Col·lectors, Emissari Terrestre d'Andratx	2021-2023	4. En tramitació autoritzacions	4.699.095,44 €
Inca	Ampliació de l'EDAR	2021-2023	4. En tramitació autoritzacions	13.420.676,97 €
Son Servera	Substitució i Millora de Xarxa Sanejament i Emissari Terrestre de Son Servera	2021-2023	4. En tramitació autoritzacions	2.227.937,38 €
Felanitx	Ampliació i Millora de Tractament de l'EDAR	2021-2023	4. En tramitació autoritzacions	4.969.588,00 €
Banyalbufar	Millora del sistema de restitució en el medi de l'efluent de l'EDAR	2021-2023	4. En tramitació autoritzacions	242.000,00 €
Sa Pobla	Ampliació i Millora de Tractament de l'EDAR	2021-2023	4. En tramitació autoritzacions	7.372.766,59 €
Campos	Ampliació i Millora de Tractament	2021-2023	4. En tramitació autoritzacions	4.450.055,99 €
Sóller	Adequació i Millora de l'Emissari Marítim-terrestre de l'EDAR	2021-2023	4. En tramitació autoritzacions	1.408.289,69 €
Ariany	Ampliació i Millora de Tractament	2021-2023	4. En tramitació autoritzacions	3.602.487,15 €
Cala d'Or	Adequació i Millora de l'Emissari Marítim-terrestre de l'EDAR	2023-2027	3. En redacció	4.840.000,00 €
Camp de Mar	Adequació i Millora de l'Emissari Marítim-terrestre de l'EDAR	2023-2027	3. En redacció	2.420.000,00 €
Sant Elm	Adequació i Millora de l'Emissari Marítim-terrestre de l'EDAR	2023-2027	3. En redacció	1.815.000,00 €
Portocolom	Nou Emissari Marítim-terrestre de l'EDAR	2023-2027	3. En redacció	1.408.289,69 €
C. de Sant Pere	Ampliació i Millora de Tractament a l'EDAR i Substitució i millora Xarxa General de Sanejament	2023-2027	1. En estudi	2.420.000,00 €
Consell	Ampliació i Millora de Tractament de l'EDAR	2023-2027	1. En estudi	1.815.000,00 €
Algaida - Montuïri	Ampliació EDAR i Substitució i Millora Xarxa Sanejament General	2023-2027	1. En estudi	3.630.000,00 €
Cala Ferrera	Adequació i Millora de l'Emissari Marítim-terrestre de l'EDAR	2023-2027	1. En estudi	1.331.000,00 €
Cales de Mallorca	Adequació i Millora de l'Emissari Marítim-terrestre de l'EDAR	2023-2027	1. En estudi	1.089.000,00 €
Cales de Mallorca	Substitució i Millora de la Xarxa General de Sanejament	2023-2027	1. En estudi	3.630.000,00 €
Campanet	Ampliació EDAR i Substitució i Millora Xarxa Sanejament General	2023-2027	1. En estudi	1.815.000,00 €
Font de Sa Cala	Adequació i Millora de l'Emissari Marítim-terrestre de l'EDAR	2023-2027	1. En estudi	968.000,00 €
Sa Calobra	Adequació i Millora de l'Emissari Marítim-terrestre de l'EDAR	2023-2027	1. En estudi	968.000,00 €
Selva	Ampliació EDAR i Substitució i Millora Xarxa Sanejament General	2023-2027	1. En estudi	1.452.000,00 €
Son Servera	Adequació i Millora de l'Emissari Marítim-terrestre de l'EDAR	2023-2027	1. En estudi	1.089.000,00 €

Taula 20. Actuacions de construcció al sistema de sanejament de l'illa de Mallorca.

3.2 Menorca

ZONA	ACTUACIÓ	ANY	IMPORT (AMB IVA)
ME1: Alaïor, Binidali, Cala en Porter, Es Mercadal, Maó – Es Castell, Sant Climent, Sant Lluís	Servei per dur a terme el tractament d'aigües residuals i el manteniment i conservació de les instal·lacions de sanejament de la zona ME1 (Lot 8).	2017 - 2023	7.413.718,70 €
ME2: Cala Galdana, Ciutadella Nord, Ciutadella Sud, Es Migjorn Gran, Ferreries	Servei per dur a terme el tractament d'aigües residuals i el manteniment i conservació de les instal·lacions de sanejament de la zona ME2 (Lot 9).	2017 - 2023	6.396.353,45 €

Taula 21. Actuacions de conservació i manteniment de les EDAR de l'illa de Menorca.

EDAR	ACTUACIÓ	ANY	ESTAT	PRESSUPOST LICITACIÓ (AMB IVA)
Ciutadella Nord	Cobertes dels edificis, espessidor i grup electrogen	2021	En licitació	181.500,00 €
Ciutadella Sud	Deshidratació de fangs	2021	En licitació	271.742,88 €
Maó-Es Castell	Recepció de fosses sèptiques	2022	En redacció	304.532,47 €
Ciutadella Sud	Recepció de fosses sèptiques	2022	En redacció	310.325,59 €
Alaior	Aeració i assecat de fangs	2023-2027	En estudi	308.732,17 €

Taula 22. Actuacions de millora al sistema de sanejament de l'illa de Menorca.

EDAR	ACTUACIÓ	ANY	ESTAT	PRESSUPOST ESTIMAT (AMB IVA)
Ciutadella Sud	Substitució Parcial de la Xarxa de Sanejament General entre EBARs 2 i 3	2019	6. Executat	271.040,00 €
Ferreries	Nova EDAR (Modificació nº1)	2019	6. Executat	2.688.659,76 €
Ciutadella Nord	Finalització i Millora Emissari Submarí	2019-2021	5. En execució	657.544,40 €
Es Migjorn Gran	Nova EBAR	2019-2021	5. En execució	376.521,21 €
Binidali	Emissari Marítime-terrestre de Binidali (Refós)	2021-2023	4. En tramitació autoritzacions	1.046.302,19 €
Sant Lluís	Ampliació i Millora de Tractament	2021-2023	4. En tramitació autoritzacions	3.998.169,05 €
Es Mercadal	Ampliació i Remodelació de l'EDAR d'Es Mercadal (Fase 1 EDAR)	2021-2023	4. En tramitació autoritzacions	6.651.387,53 €
Es Mercadal	Xarxa sanejament general Es Mercadal (Fase 2)	2021-2023	4. En tramitació autoritzacions	846.911,34 €
Sant Lluís	Ampliació i Millora de Tractament	2023-2027	3. En redacció	3.998.169,05 €
Sant Lluís	Nou Emissari Marítime-terrestre de l'EDAR (Refós)	2023-2027	3. En redacció	2.420.000,00 €
Maó-Es Castell	Nou emissari marítime terrestre de l'EDAR de Maó-Es Castell	2023-2027	1. En estudi	12.100.000,00 €
Cala en Porter	Adequació i Millora de l'Emissari Marítime-terrestre de l'EDAR (Refós)	2023-2027	1. En estudi	484.000,00 €
Ciutadella Sud	Adequació i Millora de l'Emissari Marítime-terrestre de l'EDAR (Refós)	2023-2027	1. En estudi	2.178.000,00 €
Ciutadella Sud	Ampliació EDAR i Substitució i Millora Xarxa Sanejament General	2023-2027	1. En estudi	8.470.000,00 €

Taula 23. Actuacions de construcció al sistema de sanejament de l'illa de Menorca

3.3 Eivissa i Formentera

ZONA	ACTUACIÓ	ANY	IMPORT (AMB IVA)
E1: Cala Tarida, Eivissa, Sant Antoni	Servei per dur a terme el tractament d'aigües residuals i el manteniment i conservació de les instal·lacions de sanejament de la zona E1 (Lot 10).	2017 - 2023	7.321.845,18 €
E2: Cala Llonga, Cala Sant Vicent, Can Bossa, Formentera, Port de Sant Miquel, Sant Joan de Labritja, Sant Josep, Santa Eulària.	Servei per dur a terme el tractament d'aigües residuals i el manteniment i conservació de les instal·lacions de sanejament de la zona E2 (Lot 11).	2017 - 2023	8.048.524,79 €

Taula 24. Conservació i manteniment de les EDAR de les illes d'Eivissa i Formentera.

EDAR	ACTUACIÓ	ANY	ESTAT	PRESSUPOST LICITACIÓ (AMB IVA)
Can Bossa	Subministrament de nous decantadors centrífugs i elements annexos per a l'assecat de fangs	2020	En execució	268.995,10 €
Can Bossa	Arquetes elèctriques	2020	En execució	33.115,28 €
Eivissa	Subministrament grups electrògens EDARS Eivissa	2020	En execució	278.905,00 €
Sant Josep	Millora del sistema d'aeració i decantació	2020	En execució	106.182,87 €
Cala Sant Vicent	Reforma	2021	En licitació	197.736,05 €
Sant Joan de Labritja	Reforma decantador	2021	En licitació	48.400,00 €
Formentera	Col·lectors de les EBAR, adequació del pretractament, fisicoquímic i digestió de fangs	2021	En licitació	330.887,10 €
Sant Antoni	Adequació del bombeig i la laminació d'entrada	2022	En estudi	51.715,07 €
Port de Sant Miquel	Assecat de fangs	2022	En estudi	324.902,29 €

Taula 25. Actuacions de millora al sistema de sanejament de les illes d'Eivissa i Formentera.

ACTUACIÓ	ANY	ESTAT	PRESSUPOST ESTIMAT (AMB IVA)
Substitució i Millora Xarxa Sanejament general	2021-2023	4. En tramitació autoritzacions	7.392.484,85 €
Substitució i Millora Xarxa Sanejament General	2021-2023	4. En tramitació autoritzacions	3.846.076,73 €
Substitució i Millora Xarxa Sanejament General	2021-2023	4. En tramitació autoritzacions	4.685.361,44 €
Adequació i Millora de l'Emissari Marítimo-terrestre	2021-2023	4. En tramitació autoritzacions	968.000,00 €
Adequació i Millora de l'Emissari Marítimo-terrestre	2023-2027	3. En redacció	5.473.066,52 €
Nou Emissari Marítimo-terrestre de l'EDAR (Refós)	2023-2027	3. En redacció	1.764.442,75 €
Adequació i Millora de l'Emissari Marítimo-terrestre	2023-2027	3. redacció	2.420.000,00 €
Ampliació de l'EDAR	2023-2027	2. En licitació redacció	2.420.000,00 €
Desmuntatge, Retirada i Gestió de RCD de l'Antic Emissari	2023-2027	2. En licitació redacció	1.210.000,00 €
Remodelació de l'EDAR	2023-2027	2. En licitació redacció	1.815.000,00 €
Nou Emissari Marítimo-terrestre de l'EDAR (Refós)	2023-2027	2. En licitació redacció	1.210.000,00 €

Taula 26. Actuacions de construcció al sistema de sanejament de Eivissa i Formentera