

SINDICATURA DE COMPTES
DE LA COMUNITAT VALENCIANA

**INFORME D'AUDITORIA OPERATIVA DEL CICLE
INTEGRAL DE L'AIGUA DELS MUNICIPIS DE MÉS
DE 100.000 HABITANTS**

Exercicis 2015 a 2021



RESUM

El Consell de la Sindicatura de Comptes va acordar incloure en el programa anual d'actuació de l'any 2022 l'auditoria operativa del cicle integral de l'aigua dels municipis de més de 100.000 habitants.

L'objectiu d'aquesta auditoria és avaluar en termes d'eficiència, eficàcia i economia la gestió dels serveis prestats de distribució d'aigua potable i de clavegueram duts a terme pels municipis de més de 100.000 habitants de la Comunitat Valenciana (Alacant, Castelló de la Plana, Elx i València). En concret, s'han definit els objectius següents, formulats en termes de preguntes:

Objectiu 1. En relació amb el proveïment, les actuacions realitzades garanteixen una gestió eficient del servei i un control efectiu d'aquest?

Objectiu 2. En relació amb el clavegueram, les actuacions realitzades contribueixen a prestar un servei que garantisca la protecció mediambiental dels mitjans receptors?

Objectiu 3. L'estructura tarifària ha sigut dissenyada per a complir els principis de sostenibilitat, equitat, eficiència, recuperació de costos i transparència informativa?

Objectiu 4. L'entitat té integrats en els serveis de proveïment i clavegueram aspectes relacionats amb la lluita contra el canvi climàtic i la transició energètica?

Entre les conclusions extretes del treball realitzat destaquem les següents, a més de les xifres clau incloses en l'apartat específic de l'Informe:

- En general, les empreses operadores del servei de proveïment realitzen una gestió eficient del servei i un control efectiu d'aquest. El rendiment hidràulic de la xarxa de proveïment és superior al 83%, semblant al del conjunt d'Espanya. No obstant això, considerem que dos aspectes són susceptibles de millora: d'una banda, augmentar la taxa de renovació de la xarxa i la dels comptadors per a frenar l'envelliment de la infraestructura; i, d'altra banda, aprofundir en el control que han d'exercir els ajuntaments, com a titulars del servei de proveïment. És convenient que els ajuntaments disposen d'un departament les funcions del qual estiguen íntegrament relacionades amb el cicle integral de l'aigua i que estiga degudament dotat pressupostàriament. El personal d'aquest departament hauria de participar en les comissions de seguiment i control que tots els ajuntaments haurien de constituir (fins i tot aquells en els quals el servei és prestat per una empresa mixta).
- L'actual xarxa de sanejament dels ajuntaments auditats disposa d'una estructura i capacitat suficients per al servei que requereix el sòl urbà, llevat d'excepcions concretes. Igual que en proveïment, és millorable el control efectiu del servei. A més, s'ha constatat l'envelliment de les seues infraestructures i la creixent necessitat d'inversions orientades a cobrir els serveis actuals i els reptes futurs. Aquest envelliment redueix



l'eficiència de la capacitat instal·lada i augmenta els costos no sols econòmics, sinó també els ambientals, a través de les pèrdues d'aigua i/o abocaments no tractats, així com els costos socials, a causa de l'augment del risc de fallades del sistema i de cessament del servei.

- En termes generals, els quatre ajuntaments dissenyen les seues estructures tarifàries per a complir els principis de sostenibilitat, equitat, eficiència, recuperació de costos i transparència informativa. No obstant això, les tarifes del proveïment d'aigua de Castelló de la Plana i de València no són progressives. A més, Castelló de la Plana cobra cap import als seus abonats per la prestació del servei del clavegueram, circumstància que contravé el principi de recuperació de costos previst en la directiva europea, perquè l'estructura tarifària no inclou totes les despeses de l'activitat, amb l'impacte consegüent a curt i mitjà termini en la gestió del servei per falta de finançament suficient per a escometre la renovació de la xarxa.
- La preocupació creixent pel canvi climàtic es reflecteix en l'aplicació de diferents tècniques implementades pels serveis d'aigua urbana per a minimitzar la petjada de carboni. L'Estratègia d'Economia Circular impulsada per la Unió Europea té una aplicació directa en els operadors de proveïment i sanejament, amb tres eixos principals: energia, llots i aigua reutilitzada. Els operadors manifesten el seu compromís en la lluita contra el canvi climàtic i alineen la seua gestió ambiental per a la consecució de la reducció d'emissions de gas amb efecte d'hivernacle a llarg termini. No obstant això, les mesures implantades són limitades i el seu efecte no es manifesta en el curt ni en el mitjà termini.

Entre les recomanacions que hem inclòs en el nostre informe cal esmentar que, en un entorn caracteritzat per l'estrés hídric, resulta necessari garantir una adequada gestió dels recursos i per a això els gestors dels serveis han de prioritzar la millora contínua del rendiment hidràulic intensificant l'adopció de mesures en les àrees de transformació digital, eficiència energètica i economia circular. Les entitats locals han d'augmentar l'esforç inversor i per això haurien d'actualitzar periòdicament els estudis de costos que suporten les seues tarifes o taxes derivades del cicle integral de l'aigua.

NOTA

Aquest resum pretén ajudar a comprendre els resultats del nostre informe i facilitar la tasca als lectors i als mitjans de comunicació. Recomanem llegir l'informe complet per a conèixer el veritable abast del treball realitzat.



**Informe d'auditoria operativa del cicle integral de l'aigua dels
municipis de més de 100.000 habitants
Exercicis 2015-2021**

**Sindicatura de Comptes
de la Comunitat Valenciana**



ÍNDEX (amb hipervincles)

1. Xifres clau	3
2. Objectius i abast de l'auditoria	4
3. Conclusions	6
4. Recomanacions	11
Apèndix 1. Anàlisi de l'entorn	14
Apèndix 2. Enfocament metodològic	20
Apèndix 3. Observacions	22
Glossari de termes	90
Índex d'abreviacions	93
Annex I. Objectius, subobjectius i criteris d'auditoria	94
Tràmit d'al·legacions	99
Aprovació de l'Informe	100
Annex II. Al·legacions presentades	
Annex III. Informe sobre les al·legacions presentades	

NOTA SOBRE LA UNITAT MONETÀRIA

Totes les dades econòmiques d'aquest informe s'expressen en euros. S'ha efectuat un arrodoniment per a no mostrar els cèntims. Les dades representen sempre l'arrodoniment de cada valor exacte i no la suma de dades arrodonides.

1. XIFRES CLAU

30%

Proporció de la població conjunta dels quatre municipis fiscalitzats (Alacant, Castelló de la Plana, Elx i València) sobre el total de la Comunitat Valenciana

61%

Proporció de la xarxa de clavegueram que té una antiguitat superior als 30 anys (superior a la mitjana estatal, 42%)

189

LITRES

Consum mitjà diari per habitant, inferior a la mitjana estatal (229)

17%

Aigua consumida no registrada (ACNR): percentatge igual a la mitjana estatal. Castelló de la Plana és el municipi fiscalitzat amb major ACNR (26%). Aquest indicador no es pot interpretar com a sinònim absolut de pèrdues i fugues en les xarxes, que són només una fracció de l'ACNR, que també inclou pèrdues aparents (per exemple, consums autoritzats no mesurats)

82,6
SOBRE 100

Nivell mitjà d'implementació tecnològica en la xarxa de proveïment dels quatre municipis fiscalitzats

17
MILIONS D'EUROS

Estimació de la inversió mínima necessària per a substituir la totalitat de comptadors de lectura visual per telelectura. Elx (17%) i Castelló de la Plana (25%) són els municipis que tenen menor proporció de comptadors amb telelectura per xarxa fixa

NUL·LA

Progressivitat en les tarifes del proveïment (vigents en 2021) de Castelló de la Plana i València: el preu mitjà per m³ consumit decreix a mesura que augmenta el consum d'aigua

1,75
EUROS/M³

Preu mitjà del proveïment i clavegueram en el període 2015-2021 per al conjunt dels quatre municipis fiscalitzats: les diferències en els preus mitjans dels diferents municipis obeeixen als costos de l'adquisició de l'aigua i la seua potabilització, en funció de l'origen (superficial, subterrània, dessalació)

17%

Percentatge de xarxa separativa sobre el total de la xarxa de clavegueram, inferior a la mitjana estatal (25%)

1,2%

Percentatge de volum d'aigua reutilitzada en 2021 per a ús urbà procedent d'estacions depuradores d'aigües residuals sobre el volum total d'aigua subministrada en la xarxa de proveïment (únicament a Alacant aquest volum és rellevant, 4,7%)



2. OBJECTIUS I ABAST DE L'AUDITORIA

L'article 6 de la Llei de la Generalitat Valenciana 6/1985, d'11 de maig, de Sindicatura de Comptes inclou entre les seues funcions, a més de les referides al control extern de la gestió economicofinancera del sector públic valencià i dels seus comptes, aquelles que d'acord amb l'ordenament jurídic siguen convenients per a assegurar adequadament el compliment dels principis financers, de legalitat, d'eficàcia i d'economia i de transparència, exigibles al sector públic, així com la sostenibilitat ambiental i la igualtat de gènere. D'altra banda, l'article 9.3 de la mateixa llei determina que els informes hauran de pronunciar-se, entre altres qüestions, sobre si la gestió dels recursos humans, materials i dels fons pressupostaris s'ha desenvolupat de manera econòmica i eficient, i avaluar el grau d'eficàcia en l'assoliment dels objectius previstos.

D'acord amb el que s'ha esmentat en el paràgraf anterior, el Consell de la Sindicatura de Comptes va acordar incloure en el Programa Anual d'Actuació de l'any 2022 l'auditoria operativa del cicle integral de l'aigua dels municipis de més de 100.000 habitants.

L'objectiu de la fiscalització és avaluar en termes d'eficiència, eficàcia i economia la gestió dels serveis prestats de **distribució d'aigua potable** i de **clavegueram** duts a terme pels **municipis de més de 100.000 habitants de la Comunitat Valenciana**, segons les xifres oficials de població a 1 de gener de 2021.

Per a poder avaluar aquesta gestió amb aquests criteris s'han definit els objectius concrets següents, formulats en termes de preguntes:

Objectiu 1. En relació amb el proveïment, les actuacions realitzades garanteixen una gestió eficient del servei i un control efectiu d'aquest?

Objectiu 2. En relació amb el clavegueram, les actuacions realitzades contribueixen a prestar un servei que garantisca la protecció mediambiental dels mitjans receptors?

Objectiu 3. L'estructura tarifària ha sigut dissenyada per a complir els principis de sostenibilitat, equitat, eficiència, recuperació de costos i transparència informativa?

Objectiu 4. L'entitat té integrats en els serveis de proveïment i clavegueram aspectes relacionats amb la lluita contra el canvi climàtic i la transició energètica?

Per a facilitar l'obtenció de respostes a aquests objectius, cada un s'ha desglossat en diversos subobjectius i per a cada un s'han definit els criteris d'auditoria, que es resumeixen en l'annex I.

L'abast d'aquesta auditoria s'ha centrat a avaluar si les entitats locals de la Comunitat Valenciana amb població superior a 100.000 habitants gestionen els serveis de proveïment i clavegueram amb criteris d'eficiència, eficàcia i economia. En particular, si adquireixen, mantenen i utilitzen els recursos humans i materials d'acord amb aquests criteris, si es



presenten ineficiències o realitzen pràctiques antieconòmiques i si compleixen la normativa i disposicions legals relacionades amb l'economia i eficiència.

Els quatre municipis subjectes a aquesta fiscalització (València, Alacant, Castelló de la Plana i Elx) tenen una població agregada d'1.533.842 habitants, que representa el 30,3% de la població de la Comunitat Valenciana a 1 de gener de 2021.

Queda fora del nostre abast la captació de les aigües urbanes (proveïment en alta) i la gestió dels serveis de depuració d'aigües residuals en els quatre municipis fiscalitzats.

També queda exclosa expressament de l'abast d'aquesta auditoria operativa la fiscalització de l'adjudicació dels diferents expedients de contractació que els municipis fiscalitzats han licitat (no és una auditoria de regularitat), si bé hem disposat dels contractes i els seus plecs de condicions perquè serveixen de referència per a l'anàlisi de l'entorn d'aquesta auditoria operativa.

Per a facilitar l'aplicació de determinats procediments d'auditoria, l'àmbit temporal de la fiscalització abasta el període comprés entre els exercicis 2015 i 2021.

L'apartat 3 d'aquest informe conté les conclusions més rellevants que es formulen per a cada un dels objectius esmentats. L'apartat 4 recull les recomanacions per a millorar la gestió dels serveis prestats de distribució d'aigua potable i de clavegueram duts a terme pels municipis de més de 100.000 habitants de la Comunitat Valenciana

L'Informe inclou també tres apèndixs:

- En l'apèndix 1 es descriu l'activitat auditada.
- L'apèndix 2 resumeix el nostre enfocament metodològic.
- L'apèndix 3 recull les nostres observacions que es formulen per a cada un dels objectius i subobjectius, que suporten les conclusions.

Hem dut a terme el treball de conformitat amb els *Principis fonamentals de fiscalització de les institucions públiques de control extern* i amb les normes tècniques d'auditoria aprovades pel Consell de la Sindicatura, recollides en el *Manual de fiscalització* de la Sindicatura de Comptes, especialment en la GPF-OCEX 3000 d'aquest manual, "Norma per a l'auditoria operativa", que adapta a les necessitats de la Sindicatura els aspectes rellevants de les normes aprovades per les institucions de control extern sobre la fiscalització operativa, les normes ISSAI 3000 i ISSAI-ES 300.

Per a dur a terme aquesta auditoria operativa, s'ha realitzat prèviament una anàlisi de l'entorn relacionat amb la matèria. Per a això, s'ha consultat i analitzat la documentació que s'ha considerat més rellevant en aquest àmbit, referida bàsicament a la legislació aplicable, informació econòmica pressupostària, enquestes i estadístiques oficials, informes d'òrgans de control, estudis d'associacions i organitzacions especialitzades i articles d'opinió.



Agraïm la col·laboració prestada en la realització del treball als serveis municipals del cicle integral de l'aigua, així com al personal de les empreses mixtes i concessionàries dels serveis prestats en els quatre municipis fiscalitzats.

3. CONCLUSIONS

3.1 EN RELACIÓ AMB LA GESTIÓ DEL PROVEÏMENT

En general, les empreses operadores del servei de proveïment realitzen una gestió eficient del servei i un control efectiu d'aquest. El rendiment hidràulic de la xarxa de proveïment és superior al 83%, semblant al del conjunt d'Espanya. No obstant això, considerem que dos aspectes són susceptibles de millora: d'una banda, augmentar la taxa de renovació de la xarxa i la dels comptadors per a frenar l'envelliment de la infraestructura; i, d'altra banda, aprofundir en el control que han d'exercir els ajuntaments, com a titulars del servei de proveïment. És convenient que els ajuntaments disposen d'un departament les funcions del qual estiguen íntegrament relacionades amb el cicle integral de l'aigua i que estiga degudament dotat pressupostàriament. El personal d'aquest departament hauria de participar en les comissions de seguiment i control que tots els ajuntaments haurien de constituir (fins i tot aquells en què el servei el presta una empresa mixta).

Aquesta conclusió general està fonamentada en les conclusions parcials següents:

1. Els ajuntaments, com a titulars del servei, han de supervisar en tot moment que el preste personal prou especialitzat. En cap dels municipis fiscalitzats hi ha un sistema protocol·litzat de supervisió d'àmbit general per a tots els serveis que componen el cicle integral de l'aigua.

No s'ha creat una comissió de seguiment o un altre òrgan de control en què participen representants polítics i tècnics de l'ajuntament, i personal directiu i tècnic de l'empresa que gestiona el servei de proveïment, al marge dels òrgans col·legiats obligatoris (consells d'administració i juntes generals d'accionistes) en què els ajuntaments participen en el cas de gestió per empresa mixta (vegeu subobjectiu 1.1).

2. En el període 2015-2021, el percentatge d'aigua consumida no registrada (d'ara en avant, ACNR) en el conjunt dels municipis objecte de l'auditoria se situa en el 17%, igual que les dades agregades a escala nacional. Aquest percentatge d'ACNR equival aproximadament a 25 milions d'euros anuals en termes de facturació.

Dels quatre municipis fiscalitzats, Castelló de la Plana és el que té major percentatge d'ACNR, així com de pèrdues per abonat, i el segon quant a pèrdues per quilòmetre de xarxa, per darrere de València (vegeu subobjectiu 1.2).

3. La transformació digital i la incorporació de les últimes tecnologies intel·ligents en el proveïment s'estan consolidant en els quatre municipis fiscalitzats, si bé observem que el nivell d'implementació tecnològica a Castelló de la Plana (76,3 punts sobre 100) i a



Elx (78,8) és sensiblement inferior al d'Alacant (85,5) i València (89,9), principalment motivat per la menor proporció de comptadors amb telelectura.

La implementació de la telelectura en el 100% del parc de comptadors en els quatre municipis suposaria, almenys, una inversió total de 17 milions d'euros, en funció de les necessitats d'ampliació de les infraestructures de comunicació actuals (vegeu subobjectius 1.3 i 1.4).

4. Dels quatre municipis fiscalitzats, Castelló de la Plana és el que compta amb la xarxa de distribució i el parc de comptadors menys antic: el 37% de la xarxa té una antiguitat superior a 30 anys i solament el 6% del parc de comptadors té més de 10 anys.

Amb la taxa anual de renovació actual (0,6% de la xarxa i 17 metres per cada 1.000 habitants) no es frena l'envelliment general de la xarxa, sinó que seguirà en augment. El volum d'inversió necessari per a renovar el 2% cada any en els quatre municipis s'estima en uns 18 milions d'euros anuals.

En el període analitzat s'ha substituït anualment el 7% del parc de comptadors dels municipis analitzats. El volum anual d'inversió necessari per a renovar-lo un 8% (taxa necessària de reposició segons la vida útil dels comptadors) s'estima en 3,6 milions d'euros (vegeu subobjectius 1.4 i 1.5).

5. Els resultats de l'autocontrol de la qualitat de l'aigua realitzat pels gestors d'Elx i de València mostren una elevada proporció de butlletins amb qualificació d'"aigua apta, però amb no conformitats". A més, els gestors d'Elx també han notificat onze butlletins amb qualificació d'"aigua no apta" en el període fiscalitzat.

No obstant això, el Sistema d'Informació Nacional d'Aigües de Consum no recull la totalitat dels resultats dels controls en l'aixeta del consumidor i són els municipis els responsables que aquests resultats estiguen correctament notificats. Únicament Castelló de la Plana ha notificat tots aquests controls a excepció dels corresponents a 2019, a causa del retard en la licitació del servei de control d'analítiques (vegeu subobjectiu 1.6).

6. La població afectada per interrupcions no programades i el temps mitjà d'interrupció no es consideren significatius i, en general, la seua evolució és descendent en el període analitzat (vegeu subobjectiu 1.7).

3.2 EN RELACIÓ AMB LA GESTIÓ DEL CLAVEGUERAM

La xarxa de sanejament actual dels ajuntaments auditats disposa d'una estructura i capacitat suficients per al servei que requereix el sòl urbà, llevat d'excepcions concretes. Igual que en proveïment, és millorable el control efectiu del servei. A més, s'ha constatat l'envelliment de les seues infraestructures i la creixent necessitat d'inversions orientades a cobrir els serveis actuals i els reptes futurs. Aquest envelliment redueix l'eficiència de la capacitat instal·lada, augmenta els costos no sols econòmics sinó també els ambientals



que produeixen les pèrdues d'aigua i/o abocaments no tractats, així com els costos socials, a causa de l'augment del risc de fallades del sistema i de cessament del servei.

Aquesta conclusió general està fonamentada en les conclusions parcials següents:

1. Igual que per al proveïment, els ajuntaments, com a titulars del servei, han de reforçar-ne la supervisió efectiva creant un departament amb personal i pressupost adequat. Cap dels quatre municipis fiscalitzats ha regulat l'existència d'una comissió de seguiment i control del servei municipal de clavegueram (vegeu subobjectiu 2.1).
2. Els quatre ajuntaments disposen d'ordenances que regulen els abocaments a la xarxa de clavegueram. També compten tots, excepte Castelló de la Plana, amb un pla director de la xarxa de clavegueram (vegeu subobjectiu 2.2).
3. El 61% de la xarxa de clavegueram dels quatre municipis analitzats tenia en 2021 més de 30 anys d'antiguitat. Els municipis amb la xarxa més moderna són Elx i Alacant. Una infraestructura de clavegueram envellida augmenta el risc de perdre els nivells actuals de qualitat del servei.

Durant el període 2015-2021, la inversió total realitzada en els quatre municipis ha ascendit a 48,9 milions d'euros, i destaca l'efectuada per les empreses mixtes tant en imports globals com per quilòmetre de xarxa. No obstant això, aquesta xifra està lluny del volum d'inversió necessari per a renovar cada any un 2% de la xarxa de clavegueram, que estimem que seria de 25 milions d'euros anuals (vegeu subobjectius 2.4 i 2.5).

4. En els quatre municipis analitzats s'han fet tasques de rastreig de SARS-CoV-2 en aigües residuals per a millorar els sistemes d'alerta precoç. La utilitat d'aquestes anàlisis és indiscutible no sols davant d'aquest virus sinó també davant de futures epidèmies (vegeu subobjectiu 2.6).
5. El manteniment preventiu realitzat pels municipis no arriba a una proporció suficient de la xarxa de clavegueram. València no realitza aquest manteniment per insuficiència pressupostària (vegeu subobjectiu 2.7).
6. La xarxa de clavegueram dels municipis analitzats és predominantment de tipus unitari, és a dir, que les aigües pluvials i les residuals circulen per un mateix conducte. En 2021 només el 17% de la xarxa de clavegueram era separativa.

El control de les aigües pluvials exigeix que el sistema de sanejament dispose d'unes estructures de control intercalades en la xarxa. Tots els municipis menys Castelló de la Plana disposen de tancs de tempesta o sobreexidors en la xarxa separativa.

En la majoria dels municipis analitzats s'estan començant a introduir sistemes urbans de drenatge sostenible (d'ara en avant, SUDS) per a reduir la problemàtica, tant en volum com en contaminació, dels abocaments per desbordaments del sistema de sanejament en episodis de pluja i per a millorar així el rendiment de les estacions depuradores d'aigües residuals (vegeu subobjectiu 2.8).



3.3 EN RELACIÓ AMB L'ESTRUCTURA TARIFÀRIA

En termes generals els quatre ajuntaments dissenyen les seues estructures tarifàries per a complir els principis de sostenibilitat, equitat, eficiència, recuperació de costos i transparència informativa. No obstant això, les tarifes del proveïment d'aigua de Castelló de la Plana i de València no són progressives. A més, Castelló de la Plana no cobra cap import als seus abonats per la prestació del servei del clavegueram, circumstància que contravé al principi de recuperació de costos previst en la directiva europea,¹ perquè l'estructura tarifària no inclou totes les despeses de l'activitat, amb el consegüent impacte a curt i mitjà termini en la gestió del servei per falta de prou finançament per a escometre la renovació de la xarxa.

Aquesta conclusió general està fonamentada en les conclusions parcials següents:

1. Les tarifes del servei de proveïment d'aigua han sigut aprovades per l'ajuntament de cada municipi i autoritzades per la Comissió de Preus de la Comunitat Valenciana. Així mateix, la quota de clavegueram està degudament aprovada pel Ple municipal, excepte en el cas de Castelló de la Plana que no ha regulat aquesta taxa (vegeu subobjectiu 3.1).
2. S'evidencia una notòria heterogeneïtat en els preus per proveïment i clavegueram, derivada, d'una banda, de les diferents fonts de captació de l'aigua, i en conseqüència la disparitat en el cost d'adquisició o producció de l'aigua en alta, i, d'altra banda, de la potestat autoreguladora municipal (vegeu subobjectiu 3.2).
3. Les tarifes de proveïment de València i de Castelló de la Plana no són progressives: els preus mitjans per m³ consumit decreixen a mesura que augmenta el consum d'aigua, la qual cosa no fomenta l'ús eficient d'un recurs escàs (vegeu subobjectiu 3.3).
4. Els quatre municipis estableixen bonificacions a les llars que consideren més vulnerables amb la finalitat de garantir un subministrament mínim vital (vegeu subobjectiu 3.5).
5. Com a mesures específiques implantades a conseqüència de la COVID-19, tots els municipis van suspendre el procediment de tall per falta de pagament i tres han realitzat ajornaments del cobrament en 2020 i 2021 (vegeu subobjectiu 3.6).

3.4 EN RELACIÓ AMB LA LLUITA CONTRA EL CANVI CLIMÀTIC I LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA

La creixent preocupació pel canvi climàtic es reflecteix en l'aplicació de diferents tècniques implementades pels serveis d'aigua urbana per a minimitzar la petjada de carboni. L'Estratègia d'Economia Circular impulsada per la Unió Europea té una aplicació directa en els operadors de proveïment i sanejament, amb tres eixos principals: energia, llots i aigua reutilitzada. Els operadors manifesten el seu compromís en la lluita contra el

¹ Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües.



canvi climàtic i alineen la seua gestió ambiental per a la consecució de la reducció d'emissions de gas amb efecte d'hivernacle (d'ara en avant, GEH) a llarg termini. No obstant això, les mesures implantades són limitades i el seu efecte no es manifesta en el curt ni en el mitjà termini.

Aquesta conclusió general està fonamentada en les conclusions parcials següents:

1. L'anàlisi del consum energètic de les xarxes de proveïment i clavegueram ofereix dades molt dispars en els quatre municipis. Hi contribueix principalment l'origen de l'aigua subministrada, l'orografia o la configuració de les xarxes. Elx i Alacant ofereixen dades molt inferiors a les assenyalades per l'AEAS² (vegeu subobjectiu 4.1).
2. Les quatre operadores identifiquen i quantifiquen les emissions de GEH, i calculen les emissions de CO₂ equivalents derivades de la seua activitat. Totes, excepte Elx, inscriuen la seua petjada de carboni en el Registre de petjada de carboni, compensació i projectes d'absorció de diòxid de carboni, del Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic (d'ara en avant, MITECO).

Castelló de la Plana i Elx no han elaborat un pla per a mitigar o compensar l'emissió de GEH, però sí que han realitzat accions en aquest sentit.

A fi de contribuir a la lluita contra el canvi climàtic, totes les operadores han realitzat diferents actuacions, com ara incorporació de vehicles de baixes emissions,³ optimització de les rutes i dels desplaçaments de la flota, digitalització de la gestió de les tasques del personal operari, impuls del teletreball i de la telelectura, digitalització del cicle de l'aigua, reutilització de l'aigua procedent de les estacions depuradores d'aigües residuals (d'ara en avant, EDAR) i la construcció de tancs de tempesta i de SUDS (vegeu subobjectiu 4.2).

3. A fi de garantir el compliment de l'objectiu de desenvolupament sostenible (d'ara en avant ODS) 6, "Aigua neta i sanejament", tots els ajuntaments garanteixen l'accés a l'aigua a través de fons i tarifes bonificades.

En els quatre municipis analitzats els habitatges pertanyents a la trama urbana consolidada estan integrats en la xarxa de proveïment i clavegueram municipal (vegeu subobjectiu 4.3).

² La referència a l'AEAS en el nostre informe és utilitzada per a sintetitzar la informació continguda en el XVI Estudi Nacional de Subministrament d'Aigua Potable i Sanejament a Espanya, publicat per l'Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS) i l'Asociación Española de Empresas Gestoras de los Servicios de Agua Urbana (AGA). Aquest estudi es va publicar al desembre de 2020, i l'any de referència d'aquest estudi és el 2018. L'estudi de l'AEAS mostra les dades per estrats de població. Amb caràcter general, en l'Informe hem inclòs les dades referides als municipis de més de 100.000 habitants.

³ Encara que hi ha dubtes sobre la seua efectivitat quan es té en compte tant el procés complet de producció de tots els seus components com les diferents fonts de generació de l'electricitat consumida.



4. L'aigua regenerada procedent de les EDAR té, amb caràcter general, destinació agrícola o un ús recreatiu i mediambiental. Únicament és significatiu el volum d'aigua regenerada procedent de les EDAR destinada a ús urbà a Alacant (neteja viària i reg de jardins).

A València i Castelló de la Plana s'utilitza aigua no potable extreta de pous per a aquest ús. Així s'eviten els costos de potabilització, emmagatzematge i transport en alta des de les estacions de tractament d'aigua potable (d'ara en avant, ETAP) fins a la ciutat (vegeu subobjectiu 4.4).

4. RECOMANACIONS

Com a resultat del treball d'auditoria operativa, i d'acord amb el que s'estableix en l'article 12 de la Llei de Sindicatura de Comptes, convé efectuar les recomanacions que s'assenyalen a continuació:

1. Els ajuntaments, com a titulars dels serveis de proveïment i clavegueram, poden millorar el control efectiu sobre aquests serveis, per mitjà de les mesures següents:
 - Crear un departament municipal les funcions del qual estiguen íntegrament relacionades amb el cicle integral de l'aigua (en aquelles corporacions on encara no existisca), amb personal i pressupost adequat per a exercir-ne un seguiment efectiu.
 - Constituir òrgans col·legiats (al marge del control que realitze l'ajuntament gràcies a la seua participació en el consell d'administració en el cas d'existència d'empresa mixta) que tinguen per objecte el control directe de la gestió per les empreses concessionàries, la seua inspecció i el seguiment de la seua gestió, així com l'optimització de la coordinació de les relacions entre l'ajuntament i les concessionàries dels serveis.
 - Detallar en futurs plecs de contractació el sistema de supervisió per l'ajuntament. S'hi han de concretar els drets i deures de les parts, els indicadors periòdics a presentar pels gestors i la periodicitat amb què s'han de retre a la corporació municipal (vegeu subobjectius 1.1 i 2.1).
2. En un entorn caracteritzat per l'estrés hídric, resulta necessari garantir una adequada gestió dels recursos i per a això els gestors dels serveis han de prioritzar la millora contínua del rendiment hidràulic intensificant l'adopció de mesures en les àrees de transformació digital, eficiència energètica i economia circular (vegeu subobjectius 1.2 i 1.3).
3. Es recomana l'elaboració de l'indicador IVI (índex de valor infraestructural), utilitzat per a avaluar l'estat econòmic dels actius. Aquest indicador és un quocient adimensional entre el valor actual i el cost de reemplaçament dels actius per mitjà del qual és possible estimar les repercussions de les inversions en la infraestructura. El càlcul pren com a variables els costos de reposició, longevitat i la vida útil associada als diferents actius.



En la data de realització del nostre treball, tan sols València ha calculat aquest índex (vegeu subobjectiu 1.4).

4. Ha d'augmentar-se l'esforç inversor. S'han de mantindre, innovar i planificar les infraestructures municipals (i serveis) adaptant-les a les futures necessitats de la societat. A l'hora de prioritzar les zones d'actuació, els instruments de planificació (per exemple, un pla director) hauran de tindre en compte, a més de la renovació per edat, les zones amb pitjor rendiment tècnic de la xarxa, les pèrdues d'aigua totals per sector, les pèrdues d'aigua per unitat de longitud (km de xarxa), la freqüència d'avaries, etc. La prioritització definitiva d'obres ha de realitzar-se de manera coordinada amb la renovació de la xarxa de clavegueram, minimitzant tant els costos econòmics d'inversió com els socials, per exemple, les molèsties a la ciutadania (vegeu subobjectius 1.5 i 2.5).
5. Els ajuntaments, com a responsables del cicle integral de l'aigua, haurien d'elaborar i publicar les cartes de serveis, instrument a través del qual s'informa els ciutadans i usuaris sobre els serveis que tenen encomanats, sobre els drets que els assisteixen en relació amb aquells i sobre els compromisos de qualitat en la seua prestació. També haurien de realitzar i publicar un control continu del grau de compliment dels compromisos declarats, a través dels indicadors establits a aquest efecte, de l'anàlisi de les reclamacions per incompliment d'aquells i de les avaluacions de la satisfacció dels usuaris. Les empreses prestadores del servei de proveïment sí que disposen de cartes de compromisos amb els clients (vegeu subobjectiu 1.8).

En al·legacions s'ha rebut l'acord d'aprovació de la carta de serveis del cicle integral de l'aigua per la Junta de Govern de València de 2 de desembre de 2022. Aquesta carta es publica en el web de l'Ajuntament.

6. L'Ajuntament de Castelló de la Plana hauria de redactar un pla director d'aigües residuals i pluvials amb el qual identificar els problemes d'inundabilitat i poder establir prioritats en les actuacions de millores de la xarxa (subobjectiu 2.2).
7. Les factures de Castelló de la Plana haurien de contindre una referència expressa al butlletí on estan publicats tots els preus unitaris aplicats (vegeu subobjectiu 3.1).
8. Totes les entitats locals haurien d'actualitzar periòdicament els estudis de costos que suporten les seues tarifes o taxes derivades del cicle integral de l'aigua. En particular, Castelló de la Plana hauria d'analitzar els costos del servei de clavegueram i aprovar una taxa de clavegueram que proporcione recursos suficients per a l'adequat finançament anual del servei i, per consegüent, l'adequada explotació, manteniment i conservació de les obres i instal·lacions municipals, a fi de complir el principi de recuperació de costos (vegeu subobjectius 3.1 i 3.2).
9. Castelló de la Plana i València haurien d'analitzar la conveniència de dissenyar una tarifa de proveïment progressiva, que fomenta l'estalvi del consum d'aigua potable (vegeu subobjectiu 3.3). València assenyala en al·legacions que estudiarà la implantació d'aquesta mesura.



10. Resulta necessari continuar amb diverses accions com la compra d'energia verda, la generació d'energia per a autoconsum, la disminució de desplaçaments, la substitució gradual de la flota de vehicles per uns altres de baixes emissions per al transport imprescindible, la millora de l'eficiència energètica i la fixació d'un objectiu de reducció d'emissions CO₂ en un pla pluriennal degudament aprovat (vegeu subobjectius 4.1 i 4.2).
11. Les operadores poden continuar contribuint a l'ODS 6, "Aigua neta i sanejament", principalment amb projectes com ara "doble xarxa urbana per a la distribució d'aigua depurada". Per a això, han de perseverar en la reducció de l'ACNR i en la reutilització d'aigües depurades.

Seria recomanable, a més, la publicació d'un informe de seguiment del compliment dels ODS o la inclusió d'àmplia informació sobre aquest tema en els informes de desenvolupament sostenible (vegeu subobjectiu 4.3).

12. Les administracions públiques han d'elaborar projectes i realitzar inversions per a incrementar l'aprofitament de l'aigua regenerada procedent de les EDAR per a ús urbà, clau per al creixement i manteniment de les zones verdes a les ciutats (vegeu subobjectiu 4.4).



APÈNDIX 1

Anàlisi de l'entorn

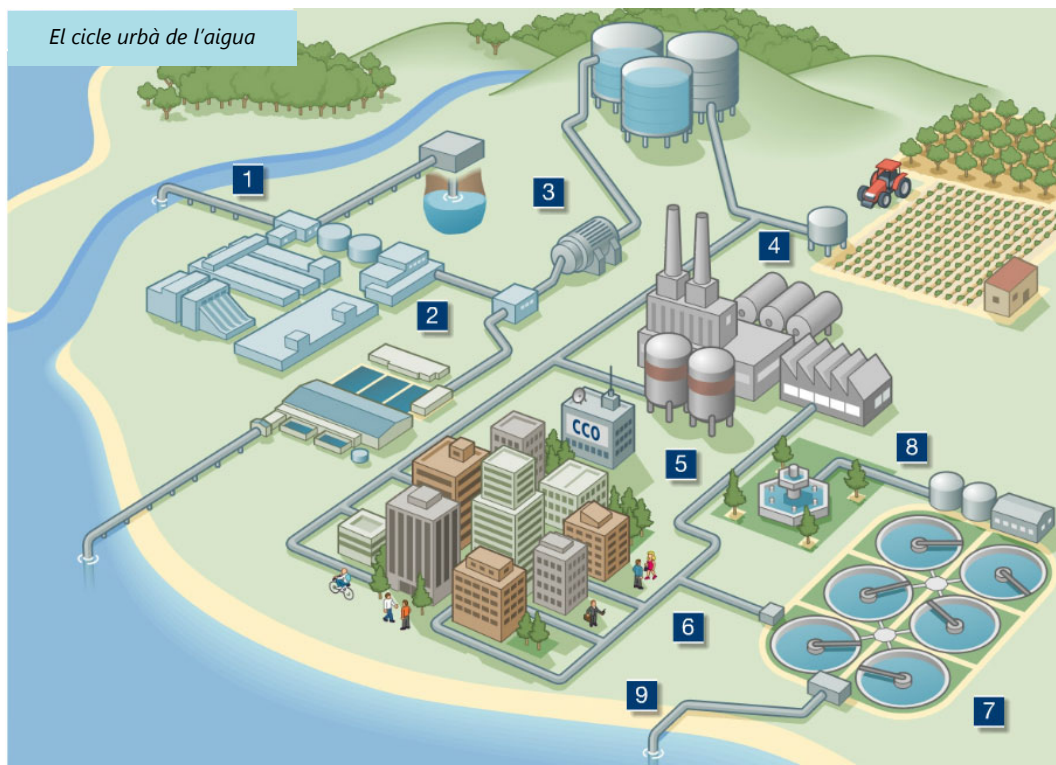
1. DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT

Cicle integral de l'aigua d'ús urbà

El cicle integral de l'aigua d'ús urbà engloba el conjunt de processos que fan possible que els recursos hídrics puguin ser utilitzats en les llars i ser retornats al medi natural amb uns nivells de qualitat que permeten reutilitzar-los de manera segura i aprofitar els efluentes depurats per a mantindre els cabals ecològics en els cursos fluvials, dividint-se bàsicament en proveïment i sanejament.

El proveïment abasta des de la captació de l'aigua fins que arriba a les connexions de servei i als comptadors dels edificis. El sanejament s'encarrega de l'aigua ja utilitzada, que ix de les cases i la retorna al seu llit natural respectant el medi ambient.

Il·lustració 1. Fases del cicle urbà de l'aigua



(1) Captació; (2) potabilització; (3) transport; (4) distribució; (5) consum; (6) clavegueram; (7) depuració; (8) reutilització; (9) retorn.

Font: www.hidraqua.es

Proveïment

Fins que l'aigua de la planta potabilitzadora arriba a les llars passa per dues fases en les quals entra en joc una important xarxa de distribució amb el suport d'una tecnologia que assegura un servei de màxima qualitat. Es distingeix entre proveïment en alta i proveïment en baixa:



- Proveïment en alta, adducció o captació: l'aigua es capta d'una diversitat de fonts de subministrament, com per exemple les captacions subterrànies, l'aigua superficial dels rius i embassaments/pantans o les plantes de dessalatge. S'emmagatzema per usar-la a llarg termini, es transporta des del seu origen a les àrees urbanes i es potabilitza per a assegurar les condicions sanitàries adequades.

El tractament consisteix a transformar l'aigua natural, procedent dels embassaments i altres captacions, en aigua apta per al consum humà i s'aconsegueix a través dels diferents processos que es duen a terme en les estacions de tractament d'aigua potable (ETAP).

Es coneix com a *aigua en alta* o *aigües prepotables* l'aigua sense tractar; una vegada potabilitzada es denomina *aigua en baixa*.

Aquesta part del cicle no està inclosa en l'abast de la nostra fiscalització.

- Proveïment en baixa o distribució: l'aigua s'emmagatzema en dipòsits urbans i es condueix per canonades de transport en complexes xarxes emmallades fins a arribar a les xarxes urbanes i a les connexions de servei i comptadors dels edificis.

Una vegada que l'aigua ha arribat a les diferents poblacions, cal portar-la des dels dipòsits o les grans canonades fins a les entrades de llars i indústries. D'aquestes canonades que permeten que l'aigua potable arribe a cada domicili se'n diu *connexions de servei*.

Sanejament

Es distingeix entre sanejament en baixa i sanejament en alta:

- Sanejament en baixa o clavegueram: les aigües urbanes utilitzades, procedents d'habitatges, comerços i indústries urbanes es recullen, de manera conjunta o separada de les aigües de pluja, a través de canonades per a transportar-les a les estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR).
- Sanejament en alta o depuració: l'aigua residual es depura després de passar per complexes i tecnificades infraestructures utilitzant mitjans físics, químics i biològics i s'aboca als llits naturals en condicions de salubritat i respecte al medi ambient. La contaminació se separa i es converteix en productes innocus o aprofitables com ara fertilitzants, esmenes orgàniques o per a produir energia.

Aquesta part del cicle no està inclosa en l'abast de la nostra fiscalització.

2. LA FORMA DE GESTIÓ DEL CICLE INTEGRAL DE L'AIGUA EN ELS MUNICIPIS FISCALITZATS

La competència del subministrament domiciliari d'aigua potable i clavegueram correspon als municipis, independentment de la seua grandària i situació financera, segons la Llei 7/1985, de 2 d'abril, Reguladora de les Bases del Règim Local. Els quatre municipis



fiscalitzats presten els serveis del cicle integral d'aigua per mitjà de models de gestió indirecta.

Quadre 1. Models de gestió indirecta dels municipis fiscalitzats

Municipi	Proveïment	Clavegueram
Alacant	Empresa mixta	Empresa mixta
Castelló de la Plana	Concessió a empresa privada	Contractes de prestació de serveis
Elx	Empresa mixta	Empresa mixta
València	Empresa mixta	Concessió a empresa privada

Font: Elaboració pròpia

Alacant

Aguas Municipalizadas de Alicante, EM (AMAEM) presta els serveis de proveïment i distribució d'aigua al municipi d'Alacant, entre altres. Comprén l'aigua en alta, el proveïment i distribució municipal, clavegueram, control d'abocaments, depuració d'aigües residuals i l'assecatge tèrmic de llots de depuradora per a aquesta ciutat.

AMAEM va ser creada en 1953, i actualment està participada al 50% per l'Ajuntament d'Alacant i per Hidraqua, Gestión Integral de Aguas de Levante, SA (d'ara en avant, Hidraqua).

Castelló de la Plana

FACSA és l'empresa responsable de gestionar tant el servei de proveïment d'aigua potable del municipi de Castelló de la Plana (per mitjà de contracte de 16 d'abril de 1983 en què es formalitza la concessió administrativa l'objecte de la qual és el subministrament i distribució d'aigua potable per un màxim de 50 anys) com el clavegueram (per mitjà de diversos contractes de prestació de serveis, l'últim signat en 2016).

Elx

L'any 2001 es constitueix l'empresa mixta municipal Aigües i Sanejament d'Elx, SA (d'ara en avant, AiSE), participada en un 51% per l'Ajuntament d'Elx i en un 49% per Hidraqua. Aquesta mercantil realitza la captació, tractament i distribució d'aigua potable de l'àrea urbana d'Elx i les seues 25 pedanies. L'empresa mixta gestiona proveïment, clavegueram i depuració.

València

L'Empresa Mixta Valenciana de Aguas, SA (d'ara en avant, EMIVASA) es crea en 2002 per l'Ajuntament de València i Aguas de Valencia, SA⁴ per a gestionar el servei públic de subministrament d'aigua i el proveïment domiciliari d'aigua potable a la ciutat de València.

⁴ Actual Global Omnium.



La duració de la societat serà de 50 anys, i únicament el 20% de les accions són de titularitat pública.

La gestió del servei de neteja i conservació del sistema municipal de sanejament va ser adjudicada en 2006 a les empreses Acciona Infraestructuras, SA, i Infilco Española, UTE (abreujadament Saneamiento de València, UTE).⁵ Amb una duració inicial de 15 anys, es prorroga el contracte dues anualitats més, 2022 i 2023, per acord de Junta de Govern Local de 28 de juny de 2021.

3. MARC NORMATIU

Europeu

- Directiva 91/271/CEE del Consell, de 21 de maig de 1991, sobre el tractament de les aigües residuals urbanes.
- Directiva 98/83/CE del Consell, de 3 de novembre de 1998, relativa a la qualitat de les aigües destinades al consum humà.
- Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües.

Estatal

- Llei 7/1985, de 2 d'abril, Reguladora de les Bases del Règim Local.
- Llei 2/1992, de 26 de març, del Govern Valencià, de sanejament d'aigües residuals de la Comunitat Valenciana.
- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desplegament del Reial Decret Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
- Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Reial Decret 1620/2007, de 7 de desembre, pel qual s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades.
- Reial Decret 902/2018, de 20 de juliol, pel qual es modifiquen el Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, i les especificacions dels mètodes d'anàlisi del Reial Decret 1798/2010,

⁵ En 2009 l'UTE adjudicatària passa a denominar-se UTE Acciona Infraestructuras, SA, i Acciona Agua, SAU, Llei 18/1982.



de 30 de desembre, pel qual es regula l'explotació i comercialització d'aigües minerals naturals i aigües de font envasades per a consum humà, i del Reial Decret 1799/2010, de 30 de desembre, pel qual es regula el procés d'elaboració i comercialització d'aigües preparades envasades per al consum humà.

- Ordre ICT/155/2020, de 7 de febrer, per la qual es regula el control metrològic de l'estat de determinats instruments de mesura.

Autonòmic

- Decret 58/2006, de 5 de maig, del Consell, pel qual es desplega, en l'àmbit de la Comunitat Valenciana, el Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Decret 68/2013, de 7 de juny, pel qual es regula la Comissió de Preus de la Generalitat i els procediments per a la implantació o modificació de preus o tarifes subjectes al règim d'autorització i comunicació.

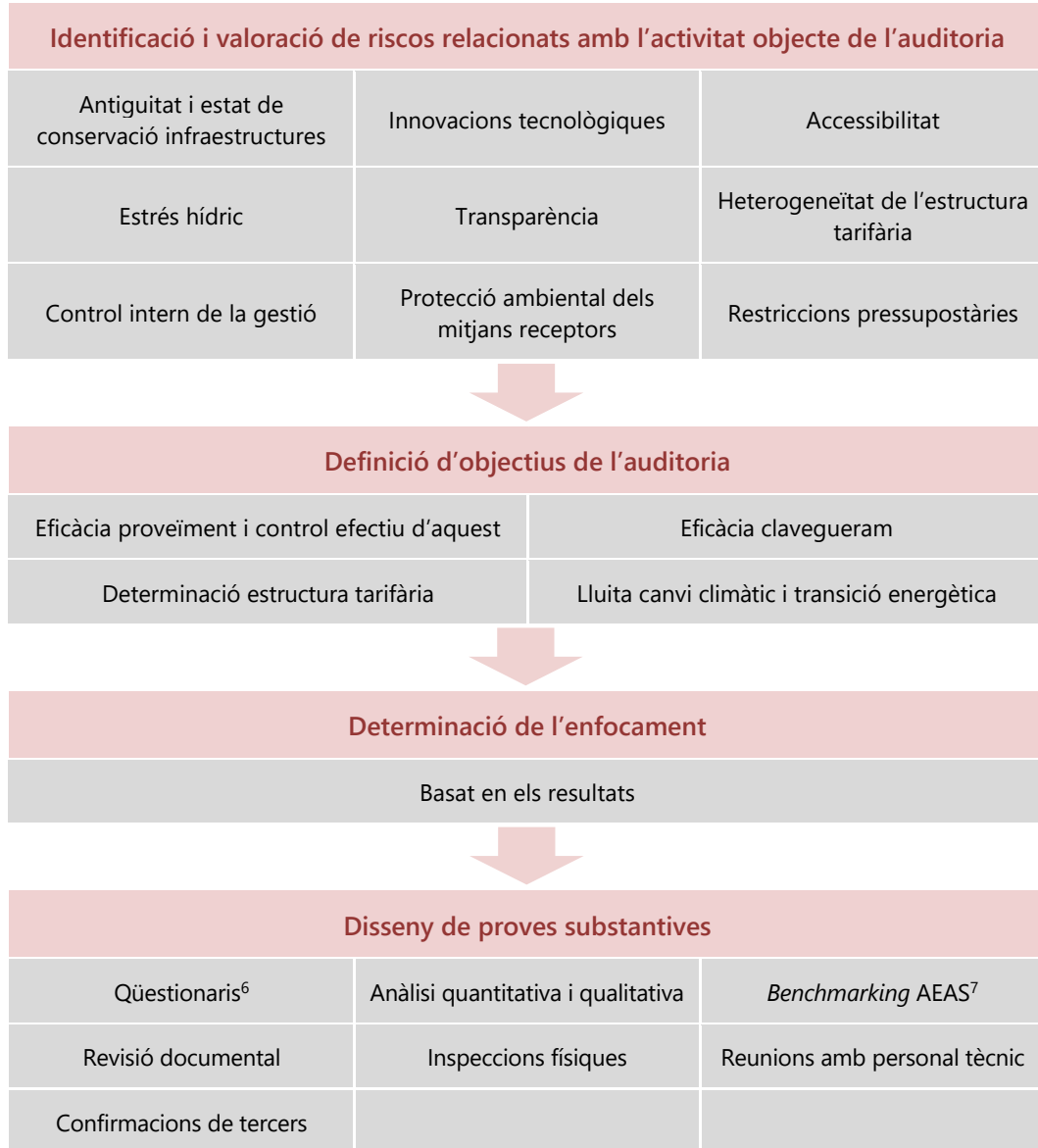


APÈNDIX 2

Enfocament metodològic



S'indica a continuació esquemàticament l'enfocament metodològic aplicat d'acord amb la GPF-OCEX 3000 del *Manual de fiscalització* de la Sindicatura de Comptes, "Norma per a l'auditoria operativa":



⁶ Dissenyats per la Sindicatura.

⁷ Comparativa entre municipis del mateix estrat de població, entre entitats i a escala nacional amb el XVI Estudi Nacional de Subministrament d'Aigua Potable i Sanejament a Espanya, publicat al desembre de 2020 per l'Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS) i l'Asociación Española de Empresas Gestoras de los Servicios de Agua Urbana (AGA). L'any de referència d'aquest estudi és el 2018. Amb caràcter general, en l'Informe hem inclòs les dades referides als municipis de més de 100.000 habitants.



APÈNDIX 3

Observacions



OBJECTIU 1. EN RELACIÓ AMB EL PROVEÏMENT, LES ACTUACIONS REALITZADES GARANTEIXEN UNA GESTIÓ EFICIENT DEL SERVEI I UN CONTROL EFECTIU D'AQUEST?

No sempre els ajuntaments controlen de manera efectiva la prestació del servei de proveïment. No s'ha constituït en tots els casos una unitat administrativa que supervise el cicle integral de l'aigua i que dispose dels recursos necessaris per a dur a terme una fiscalització adequada del servei.

Generalment es deixa en mans de les operadores (empreses mixtes en tres dels quatre casos analitzats) la gestió del servei. Es confia que les actuacions d'aquestes empreses garantisquen una gestió eficient del servei, encara que haurien de tindre en compte determinades qüestions assenyalades a continuació.

Subobjectiu 1.1. Existeix una adequada supervisió del servei de proveïment per part dels ajuntaments?

A Alacant, Elx i València una empresa mixta gestiona el proveïment del municipi mentre que a Castelló de la Plana és una empresa privada la concessionària d'aquest servei. El grau de supervisió depèn del sistema de gestió indirecta utilitzat i del personal assignat en cada ajuntament a aquesta tasca.

En tots els casos l'ajuntament, com a titular del servei de proveïment, es reserva el control del desenvolupament del servei per mitjà de clàusules generals (contractuals i/o en els estatuts) en les quals s'assenyala que l'ajuntament podrà fiscalitzar el gestor, però no es concreta la forma en què es durà a terme aquest control. Tampoc s'assenyala en cap document la necessitat de crear una comissió de seguiment o òrgan de control amb uns objectius clars, composta per personal de l'ajuntament i del gestor, que es reunisca periòdicament i que formule propostes de millora.

Així, en cap dels municipis analitzats existeix un sistema protocol·litzat de supervisió d'àmbit general per a tots els serveis que componen el cicle integral de l'aigua. No s'ha creat una comissió de seguiment o un altre òrgan de control del servei de proveïment, al marge dels òrgans col·legiats obligatoris en què els ajuntaments participen en el cas de gestió per empresa mixta (consell d'administració i junta general d'accionistes).



Quadre 2. Representació de l'ajuntament en l'empresa mixta. Any 2021

Municipi	Empresa mixta	% participació en el capital de l'aj. (*)	% de representants de l'aj. en el consell d'administració	Soci privat
Alacant	AMAEM	50%	50%	Hidraqua, SA
Elx	AiSE	51%	55%	Hidraqua, SA
València	EMIVASA	20%	47%	Global Omnium

(*) Segons escriptures de constitució.

Font: Contractes i qüestionaris emplenats pels gestors

Seria convenient crear una comissió de seguiment i control del servei municipal de proveïment, l'objecte de la qual siga fiscalitzar directament la gestió del concessionari, que conega tots els problemes que es puguen presentar en el servei i que coordine les relacions entre el concessionari i l'ajuntament, així com proposar a la corporació municipal les accions que estime convenientes per al correcte desenvolupament del servei i la programació de futures ampliacions, reformes o modificacions de les instal·lacions. Hi hauria de participar personal polític i tècnic de l'ajuntament amb responsabilitats en infraestructures, urbanisme, sanitat, intervenció i contractació, i és recomanable que se celebren reunions amb caràcter periòdic (trimestrals o semestrals), i subjectes al rigor dels òrgans col·legiats de les administracions públiques (per exemple, amb una convocatòria prèvia en què s'indique l'ordre del dia). Entre les funcions d'aquesta comissió de seguiment hi hauria:

- Retre comptes del funcionament del servei (problemes i dificultats que afecten el proveïment de la població, reparacions i fugues en la xarxa d'aigües...).
- Proposar la rendició de comptes en termes econòmics: ingressos i despeses de l'exercici.
- Informar del balanç anual d'explotació.
- Elaborar un pla anual d'inversions.
- Plantejar a l'ajuntament les accions i projectes que estime convenientes per al correcte desenvolupament del servei, o per a ampliar-lo.
- Presentar informes sobre les condicions del servei, quan tinga per finalitat la recepció d'alguna xarxa per part de l'ajuntament.
- Proposar la revisió de les tarifes del servei.
- Constituir-se com un canal de recepció de queixes i suggeriments per a la millora del servei.

En el cas dels tres municipis amb empresa mixta, aquestes funcions no sempre són realitzades pel consell d'administració amb la minuciositat o periodicitat requerida i, en el cas de Castelló de la Plana, no les realitza cap òrgan col·legiat.



A Alacant i València s'efectuen reunions tècniques periòdiques de seguiment del servei en les quals participa personal tècnic de l'ajuntament i de l'empresa mixta i es debaten els problemes del servei. Aquestes reunions, sense ordre del dia ni acta formalitzada, ni enviament en tots els casos de documentació prèvia, sí que constitueixen un procediment alternatiu a les comissions de seguiment, però no en tots els casos poden prendre les decisions en el nivell jeràrquic adequat.

Al marge de la comissió de seguiment abans recomanada, des del punt de vista operatiu seria convenient la constitució a Elx i Castelló de la Plana d'una comissió tècnica, de la qual formen part tècnics de l'ajuntament i del gestor del servei, que mantinga reunions amb major freqüència (almenys una al mes), tal com tenen Alacant i València.

Quadre 3. Reunions i informes de control del servei. Mitjana de 2015-2021

Municipi	Reunions consell d'administració	Reunions comissió tècnica	Informes control servei
Alacant	4	11	11
Castelló de la Plana	–	–	1
Elx	5	–	–
València	2	38	50

Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors

Com a instruments de control, en el cas de Castelló de la Plana, el gestor elabora una memòria anual del servei de proveïment que entrega a l'Ajuntament. La resta dels gestors també reten memòria i/o informe de desenvolupament sostenible anualment.

D'altra banda, si bé tots els gestors defineixen un conjunt d'indicadors per a avaluar la seua gestió, ajustats a la normativa sectorial, no sempre són enviats a l'ajuntament amb la periodicitat desitjable. Només el plec de clàusules tècniques de proveïment de València assenyala una sèrie d'indicadors i informes que han de reportar anualment els gestors del servei.

L'Ajuntament de València és l'únic que ha constituït dins de la seua estructura organitzativa un departament les funcions del qual estan íntegrament relacionades amb el cicle integral de l'aigua.

Un últim element de control que hem de ressaltar, encara que siga de caràcter excepcional, és l'emissió en 2018 d'un informe d'auditoria de la gestió del servei d'aigua potable del municipi de Castelló de la Plana, conseqüència de la contractació d'una assistència tècnica. En aquest es conclou que l'empresa gestora del servei compleix totes les obligacions establides en el contracte.

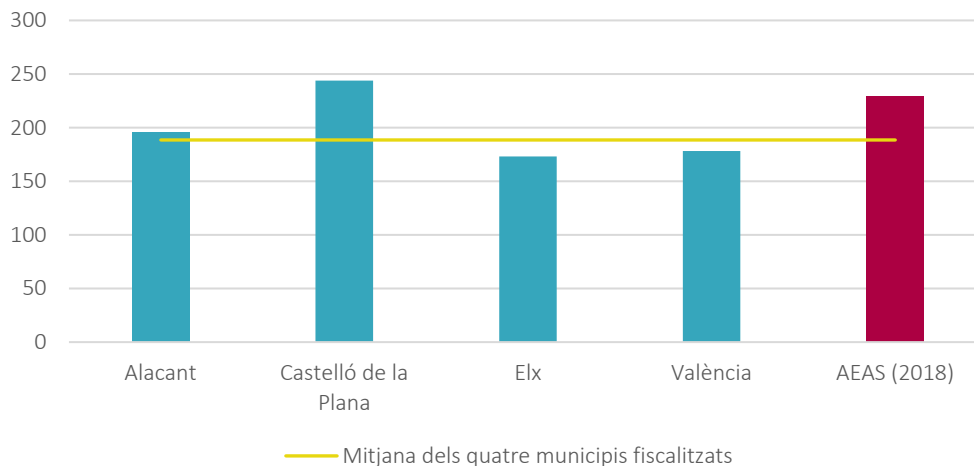
Subobjectiu 1.2. És significatiu el volum d'aigua subministrada que no és registrada pels gestors del servei?

Dotació d'aigua subministrada a la xarxa

En el gràfic següent es mostra la dotació d'aigua subministrada a la xarxa, entesa com el quocient de l'aigua subministrada a la xarxa i la població proveïda. S'hi detalla també el valor que aconsegueix en l'estudi de l'AEAS.⁸

Les variacions observades en la dotació municipal poden obeir a diferents causes: el grau de població realment resident al municipi i la de caràcter estacional, l'estructura industrial de la zona, el grau de dispersió espacial dels habitatges, l'ús d'aigua per a jardins o la mateixa eficiència de la xarxa.

Gràfic 1. Dotació d'aigua subministrada a la xarxa (litres/habitant/dia). Mitjana de 2015-2021



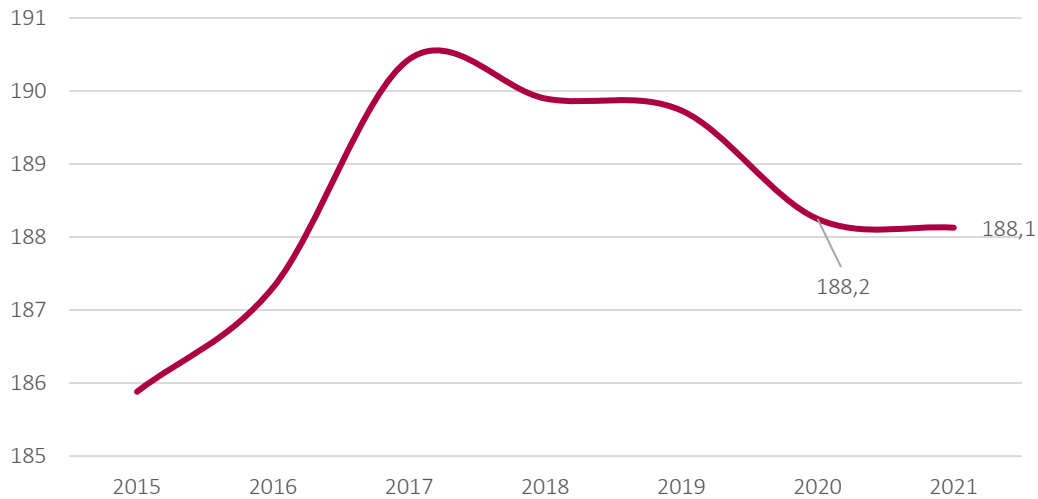
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades recopilades dels qüestionaris remesos i XVI Estudi Nacional de Subministrament d'Aigua Potable i Sanejament de l'AEAS

Solament Castelló de la Plana supera la dotació mitjana nacional del subministrament en baixa en 2018 que, segons el XVI Estudi de l'AEAS, se situa en 229 litres/habitant/dia. La mitjana per als quatre municipis arriba a 189 litres/habitant/dia.

⁸ La referència a l'AEAS en el nostre informe és utilitzada per a sintetitzar la informació continguda en el XVI Estudi Nacional de Subministrament d'Aigua Potable i Sanejament a Espanya, publicat per l'Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS) i l'Asociación Española de Empresas Gestoras de los Servicios de Agua Urbana (AGA). Aquest estudi es va publicar al desembre de 2020, i l'any de referència d'aquest estudi és el 2018. L'estudi de l'AEAS mostra les dades per estrats de població. Amb caràcter general, en l'Informe hem inclòs les dades referides als municipis de més de 100.000 habitants.



Gràfic 2. Evolució del volum d'aigua subministrada a la xarxa (litres/habitant/dia). Període 2015-2021



Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors

Els valors mitjans marquen una tendència descendent des de 2017, reflex fidel de les actuacions realitzades pels operadors en la detecció de fugues i en la implementació de noves tecnologies per a millorar l'eficiència, així com de la labor de conscienciació dels ciutadans per a un ús més racional de l'aigua. L'any 2020, a causa de la reducció de l'activitat econòmica per la pandèmia, es redueix en un 0,8% l'indicador respecte de l'any anterior, i es manté en l'exercici 2021.

Aigua consumida no registrada

L'aigua consumida no registrada (ACNR) és la diferència⁹ entre l'aigua subministrada a les xarxes de distribució i la mesurada pels comptadors. Es tracta d'un indicador d'elevada utilitat, fàcilment calculable a Espanya, on la facturació als usuaris pels consums mesurats en els comptadors és un hàbit establert. No obstant això, és important assenyalar que l'ACNR reflecteix tant les pèrdues aparents com les pèrdues reals d'aigua:

- Les pèrdues aparents inclouen els consums autoritzats que no es mesuren ni facturen (entre aquests es podrien incloure diversos usos municipals entre els quals hi ha el reg i arruixament de carrers, les boques per a incendis, les fonts, així com la neteja de les xarxes), els consums no autoritzats (fraus) i les imprecisions dels comptadors que no registren cabals xicotets o no ho fan amb exactitud.
- Les pèrdues reals d'aigua comprenen les fugues en la xarxa de distribució i en les connexions de servei i les pèrdues per trencaments en les conduccions.

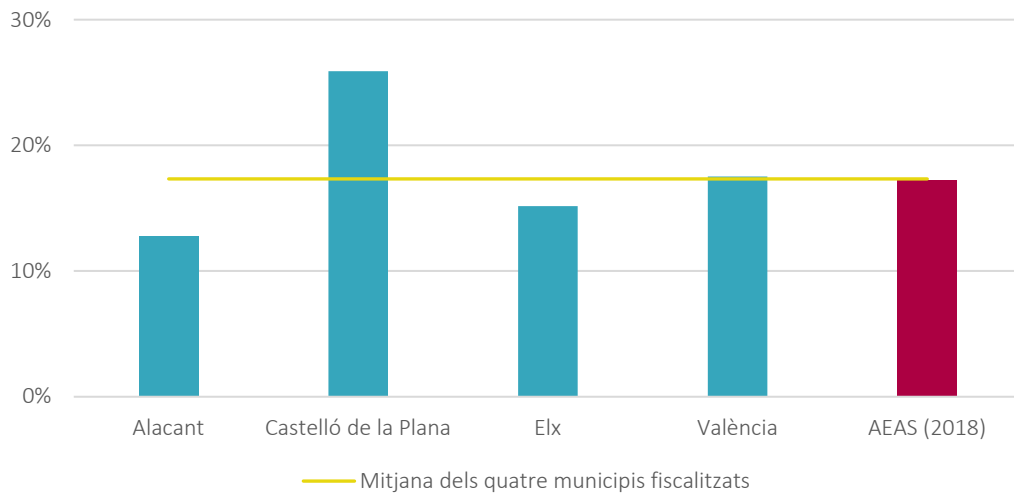
⁹ Aquesta diferència es mesura en termes percentuals com a resultat de la fórmula següent: (Aigua subministrada a la xarxa – Aigua registrada) / Aigua subministrada a la xarxa.



Per tot això, l'índex d'ACNR té limitacions com a indicador de l'eficiència de les xarxes, i no pot interpretar-se mai com a sinònim absolut de pèrdues i fugues en les xarxes, que són només una fracció de l'ACNR. No obstant això, aquest indicador, habitualment utilitzat per l'AEAS, permet realitzar una comparació entre xarxes d'una forma senzilla i comprensible.

Si el prestador del servei disposa de cabalímetres en l'entrada de la xarxa i tots els usuaris tenen un comptador, i estan subjectes a un programa de manteniment, el grau de fiabilitat de l'aigua consumida no registrada és elevat. No obstant això, la distinció entre pèrdues reals i pèrdues aparents requereix estimacions per part dels gestors. De les reunions mantingudes durant el transcurs del nostre treball, concloem que la fiabilitat de la informació facilitada respecte a pèrdues reals i aparents no resulta raonable, ja que la metodologia utilitzada pels gestors no és homogènia entre ells. Per aquest motiu, hem descartat mostrar la classificació de les pèrdues entre reals i aparents. En el període 2015-2021, el percentatge d'ACNR en el conjunt dels municipis objecte de l'auditoria se situa en el 17%, que equival a un rendiment hidràulic del 83%. Aquesta dada mitjana de les quatre entitats és coincident amb la mitjana estatal reflectida en el XVI Estudi Nacional de Subministrament d'Aigua Potable i Sanejament de l'AEAS.

Gràfic 3. Percentatge d'aigua consumida no registrada sobre total d'aigua subministrada a la xarxa. Mitjana de 2015-2021



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades recopilades dels qüestionaris remesos i XVI Estudi Nacional de Subministrament d'Aigua Potable i Sanejament de l'AEAS

Hem de destacar l'elevat índex d'ACNR en el període analitzat a Castelló de la Plana, amb un 26%, molt superior als indicadors d'Alacant (13%), Elx (15%) i València (18%).

En un entorn caracteritzat per l'estrés hídric, resulta necessari garantir una gestió adequada dels recursos i per a això els gestors dels serveis han de prioritzar la millora contínua del rendiment hidràulic.

El rendiment hidràulic difereix significativament segons les característiques urbanes dels municipis. Per exemple, els models d'urbanització difusa amb predomini d'habitatges



unifamiliars i de baixa densitat poblacional requereixen major consum de sòl i en conseqüència una major longitud de les xarxes de distribució, que incrementa les pèrdues en la xarxa. Això es tradueix en menor rendiment tècnic en comparació amb els centres urbans d'alta densitat amb habitatges construïts en bloc.

El rendiment hidràulic en termes percentuals és un indicador que permet obtenir una aproximació a l'eficiència general del sistema, però ha de completar-se amb un indicador relatiu a la grandària de la xarxa. Les pèrdues mitjanes de volum d'aigua per quilòmetre de xarxa en els municipis analitzats ascendeixen a 4.143 m³ en el període analitzat. Elx i Alacant se situen significativament per davall de la mitjana.

Quadre 4. Volum d'aigua consumida no registrada en funció de la longitud de la xarxa de proveïment. Mitjana de 2015-2021

Municipi	Aigua registrada (m ³)	ACNR (m ³)	km xarxa distribució	ACNR per km de xarxa
Alacant	20.717.613	3.028.972	1.114	2.719
Castelló de la Plana	11.319.883	3.955.496	656	6.026
Elx	12.369.378	2.210.920	1.258	1.758
València	42.446.712	9.011.793	1.367	6.593
Total	86.853.586	18.207.181	4.395	4.143

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades recopilades dels qüestionaris remesos pels gestors

Hem de destacar el cas d'Elx que, a pesar de ser el segon municipi amb major xarxa de distribució, és el de menor índex d'ACNR per km de xarxa.

Si analitzem l'ACNR anual per abonat observem que Castelló de la Plana (40 m³), que gestiona el servei per mitjà de concessió, duplica la mitjana dels municipis gestionats a través d'una empresa mixta (19 m³).

Quadre 5. Estimació del volum d'aigua consumida no registrada per abonat. Mitjana de 2015-2021

Municipi	ACNR (m ³)	Abonats	ACNR per abonat
Alacant	3.028.972	201.462	15
Castelló de la Plana	3.955.496	98.280	40
Elx	2.210.920	121.897	18
València	9.011.793	439.676	20
Total	18.207.181	861.315	21

Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors



Quadre 6. Estimació econòmica de l'aigua consumida no registrada. Mitjana de 2015-2021

Municipi	ACNR (m ³)	Mitjana (*)	ACNR en euros
Alacant	3.028.972	1,907	5.776.250
Castelló de la Plana	3.955.496	0,864	3.417.549
Elx	2.210.920	1,621	3.583.901
València	9.011.793	1,303	11.742.366
Total	18.207.181		24.520.066

(*) Cost unitari del subministrament d'aigua (euros per m³) (Facturació proveïment / Volum proveïment facturat) (euros per m³).

Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors

En termes de facturació, l'aigua consumida no registrada equival aproximadament a 25 milions d'euros anuals en el conjunt dels quatre municipis analitzats.

Atés el caràcter de recurs escàs, la reducció del volum d'ACNR ha de ser un objectiu prioritari per a tots els gestors del servei, pel fet que no solament comporta una major eficiència econòmica i tècnica, sinó que també és una responsabilitat social i mediambiental de tots els agents que intervenen en el procés. Els gestors han d'actuar per a reduir tant les pèrdues aparents com les reals, que són els dos components de l'aigua consumida no registrada.

Per a reduir l'ACNR els gestors, d'una banda, han de registrar tota l'aigua instal·lant mesuradors en totes les connexions de servei, inclosos els mateixos usos municipals, perseverar en la detecció de frau i millorar la precisió dels comptadors. Però al mateix temps, els gestors han de reduir l'aigua que es perd per les fugues. Per a això és prioritari detectar en quina zona s'estan produint per mitjà d'un control de mínims nocturns i prelocalitzadors, i després localitzar les fugues amb precisió amb altres mètodes.

L'Agenda 2030 pretén reduir les pèrdues d'aigua potable un 10%

Segons dades del Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic,¹⁰ el cicle urbà de l'aigua a Espanya factura una mitjana de 7.600 milions d'euros anuals, encara que aproximadament el 23% de l'aigua subministrada no està registrada a causa de pèrdues reals i pèrdues aparents. Reduir aquestes pèrdues en un 10%, com planteja l'Agenda 2030, suposarà l'estalvi d'un volum d'aigua significatiu i un augment en la facturació de l'ordre de 700 milions d'euros addicionals a l'any.

El PERTE de Digitalització del Cicle de l'Aigua, aprovat al març de 2022, intenta modernitzar el sector i avançar cap a una gestió més eficient i sostenible. Planteja dues convocatòries d'ajudes, amb un total de 1.200 milions d'inversió, perquè les ciutats o agrupacions de

¹⁰ <https://www.miteco.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/el-gobierno-aprueba-el-per-te-de-digitalizaci%C3%B3n-del-ciclo-del-agua-para-modernizar-el-sector-y-avanzar-hacia-una-gesti%C3%B3n-m%C3%A1s-eficiente-y-sostenib/tcm:30-538429>



municipis de més de 20.000 habitants puguen augmentar la implantació, entre altres, de sistemes de mesurament com ara comptadors intel·ligents, sistemes de comunicació i plataformes de dades massives per a analitzar tota la informació recollida. Això permetrà als ciutadans i a les administracions tindre un major control sobre l'aigua urbana i facilitarà la detecció de pèrdues o fugues en les xarxes de captació i distribució, cosa que contribuirà al compliment dels objectius que marca l'agenda internacional.

Subobjectiu 1.3. S'han implementat eines o novetats tecnològiques que milloren l'eficiència en la gestió de proveïment?

El sector es caracteritza per ser altament tecnològic i requerir una inversió constant per a afrontar contínues innovacions que ajuden a disminuir l'ACNR i millorar el rendiment hidràulic de les infraestructures de distribució de l'aigua potable. La transformació digital i la incorporació de les últimes tecnologies intel·ligents s'estan consolidant en els municipis auditats.

Entre les tecnologies que fan que la xarxa siga més eficient cal esmentar:

- a) La **cartografia informatitzada** està basada en un sistema d'informació geogràfica (SIG) que conté la informació de les infraestructures hidràuliques i relaciona la ubicació geogràfica dels elements, la seua topologia i les seues característiques tècniques. Amb això es faciliten les tasques de manteniment i la gestió de la renovació dels actius que formen part de la xarxa de distribució.

El SIG és l'eina amb què es controla l'explotació de les xarxes de proveïment d'aigua i sanejament i que permet emmagatzemar, gestionar i analitzar la informació de les infraestructures hidràuliques de manera precisa.

L'ús d'aquesta eina està implementat en els quatre municipis analitzats, igual que l'utilitzen els operadors de proveïment en municipis de més de 100.000 habitants a Espanya, segons l'AEAS.

- b) Els **models hidràulics** reproduïxen el comportament de la xarxa de distribució d'aigua, per la qual cosa són una eina útil per a conèixer i predir l'estat de la xarxa sota diferents hipòtesis de consum o d'operació. El 77% del conjunt de la xarxa dels quatre municipis està modelitzada en programari específic de simulació hidràulica, percentatge superior al reflectit per l'AEAS (un 67%) per als municipis de les mateixes dimensions.

La **sectorització de la xarxa** consisteix a segmentar-la per mitjà de la instal·lació de vàlvules i comptadors d'entrada i eixida, registrant el consum per zones per a optimitzar-lo, actuant sobre el cabal subministrat i la pressió. Això facilita la localització d'avaries i l'origen de les fugues, per mitjà de l'anàlisi del balanç hídric i el cabal mínim nocturn. Dividir la xarxa en sectors facilita el monitoratge de la xarxa, optimitzar la seua operació i manteniment i permet que la gestió siga més eficient i precisa.

La sectorització ajuda a disminuir l'ACNR i millorar el rendiment hidràulic. Segons les dades de l'AEAS, el 96% de la xarxa es troba sectoritzada. En el conjunt dels quatre



municipis auditats, la sectorització arriba al 85% de la xarxa de distribució, i la grandària mitjana de cada sector és de 9 km.

Quadre 7. Longitud de xarxa per sector. Any 2021

Municipi	km de xarxa per sector
Alacant	8
Castelló de la Plana	12
Elx	5
València	23

Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors

També és rellevant la revisió sistemàtica de xarxes per mitjà de la utilització de tecnologia acústica per a la cerca proactiva de fugues, com els geòfons o els correladors, perquè faciliten la localització concreta d'una pèrdua d'aigua amb alt grau de precisió.

La sensorització de la xarxa a través de la instal·lació de prelocalitzadors és un recurs significatiu per a la cerca, localització i control de fugues. Aquests equips permeten la revisió de grans trams de xarxa de distribució amb una alta freqüència, i poden realitzar prelocalitzacions d'avaría de manera diària.

Segons experts en la matèria,¹¹ els sistemes de minimització de les fugues en les xarxes de distribució d'aigua, basats en exploracions sistemàtiques d'aquesta, han arribat al seu sostre d'eficiència. Només el control sistemàtic extensiu dels cabals nocturns de les xarxes permetrà superar els nivells de rendiment de la xarxa fins a cotes superiors al 80%.

- c) La **telelectura** és una tecnologia que dota els comptadors de la capacitat de transmetre els consums en diversos moments del dia a una base de dades central. El desenvolupament d'eines informàtiques alimentades per les dades proporcionades per la infraestructura de telelectura permet als gestors no sols reduir les estimacions dels consums sinó millorar la gestió global, perquè és possible adaptar la producció d'aigua a la demanda, reduir la pressió en la xarxa i, per tant, les fugues en aquesta. Al mateix temps permet realitzar balanços hidràulics per a optimitzar la detecció de fugues i frauds. Addicionalment, aporta valor afegit a la població, perquè permet avisar el client amb celeritat d'una modificació del patró de consum que pot ser causada per una fuga interior.

Hem diferenciat dos nivells en la telelectura en funció del sistema de comunicació utilitzat: xarxa fixa (telecomandament automatitzat) o xarxa mòbil (telelectura per recorregut, anomenat també *telecomandament manual*). En 2021, el 71% del parc de

¹¹ Article "El Grupo Aguas de Valencia y la gestión inteligente de contadores". Departament tècnic d'Aguas de Valencia. Publicat per Tecnoqua en 2014 (www.tecnoqua.es).



comptadors analitzat comptava amb transmissió automàtica de dades, mentre que el 4% necessitava personal que en prenguera a una certa distància la lectura. Es detecten diferències significatives en la implantació de la telelectura per xarxa fixa en els municipis analitzats.

Amb el desplegament de la telelectura de comptadors l'objectiu és que el 100% dels comptadors siguen intel·ligents. Amb això es podrà oferir als usuaris informació completa i detallada sobre els seus consums, detectar possibles incidències o pèrdues d'aigua en instal·lacions interiors i incrementar l'eficiència en la gestió i explotació de la xarxa de distribució, reforçant així els principis de compromís i proximitat amb els clients.

Adicionalment, els comptadors amb telelectura en xarxa fixa permeten l'obtenció de balanços elaborats a partir de cabals mínims nocturns que donen informació sobre l'aigua injectada i consumida, de manera que es puga avaluar ràpidament si l'increment de cabal nocturn es deu a una fuga o a un canvi en la pauta de consum d'algun dels subministraments inclosos en aquest sector del proveïment.

Segons dades de l'AEAS, el 10% del parc de comptadors compten amb telelectura (aquest estudi no diferencia segons el tipus de lectura). Alacant (amb un 83%) i, sobretot, València (97%) han aconseguit un elevat percentatge de comptadors amb telelectura. Castelló de la Plana (25%) i Elx (17%) tenen encara un ampli marge de millora en aquest camp.

- d) El sistema de **telecontrol i telecomandament** de les instal·lacions suposa un avanç i modernització del complex sistema d'un proveïment, ja que permet conèixer en temps real el que succeeix en cada punt de la xarxa (posició de vàlvules, nivells de dipòsits, cabals, pressions, etc.). D'aquesta manera, davant qualsevol incidència es generen una sèrie d'alarmes que són ateses en el centre de control operatiu.

El telecomandament permet conèixer l'estat de funcionament dels elements i equips integrats en els centres de producció d'aigua potable i bombament, així com obtenir informació en temps real de l'estat de la xarxa i maniobrar determinats elements d'operació de la xarxa a distància. A més, la informació obtinguda pot ser utilitzada per a elaborar i actualitzar els models matemàtics de les xarxes de distribució d'aigua.

Els paràmetres controlats a través del telecomandament informen principalment de l'estat de la xarxa (cabals, pressions), de la qualitat de l'aigua (clor, pH) i del manteniment del sistema (consum elèctric de les estacions de bombament, dades energètiques).

Els quatre municipis analitzats compten amb un sistema de telecontrol i telecomandament de les seues instal·lacions. A escala estatal i segons l'estudi de l'AEAS, un 82% dels municipis tenen la seua xarxa sota control per telecomandament.

Il·lustració 2. Centre de control de telecomandament d'EMIVASA



Font: Elaboració pròpia

- e) També s'ha analitzat la gestió digital de l'activitat. Després de l'evidència obtinguda en les visites realitzades podem concloure que, en els quatre municipis, l'activitat està digitalitzada en el sentit que el personal disposa de dispositius electrònics per a documentar i processar les actuacions realitzades.

Quadre 8. Mesures tecnològiques en la xarxa de proveïment. Any 2021

	Alacant	Castelló de la Plana	Elx	València	AEAS
% km xarxa amb cartografia SIG	100%	100%	100%	100%	100%
% km xarxa modelitzada	82%	100%	100%	40%	67%
% km xarxa sectoritzada	66%	81%	98%	90%	96%
% comptadors amb telelectura per xarxa fixa	83%	24%	17%	90%	} 10% (*)
% comptadors amb telelectura per recorregut	0%	1%	0%	7%	
Control per telecomandament	Sí	Sí	Sí	Sí	82% (**)
Gestió digital de l'activitat	Sí	Sí	Sí	Sí	-

(*) L'estudi de l'AEAS no distingeix comptadors amb sistemes de comunicació fixa o mòbil.

(**) Percentatge de la xarxa sota control per telecomandament en municipis de més de 100.000 habitants.

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades recopilades dels qüestionaris remesos i XVI Estudi Nacional de Subministrament d'Aigua Potable i Sanejament de l'AEAS



A fi de facilitar la comparativa de les mesures tecnològiques implantades més habituals en el sector, hem calculat un índex tecnològic. Per a això, hem ponderat cada mesura tecnològica en funció del grau d'impacte que considerem que té en l'objectiu final, que és la millora del rendiment de la xarxa.

La ponderació assignada a cada mesura tecnològica sobre un total de 100 punts ha sigut la següent:

- Cartografia informàtica SIG: 15 punts
- Model matemàtic de la xarxa: 10 punts (en funció del percentatge de xarxa modelitzada)
- Sectorització de la xarxa: 25 punts (en funció del percentatge de xarxa sectoritzada)
- Telelectura: 25 punts (25 punts x percentatge de comptadors amb telelectura per xarxa fixa + 12,5 punts¹² x percentatge de comptadors amb telelectura per recorregut)
- Telecomandament: 15 punts
- Gestió digital de l'activitat: 10 punts

Quadre 9. Índex d'implementació tecnològica. Any 2021

	Alacant	Castelló de la Plana	Elx	València
Cartografia informàtica SIG	15,0	15,0	15,0	15,0
Model matemàtic de la xarxa	8,2	10,0	10,0	4,0
Sectorització de xarxa	16,6	20,2	24,5	22,4
Telelectura (xarxa fixa i recorregut)	20,7	6,1	4,3	23,5
Telecomandament	15,0	15,0	15,0	15,0
Gestió digital de l'activitat	10,0	10,0	10,0	10,0
Índex d'implementació tecnològica	85,5	76,3	78,8	89,9

Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos als gestors

El procés de digitalització del sector de l'aigua s'ha accelerat en els últims anys amb l'adopció de tecnologies disruptives que estan canviant els models de negoci predominants durant dècades. Actualment, les solucions intel·ligents són el principal camp d'innovació en la indústria, i concentren un percentatge creixent de les inversions per a millorar els serveis. Operar i gestionar de manera remota tota la xarxa de distribució d'aigua d'una ciutat és

¹² Hem ponderat al 50% els punts concedits ($50\% \times 25 = 12,5$) a aquells municipis el parc de comptadors amb telelectura dels quals no estiga totalment configurat per a realitzar una transmissió en continu de les lectures a través de la xarxa d'antenes corresponent. En aquests casos, la transmissió de dades es realitza de manera puntual i requereix la interacció d'equips que recorreguen amb vehicles els diferents barris de la localitat.



possible gràcies als últims avanços en matèria de digitalització, IoT¹³ o intel·ligència artificial.

Subobjectiu 1.4. L'antiguitat de la infraestructura de proveïment és significativament elevada?

Dels 4.429 km de **xarxa de distribució** dels quatre municipis analitzats, 2.282 km (el 52%) tenien en 2021 més de 30 anys d'antiguitat. Aquest percentatge supera la mitjana estatal del 36% oferida per l'estudi de l'AEAS amb dades de 2016 (no disponible aquesta dada en el XVI Estudi Nacional).

Es constata així el que ja s'ha assenyalat en el nostre informe anterior,¹⁴ que és el convenciment generalitzat que la xarxa de proveïment d'aigua potable pateix un envelliment general i progressiu.

La creixent obsolescència de les xarxes i el consegüent empitjorament del seu estat agreujaran la problemàtica associada a l'alt nivell de pèrdues d'aigua incrementant els costos d'explotació. Per aquest motiu, els gestors del servei han d'adoptar decisions per a renovar i rehabilitar de manera òptima les xarxes de distribució d'aigua. Aquestes decisions han de recolzar-se necessàriament en solucions tecnològiques que permeten gestionar els actius en un entorn amb restriccions pressupostàries.

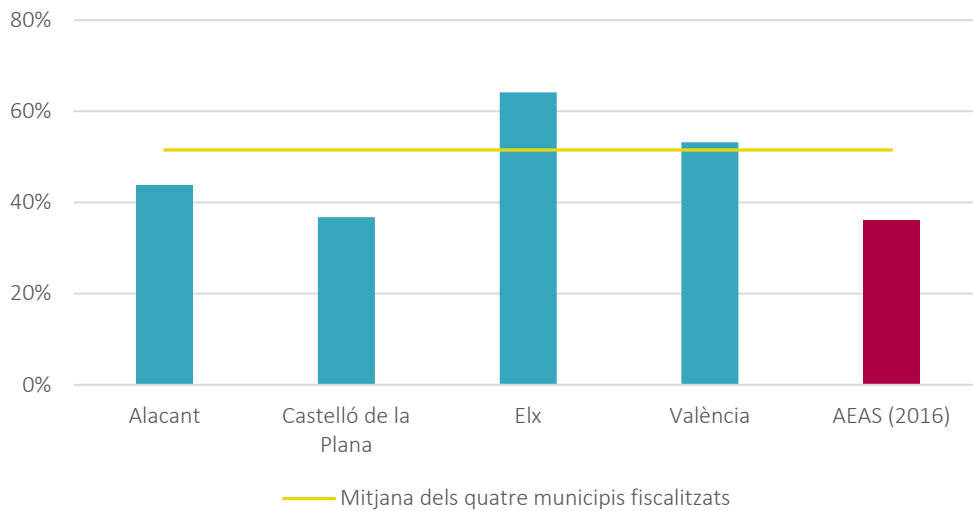
El municipi amb la xarxa menys envellida és Castelló de la Plana, amb un 37% de la seua xarxa amb més de 30 anys d'antiguitat, i el que més Elx, amb un 64%.

¹³ De l'anglès *Internet of things* (internet de les coses).

¹⁴ Auditoria operativa de la gestió del servei de proveïment i sanejament de l'aigua en municipis de la Comunitat Valenciana. Exercicis 2015 a 2017.



Gràfic 4. Percentatge de xarxa amb més de 30 anys d'antiguitat. Any 2021



Nota: A València, per disseny del SIG de proveïment, les dades facilitades són d'antiguitat major o igual a 25 anys, en lloc dels 30 anys sol·licitats.

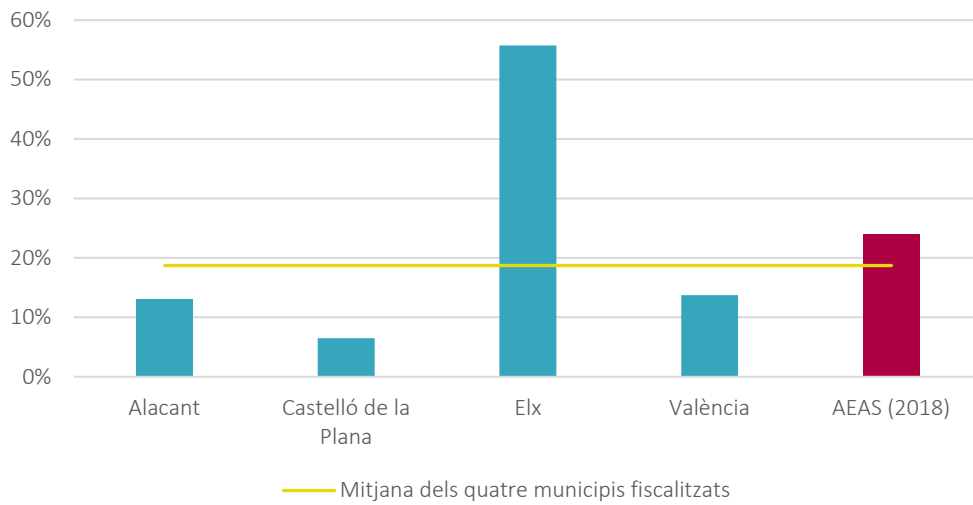
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades recopilades dels qüestionaris remesos i XV Estudi Nacional de Subministrament d'Aigua Potable i Sanejament de l'AEAS

D'altra banda, els comptadors domèstics són essencials per al control real del rendiment de les xarxes urbanes d'aigua. Una gestió adequada del servei requereix disposar d'un parc de comptadors moderns i en bon estat, de tal manera que es puguin implementar polítiques per a recuperar els costos i promoure hàbits d'ús sostenibles.

Analitzant l'**antiguitat del parc de comptadors** s'evidencia una forta disparitat en els municipis analitzats. En destaquem Elx, amb el 56% dels comptadors amb més de 10 anys, davant del 6% en el cas de Castelló de la Plana. L'estudi de l'AEAS indica que la mitjana nacional és del 24%.



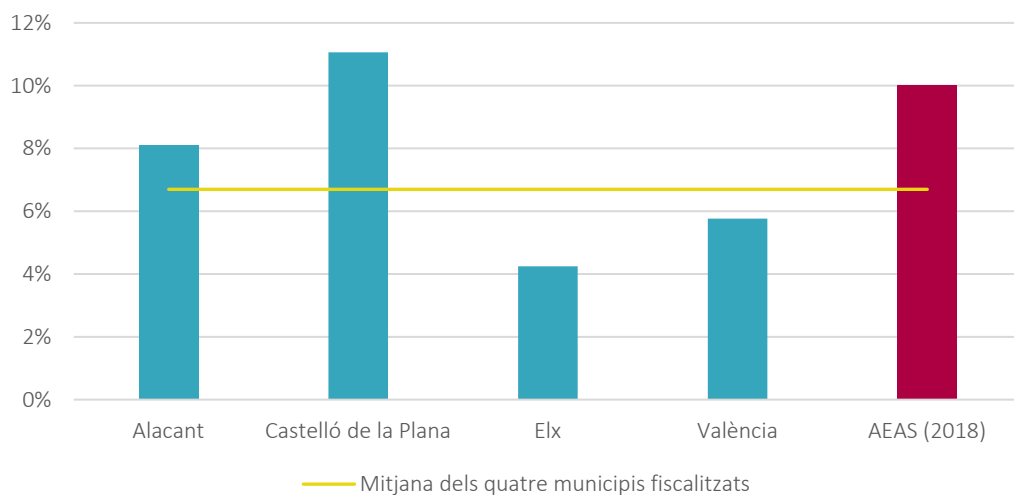
Gràfic 5. Percentatge de comptadors amb més de 10 anys d'antiguitat. Any 2021



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades recopilades dels qüestionaris remesos i XVI Estudi Nacional de Subministrament d'Aigua Potable i Sanejament de l'AEAS

Quant al nombre d'unitats renovades anualment, hem d'assenyalar que en el període analitzat s'han substituït anualment el 7% dels comptadors dels quatre municipis fiscalitzats, taxa de renovació inferior a la mitjana estatal segons l'AEAS (10%).

Gràfic 6. Percentatge de comptadors renovats anualment. Mitjana de 2015-2021



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades recopilades dels qüestionaris remesos i XVI Estudi Nacional de Subministrament d'Aigua Potable i Sanejament de l'AEAS

L'Ordre ICT/155/2020, de 7 de febrer, per la qual es regula el control metrològic de l'estat de determinats instruments de mesura, indica que la vida útil dels comptadors d'aigua serà de 12 anys i estableix que tot comptador amb aquesta antiguitat haurà d'estar canviat abans del 28 d'octubre de 2025.



El volum anual d'inversió necessari per a renovar cada any un 8,3%¹⁵ del parc de comptadors dels municipis analitzats s'estima en 3,6 milions d'euros.

D'altra banda, un total de 223.580 comptadors continuen sent de lectura visual. La substitució d'aquests comptadors per comptadors de telelectura suposaria una inversió aproximada mínima de 17 milions d'euros, en funció de si el cost d'instal·lació inclou la col·locació i el comptador o també l'ampliació de les inversions accessòries (antenes, equips de recepció de dades, aplicacions informàtiques...). Tal com es desprèn del quadre 8, Castelló de la Plana i Elx són les entitats que major esforç econòmic hauran de realitzar.

El Consell d'Administració de l'empresa mixta d'Elx va aprovar destinar 500.000 euros en 2022 per a complir l'obligació legal que emana de l'ordre ministerial esmentada. També aquesta empresa mixta ens ha indicat que estan treballant en un projecte (que estimen en 13 milions d'euros) l'objectiu principal del qual és estendre la telelectura al 100% dels abonats d'Elx.

La implantació de comptadors intel·ligents que incorporen les tecnologies més capdavanteres permetrà proporcionar nous serveis als clients i noves utilitats als gestors, basades en el tractament avançat de les dades. La revolució en el sector girarà entorn dels comptadors intel·ligents (*smart metering*) i de l'anàlisi massiva de la informació que aquests fan possible.

Subobjectiu 1.5. La inversió realitzada ha contribuït a millorar l'eficiència en el subministrament de l'aigua potable?

Segons l'estudi "Análisis de las necesidades de inversión en renovación de las infraestructuras del ciclo urbano del agua", realitzat per l'AEAS en col·laboració amb la Càtedra Aquae de la UNED i el Departament d'Enginyeria Civil de la Universitat Politècnica de Catalunya, respecte a l'anàlisi de les necessitats d'inversió per al cicle urbà de l'aigua, es poden identificar dos grans grups d'actuacions:

- L'**obra nova** o, en altres paraules, les noves infraestructures i actius. La seua implantació es fa necessària per les majors exigències que la societat demana, l'adaptació al canvi climàtic, la protecció davant fenòmens extrems, el progrés en els objectius de l'economia circular i les majors garanties de seguretat i resiliència. També respon a majors requeriments en la qualitat de les aigües per a acostar-nos a l'objectiu de la Directiva Marc de l'Aigua¹⁶ (DMA) i aconseguir l'adequada qualitat de les masses d'aigua i preservar-les per al futur.
- La **renovació** de l'important parc d'infraestructures i instal·lacions existents, en el sector del proveïment i en el del sanejament (drenatge urbà, clavegueram i depuració).

¹⁵ Resultat de dividir 100 entre els anys de vida útil (12).

¹⁶ Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües.



L'adequat manteniment i conservació de les infraestructures és una condició necessària per a assegurar-ne la utilitat i eficàcia, però no és suficient per a assegurar la sostenibilitat i continuïtat en la prestació del servei. A més, l'obsolescència tècnica amb origen en el progrés tecnològic i les majors exigències de preservació del recurs i la seua qualitat també afecten els períodes de renovació o vides útils de les infraestructures.

La preocupació per l'envelliment de les infraestructures dels serveis de proveïment i sanejament es troba cada dia més present entre els diferents grups d'interès del sector de l'aigua. Hi ha un consens sobre la creixent necessitat d'inversions orientades a cobrir els serveis actuals i els reptes futurs.

Un d'aquests reptes, motivat per estar contínuament en entorns de restriccions pressupostàries, és traslladar adequadament el cost de les inversions a les tarifes sobre la base del principi de recuperació de costos.

L'envelliment de les infraestructures redueix l'eficiència de la capacitat instal·lada i augmenta els costos no sols econòmics, sinó també els ambientals, a través de les pèrdues d'aigua i/o abocaments no tractats, així com els costos socials, a causa de l'augment del risc de fallades del sistema i de cessament del servei.

Per a avaluar l'esforç inversor realitzat pels municipis examinats, s'han calculat indicadors que mesuren la inversió realitzada en funció de l'aigua subministrada i en relació amb la facturació anual. Addicionalment, s'ha revisat la informació que se'ns ha facilitat sobre el nombre de quilòmetres que han sigut renovats en el període analitzat.

Quadre 10. Inversió per hm³ d'aigua subministrada. Període 2015-2021

Municipi	Total inversió realitzada en proveïment	Aigua subministrada a la xarxa (m ³)	Euros invertits per hm ³ d'aigua subministrada
Alacant	24.120.774	166.226.098	145.108
Castelló de la Plana	2.539.470	106.927.654	23.749
Elx	8.711.273	102.062.081	85.353
València	60.877.449	360.209.533	169.006
Total	96.248.966	735.425.366	130.875

Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors

La inversió municipal realitzada en infraestructures de la xarxa d'aigua potable és dispar. Fluctua en el període auditat entre els 2,5 milions d'euros de Castelló de la Plana i els 60,9 milions de València. El finançament d'aquestes inversions també és diferent. En el cas de València, el 99,8% de les inversions les finança l'Ajuntament, mentre que en els altres tres municipis és l'entitat gestora del servei qui paga tant la inversió en noves infraestructures com la renovació d'aquestes.

En el període 2015-2021, s'ha invertit una mitjana de 130.875 euros per hm³ d'aigua subministrada a la xarxa. Contrasten, no obstant això, els 23.749 euros per hm³ de Castelló de la Plana amb els 169.006 euros de València i els 145.108 euros d'Alacant.

Quadre 11. Destinació de la inversió en proveïment. Període 2015-2021

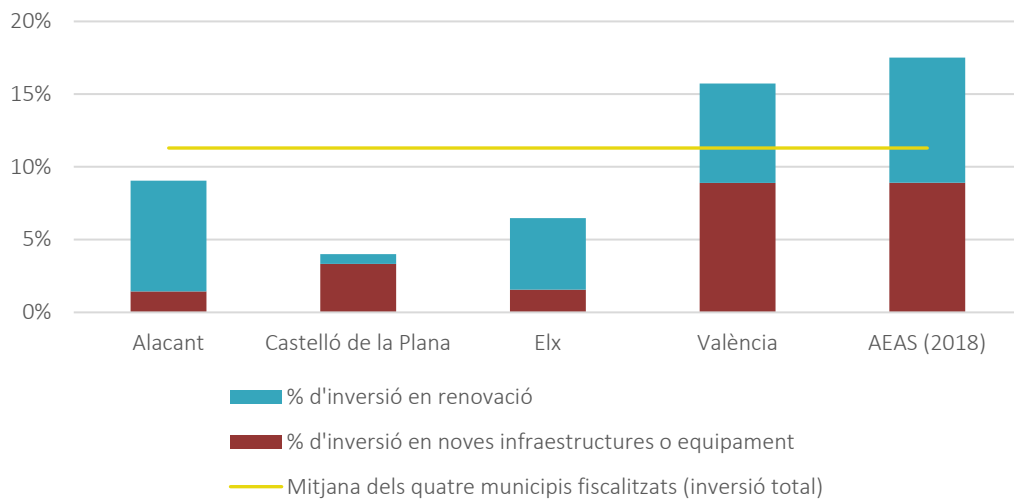
Municipi	% inversió en noves infraestructures o equipaments	% inversió en renovació
Alacant	16%	84%
Castelló de la Plana	83%	17%
Elx	24%	76%
València	57%	43%
Total	44%	56%

Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors

A pesar que globalment s'equilibren les dues destinacions no ocorre el mateix si l'anàlisi és d'àmbit municipal, excepte en el cas de València.

En relacionar les inversions realitzades en el període en noves infraestructures o renovació amb la facturació per proveïment, observem que els percentatges corresponents a València s'assemblen a la mitjana nacional, mentre que en la resta són molt inferiors.

Gràfic 7. Percentatge d'inversió sobre facturació de proveïment. Total període 2015-2021



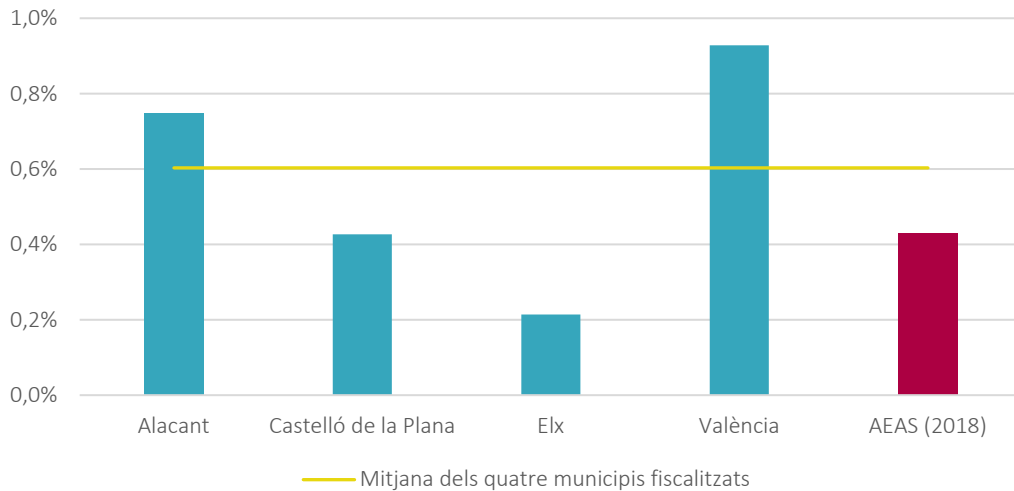
Nota: No s'inclouen les noves infraestructures del sistema de distribució executades pels promotors dins de l'abast del projecte d'urbanització.

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades recopilades dels qüestionaris remesos i XVI Estudi Nacional de Subministrament d'Aigua Potable i Sanejament de l'AEAS



Quant a les inversions en la xarxa de distribució, en conjunt tan sols s'ha renovat anualment un 0,6% de la xarxa, lluny del 2% que resultaria d'aplicar linealment una amortització sobre la base de 50 anys de vida útil. Dels quatre municipis analitzats, València ha renovat un 0,9% la seua xarxa de proveïment en el període 2015-2021, davant d'Elx, que tan sols ha renovat un 0,2% en el període analitzat. Amb aquesta taxa de renovació no es frenaria l'envelliment general de la xarxa, sinó que es continuaria incrementant.

Gràfic 8. Percentatge de xarxa renovada anualment. Mitjana de 2015-2021

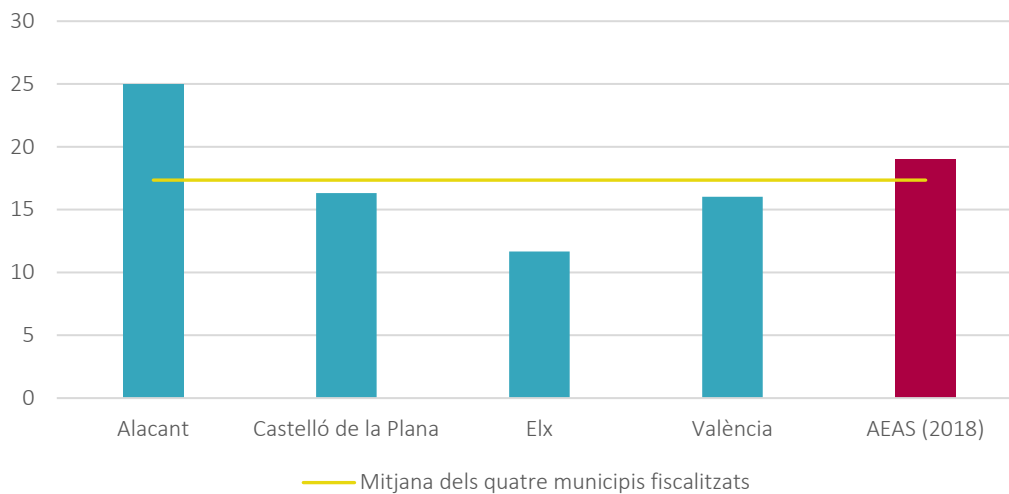


Font: Elaboració pròpia a partir de les dades recopilades dels qüestionaris remesos i XVI Estudi Nacional de Subministrament d'Aigua Potable i Sanejament de l'AEAS

El volum anual d'inversió necessari per a renovar la xarxa dels quatre municipis s'estima en uns 18 milions d'euros (renovació del 2% de la xarxa de distribució de 2021).

En el període analitzat, la longitud de la xarxa de proveïment renovada anualment per cada 1.000 habitants és de 17 metres. La mitjana estatal assenyalada per l'AEAS situa aquest indicador en 19 metres.

Gràfic 9. Longitud de xarxa de proveïment renovada anualment per habitant (metres per cada 1.000 habitants). Mitjana de 2015-2021



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades recopilades dels qüestionaris remesos i XVI Estudi Nacional de Subministrament d'Aigua Potable i Sanejament de l'AEAS

L'evolució del rendiment hidràulic (vegeu gràfic 21 en el subobjectiu 4.3) no mostra una millora substancial, per la qual cosa considerem que la inversió realitzada en els últims anys no ha resultat suficient per a millorar l'eficiència de la xarxa.

L'aigua compleix totes les condicions per a ser un factor d'impuls sostenible en el conjunt de l'economia. Els milions d'euros de fons europeus que rebrà Espanya han de ser un esperó perquè el sector de l'aigua materialitze inversions en els municipis, ja que és un element de tracció econòmica i social molt important.¹⁷

Subobjectiu 1.6. S'exerceix un control efectiu que garantisca el compliment dels criteris sanitaris de les aigües de consum humà?

L'aigua subministrada ha de complir totes les garanties exigides per la legislació vigent i, especialment, les establides en el Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat d'aigua de consum humà, tenint en compte les modificacions posteriors a aquest (Reial Decret 314/2016, de 29 de juliol, i el Reial Decret 902/2018, de 20 de juliol) i d'acord amb el Decret 58/2006, de 5 de maig, del Consell, pel qual es desplega, en l'àmbit de la Comunitat Valenciana, el Reial Decret 140/2003.

Quant al proveïment d'aigua és rellevant l'existència dels **plans sanitaris de l'aigua** (d'ara en avant, PSA). Aquests plans són exigits a partir del Reial Decret 902/2018, entenent-se per tals aquells protocols d'autocontrol i gestió del proveïment basats, per a elaborar-los, en l'avaluació del risc.

¹⁷ <https://www.aguasresiduales.info/revista/noticias/el-perte-nacional-de-digitalizacion-del-agua-sera--e3RmZ>



L'exigència de compliment d'aquests PSA té àmbit autonòmic i la seua elaboració i implantació és obligatòria per al gestor del proveïment d'aquelles zones amb més de 50.000 habitants.

Els PSA d'Alacant, Elx i València actualment estan en període d'avaluació per part del centre de salut pública corresponent; mentrestant, continua sent aplicable el protocol d'autocontrol i gestió del proveïment (PAGA), instrument previst en la normativa anterior. Els responsables de salut pública ja han aprovat el PSA de Castelló de la Plana.

El control de la qualitat de l'aigua de consum humà engloba els apartats següents: l'autocontrol de l'aigua de consum humà, la vigilància sanitària i el control de l'aigua en aixeta del consumidor.

Segons el Reial Decret 140/2003, tots els resultats derivats del control de la qualitat de l'aigua de consum han d'estar recollits en un sistema de registre per a cada cas, preferiblement en suport informàtic i en concordança amb el Sistema d'Informació Nacional d'Aigües de Consum (SINAC), establert pel Ministeri de Sanitat i Consum.

El Reial Decret 140/2003 qualifica l'aigua d'"apta per al consum humà" quan no continga cap tipus de microorganisme, paràsit o substància en una quantitat o concentració que pugui suposar un perill per a la salut humana i compleix els valors paramètrics que s'hi especifiquen. En cas d'incomplir aquests requisits l'aigua és "no apta per al consum".

D'altra banda, quan compleix els requisits anteriors, però sobrepasa certs nivells els valors per als paràmetres indicadors de qualitat (turbiditat, color, sabor, etc.), l'aigua és "apta per al consum, amb no conformitat" en aquest paràmetre.

Autocontrol de l'aigua de consum humà

L'autocontrol de la qualitat de l'aigua de consum humà és responsabilitat del gestor de cada una de les parts del proveïment, i es distingeixen tres tipus d'anàlisis per a realitzar aquest autocontrol: anàlisi de control, anàlisi completa i examen organolèptic.

A través del SINAC hem consultat els butlletins notificats corresponents a analítiques¹⁸ realitzades en punts de mostreig pertanyents a la **xarxa de distribució**¹⁹ de les zones de proveïment dels municipis examinats.

¹⁸ Hem detallat els butlletins de les anàlisis completes i de les anàlisis de control. No reflectim els relatius a l'examen organolèptic, perquè la seua realització només és obligatòria (dues vegades per setmana) i sempre que no es realitze un altre tipus d'anàlisi en el període.

¹⁹ No hi incloem els butlletins de les anàlisis realitzades a l'eixida de les ETAP, a l'eixida dels depòsits de regulació i/o distribució dels depòsits i en cada un dels punts de lliurament entre els diferents gestors, perquè amb caràcter general són responsabilitat dels gestors de proveïment en alta.



Quadre 12. Autocontrol. Nombre de butlletins amb qualificació d'aigua no apta. Xarxa de distribució. Període 2015-2021

Municipi	Butlletins notificats		Ràtio de butlletins amb qualificació aigua apta amb no conformitat		Ràtio de butlletins amb qualificació aigua no apta	
	Anàlisi completa	Anàlisi de control	Anàlisi completa	Anàlisi de control	Anàlisi completa	Anàlisi de control
	Alacant	263	3.179	10%	5%	0%
Castelló de la Plana	33	357	0%	1%	0%	0%
Elx	62	947	27%	19%	8%	1%
València	102	9.689	69%	24%	0%	0%

Font: Elaboració pròpia a partir d'informació obtinguda del SINAC

Segons la informació facilitada pels gestors d'Elx, les incidències relatives als onze butlletins amb qualificació "aigua no apta" (cinc d'anàlisis completes i sis d'anàlisis de control) s'han tancat en un termini mitjà de tres dies, una vegada dutes a terme les accions correctives (generalment un reforç en la cloració i l'anàlisi posterior de confirmació).

A mesura que s'incrementa la demanda d'aigua, i per tant la cerca de nous recursos hídrics, poden aparèixer problemes relacionats amb la qualitat de l'aigua, generalment produïts per la contaminació. Aquesta contaminació pot produir un canvi indesitjable en la composició física, química o biològica de l'aigua per la introducció de substàncies o microorganismes.

Les fonts de contaminació procedents de determinades activitats industrials, ramaderes, agrícoles, urbanes i fins i tot de fonts naturals poden deteriorar l'aigua en origen, en les captacions, en les aigües subterrànies o en altres punts de la zona de proveïment.

La concentració de nitrats, causada principalment per l'ús massiu d'adobs nitrogenats en el sector agrícola, constitueix un dels principals problemes de la contaminació de les aigües subterrànies a la Comunitat Valenciana.

De les dades que hem extret del SINAC, concloem que s'exerceix un control efectiu que garanteix el compliment dels criteris sanitaris de les aigües de consum humà, si bé Elx ha notificat un nombre rellevant de butlletins amb qualificació d'aigua no apta en el període fiscalitzat.

D'altra banda, el nombre mínim de mostres en l'autocontrol ha de ser representatiu del proveïment i estar distribuïdes uniformement al llarg de tot l'any. La freqüència mínima de mostreig per a l'anàlisi de control i l'anàlisi completa està establida en el Reial Decret 140/2003, posteriorment modificada pel Reial Decret 902/2018 (en vigor des d'agost de 2018), i depén del volum d'aigua distribuïda per dia en les xarxes de distribució.



A partir de la informació obtinguda del SINAC, complementada amb la informació que figura en el PSA de cada zona de proveïment, hem calculat l'índex de compliment de la freqüència mínima establida per a l'anàlisi de control i l'anàlisi completa.

Quadre 13. Índex de compliment de freqüència mínima de l'autocontrol. Xarxa de distribució. Període 2015-2021

Municipi	Anàlisi de control		Anàlisi completa	
	2015-2017	2018-2021	2015-2017	2018-2021
Alacant	548%	661%	267%	270%
Castelló de la Plana	89%	141%	87%	133%
Elx	453%	156%	104%	94%
València	530%	839%	61%	143%

Font: Elaboració pròpia a partir d'informació obtinguda del SINAC

Els diferents gestors ens han indicat que poden haver existit problemes en la notificació al SINAC, però que sí que s'han complert tots els requeriments quant al nombre d'anàlisis que calia realitzar.

No hem efectuat un procediment alternatiu per a verificar la realització de les anàlisis, atés que el SINAC ha de constituir un punt únic d'informació. Els gestors han de vetlar perquè les dades generades en l'autocontrol estiguen recollides en el SINAC.

Vigilància sanitària

La vigilància sanitària de l'aigua de consum humà és responsabilitat de l'autoritat sanitària, que vetla perquè es realitzen inspeccions periòdiques del proveïment. No hem inclòs en el nostre àmbit subjectiu la fiscalització d'aquesta funció per part de la Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública.

Control de l'aigua en aixeta del consumidor

La realització del control de la qualitat de l'aigua en l'aixeta del consumidor i l'elaboració periòdica d'un informe sobre els resultats obtinguts és competència municipal.

En el SINAC no consta que els municipis fiscalitzats hagen notificat els controls de l'aigua en aixeta del consumidor en el període 2015-2021, amb les excepcions següents:

- Castelló de la Plana, que ha notificat tots excepte els de 2019, a causa del retard en la licitació del servei (formalitzat al desembre d'aquell any).
- Elx, que respecte als de la xarxa del nucli urbà solament ha notificat els de 2021.



Quadre 14. Control de l'aigua en aixeta del consumidor. Nombre de butlletins amb qualificació d'aigua no apta. Instal·lació interior. Període 2015-2021

Municipi	Butlletins notificats	Ràtio de butlletins amb qualificació aigua apta amb no conformitat	Ràtio de butlletins amb qualificació aigua no apta
Alacant	–	–	–
Castelló de la Plana	460	2,4%	0,4%
Elx	530	10,0%	0,4%
València	–	–	–

Font: Elaboració pròpia a partir d'informació obtinguda del SINAC

Quadre 15. Índex de compliment de freqüència mínima del control de l'aigua en aixeta del consumidor. Instal·lació interior. Període 2015-2021

Municipi	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Alacant	–	–	–	–	–	–	–
Castelló de la Plana	99%	107%	99%	104%	–	93%	104%
Elx	–	–	–	–	–	–	39%
València	–	–	–	–	–	–	–

Font: Elaboració pròpia a partir d'informació obtinguda del SINAC

Sobre la base de la informació obtinguda del SINAC, no hem pogut verificar, en tots els municipis, el compliment de la freqüència mínima exigida per l'article 21 del Reial Decret 140/2003.

No hem efectuat un procediment alternatiu per a verificar la realització d'aquests controls: els municipis han de vetlar perquè les dades generades en el control de l'aigua en aixeta del consumidor estiguen recollides en el SINAC.

Finalment, i de conformitat amb l'article 20 de l'esmentat reial decret, el municipi ha d'elaborar periòdicament un informe sobre els resultats obtinguts en el control de l'aigua en aixeta del consumidor. Tenim constància que Alacant, Castelló de la Plana i Elx han elaborat aquest informe, però no així València.

Subobjectiu 1.7. La prestació del servei de proveïment es realitza de forma continuada en el temps?

El manual de bones pràctiques elaborat pel grup d'especialistes en *benchmarking* i avaluació de l'acompliment de la International Water Association (IWA), *Indicadores de desempeño para servicios de abastecimiento de agua*, estableix una sèrie d'indicadors de qualitat del servei, entre els quals un bloc d'indicadors que mesuren la pressió i continuïtat

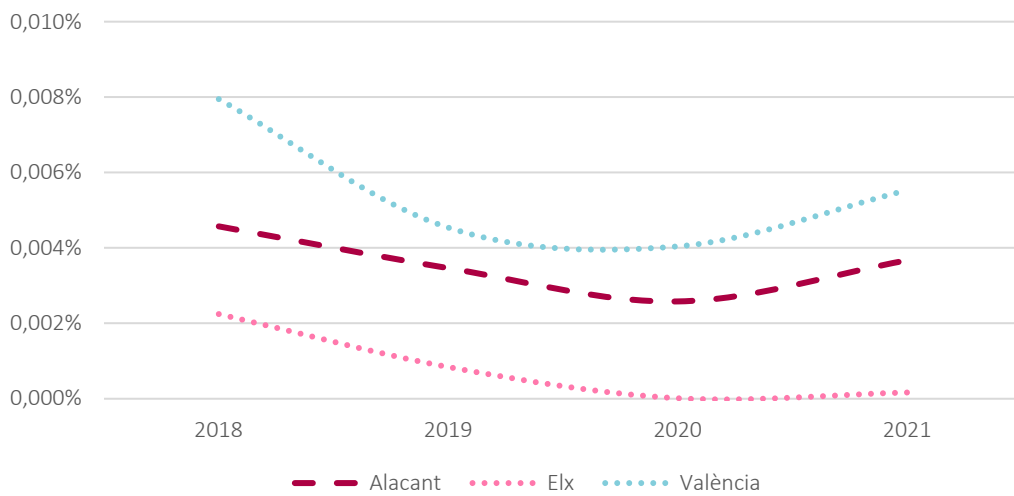
del servei. Considerem rellevant un indicador²⁰ que mesura el percentatge d'interrupcions d'aigua, entès com el percentatge mitjà d'hores que cada persona proveïda (servida) està subjecta a aquestes interrupcions.

Per a calcular aquest indicador de qualitat del servei, en el numerador s'inclou la suma de la població proveïda per aigua subjecta a interrupcions anuals de subministrament multiplicada per la duració d'aquestes interrupcions (en hores). El denominador es forma multiplicant el total de la població proveïda pel nombre d'hores de l'any.

El resultat indica el percentatge mitjà d'hores que cada persona servida està subjecta a interrupcions d'aigua en cada un dels municipis analitzats. Si el servei haguera estat interromput de forma continuada durant tot l'any per a tota la població proveïda, el percentatge seria del 100%.

L'evolució de l'indicador de les interrupcions d'aigua des de 2018 a 2021 (període en el qual hi ha dades disponibles de tres municipis) s'ofereix a continuació.

Gràfic 10. Indicador de les interrupcions d'aigua en el període (percentatge mitjà d'hores que cada persona servida està subjecta a interrupcions d'aigua). Període 2018-2021



(*) Suma de la població proveïda per aigua subjecta a interrupcions anuals de subministrament multiplicada per la duració d'aquestes interrupcions (en hores) / (Població proveïda x 24 x 365) x 100

Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors

Hem d'assenyalar que Castelló de la Plana no ens ha facilitat les dades sobre interrupcions no programades en els anys subjectes a anàlisi, ja que el seu sistema de gestió no permet l'emmagatzematge d'aquestes dades. En la visita efectuada s'ha constatat que es realitza el seguiment diari de les interrupcions i que el nou sistema que s'implantarà pròximament permetrà emmagatzemar-les.

²⁰ QS13. Indicador sobre les interrupcions d'aigua.



De manera alternativa, per a reflectir l'indicador anterior de manera més representativa i comprensible, hem elaborat el quadre següent, que quantifica el nombre de minuts que, de mitjana, un abonat ha estat subjecte a interrupcions d'aigua anualment.

Quadre 16. Nombre mitjà de minuts que cada abonat està subjecte a interrupcions d'aigua anualment. Període 2018-2021

Municipi	2018	2019	2020	2021
Alacant	24,0	18,2	13,6	19,3
Elx	11,8	4,4	0,1	0,9
València	41,8	23,8	21,2	29,1

Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors

Resulta també interessant analitzar quina població ha sigut afectada per interrupcions no programades i el temps mitjà d'interrupció. El resultat d'aquesta anàlisi s'ofereix en els quadres següents.

Quadre 17. Percentatge d'abonats afectats per alguna interrupció no programada. Període 2018-2021

Municipi	2018	2019	2020	2021
Alacant	9,1%	7,3%	3,9%	7,1%
Elx	5,5%	1,9%	0,0%	0,6%
València	29,2%	21,4%	17,7%	23,8%

Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors

Quadre 18. Nombre mitjà d'abonats afectats per cada interrupció no programada. Període 2018-2021

Municipi	2018	2019	2020	2021
Alacant	118	123	69	108
Elx	54	55	35	51
València	82	85	82	89

Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors

La mitjana d'abonats afectats per cada interrupció es veuria afectada per la densitat de població i pel grau de sectorització i emmallament de la xarxa de distribució (sectorització) però podria donar informació sobre les condicions en què es troba la xarxa (la seua qualitat) i el grau de coneixement del seu funcionament.



Quadre 19. Duració mitjana d'una interrupció no programada (en hores). Període 2018-2021

Municipi	2018	2019	2020	2021
Alacant	4,2	4,3	5,3	4,1
Elx	3,5	3,7	4,0	2,4
València	2,4	2,1	1,9	1,9

Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors

Per al càlcul del temps mitjà que un abonat de l'àrea afectada ha estat sense servei es té en compte el temps transcorregut des de la recepció de la queixa per falta de subministrament fins que el subministrament ha sigut restablert a tots els abonats afectats. L'existència generalitzada a Alacant i Elx de depòsits en els edificis esmorteix els temps d'interrupció i són molt pocs els abonats que arriben a ser conscients de la interrupció.

Subobjectiu 1.8. S'han publicat els compromisos adquirits davant els clients del servei de proveïment?

Els ajuntaments haurien d'elaborar i publicar les cartes de serveis del cicle integral de l'aigua, instrument a través del qual s'informa els ciutadans i usuaris sobre els serveis municipals, sobre els seus drets en relació amb aquells i sobre els compromisos de qualitat en la seua prestació. No ens consta que els municipis hagen aprovat aquestes cartes de servei.

Les empreses prestadores del servei de proveïment ens han informat de determinats compromisos que detallem en el quadre següent.



Quadre 20. Compromisos de gestió del servei de proveïment adquirits amb els clients

Compromisos de gestió tècnica	Termini màxim			
	Alacant	Castelló de la Plana	Elx	València
Instal·lar comptador	24 hores	3 dies	24 hores	24 hores
Instal·lar connexions de servei domèstiques/connexió	–	7 dies	15 dies	–
Avisar tall subministrament	–	24 hores abans	–	–
Personació davant un avís o cita prèvia	–	30 minuts	–	+/- 15 minuts
Avís d'excés de consum	En la factura següent	–	Notificació immediata o en la factura següent	10 dies
Compensació per interrupció de subministrament per avaria + de 4 hores	Quota servei mensual	–	–	–
Nombre total compromisos de gestió tècnica	3	4	3	3
Respondre a les queixes	10 dies	–	–	–
Esmena error atribuïble a l'empresa	5 dies	–	–	–
Lectura del comptador	–	+/- 5 dies	–	–
Respondre a reclamacions comercials	–	15 dies	10 dies	–
Pressupost o estudi tecnicoeconòmic	–	15 dies	15 dies	15 dies
Avís incidència bancària	–	–	10 dies	10 dies
Rectificació factura	–	–	10 dies	–
Resposta a suggeriments o reclamacions	–	–	–	10 dies
Execució del pressupost acceptat	–	–	–	10 dies
Nombre total de la resta de compromisos	2	3	4	4

Font: Cartes de compromís incloses en els webs de les empreses operadores del servei

Els gestors haurien d'avaluar anualment la consecució dels compromisos adquirits amb els clients. Per a això hauria de realitzar-se un control continu del grau de compliment dels compromisos declarats, a través dels indicadors establits a aquest efecte, de l'anàlisi de les reclamacions per incompliment d'aquells i de les avaluacions de la satisfacció dels usuaris. De la mateixa manera, l'informe sobre els resultats del compliment dels compromisos adquirits hauria de ser públic.

Hem constatat que els gestors d'Alacant i Elx sí que analitzen el compliment dels compromisos amb els clients, encara que no s'han publicat de manera externa els seus resultats. No tenim constància en la resta que s'haja dut a terme aquesta anàlisi.



OBJECTIU 2. EN RELACIÓ AMB EL CLAVEGUERAM, LES ACTUACIONS REALITZADES CONTRIBUEIXEN A PRESTAR UN SERVEI QUE GARANTISCA LA PROTECCIÓ MEDIAMBIENTAL DELS MITJANS RECEPTORS?

La rellevància pública i social del servei de clavegueram és menor que la del proveïment, a causa principalment del fet que els usuaris no són coneixedors immediatament de les interrupcions del servei.

La gestió del clavegueram i del drenatge de pluvials comprén totes les tasques necessàries per a assegurar la continuïtat del servei d'evacuació d'aigües residuals i pluvials des dels habitatges fins a les depuradores.

L'objectiu de les xarxes de drenatge urbà és la recollida de les aigües residuals, domèstiques, industrials i d'escolament, per al transport posterior a les estacions depuradores. La xarxa de sanejament actual disposa d'una estructura i capacitat suficient per al servei que requereix el sòl urbà, llevat d'excepcions concretes. No obstant això, una bona part, a causa del temps transcorregut des de la seua construcció i a vegades a la baixa qualitat dels materials utilitzats en aquell moment, es troba en un estat de conservació que requereix un pla de renovació anual.

Un altre dels reptes, també motivat per estar contínuament en entorns de restriccions pressupostàries, és traslladar adequadament el cost de les inversions a les quotes que ha de pagar l'abonat sobre la base del principi de recuperació de costos.

Subobjectiu 2.1. Existeix una adequada supervisió del servei de clavegueram per part dels ajuntaments?

La gestió del sanejament és absolutament vital per al manteniment de la salut pública en els entorns urbans, la seguretat davant d'inundacions i crescudes dels llits i per a garantir la protecció del medi ambient i el manteniment de les masses d'aigua de la regió en bones condicions.

El servei municipal de clavegueram es presta per mitjà de gestió indirecta en els quatre municipis analitzats. A Alacant i Elx a través d'empresa mixta i a Castelló de la Plana i València per mitjà de contractes de prestació de serveis per empresa privada (vegeu apèndix 1).

Considerem que, en general, hi ha possibilitats de millora en la supervisió pels ajuntaments del servei de clavegueram. Com a titulars del servei no poden obviar la seua responsabilitat i deixar-lo en mans de les operadores. Perquè la inspecció i vigilància municipal (assenyalada en alguns documents contractuals) siga efectiva, l'entitat local ha de comptar amb recursos materials i personals suficients.

En cap dels quatre municipis està regulada l'existència d'una comissió de seguiment i control del servei municipal de clavegueram l'objecte de la qual consistisca a fiscalitzar directament la gestió del concessionari del servei, que conega tots els problemes que



puguen presentar-se en el servei i que coordine les relacions entre el concessionari i l'ajuntament. Reiterem el que s'ha assenyalat per al servei de proveïment en el subobjectiu 1.1.

A Castelló de la Plana, segons es va disposar en el plec del contracte de gestió indirecta del servei de clavegueram, es realitzen reunions tècniques mensuals de seguiment del servei en les quals es lliura l'informe mensual i es comenten incidències, però no se n'estén acta.

Subobjectiu 2.2. Es disposa d'ordenança d'abocaments i d'un pla director de la xarxa de clavegueram?

Segons l'article 4.2 de la Llei 2/1992, de 26 de març, del Govern Valencià, de sanejament d'aigües residuals de la Comunitat Valenciana, i d'acord amb el que s'estableix en la legislació de règim local, és de competència municipal el servei de clavegueram, que pot gestionar-se per mitjà de qualsevol de les formes previstes en la legislació.

Les entitats locals han de disposar d'una ordenança que regule l'ús de la xarxa municipal de clavegueram i en concret que regule les condicions dels abocaments d'aigües residuals i pluvials a les xarxes de sanejament i col·lectors, amb especial referència a les prescripcions a les quals s'han de sotmetre els usuaris en aquesta matèria.

Els quatre ajuntaments han publicat l'ordenança municipal reguladora de sanejament en el seu municipi. Segons l'estudi de l'AEAS, el 91,9% dels operadors compten amb aquest tipus d'ordenança.

Una de les eines que permet a les entitats locals realitzar una gestió més eficient del servei de clavegueram és l'elaboració d'un pla director. L'objectiu general d'aquest document és l'estudi detallat de la xarxa de sanejament existent en el municipi i la planificació de futures inversions en la xarxa a fi d'optimitzar-ne el funcionament.

Entre els municipis fiscalitzats, tan sols Castelló de la Plana no disposa de pla director. A escala estatal, l'AEAS assenjala en el seu XVI Estudi que el 38% dels municipis majors de 100.000 habitants té un pla director en vigor.

Subobjectiu 2.3. S'han implementat eines o novetats tecnològiques que milloren l'eficiència en la gestió del clavegueram?

L'operació de les xarxes i instal·lacions de sanejament, com les d'aigua potable, se sol realitzar amb sistemes telecontrolats que, a través d'estacions remotes, es connecten amb un centre de control on es realitza la supervisió i actuació en temps real sobre la xarxa hidràulica, per mitjà d'un complex i sofisticat sistema informàtic que, amb caràcter general, es coneix com a SCADA (sigles en anglés de *supervisory control and data acquisition*). Aquest sistema informàtic permet l'adquisició i representació gràfica de la informació de camp i l'actuació (manual o programada) sobre elements com ara bombaments, comportes, sobreeixidors, tancs de tempesta, etc.



Per mitjà de l'SCADA, els gestors controlen de manera remota les estacions de bombament d'aigües residuals i pluvials a través de programació de marxes i parades escalonades segons nivells i boies. També se supervisa des d'allí l'operació dels tancs de tempesta.

Altres de les instal·lacions que es telecontrolen són els abocaments al clavegueram i els sobreexidors d'aquest a un llit públic. Aquest cas per mitjà d'alarmes del moment de la incidència, mesurant el cabal i fins i tot la qualitat de l'aigua en aquest instant.

A més del telecontrol, hi ha treballs manuals com ara inspeccionar el clavegueram amb càmeres de TV en col·lectors no visitables o pel personal en grans col·lectors visitables. També es realitzen neteges periòdiques dels col·lectors i dels embornals perquè funcionen correctament evacuant les pluvials i residuals, així com la desinfecció, desinsectació i desratització del sistema de clavegueram.

A fi de millorar la gestió del servei de clavegueram, els operadors implementen una sèrie d'eines o novetats tecnològiques entre les quals destaquem el registre de la xarxa per mitjà d'eines cartogràfiques, l'aplicació de models matemàtics, el control de la xarxa per telecomandament i la digitalització de l'activitat. Tenint en compte la importància i l'alta aplicació de les eines de gestió en els serveis de clavegueram, s'estudia fins a quin grau estan integrades en el conjunt de les infraestructures que componen aquest servei. A continuació, mostrem la situació dels quatre municipis analitzats juntament amb les dades de l'estudi de l'AEAS.

Quadre 21. Mesures tecnològiques en la xarxa de clavegueram. Any 2021

	Alacant	Castelló de la Plana	Elx	València	AEAS
% km xarxa cartografia SIG	100%	100%	100%	100%	98%
% km xarxa modelitzada	79%	100%	14%	87%	51%
Control per telecomandament	Sí	Sí	Sí	Sí	41%(*)
Gestió digital de l'activitat	Sí	Sí	Sí	Sí	–

(*) Percentatge de la xarxa sota control per telecomandament en municipis de més de 100.000 habitants.

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades recopilades dels qüestionaris remesos i XVI Estudi Nacional de Subministrament d'Aigua Potable i Sanejament de l'AEAS

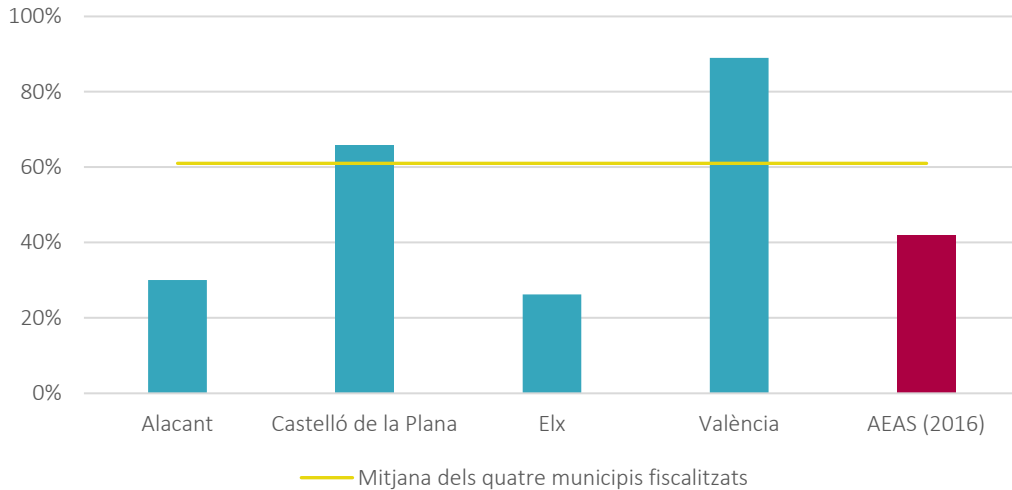
Subobjectiu 2.4. L'antiguitat de la infraestructura de clavegueram és significativament elevada?

Les infraestructures de clavegueram envelleixen, amb el consegüent risc de perdre els nivells actuals de qualitat del servei. Segons els últims estudis nacionals, la xarxa de clavegueram es troba molt envellida a causa de la falta d'inversió, i s'estima que aproximadament un 42% del total té una antiguitat superior a 30 anys (estudi de l'AEAS amb dades de 2016, no disponible aquesta dada en el XVI Estudi Nacional).



Dels 3.083 km de xarxa de clavegueram dels quatre municipis analitzats, 1.881 km tenien en 2021 més de 30 anys d'antiguitat. Així, el 61% de la xarxa conjunta dels quatre municipis supera aquesta antiguitat, i és València el municipi amb la xarxa més antiga.

Gràfic 11. Percentatge de xarxa amb més de 30 anys d'antiguitat. Any 2021



Nota: Les dades de Castelló de la Plana i València són estimacions perquè el seu inventari no inclou l'any d'instal·lació dels diferents trams que formen part de la xarxa.

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades recopilades dels qüestionaris remesos i XV Estudi Nacional de Subministrament d'Aigua Potable i Sanejament de l'AEAS

Subobjectiu 2.5. Els municipis estan invertint a ampliar i renovar la infraestructura del servei de clavegueram?

L'import invertit en noves infraestructures o equipaments i en renovació, durant el període 2015-2021, en els quatre municipis analitzats ha ascendit a 48,9 milions d'euros (16.442 euros per quilòmetre de xarxa).

Quadre 22. Inversió per km de xarxa de clavegueram (euros). Període 2015-2021

Municipi	Total inversió realitzada en clavegueram	km xarxa de clavegueram (mitjana)	Euros invertits per km de xarxa de clavegueram
Alacant	12.122.797	665	18.230
Castelló de la Plana	8.136.535	489	16.639
Elx	13.964.662	539	25.908
València	14.698.277	1.283	11.456
Total	48.922.271	2.976	16.439

Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors



En el quadre següent resumim la proporció de la inversió realitzada en el període fiscalitzat quant a la finalitat d'aquesta.

Quadre 23. Destinació de la inversió en clavegueram. Període 2015-2021

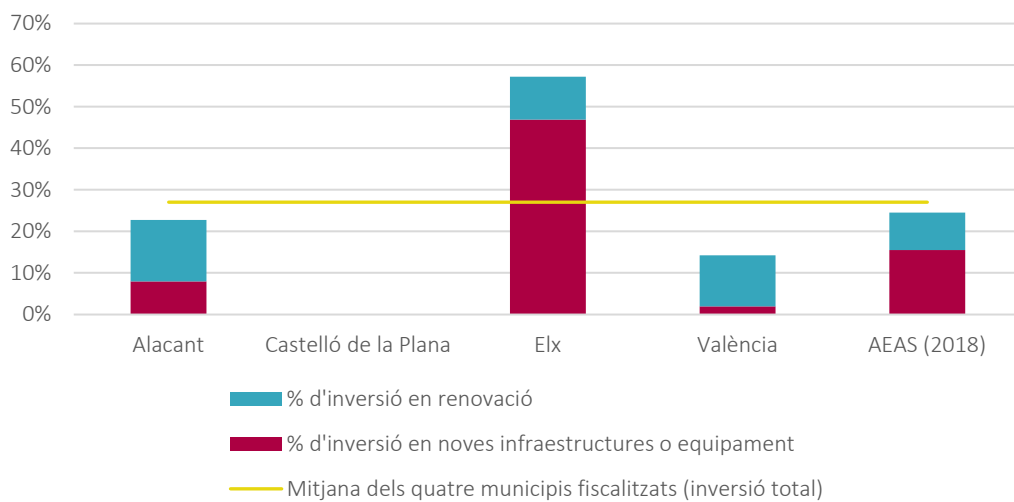
Municipi	% inversió en noves infraestructures o equipaments	% inversió en renovació
Alacant	35%	65%
Castelló de la Plana	92%	8%
Elx	82%	18%
València	14%	86%
Total	51%	49%

Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors

La inversió realitzada en infraestructures municipals de la xarxa de clavegueram és molt dispar, així com diferent la font de finançament. En el cas de Castelló de la Plana i València la inversió realitzada es va finançar amb fons de l'Ajuntament mentre que, en el cas d'Alacant i Elx, la inversió ha sigut finançada per les empreses mixtes gestores del servei de clavegueram.

En els gràfics següents observem que la inversió en infraestructures de clavegueram resulta insuficient. És necessari ressaltar que aquestes infraestructures són les que major esforç inversor requereixen, ateses les seues característiques d'obra civil i que es troben molt envellides.

Gràfic 12. Percentatge d'inversió sobre facturació de clavegueram. Total període 2015-2021



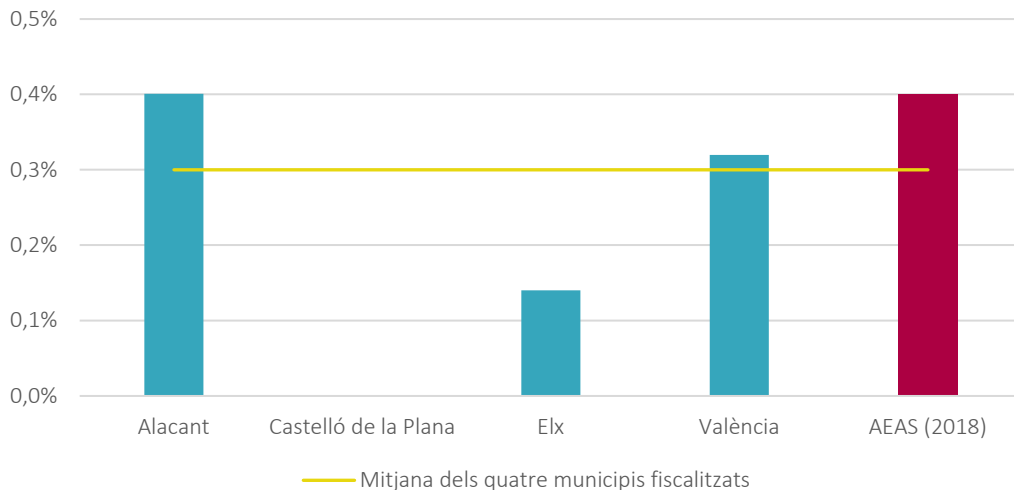
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades recopilades dels qüestionaris remesos i XVI Estudi Nacional de Subministrament d'Aigua Potable i Sanejament de l'AEAS

Alacant, Elx i València superen el percentatge de facturació dedicat a renovació assenyalat per l'AEAS (9%) i només Elx (46,9%) inverteix més que la mitjana d'aquest tipus de municipis (15,5%) en la construcció de noves infraestructures de clavegueram.

Hem de destacar la inexistència de taxa de clavegueram a Castelló de la Plana, per la qual cosa la facturació és nul·la. No es compleix en aquest cas el principi de recuperació de costos, tal com s'assenyala en el subobjectiu 2.2.

En termes de longitud de xarxa, durant els anys 2015 a 2021, el percentatge mitjà de xarxa renovada anualment ascendeix al 0,3%, percentatge inferior al que ofereixen les dades de l'AEAS a escala estatal (0,4%). Hi ha, no obstant això, diferències significatives entre els municipis analitzats, tal com es mostra en el gràfic següent. Castelló de la Plana no ha renovat la xarxa de clavegueram en el període analitzat.

Gràfic 13. Percentatge de xarxa renovada anualment. Mitjana de 2015-2021



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades recopilades dels qüestionaris remesos i XVI Estudi Nacional de Subministrament d'Aigua Potable i Sanejament de l'AEAS

En la nostra opinió, i partint de la hipòtesi d'una vida útil de 50 anys, el ritme de renovació observat en els municipis de més de 100.000 habitants és insuficient. El volum anual d'inversió necessari per a renovar la xarxa dels quatre municipis s'estima en uns 25 milions d'euros (renovació del 2% de la xarxa de clavegueram actual).

A causa de l'elevat cost econòmic i impacte social que suposen les intervencions en les xarxes de clavegueram, s'han de preveure les actuacions de manera conjunta i per fases en cada zona. A més, cada actuació ha de coordinar-se amb les necessitats de renovació de les xarxes de proveïment. L'ús d'aquests criteris en les actuacions previstes pot fer variar la planificació inicial del pla director.

A més, en l'avaluació del procés constructiu que cal utilitzar s'ha de recórrer a l'ús de tecnologies que permeten actuacions puntuals i tecnologies de rehabilitació sense rasa,



quan siga viable, amb la finalitat de minimitzar l'impacte de les obres i optimitzar l'eficiència dels fons invertits en renovació.

Subobjectiu 2.6. S'han efectuat anàlisis de les aigües residuals per a la detecció de material genètic de la COVID-19 des de l'inici de la pandèmia?

El rastreig de SARS-CoV-2 en aigües residuals ha sigut utilitzat en els municipis analitzats per a millorar els sistemes d'alerta precoç. S'ha avaluat la presència i la quantitat de material genètic (àcid ribonucleic, ARN) del virus SARS-CoV-2, responsable de la pandèmia de COVID-19, en aigües residuals. Gràcies a l'anàlisi dels nivells de detecció i quantificació del material genètic del virus s'ha informat les autoritats sanitàries i la ciutadania de l'evolució de la pandèmia.

Les dades obtingudes han permés proporcionar informació de l'evolució de la pandèmia i detectar els canvis en la presència de material genètic del virus. Les anàlisis han evidenciat augments en la presència d'ARN del virus en les aigües residuals que es corresponen amb les diferents ones epidemiològiques.

La utilitat de l'anàlisi d'aigües residuals per a conèixer l'estat i l'evolució de la pandèmia de COVID-19, i el benefici que pot suposar analitzar-les com a sistema d'alerta precoç és indiscutible, no sols davant d'aquest virus, sinó també davant de futures epidèmies degudes a altres microorganismes.

A Alacant, Castelló de la Plana i València, durant el 2020 i 2021 es van realitzar anàlisis setmanals en els punts de control establits de les aigües residuals.

Quadre 24. Implementació controls específics. Període 2020-2021

Municipi	Total anàlisis realitzades	Mitjana de punts de control
Alacant	416	8
Castelló de la Plana	427	6
València	3.831	27

Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors

A Elx, la Universitat Miguel Hernández va realitzar analítiques COVID-19 de mostres preses a l'entrada de l'EDAR.

La disponibilitat d'un procediment de detecció i quantificació precoç, juntament amb l'ús de plataformes que conjuminen la informació procedent no sols de les analítiques, sinó dels censos poblacionals, factors de risc, meteorologia, etc., contribueix a mitigar l'impacte de nous escenaris indesitjables generats per la malaltia i la implementació dels quals a escala nacional i internacional farà del desenvolupament una eina de vigilància epidemiològica molt útil per a les autoritats sanitàries.

Subobjectiu 2.7. Es realitza un manteniment preventiu en la xarxa de clavegueram?

La gestió del sanejament persegueix com a objectiu garantir que la xarxa de clavegueram estiga en perfecte estat de conservació i neteja perquè no es produïsquen embossos en la xarxa i fugues d'aigua. A més, la prestació deficient d'aquests serveis de caràcter higienicosanitari pot afectar negativament la salut de les persones i el medi ambient, així com implicar riscos per a la seguretat per filtracions, inundacions, solsidees, etc.

Il·lustració 3. Actuació preventiva en estació de bombament de la xarxa de clavegueram de Castelló de la Plana



Font: Elaboració pròpia

A més de la reparació per danys o avaries, el servei de clavegueram prestat ha d'exercir altres funcions, com el manteniment preventiu de la xarxa, a través del qual es realitza una inspecció i neteja planificada dels components del sistema de clavegueram.



Quadre 25. km de xarxa mantinguda de manera preventiva i nombre d'obstruccions correctives de neteja de xarxa. Any 2021

Municipi	% km xarxa manteniment preventiu	Nre. d'obstruccions correctives de neteja de xarxa
Alacant	26%	28
Castelló de la Plana	–	–
Elx	8%	2
València	0%	1.077

Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors

A Alacant matisen que en la xarxa mantinguda preventivament s'inclou la xarxa inspeccionada amb perxa de neteja.

A Castelló de la Plana les dades rebudes corresponen al nombre total d'ordres de treball, per la qual cosa no s'han pogut calcular els indicadors.

A Elx ens indiquen que consideren manteniment preventiu la xarxa netejada amb els seus camions i que el seu criteri és considerar com a obstruccions correctives aquelles obstruccions produïdes en la xarxa de clavegueram en què s'actua davant queixes formulades per clients afectats; davant d'aquelles que s'han detectat de manera anticipada, gràcies a les inspeccions visuals, realitzades de manera periòdica i preventiva, dels pous de la xarxa de clavegueram.

A València no es realitza manteniment preventiu a causa d'insuficiència pressupostària.

Subobjectiu 2.8. Es realitza una gestió específica de les aigües pluvials?

La xarxa de clavegueram d'una ciutat està formada per un sistema de canonades i un conjunt de construccions que són utilitzades per a la recollida i transport de les aigües residuals i pluvials de la població.

Aquesta xarxa pot ser unitària, formada per un únic conducte per a l'evacuació dels diferents tipus d'aigües residuals domèstiques i industrials i aigües pluvials descarregades en la zona, o separativa, i en aquest cas es compta amb dues canalitzacions separades de manera independent, una de les quals es destina a les aigües de pluja.

Les xarxes unitàries presenten un benefici econòmic important, ja que impliquen solament la instal·lació d'un conducte. El principal inconvenient és que, com que les depuradores no poden assumir els cabals d'aigües pluvials, cal separar-les en sobreeixidors abans d'arribar a la planta de tractament, la qual cosa encareix el procés de sanejament urbà. El segon desavantatge és que l'abocament dels sobreeixidors és contaminant.

Des del punt de vista legislatiu té una transcendència molt important la transposició en 2012 de la normativa europea (Directiva Marc de l'Aigua) de control d'abocaments d'aigües



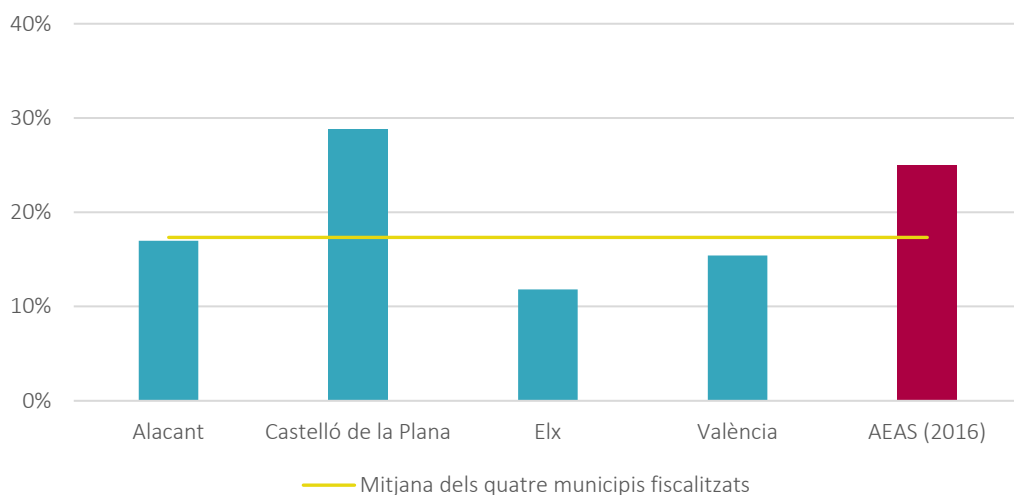
pluvials o abocaments intermitents per mitjà del Reial Decret 1290/2012, de 7 de setembre, de modificació del Reglament de Domini Públic Hidràulic. En el seu article 259 *ter* regula els desbordaments de les xarxes de sanejament en episodis de pluja per a limitar la contaminació en el punt d'abocament.

En l'article esmentat s'estableix que "amb la finalitat de reduir convenientment la contaminació generada en episodis de pluja, els titulars d'abocaments d'aigües residuals urbanes tindran l'obligació de posar en servei les obres i instal·lacions que permeten retindre i evacuar adequadament cap a l'estació depuradora d'aigües residuals urbanes les primeres aigües d'escolament de la xarxa de sanejament amb elevades concentracions de contaminants produïdes en aquests episodis".

La legislació ambiental és cada vegada més exigent amb els abocaments d'aigües residuals i també de les primeres aigües pluvials, el grau de contaminació de les quals sol superar el d'aquelles. D'acord amb aquesta normativa es fa necessària la disponibilitat de depòsits o basses de retenció d'aigua de pluja. A més, tots els col·lectors unitaris d'un municipi hauran de disposar d'un depòsit de retenció i bombaments associats que permeten el tractament posterior de l'aigua retinguda.

En 2021, dels 3.083 km de xarxa de clavegueram dels quatre municipis analitzats, 534 km (el 17%) és xarxa separativa. Aquest percentatge és inferior a la mitjana estatal del 25% oferida per l'estudi de l'AEAS amb dades de 2016 (dada no disponible en el XVI Estudi Nacional).

Gràfic 14. Percentatge de xarxa separativa sobre el total de la xarxa de clavegueram. Any 2021



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades recopilades dels qüestionaris remesos i XV Estudi Nacional de Subministrament d'Aigua Potable i Sanejament de l'AEAS

La xarxa de clavegueram dels municipis analitzats és predominantment de tipus unitari, de manera que les aigües pluvials i les residuals circulen per un mateix conducte.



Segons el XVI Estudi de l'AEAS, el principal problema detectat en les xarxes de sanejament és la insuficiència de la xarxa en pluges i, en segon lloc, el mal estat de la xarxa en general.

Històricament, el sanejament s'ha dissenyat principalment per a previndre inundacions, reduir riscos sobre la salut humana i millorar aspectes estètics o de qualitat en les aigües receptores.

Actualment, les demandes socials, els requeriments legals i els coneixements tècnics han anat canviant, potser amb més intensitat en els últims 20 anys, i algunes de les antigues pràctiques ja no són acceptades. Els nous dissenys en enginyeria del sanejament i del drenatge urbà estan motivats, fonamentalment, pel nou conjunt d'objectius respecte a la salut de les persones i a la qualitat dels ecosistemes aquàtics.

La visió actual, quan s'aborda un estudi o un pla de sanejament, és, o ha de ser, més global i permet parlar de "sistemes integrals i integrats de sanejament". La gestió efectiva, i sostenible, requereix una aproximació integrada que considere la interrelació i dependència entre tots els elements del sistema.²¹

El control de les aigües pluvials exigeix que el sistema de sanejament dispose d'unes estructures de control intercalades en la xarxa que limiten el cabal de pas cap a l'estació de depuració, abocant a través d'infraestructures específiques (sobreeixidors o tancs de tempesta) el sobrant d'aigua al medi receptor.

Els sobreeixidors són dispositius, dins d'un sistema de sanejament tant unitari com separatiu, des dels quals es produeix el sobreiximent de les aigües cap al medi receptor en episodis de pluja inusuals. Regulen els cabals i posteriorment els evacuen de manera controlada. El seu objectiu és reduir els volums i la contaminació dels desbordaments, així com evitar inundacions aigües avall.

Quadre 26. Sobreeixidors en la xarxa. Període 2015-2021

Municipi	Sobreeixidors al medi receptor per cada 100 km de xarxa (xarxes unitàries)	Sobreeixidors al medi receptor per cada 100 km de xarxa (xarxes separatives)	Sobreeixidors equipats amb sistemes de detecció d'abocaments per cada 100 km de xarxa
Alacant	5,1	4,5	3,5
Castelló de la Plana	3,5	0	1,9
Elx	6,3	3,2	0
València	1,5	0,2	0,9

Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors

²¹ https://www.aeas.es/images/publicaciones/manuales/Manual_Tanques_Tormenta_MAGRAMA.pdf



Una altra solució habitual per a la minimització d'abocaments en temps de pluja és la construcció de depòsits de retenció o tancs de tempesta per a emmagatzemar les aigües pluvials que la xarxa de clavegueram no és capaç de transportar durant un episodi de precipitació mitjana-intensa, situació molt freqüent i característica del nostre clima mediterrani i agreujada per efecte del canvi climàtic.

Quadre 27. Capacitat total dels tancs de tempesta. Any 2021

Municipi	Nombre de tancs de tempesta	Capacitat total (m ³)
Alacant	2	105.000
Castelló de la Plana	0	0
Elx	5	73.200
València	3	32.000

Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors

No s'han construït tancs de tempesta a Castelló de la Plana.

El desenvolupament sostenible i la seua aplicació a la construcció són fonamentals hui dia en el sector de l'enginyeria civil. Dins de l'àmplia varietat de procediments constructius sostenibles, els sistemes urbans de drenatge sostenible (SUDS) són de gran importància per a millorar la gestió de l'aigua, recurs indispensable per al desenvolupament humà. Els SUDS són sistemes de drenatge alternatius, complementaris als convencionals, que gestionen l'escolament produït en les superfícies per mitjà de tècniques que repliquen els processos naturals, previs al desenvolupament urbà. Per a això se serveixen d'instruments de captació, laminació i tractament estratègicament integrats en el paisatge urbà.

Aquestes tècniques, ja molt esteses al món, es van implantant a Espanya de manera progressiva, si bé encara incipient. Estratègicament integrats en el paisatge urbà, proporcionen una solució innovadora als reptes que planteja el drenatge urbà. Actuen en l'origen dels escolaments, és a dir, en els punts on es produeix el contacte de la pluja amb la ciutat: terrats, calçades, voreres, jardins, etc., i busquen emmagatzemar, infiltrar i/o evapotranspirar en origen tanta pluja com siga possible.

D'aquesta manera, els SUDS aconseguen tres objectius fonamentals:

- Redueixen els volums totals descarregats a les xarxes de drenatge i al medi receptor en infiltrar i retindre part de l'escolament.
- Poden millorar la qualitat de les aigües descarregades a la xarxa en aplicar tractaments físics, biològics, etc. Això provocarà un millor funcionament de les depuradores en el cas que aquestes siguen el punt d'abocament, o una menor contaminació del medi natural (mar, rius, aqüífers...).
- Laminen els cabals pic abocats en detindre temporalment els escolaments, prevenint d'aquesta manera la saturació de les xarxes de drenatge.

Els SUDS també aporten importants beneficis derivats de la seua implantació en zones verdes: estalvis energètics (en bombament i tractament d'aigües), atenuació de l'illa de calor urbana (gràcies a la presència de la vegetació) o millora de la qualitat de l'aire (absorció per les plantes de part del CO₂ present en l'atmosfera). Generen així beneficis a l'entorn en termes de qualitat ambiental i millora del paisatge.

Alacant, Castelló de la Plana i València disposen d'alguns d'aquests sistemes. Els SUDS construïts a València (27 fins a 2021) i a Castelló de la Plana (un en 2021) regulen l'aigua en origen (recullen pluvials i descarreguen la xarxa de clavegueram). A Alacant parlem d'un depòsit de laminació que recull pluvials (o estany d'inundació). Aquest tipus d'actuació permet crear un ecosistema urbà que afavoreix la biodiversitat i és un refugi per a anàtids, ocells insectívors i migratoris. L'AEAS quantifica en dos el nombre de SUDS implantats per municipi.

Il·lustració 4. Exemple de sistema urbà de drenatge sostenible: Parc la Marjal (Alacant)



Font: Elaboració pròpia

OBJECTIU 3. L'ESTRUCTURA TARIFÀRIA HA SIGUT DISSENYADA PER A COMPLIR ELS PRINCIPIS DE SOSTENIBILITAT, EQUITAT, EFICIÈNCIA, RECUPERACIÓ DE COSTOS I TRANSPARÈNCIA INFORMATIVA?

En termes generals, els quatre ajuntaments han dissenyat les seues estructures tarifàries per a complir els principis de sostenibilitat, equitat, eficiència, recuperació de costos i transparència informativa. El compliment d'aquests principis se sustenta en l'aplicació de fons, tarifes i bonificacions socials que contribueixen a pal·liar les necessitats de col·lectius en risc de pobresa. Es garanteix, així, l'aigua a totes les persones en situació de vulnerabilitat, contribuint al compliment de l'ODS 1, "Fi de la pobresa", i a l'ODS 6, "Aigua neta i sanejament".



No obstant això, Castelló de la Plana no inclou cap contraprestació pel servei de clavegueram que presta als seus abonats, fet que incompleix el principi de recuperació de costos.

Subobjectiu 3.1. Els preus satisfets pels usuaris han sigut aprovats pels òrgans competents i són prou transparents?

Fent ús de les facultats concedides per l'article 31.3 de la Constitució espanyola i de la potestat reglamentària que tenen els ajuntaments de conformitat amb els articles 4.1.a i 84.1.a de la Llei 7/1985, de 2 d'abril, de Bases de Règim Local, per mitjà d'ordenança municipal es regulen els preus o tarifes per la prestació del servei de proveïment d'aigua potable, per als seus municipis.

Les contraprestacions per ús del servei de proveïment es denominen genèricament "tarifes" i tenen naturalesa de prestació patrimonial pública no tributària, de conformitat amb el que es disposa en l'article 20.6 del Reial Decret Legislatiu 2/2004, de 5 de març, pel qual s'aprova el text refós de la Llei Reguladora de les Hisendes Locals (TRLHL), i amb la disposició addicional primera de la Llei 58/2003, General Tributària, segons la redacció que en fa la disposició addicional onzena de la Llei 9/2017, de Contractes del Sector Públic.

Per a l'aprovació de les tarifes de proveïment s'elabora un expedient la finalitat del qual és mantindre l'equilibri economicofinancer de la gestió del servei d'aigua. Aquesta proposta es porta, si és el cas, al Consell d'Administració de l'empresa mixta per a ser analitzada i aprovada. Posteriorment, l'expedient tarifari i l'informe dels tècnics municipals passen pel Ple de l'Ajuntament, que té la facultat d'establir l'acord sobre el dictamen d'aquestes tarifes.

A més, a la Comunitat Valenciana hi ha un òrgan adscrit a la conselleria competent en matèria de comerç, que regula per mitjà del Decret 68/2013, de 7 de juny, del Consell, la Comissió de Preus de la Generalitat Valenciana, així com els procediments per a la implantació o modificació de preus o tarifes subjectes al règim d'autorització i comunicació. En aquest cas, aquesta comissió determina en última instància, els preus finals que cal aplicar en el servei d'aigua potable.

Hem verificat la correcta tramitació dels expedients de modificació de tarifes de proveïment dels quatre municipis durant el període analitzat, la seua autorització per la Comissió de Preus i la publicació en els diaris oficials i en els llocs web de les corporacions o de les operadores.

Per al cas dels preus públics o taxes de clavegueram, és el Ple municipal qui té aquesta facultat d'autorització.

La factura permet conèixer l'ús que l'abonat fa de l'aigua i és de gran utilitat per a adoptar hàbits sostenibles de consum. Inclou tots els costos derivats del cicle urbà de l'aigua i conté conceptes aliens a l'ajuntament com el cànon de sanejament (impost autonòmic). S'ha verificat la correcta aplicació de les tarifes o taxes en les factures dels quatre ajuntaments en el període analitzat.



Hem observat que a Castelló de la Plana no es fa al·lusió en les factures als diaris oficials en els quals s'han publicat els conceptes (tarifa, taxa o cànon) que s'hi inclouen. Perquè existisca la deguda transparència informativa, les factures han de contindre una referència expressa del butlletí on estan publicats tots els preus unitaris aplicats.

Subobjectiu 3.2. El preu mitjà de l'aigua per usuari és homogeni en el conjunt de les entitats analitzades?

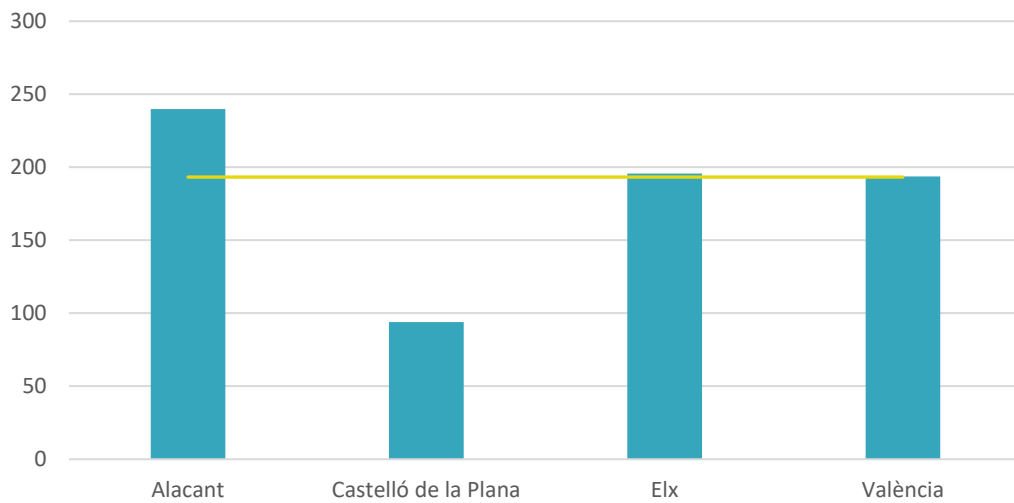
La factura anual de l'aigua ha de reflectir els costos en què s'incorre durant el cicle urbà de l'aigua, és a dir, des de la captació de l'aigua del medi natural fins a la seua devolució en condicions adequades de qualitat al medi receptor. S'estructura en tres apartats: subministrament d'aigua potable, clavegueram i depuració de l'aigua residual generada. Cada un d'aquests tres serveis compta amb tarifes específiques que són aprovades de manera independent.

Exceptuant el preu satisfet per la depuració, que està fixat en la Llei de Pressupostos de la Generalitat a través del cànon de sanejament i que s'aplica a tots els municipis de la Comunitat Valenciana, la potestat autoreguladora municipal implica una notòria heterogeneïtat entre els preus per proveïment i clavegueram en cada una de les entitats analitzades. Per aquest motiu, la seua comparabilitat està subjecta a determinats condicionants que obliguen a adoptar una posició cautelosa davant les diferències en els preus observats. Aquestes diferències es poden deure a:

- a) Els costos associats a l'explotació dels recursos hídrics que depenen de factors molt diversos (la font de captació de l'aigua i la seua proximitat a la zona de proveïment), l'origen de les aigües amb qualitat diversa i les característiques geogràfiques i socials del municipi (distribució espacial dels habitatges, orografia, estacionalitat de la demanda...).
- b) L'aplicació de diferents criteris d'imputació de costos, ja que no hi ha regulació nacional o autonòmica que harmonitze l'estructura tarifària.
- c) La incorporació de conceptes tarifaris finalistes (per exemple, una tarifa específica per a la renovació de la xarxa o l'execució de noves inversions per a millorar el rendiment de la xarxa).
- d) La inclusió d'un cànon concessional com a cost a repercutir a l'abonat.

El preu mitjà de l'aigua per a l'usuari en el període 2015-2021 es mostra en el gràfic següent per a analitzar, amb posterioritat, el preu unitari dels serveis de proveïment i clavegueram.

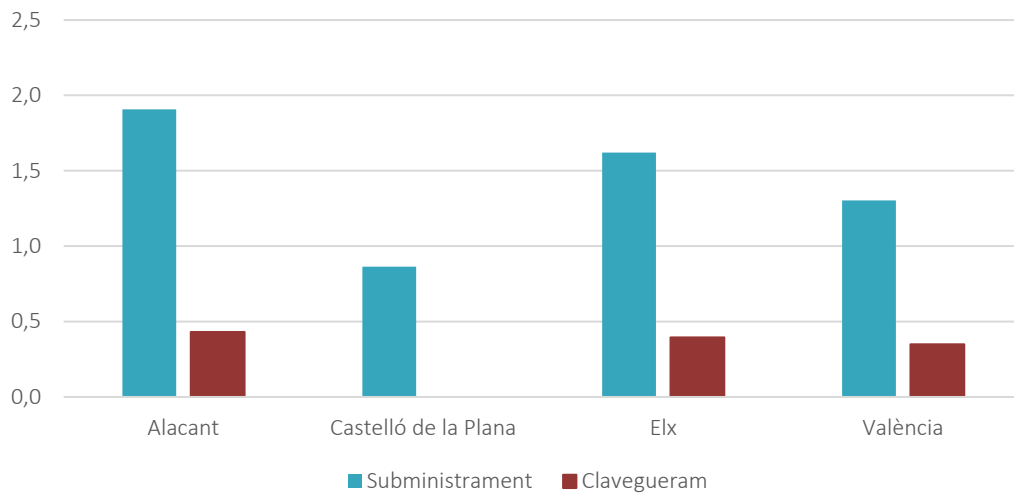
Gràfic 15. Preu anual de proveïment i clavegueram per abonat (euros). Mitjana de 2015-2021



Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors

El municipi amb major cost mitjà anual per abonat és Alacant en tot el període, mentre que Castelló de la Plana té el més baix perquè no paga el servei de clavegueram (tal com s'ha assenyalat ja en altres apartats d'aquest informe).

Gràfic 16. Preu mitjà unitari de proveïment i clavegueram (euros per m³). Mitjana de 2015-2021



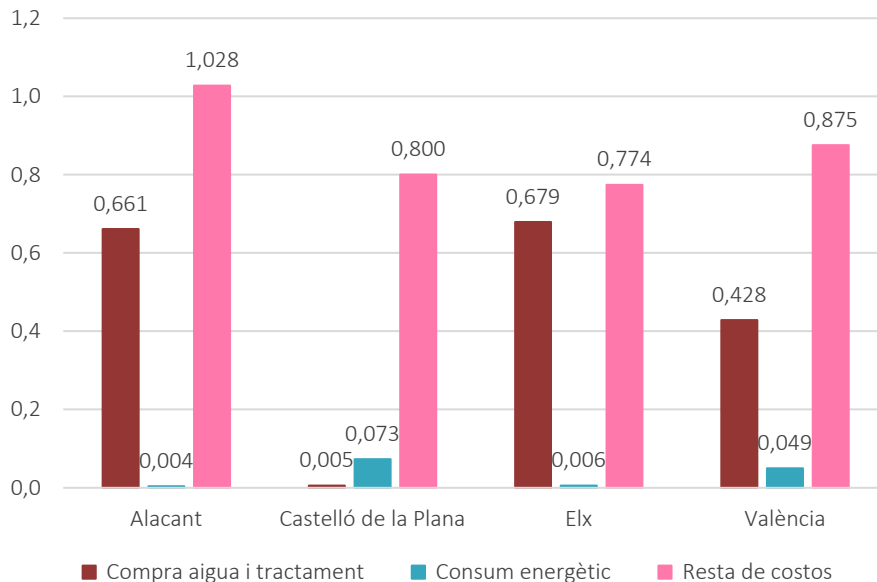
Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors

El preu mitjà del m³ en el període és major, tant pel servei de proveïment com pel de clavegueram, a Alacant.

La Comissió de Preus disposa dels estudis de costos que presenten els operadors del servei de proveïment d'aigua en el moment que sol·liciten un canvi de tarifa. Hem comparat

l'estructura de costos dels quatre municipis fiscalitzats i hem constatat l'elevat cost per adquisició d'aigua a Alacant, Elx i València, en comparació amb Castelló de la Plana, la qual cosa parcialment pot explicar la disparitat en preus mitjans de l'aigua en aquests municipis.

Gràfic 17. Desagregació del cost unitari de l'aigua proveïda (segons expedient de l'última tarifa aprovada). Euros per m³



Font: Elaboració pròpia a partir dels costos detallats en els expedients de revisió de preus remesos a la Comissió de Preus

El cost de la compra i de la potabilització està supeditat a l'origen de l'aigua. Les aigües subterrànies requereixen generalment tractaments de potabilització menys costosos que els que s'apliquen per a les aigües superficials. També el cost de producció de l'aigua dessalada és molt superior al de la resta d'aigües.

Els termes municipals d'Alacant i d'Elx no disposen de recursos hídrics propis per a atendre les necessitats dels seus habitants, per la qual cosa pràcticament tota l'aigua aportada a les xarxes de proveïment és d'origen extern. El principal subministrador és la Mancomunitat dels Canals del Taibilla i l'aigua té l'origen en concessions de cabals procedents del transvasament Tajo-Segura i en la dessalació d'aigua marina.

L'aigua potable a València és captada dels rius Túria i Xúquer, que es tracta en dues plantes potabilitzadores (a Picassent i a Manises). L'Entitat Metropolitana de Serveis Hidràulics (EMSHI) és la titular del servei de subministrament d'aigua en alta als municipis integrants de l'àrea metropolitana de València, i li corresponen les competències de producció i subministrament.

Castelló de la Plana extrau l'aigua de l'aquífer Plana de Castelló per mitjà de quinze captacions hidrogeològiques.

Els diferents conceptes tarifaris inclosos en les factures dels quatre municipis fiscalitzats i relacionats amb el cicle integral de l'aigua es detallen en el quadre següent.

Quadre 28. Factura de l'aigua²² per servei i concepte (per a un consum mensual de 10 m³ i un comptador de 13 mm). Import anual segons últimes tarifes de 2021 (ús domèstic). En euros

Servei	Concepte	Castelló de la Plana			
		Alacant	Castelló de la Plana	Elx	València
Proveïment	Quota servei (fix)	90,96	48,31	52,60	40,39
	Quota de consum (variable)	50,88	19,37	93,85	67,00
	Manteniment de comptadors (fix)	6,96	17,12 ²³	9,12	29,99
	Quota d'inversions (fix)	0,00	0,00	0,00	13,96
	Cànon confederació hidrogràfica	0,00	0,00	0,00	2,47
Clavegueram	Quota servei (fix)	20,40	0,00	20,02	14,44
	Quota de consum (variable)	5,52	0,00	14,27	35,46
Depuració	Quota servei (fix)	44,83	44,83	44,83	44,83
	Quota de consum (variable)	52,92	52,92	52,92	52,92
	Impost sobre el valor afegit	18,24	10,36	19,99	18,43
Total		290,71	192,91	307,60	319,89

Font: Elaboració pròpia a partir de tarifes vigents publicades en diaris oficials

A Castelló de la Plana es recapta la tarifa del servei municipal de proveïment i el cànon de sanejament, i no es cobra cap import per la prestació del servei de clavegueram. Aquesta circumstància suposa incomplir el principi de recuperació dels costos, perquè la factura d'aigua no inclou tots els costos de l'activitat, amb el consegüent impacte a curt i mitjà termini en la gestió del servei per falta de finançament suficient per a escometre la renovació de la xarxa.

La Directiva Marc de l'Aigua promou polítiques tarifàries que tendisquen a garantir la recuperació de costos dels diversos serveis d'aigua. Això exigeix precisar i justificar el nivell de recuperació de costos a repercutir en la tarifa i el nivell de finançament a fons perdut que carrega sobre la hisenda pública, però excloent-ne qualsevol lucre possible. Per a això

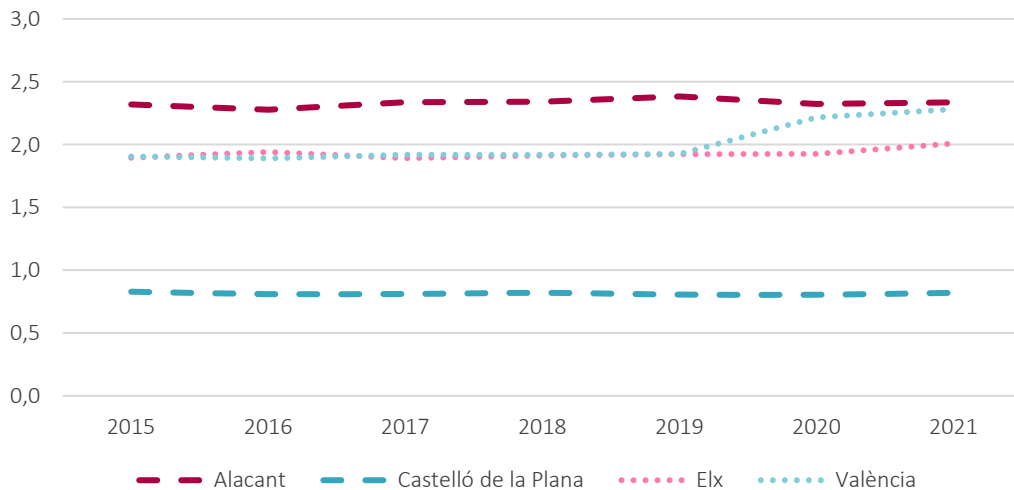
²² No inclou altres conceptes aliens al cicle integral de l'aigua (per exemple, la taxa de fem).

²³ Castelló de la Plana no detalla en les factures els butlletins oficials en què s'han publicat les tarifes aplicades. El concepte per manteniment de comptadors no està publicat en cap diari oficial.



ha d'analitzar-se el context socioeconòmic i garantir que les aportacions de la hisenda pública beneficien per igual el conjunt de la població. Una vegada fixat el nivell de recuperació de costos a carregar en la tarifa, han de dissenyar-se estratègies que permeten redistribuir aquests costos atenent criteris socials i incentivar un ús eficient dels serveis garantint l'accés universal.

Gràfic 18. Evolució del preu mitjà de proveïment i clavegueram. Cost per volum d'aigua registrada (euros/m³). Període 2015-2021



Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors

S'observen variacions xicotetes en els preus en el període analitzat, a excepció de l'augment produït a València en 2020 respecte a 2019 (increment del 15%) degut principalment a la modificació de la taxa de clavegueram.

Subobjectiu 3.3. L'estructura tarifària aplicada incentiva l'ús responsable?

En els quatre municipis analitzats, la quota de servei de proveïment varia en funció del diàmetre del comptador i la seua quota de consum depén del volum d'aigua consumida. Amb la finalitat d'incentivar l'estalvi d'aigua, s'estableixen diferents blocs de consum amb preu creixent, que intenten incentivar el consum responsable d'aquest recurs escàs.

La Comissió Europea recomana²⁴ que per a alguns sectors o usuaris es puguin proposar règims de tarifació específics, com la tarifació progressiva, que concilia els objectius d'assequibilitat i eficàcia econòmica, combinant, per exemple, un volum d'aigua de base gratuït amb uns preus unitaris elevats per a incitar a reduir els usos excessius i que no són bàsics, mantenint la recaptació d'ingressos en el nivell necessari per a finançar els serveis relacionats amb l'aigua.

²⁴ Comunicació de la Comissió al Consell, al Parlament Europeu i al Comitè Econòmic i Social: política de tarifació i ús sostenible dels recursos hídrics. Brussel·les, 26/07/2000.



Una tarifa té caràcter progressiu si en augmentar el consum, el preu mitjà pagat per m³ és creixent una vegada superat el consum mínim o vital. Hem denominat llindar de progressivitat aquell volum mensual a partir del qual un m³ addicional de consum implica un major preu mitjà per m³. Per a una quota fixa determinada, la progressivitat de la tarifa depèn bàsicament de tres factors que afecten la quota variable: el nombre de blocs de consum, la grandària de cada un dels blocs de consum i el preu dels blocs.

Hem analitzat el preu mitjà segons variació de consum i el llindar o índex de progressivitat. Els resultats es mostren en el quadre següent.

Quadre 29. Indicadors sobre la progressivitat de la tarifa de proveïment. Ús domèstic. Any 2021

Municipi	Llindar (m ³ /mes)	Preu unitari en el llindar (euros/m ³)	Preu unitari per a consum mensual de		Blocs de consum
			40 m ³ /mes (euros/m ³)	Progressivitat als 40 m ³ /mes	
Alacant	10,00	1,24	2,22	79,4%	5
Castelló de la Plana	40,00	0,52	0,52	0,0%	2
Elx	10,67	1,27	2,50	96,1%	4
València	40,00	0,80	0,80	0,0%	1 (a)

Nota (a): València té configurada una quota de consum "normal" i una altra quota de consum "reduïda" per a comptadors inferiors a 15 mm i fins a un consum bimestral de 12 m³. Si el consumidor supera aquest consum "reduït", se li factura tot el consum a la quota "normal".

Font: Elaboració pròpia a partir de tarifes vigents publicades en diaris oficials

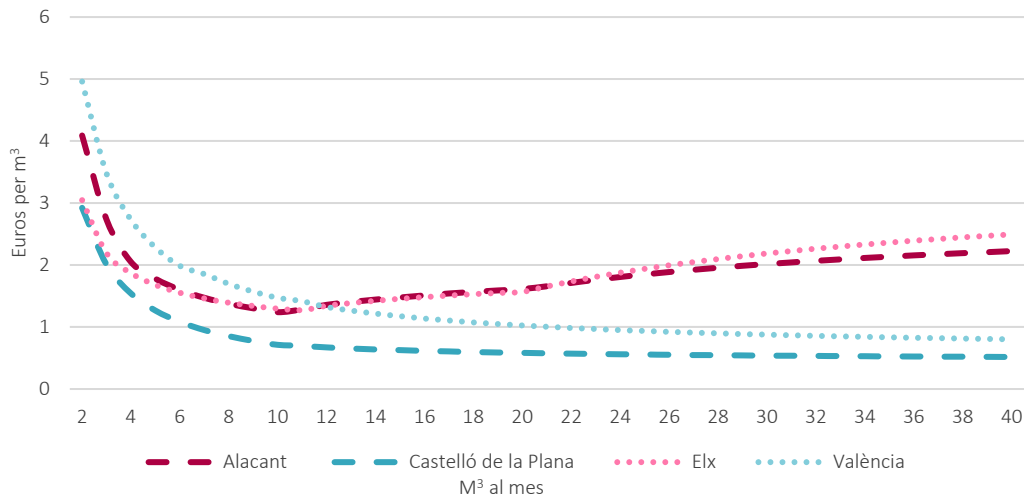
Amb caràcter general, en la representació gràfica d'una tarifa progressiva s'observa que per a consums pràcticament nuls o ocasionals el preu del m³ és elevat a causa de l'elevat "pes" de la quota fixa, i disminueix progressivament el preu unitari mentre ens trobem encara en consums reduïts (propis d'un ús eficient i racional de l'aigua). A mesura que augmenta el consum i se situa en altres blocs de tarifació, la progressivitat en els preus unitaris ha d'incrementar-se, de manera que ha de ser major com més gran siga l'escassetat de recurs en el sistema de proveïment.

Segons els preus vigents en 2021 per a clients d'ús domèstic, publicats en els municipis objecte de fiscalització, podem assenyalar que:

- L'estructura tarifària d'Elx és la més progressiva: el llindar de progressivitat (o volum mínim a partir del qual el preu mitjà per m³ consumit comença a ser creixent) se situa en el límit superior del segon bloc de la quota de consum (32 m³ al trimestre, equivalent a 10,67 m³ mensuals), i l'índex mitjà de progressivitat (mesurat com a variació del preu mitjà per a un consum de 40 m³ mensuals respecte al llindar de progressivitat) se situa en el 96,1%.

- També l'estructura tarifària d'Alacant és progressiva: el llindar de progressivitat se situa en el límit superior del segon bloc de la quota de consum (30 m³ al trimestre, equivalent a 10 m³ mensuals) i l'índex mitjà de progressivitat arriba al 79,4%.
- L'estructura tarifària de Castelló de la Plana no té caràcter progressiu: els preus mitjans per m³ consumit decreixen a mesura que augmenta el consum d'aigua, la qual cosa no afavoreix l'ús eficient d'un recurs escàs.
- Tampoc l'estructura tarifària de València té caràcter progressiu, a pesar que als abonats el consum dels quals no excedeix 12 m³ al bimestre se'ls aplica una quota variable de consum més reduïda. No obstant això, els gestors assenyalen que no han detectat un malbaratament en el consum per habitant i dia, per això no veuen la necessitat d'establir més blocs tarifaris.

Gràfic 19. Progressivitat de preus unitaris de proveïment. Ús domèstic. Despesa en funció del consum mensual (euros per m³). Any 2021



Font: Elaboració pròpia a partir de tarifes vigents publicades en diaris oficials

Si bé el disseny de la tarifa d'aigua resulta molt complex perquè hi intervenen molts factors, es recomana a les entitats locals que adopten una tarifació progressiva per blocs que contribuísca a fomentar un consum responsable.

Pel que fa a això, cal matisar que la progressivitat en la tarifa exigeix establir diferents blocs segons el consum i a més mantindre un equilibri entre la quota fixa i la quota variable, ja que en cas contrari l'increment marginal derivat dels segons i posteriors trams de consum resulta insuficient per a absorbir la quota de servei.

Per a garantir una major efectivitat, la progressivitat hauria d'aplicar-se dins de cada un dels diferents tipus de consumidors (habitatges unifamiliars, petita i mitjana indústria, edificis de serveis, grans superfícies comercials, centres sanitaris, etc.), amb trams adequats a les característiques de cada un d'aquests grups de consumidors.



Subobjectiu 3.4. Els ingressos obtinguts són suficients per a atendre la totalitat dels costos associats als serveis prestats?

A Castelló de la Plana no hi ha taxa de clavegueram. El servei es finança únicament amb ingressos propis de l'Ajuntament, directament amb el pressupost municipal. Aquesta circumstància contravé al principi de "recuperació dels costos dels serveis relacionats amb l'aigua", previst en l'article 9 de la Directiva Marc de l'Aigua.²⁵

A la vista dels indicadors sobre antiguitat de les infraestructures analitzats en apartats anteriors, podem intuir que l'estructura de costos associats als serveis prestats no preveu un nivell d'inversions suficient per a comptar amb unes infraestructures de qualitat, d'antiguitat i d'eficiència adequades. No obstant això, no disposem d'informació suficient per a concloure sobre la suficiència dels ingressos. Una dificultat per a verificar si els ingressos són adequats als costos del cicle integral de l'aigua deriva de la diversitat d'entitats que els realitzen (ajuntaments i/o entitats gestores) i de la falta de criteris d'imputació de costos homogenis en funció de la normativa comptable aplicable segons el tipus d'entitat.

La imputació de les despeses realitzades pels ajuntaments dependrà del nivell de vinculació jurídica establert en les seues bases d'execució pressupostària. Una bossa de vinculació àmplia permet incloure despeses que no sols deriven del servei, de manera que és difícil relacionar els ingressos per tarifa de proveïment i taxa de clavegueram i les despeses derivades dels serveis. Com que la tarifa/taxa no és un ingrés afectat, els recursos que se n'obtinguen poden no destinar-se íntegrament a aquest servei.

En el cas de gestió per empreses mixtes, no tenim informació per a obtenir el detall dels ingressos i despeses comptables corresponents al proveïment i al clavegueram dels municipis analitzats, per la qual cosa desconeixem els beneficis o pèrdues produïts per aquests serveis. Si bé els beneficis obtinguts durant l'exercici 2021 per les tres empreses mixtes representen un 7% sobre la xifra de negocis, és necessari assenyalar que aquests comptes de resultats no se cenyeixen als municipis fiscalitzats i ni tan sols únicament a les activitats fiscalitzades (proveïment i clavegueram).²⁶

²⁵ Article 9.1 de la Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües: "Els estats membres tindran en compte el principi de la recuperació dels costos dels serveis relacionats amb l'aigua, inclosos els costos mediambientals i els relatius als recursos, a la vista de l'anàlisi econòmica efectuada conformement a l'annex III, i en particular de conformitat amb el principi que qui contamina paga".

²⁶ El 58% de la xifra de negocis d'AMAEM procedeix del proveïment i clavegueram. A més, no sols presta serveis a l'Ajuntament d'Alacant, sinó també als municipis de Sant Vicent del Raspeig, Sant Joan d'Alacant, el Campello, Montfort i Petrer (tots a la província d'Alacant). La xifra de negocis referida al proveïment i clavegueram d'AiSE representa aproximadament el 76%. En el cas d'EMIVASA, el 64% de la xifra de negocis procedeix del proveïment en baixa a València.



Quadre 30. Resultats comptables de les empreses mixtes. Exercici 2021

Empresa	Resultat de l'exercici	% resultat sobre xifra de negocis
AMAEM	6.345.896	9%
AiSE	2.262.832	9%
EMIVASA	7.173.000	5%
Total	15.781.728	7%

Font: Elaboració pròpia a partir dels comptes anuals 2021 de les empreses mixtes

Subobjectiu 3.5. Quant als mecanismes d'acció social, les entitats analitzades els han previst amb la finalitat de tractar de solucionar situacions de pobresa i desigualtat?

Els quatre municipis fiscalitzats han implantat com a mecanismes d'acció social l'aplicació de tarifes especials bonificades i el repartiment d'un fons de solidaritat o fons social. A les famílies nombroses se'ls atorga en tots els casos un tractament especial en l'estructura tarifària. Elx posseeix el ventall més gran de bonificacions perquè s'estenen a aturats de llarga duració, pensionistes, habitatges d'acolliment i persones amb sentència per violència de gènere.

En 2021, Alacant, amb la finalitat d'atendre situacions de dificultat, afegí com a clients susceptibles de disposar de tarifes bonificades els aturats de llarga duració.

Quadre 31. Mecanismes d'acció social

	Mecanismes acció social	Alacant	Castelló de la Plana	Elx	València
Tipus A. Estructura tarifària	Bonificació quota fixa	Sí	No	Sí	Sí
	Bonificació quota variable	Sí	Sí	Sí	Sí
	Deducció import facturat	50%	15%	22%	15%
Tipus B. Fons solidaritat	Pagament total factura	Sí	Sí	No	Sí
	Pagament parcial factura	No	No	Sí	No
	Deducció import facturat	100%	100%	47%	100%

Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors

Les empreses mixtes d'Alacant i Elx, amb la finalitat de poder atendre famílies que es puguin haver vist afectades per dificultats econòmiques, constitueixen un fons social (AMAEM de 500.000 euros i AiSE de 450.000 euros, en 2021) dedicat a subvencionar rebuts d'aigua de famílies dels seus municipis. La gestió del fons social de la tarifa d'aigua i sanejament que done cobertura a col·lectius vulnerables es realitza normalment amb la supervisió dels serveis d'assumptes socials de l'ajuntament i sobre la base de convenis



signats entre l'operadora i la corporació local. Concretament en el cas d'Elx el fons el reparteix la regidoria de Benestar Social seguint criteris preestablits.

Quadre 32. Beneficiaris dels mecanismes d'acció social

Municipi	Beneficiaris dels mecanismes d'acció social
Alacant	9.730
Castelló de la Plana	501
Elx	11.331
València	287.847
Total	309.409

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades recopilades dels qüestionaris remesos

No s'observa una homogeneïtat entre els diferents municipis quant a la consideració de "beneficiari de mecanisme d'acció social", ja que el nombre declarat per cada entitat no guarda proporcionalitat amb el nombre total d'abonats.

A València els diferents conceptes de la factura dels beneficiaris del fons de solidaritat es financen per diferents entitats. El subministrament d'aigua per la Fundació Aguas, la taxa de clavegueram pel gestor (Acciona Agua) i altres conceptes pels serveis socials de l'Ajuntament de València. Per a això l'Ajuntament de València formalitza convenis amb la Fundació Aguas i amb Acciona Agua.

Per al conjunt dels quatre municipis, durant l'exercici 2021 s'han beneficiat de les tarifes especials en vigor un total de 293.427 habitatges. Gràcies als fons socials, s'han vist beneficiades 6.252 famílies. A més, 9.730 abonats han sigut beneficiaris dels dos mecanismes d'acció social.

Un 35% dels abonats ha sigut beneficiari en 2021 d'algun mecanisme acció social, gràcies al qual ha vist reduïda la seua factura d'aigua.

Subobjectiu 3.6. Quines han sigut les mesures específiques implantades a conseqüència de la COVID-19?

Segons la informació rebuda, únicament a Alacant es va preveure en 2020 un fons *ad hoc* de 200.000 euros, encara que, "no es va arribar a utilitzar perquè no va ser necessari ampliar els fons de què ja disposava l'empresa".



Quadre 33. Mesures específiques en matèria de facturació a conseqüència de la COVID-19

	Alacant	Castelló de la Plana	Elx	València
S'ha previst l'ajornament del cobrament	Sí	No	Sí	Sí
Nombre d'ajornaments en 2020	573	0	1.080	764
Nombre d'ajornaments en 2021	1.395	0	1.855	1.867
S'ha constituït un fons <i>ad hoc</i>	Sí	No	No	No
S'han suspés els talls de subministrament	Sí	Sí	Sí	Sí

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades recopilades dels qüestionaris remesos

Per a mitigar les situacions de vulnerabilitat econòmica sorgides a conseqüència de la crisi del coronavirus, en tots els municipis es va suspendre el procediment de tall per falta de pagament. Addicionalment, la recaptació del cànon de sanejament meritat en els mesos d'abril, maig i juny de 2020 es va traslladar als rebuts o factures emesos durant els díhuit mesos posteriors al 30 de juny d'aquest any, per mitjà de fraccions idèntiques.

OBJECTIU 4. L'ENTITAT TÉ INTEGRATS EN ELS SERVEIS DE PROVEÏMENT I CLAVEGUERAM ASPECTES RELACIONATS AMB LA LLUITA CONTRA EL CANVI CLIMÀTIC I LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA?

El canvi climàtic és un problema global que afecta la societat en general, i per les seues característiques especials i ubicació geogràfica, la Comunitat Valenciana nota els seus efectes de manera especialment pronunciada.

La lluita contra el canvi climàtic suposa un desafiament complex que requereix un esforç continu i coordinat per part d'una àmplia selecció d'actors estratègics. El paper de l'Administració i les institucions és crucial a l'hora de plantejar un full de ruta eficaç i consensuat entre ells.

A continuació, es mostra la situació de determinats indicadors de les accions dutes a terme de lluita contra el canvi climàtic i la transició energètica.



Quadre 34. Indicadors de lluita contra el canvi climàtic. Any 2021

Indicador	Alacant	Castelló de la Plana	Elx	València
Consum energètic (% variació respecte any anterior)	-12%	6%	3%	5%
Consum d'energia verda (fonts energètiques denominades renovables)	100%	48%	100%	100%
Producció d'energia solar fotovoltaica per a autoconsum* (MWh)	55,14	–	–	–
Càlcul de la petjada de carboni	Sí	Sí	Sí	Sí
Variació emissions GEH (% respecte any anterior)	–	1%	16%	61%
Mobilitat sostenible** (% flota)	28%	26%	41%	38%
Tancs de tempesta	2	0	5	3
Aigua reutilitzada d'ús urbà*** (m ³)	1.140.725	131.085	10.037	0
Altres SUDS	1	1	0	27

Notes:

(*) La producció d'energia solar per a autoconsum es limita als serveis de proveïment i clavegueram (no proveïment en alta ni depuració).

(**) Els gestors consideren mobilitat sostenible els vehicles de baixes emissions (elèctrics, GLP i híbrids), a pesar dels dubtes sobre la seua efectivitat quan es té en compte tant el procés complet de producció de tots els seus components com les diferents fonts de generació de l'electricitat consumida.

(***) Hi incloem l'aigua reutilitzada d'ús urbà (arruïament de carrers i reg d'espais verds).

Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors i altra informació sol·licitada

No sols hem de lluitar contra el canvi climàtic amb l'objectiu de reduir les emissions amb efecte d'hivernacle en el cicle integral de l'aigua, sinó que hem de contribuir a fer que les ciutats siguen més resilients i s'adapten millor a l'efecte del canvi climàtic. Per mitjà d'un model d'economia circular les ciutats seran més sostenibles i resilients, centrant els esforços en accions de protecció dels recursos hídrics, l'aposta per les energies verdes, la compra d'electricitat procedent d'aquestes i l'eficiència energètica. Gràcies a estratègies d'economia circular, es redueix el consum de recursos i els impactes en el medi.

Subobjectiu 4.1. Les entitats han implementat mesures d'eficiència energètica que han permès una reducció en el consum energètic en els últims anys?

Segons l'AEAS, el 69% dels operadors compten amb dispositius d'aprofitament energètic que suposen en termes generals el 49% del total de l'energia consumida.



Les formes d'aprofitament energètic en el sector se centren en aprofitaments de biogàs en EDAR (autoconsum energètic a través de cogeneració)²⁷ i en el potencial hidroelèctric en alta. Aquestes dues fonts són les majors generadores d'energia per al conjunt dels operadors; no obstant això, les dues fases del cicle de l'aigua estan fora de l'abast del nostre treball i queda únicament la possibilitat de generació d'energia hidroelèctrica en baixa i l'energia solar fotovoltaica, les dues residuals a escala nacional.

Els operadors dels quatre municipis analitzats disposen, en major o menor grau, d'instal·lacions fotovoltaïques per a la generació d'energia d'autoconsum en diversos tipus d'instal·lacions. No obstant això, tan sols disposem de la producció d'energia solar fotovoltaica per a autoconsum d'Alacant.

L'anàlisi del consum energètic de les xarxes de proveïment i clavegueram ens ofereix dades molt disperses en els quatre municipis. A això pot contribuir principalment l'origen de l'aigua subministrada (el bombament d'aigua subterrània suposa un major consum elèctric tal com ocorre a Castelló de la Plana), així com l'orografia o la configuració de les xarxes. Elx i Alacant s'allunyen de les dades mitjanes oferides per l'AEAS, tal com s'observa en el quadre següent.

Quadre 35. Consum energètic de la xarxa de proveïment i clavegueram per m³ d'aigua subministrada (kWh/m³). Mitjana de 2015-2021

Municipi	Consum anual d'energia elèctrica (kWh/any)	Aigua subministrada a la xarxa	Consum energètic per m ³ d'aigua subministrada (kWh/m ³)
Alacant	2.176.882	23.746.585	0,09
Castelló de la Plana	7.338.756	15.275.379	0,48
Elx	899.344	14.580.297	0,06
València	5.524.003	51.458.505	0,11
AEAS	–	–	0,46

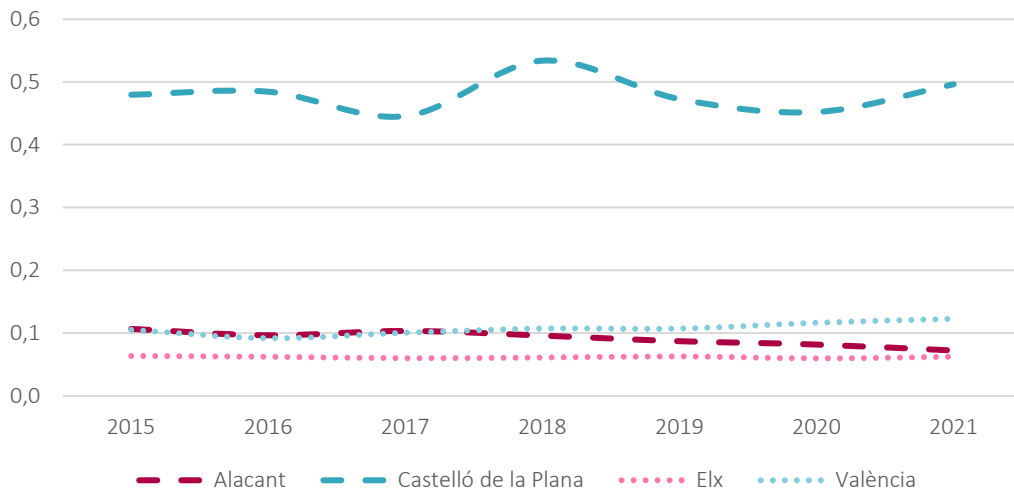
Nota: Les dades facilitades per Castelló de la Plana es corresponen únicament al consum energètic de la xarxa de proveïment.

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades recopilades dels qüestionaris remesos i XVI Estudi Nacional de Subministrament d'Aigua Potable i Sanejament de l'AEAS

Segons l'estudi de l'AEAS, la mitjana de consum energètic a Espanya se situa en 0,95 kWh/m³ si abastem totes les activitats del cicle urbà de l'aigua. El consum destinat a proveïment arriba a 0,39 kWh/m³ i el destinat a clavegueram a 0,07 kWh/m³ (no es diferencia el consum per dimensions del municipi).

²⁷ La cogeneració és el procediment per mitjà del qual s'obté simultàniament energia elèctrica i energia tèrmica útil.

Gràfic 20. Evolució del consum energètic de la xarxa de proveïment i clavegueram per m³ d'aigua subministrada (kWh/m³). Període 2015-2021



Nota: Les dades facilitades per Castelló de la Plana corresponen únicament al consum energètic de la xarxa de proveïment.

Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors

Les mesures adoptades per a la reducció dels consums energètics es dirigeixen a prendre accions concretes en instal·lacions per a reduir-ne el consum per mitjà de la substitució d'equips per uns altres més eficients o la modificació de paràmetres dels processos que permeten una reducció de consums. Ha de continuar l'estudi de les diferents alternatives d'estalvi energètic en les instal·lacions per a detectar punts de millora, perquè en el període 2015-2021 no s'observen reduccions significatives en els quatre municipis fiscalitzats.

Subobjectiu 4.2. Les entitats realitzen altres actuacions encaminades a la lluita contra el canvi climàtic?

L'aigua és font de vida i el bé més preuat del planeta, però al mateix temps és un bé escàs que cal cuidar. L'ésser humà està contaminant l'aigua més ràpidament del que la naturalesa pot reciclar-la i purificar-la en els rius i llacs.

L'aigua exerceix un paper central en el context del canvi climàtic, ja que els seus efectes posen en risc la disponibilitat i qualitat d'aquest recurs. Els efectes de les sequeres, l'augment de les pluges torrencials, el desglaç dels pols i les pujades del nivell de la mar són algunes conseqüències produïdes pel canvi climàtic que afecten el recurs hídric. Aquestes conseqüències tenen un impacte directe en la gestió del cicle urbà de l'aigua.

La preocupació creixent pel canvi climàtic es reflecteix en l'aplicació de diferents tècniques implementades pels serveis d'aigua urbana per a minimitzar la petjada de carboni. L'Estratègia d'Economia Circular impulsada per la UE té una aplicació directa en els operadors de proveïment i sanejament, amb tres eixos principals: energia, llocs i aigua reutilitzada.



Les ciutats consumeixen fins a un 80% de l'energia i produeixen el 75% de les emissions de CO₂. La Comissió Europea ha actualitzat el seu full de ruta cap a una descarbonització de l'economia per a 2050. Amb la reducció d'emissions de CO₂ derivades del consum elèctric, contribuïm al compliment de l'ODS 13, "Acció pel clima".

Petjada de carboni

Segons el XVI estudi de l'AEAS, el 69% de les entitats calcula la seua petjada de carboni i el 67% disposa d'un pla per a mitigar o compensar l'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle a l'atmosfera. Només el 19% dels operadors inscriu la seua petjada de carboni en el registre oficial de l'actual Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic (MITECO).

Les operadores incloses en la nostra anàlisi identifiquen i quantifiquen les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH), calculant les emissions de CO₂ equivalents derivades de la seua activitat. Aquesta petjada de carboni està verificada externament segons la norma ISO 14064.

Quadre 36. Evolució de la petjada de carboni (kg de CO₂ equivalent per habitant i any). Període 2016-2021

Municipi	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Alacant	5,4	4,3	4,5	4,5	4,1	–
Castelló de la Plana	–	–	–	–	1,6	1,6
Elx	–	–	–	0,8	0,7	0,8
València	13,8	17,3	14,1	4,7	4,8	7,8

Nota: Castelló de la Plana no ens ha facilitat aquestes dades. Les dades de València es refereixen només a l'àrea de proveïment. Alacant indica que les emissions amb efecte d'hivernacle corresponen al cicle integral de l'empresa en el seu conjunt ja que no poden desagregar-se i la dada de 2021 està pendent de càlcul.

Font: Elaboració pròpia a partir dels qüestionaris remesos pels gestors

Mesurar la petjada de carboni té com a objectiu, a més de conèixer les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, identificar les àrees de millora que permeten reduir aquestes emissions. Aquesta quantificació permet ser conscients de l'impacte que genera l'activitat en el calfament global i pot convertir-se en una eina de sensibilització interna i externa que aporta coneixement i valor.

Alacant, Castelló de la Plana i València inscriuen la petjada de carboni en el registre oficial de l'Oficina Espanyola de Canvi Climàtic. Aquest "Registre de petjada de carboni, compensació i projectes d'absorció de diòxid de carboni", de l'actual MITECO, de caràcter voluntari, recull els esforços de les empreses, administracions i altres organitzacions espanyoles en el càlcul, reducció i compensació de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle que genera la seua activitat. També recull una cartera de projectes forestals amb què aquestes organitzacions poden compensar la seua petjada.

L'augment de la petjada de carboni a València en 2021 és degut a la inclusió en el càlcul de les emissions per inversions en obres i manteniment.



Castelló de la Plana i Elx no han elaborat un pla per a mitigar o compensar l'emissió de GEH, però sí que han realitzat accions en aquest sentit (tal com pot observar-se en el quadre següent).

Quadre 37. Actuacions encaminades a la lluita contra el canvi climàtic

Municipi	Existència de pla per a mitigar o compensar l'emissió de GEH	Aprofitament d'energia renovable	Accions de mitigació de GEH		Accions d'adaptació	
			Reducció d'emissió de GEH en el transport de la plantilla	Millora de l'eficiència energètica	Anàlisi de la qualitat de la font de recurs i tractament	Estudi d'afecció al servei per fenòmens externs
Alacant	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Castelló de la Plana	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Elx	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
València	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Nota: Les dades de València es refereixen només a l'àrea de proveïment.

Font: Elaboració pròpia a partir dels documents rebuts assenyalats a continuació.

Adquisició d'energia verda

L'origen verd de l'energia està regulat des de desembre de 2007 a través de l'Ordre ITC/1522/2007, de 24 de maig. La manera de validar aquest origen és per mitjà de la Garantia d'Origen (GdO) que atorga la CNMC per mitjà del certificat GdO.

A Alacant, Elx i València adquireixen energia verda amb certificat GdO (energia elèctrica amb Garantia d'Origen). Les operadores, en el seu compromís cap a la transformació energètica del planeta, promouen un canvi de model energètic, i ho fan per mitjà del consum d'energia verda amb garanties d'origen (GdO), que acredita que l'electricitat ha sigut produïda a partir de les denominades fonts renovables o de cogeneració d'alta eficiència, les emissions GEH de les quals es consideren nul·les en el moment del consum elèctric.

La compra d'energia elèctrica procedent d'aquestes fonts amb garanties d'origen suposa una reducció aproximada del 80% de les emissions que s'hagueren produït en cas que el consum d'energia elèctrica fora d'origen mixt, que és la consumida per la major part de la societat.

Mobilitat sostenible

Els canvis en el sector del transport són fonamentals per a reduir les emissions GEH. D'una banda, resulta fonamental una reducció considerable dels desplaçaments amb vehicles privats i, d'una altra, s'ha de complementar amb la correcta implementació de les polítiques encaminades a l'impuls de vehicles amb menors emissions per al transport imprescindible.



Així, per a reduir l'emissió de GEH en el transport de la plantilla, els operadors estan ampliant el nombre de vehicles substituïts per uns altres de baixes emissions (elèctric, GLP i híbrids). La transformació gradual de la flota de l'empresa en vehicles elèctrics de zero emissions en el moment del seu ús o híbrids endollables s'està produint en vehicles comercials xicotets, i no és encara factible en la resta dels vehicles industrials (camions, vehicles especials, grans furgonetes, etc.). Les operadores han creat en les seues instal·lacions punts de recàrrega per a facilitar la renovació gradual de vehicles dièsel per elèctrics. En alguns casos l'energia s'obté d'instal·lacions fotovoltaïques.

Altres accions que contribueixen també a la reducció de desplaçaments són l'optimització de rutes i dels desplaçaments de la flota, la digitalització de les tasques del personal, l'impuls del teletreball, la realització de reunions en línia i la promoció de l'atenció al client per canals no presencials.

Altres mesures contra el canvi climàtic

També ajuden en la lluita contra el canvi climàtic altres mesures implantades, com són la telelectura, la digitalització del cicle de l'aigua, la reutilització de l'aigua procedent de les EDAR, la construcció de tancs de tempesta i de SUDS (comentades totes ja en altres apartats d'aquest informe).

Els operadors assenyalen que estan implantant diverses mesures addicionals contra el canvi climàtic, entre les quals es troben:

- Adaptació i difusió del posicionament en el canvi climàtic.
- Disminució de la petjada de carboni per mitjà del càlcul millorat i l'execució d'un pla de compensació.
- Reducció de consum de combustibles fòssils i de l'ús de plàstics en els processos.
- Disminució del risc d'abocaments al medi.
- Adaptació a la recomanació de la Confederació Hidrogràfica del Xúquer per la implantació de mesures per al canvi del recurs dels pous per la dessaladora.

Els operadors manifesten el seu compromís en la lluita contra el canvi climàtic, alineant la seua gestió ambiental per a la consecució de la reducció de GEH a llarg termini. No obstant això, les mesures implantades són limitades i el seu efecte no es manifesta en el curt ni en el mitjà termini.

Subobjectiu 4.3. S'han implantat mesures per les entitats en relació amb el compliment del sisé dels objectius de desenvolupament sostenible, "Aigua neta i sanejament"?

L'accés a l'aigua potable de qualitat i al sanejament són dos drets humans fonamentals establits per Nacions Unides l'any 2010. En un escenari de canvi climàtic, la garantia a llarg termini d'aquests drets depén de la recuperació de la integritat del cicle hidrològic i del



manteniment en bon estat dels ecosistemes aquàtics, que constitueixen la font renovada d'aigua per al consum humà i usos prioritaris.²⁸

Aquest doble vessant de dret humà i caràcter ecosistèmic situa la gestió del cicle urbà de l'aigua en l'àmbit d'una gestió pública al servei del conjunt de la població.

Els ajuntaments han de tindre alineats els seus objectius amb els ODS desenvolupats pel Programa de Nacions Unides per al Desenvolupament, la finalitat del qual és la protecció del planeta i garantir el benestar de les persones. Entre aquests ODS, el número 6 versa sobre garantir la disponibilitat i la gestió sostenible de l'aigua i del sanejament per a totes les persones.

Els ajuntaments han de garantir l'accés a l'aigua i la seua gestió sostenible, posicionant-se com a actors clau en el sector del tractament d'aigües. La seua gestió innovadora ha de resoldre els desafiaments entorn de l'escassetat de recursos hídrics, garantint la gestió sostenible de l'aigua i l'accés universal a aquest recurs.

Les operadores d'Alacant, Elx i València han realitzat un informe de seguiment dels ODS en 2021. Com a indicadors del compliment del ODS 6 hem analitzat els detallats en el quadre següent:

Quadre 38. Indicadors ODS 6. Dades de 2021

Indicador de compliment	Alacant	Castelló de la Plana	Elx	València
Proveïment: aconseguir al 100% de la població en sòl urbà (meta 6.1)	100%	100%	100%	100%
Clavegueram: aconseguir al 100% de la població en sòl urbà (meta 6.2)	100%	100%	100%	100%
Variació del rendiment hidràulic (% respecte any anterior) (meta 6.4)	1,2%	1,6%	0,7%	-0,8%
Reutilitzar aigües depurades (meta 6.4)	100%	100%	100%	100%

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels gestors

La meta 6.1 de l'ODS 6, "Aconseguir l'accés universal i equitatiu a l'aigua potable a un preu assequible per a tots", s'aconsegueix en els quatre municipis gràcies a la utilització de fons i tarifes bonificades.

Respecte a la meta 6.2, "Aconseguir l'accés a serveis de sanejament i higiene adequats", hem d'assenyalar que en els quatre municipis analitzats els habitatges pertanyents a la trama urbana consolidada estan integrats en la xarxa de proveïment i clavegueram municipal. No obstant això, encara hi ha nuclis urbans disseminats als quals no arriba la xarxa.

²⁸ Font: Informe al Consell sobre l'Observatori Ciutadà de l'Aigua de la Comunitat Valenciana.



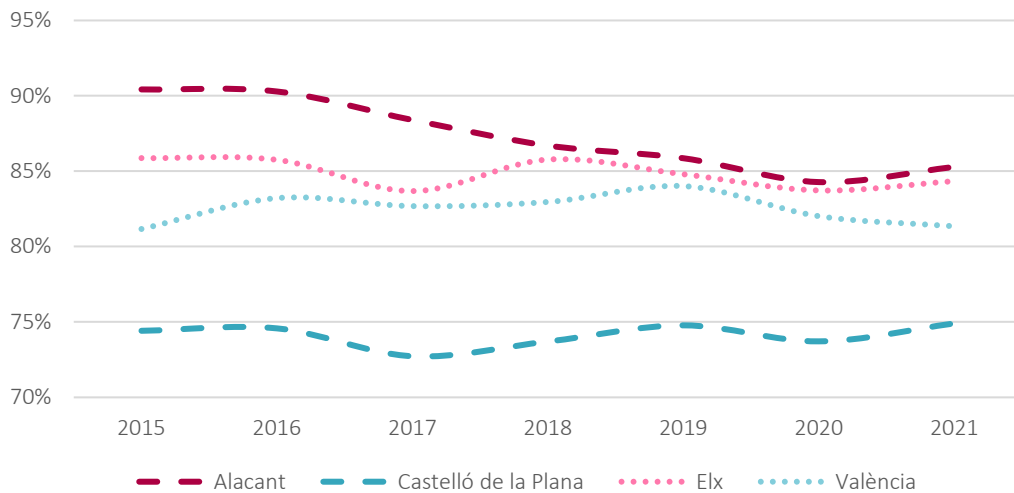
Els municipis analitzats contribueixen a l'assoliment de la meta 6.4, "Augmentar considerablement l'ús eficient dels recursos hídrics en tots els sectors i assegurar la sostenibilitat de l'extracció i el proveïment d'aigua dolça per a fer front a l'escassetat d'aigua i reduir considerablement el nombre de persones que pateixen falta d'aigua". Les accions que duen a terme per a reduir el consum d'aigua per habitant se centren en la reducció de l'ACNR, aconseguir la reutilització del 100% de l'aigua depurada i l'elevació del nivell d'eficiència hidràulica.

El total d'aigua depurada en les EDAR dels municipis fiscalitzats es destina principalment a l'ús agrícola, excepte a Castelló de la Plana, on és utilitzada per al reg d'espais verds. En el subobjectiu 4.4 analitzem el grau de reutilització d'aigua procedent de les EDAR que es destina a la xarxa de proveïment.

Referent a això cal assenyalar que, a causa de la ubicació geogràfica de les EDAR, allunyades dels nuclis urbans i pròximes als camps de regadiu, com és el cas d'Elx i València, és més eficient destinar l'aigua regenerada per a l'ús agrícola i no per al seu ús urbà, ja que seria més costós reinjectar-la a la xarxa de distribució.

Una gestió adequada aconsegueix el màxim profit dels recursos hídrics, té un impacte positiu sobre el medi ambient i facilita l'accés present i futur de la població a l'aigua. La preservació de l'aigua com a font de vida i la reducció del consum per habitant estarien alienades amb l'ODS 6, "Aigua neta i sanejament". Les accions encaminades a aquest fi contribueixen a complir els ODS relacionats amb el tractament i gestió de l'aigua, i el seu consegüent impacte en el clima.

Gràfic 21. Evolució del rendiment hidràulic. Període 2015-2021



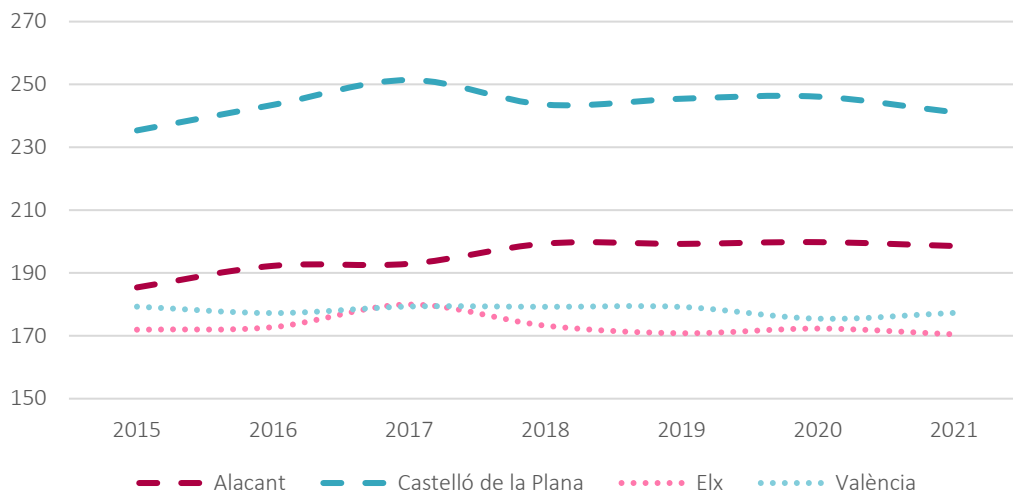
Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels gestors

Les operadores poden continuar contribuint a l'ODS 6, "Aigua neta i sanejament", principalment amb projectes com ara "doble xarxa urbana per a la distribució d'aigua depurada", posant el focus en la meta 6.4 per a augmentar l'ús eficient dels recursos hídrics i assegurar la sostenibilitat de l'extracció i el proveïment amb la finalitat de fer front a

l'escassetat d'aigua. S'ha de perseverar en la reducció de l'ACNR i en la reutilització d'aigües depurades per a ús urbà. Tal com s'observa en el gràfic anterior, l'evolució del rendiment hidràulic no mostra una millora substancial en aquest objectiu, sinó un estancament i fins i tot tendència negativa en el cas d'Alacant.

A continuació s'analitza l'evolució del consum d'aigua per habitant i dia en els quatre municipis. No es constata una reducció important de l'aigua subministrada en el període. Segons l'Institut Nacional d'Estadística, en l'àmbit estatal el volum d'aigua subministrada a la xarxa de proveïment públic va ser de 246 litres/habitant/dia (referits a l'any 2020, última dada disponible), sense que s'aprecie tampoc una reducció sensible en els últims anys (252 litres/habitant/dia en 2014).

Gràfic 22. Evolució aigua subministrada a la xarxa (litres per habitant i dia). Període 2015-2021



Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada pels gestors

Els ajuntaments han de contribuir a implantar un model més sostenible i resiliència, per mitjà de l'impuls de l'economia circular, la recuperació d'espais fluvials degradats, la protecció d'espècies marines i la reducció de petjada de carboni, entre altres accions, afrontant el canvi climàtic a través de projectes concrets. El propòsit ha de ser empoderar les ciutats del futur perquè siguin resilients, sostenibles i intel·ligents.

Contribució de la telelectura i la digitalització als ODS

La telelectura amb sistemes de comunicació fixa aporta valor a la societat i a la consecució dels ODS, ja que incentiva el consum responsable i fomenta l'estalvi d'aigua en proporcionar al ciutadà una millor percepció sobre el consum (ODS 6), en eliminar desplaçaments fa costat a les polítiques de reducció de la sinistralitat laboral (ODS 3, "Salut i benestar") i mitiga les emissions de CO₂ provocades per la circulació de vehicles per a obtenir dades de consum (ODS 13, "Acció pel clima"). Finalment, l'ús de dades de consum en temps quasi real representa un element de suport a iniciatives i serveis prestats per



institucions d'àmbit social com, per exemple, per a la teleassistència a persones majors que viuen soles o passen gran part del dia sense cap companyia (ODS 3, "Salut i benestar").

Amb la pandèmia de la COVID-19 ha pres un valor rellevant la digitalització dels consums. S'ha evidenciat que la telelectura és una eina molt útil per a evitar desplaçaments de personal i posar en risc la seua salut. Vegeu subobjectiu 1.3.

Futur: PERTE. Digitalització del cicle de l'aigua²⁹

La digitalització de la gestió de l'aigua urbana, un dels principals reptes, alhora que oportunitat, per a aquest sector que representa un servei bàsic i essencial per a la societat, ha sigut emmarcada dins de la convocatòria de Fons Europeus Next Generation com una iniciativa d'interés que serà atesa amb el PERTE aprovat al març de 2022, amb una partida econòmica de fins a 3.000 milions d'euros d'inversió fins a 2026. Per mitjà d'aquest instrument es tracta d'impulsar la transformació i digitalització dels sistemes de gestió de l'aigua, així com avançar en la consecució dels ODS de l'Agenda 2030.

El PERTE de "Digitalització del cicle de l'aigua" presta especial atenció al sistema urbà de l'aigua i suposa una gran oportunitat per a millorar la integració de noves tecnologies al llarg de tot el cicle, des de la seua captació, potabilització, distribució, telelectura, sanejament, depuració, reutilització i la seua tornada a la naturalesa.

L'objectiu general del PERTE és millorar l'eficiència en l'ús i la gestió de l'aigua, una necessitat capital atés l'horitzó que dibuixa el canvi climàtic. Per a això es pretén digitalitzar completament la gestió de l'aigua desenvolupant un pla integral de formació en tecnologies de la informació i la comunicació, creant un banc de dades compartit, incorporant el *big data* per a la gestió de dades de l'aigua i l'analítica avançada per a la planificació i presa de decisions de gestió.

A més, els plans pretenen impulsar l'ús de drons i satèl·lits per a millorar la gestió, la implantació de comptadors intel·ligents tant en el cicle urbà com en el reg i el desenvolupament d'un pla de ciberseguretat que asseure l'estabilitat de les infraestructures.

Els projectes finançats amb el PERTE "Digitalització del cicle de l'aigua" han de contribuir al fet que la digitalització es convertisca en una potent eina per a fer front als reptes del canvi climàtic i avançar en els paràmetres de la sostenibilitat durant els pròxims anys.

Subobjectiu 4.4. Quina és la proporció d'aigua reutilitzada procedent de les estacions depuradores d'aigües residuals que és subministrada a la xarxa de proveïment?

La utilització sostenible de les aigües regenerades permet atendre les necessitats a partir d'actuacions amb menors costos econòmics, ambientals i socials. Els recursos procedents de les aigües regenerades, ben planificats i gestionats, poden complementar les mesures

²⁹ <https://planderecuperacion.gob.es/como-acceder-a-los-fondos/pertes/perte-de-digitalizacion-del-ciclo-del-agua>.



principals de gestió de la demanda, amb la finalitat d'alleujar la pressió que els diferents usos exerceixen sobre els ecosistemes hídrics i sobre l'estat ecològic de rius, aqüífers i ecosistemes costaners.

El Reial Decret 1620/2007 va establir el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades, definint com a aigües regenerades les aigües residuals depurades que, si és el cas, han sigut sotmeses a un procés de tractament addicional o complementari que permet adequar la seua qualitat a l'ús al qual es destinen.

La reutilització d'aigües residuals genera recursos hídrics alternatius per a mitigar els impactes del canvi climàtic. Segons dades de l'AEAS, pràcticament la meitat de l'aigua reutilitzada en les estacions de depuració d'aigües residuals és destinada a ús agrícola. La destinació urbana (per a jardins, neteja de carrers i arruixament) quantitativament és menys rellevant, però l'ús d'aquestes aigües regenerades permet:

- Alliberar recursos de qualitat per a proveïment i minimitzar la demanda neta d'aigua, reduint la pressió sobre rius i aqüífers.
- Reduir l'abocament net als sistemes naturals, fonamentalment rius i aigües costaneres, i per tant la càrrega contaminant i els seus efectes sobre els ecosistemes.
- Posar a disposició recursos que requereixen menys energia que altres fonts com el dessalatge marí o les transferències entre conques.
- Disposar de majors recursos hídrics per a ús urbà i reg de zones verdes a les ciutats amb menor cost econòmic per al municipi.
- Facilitar el reciclatge de nutrients per a ús agrícola, amb els consegüents beneficis econòmics i ambientals (per la reducció de l'impacte ecològic associat als fertilitzants agraris).
- L'aportació de l'efluent per a ús ambiental en espai naturals.

A continuació, assenyalem el percentatge d'aigua regenerada en les EDAR que es destina a la xarxa de proveïment, i en concret, a ús urbà (per a jardins, neteja de carrers i arruixament).



Quadre 39. Aigua reutilitzada procedent de les estacions depuradores d'aigües residuals i subministrada a la xarxa de distribució municipal. Any 2021

Municipi	Longitud xarxa d'aigua reutilitzada (km)	Volum aigua reutilitzada subministrada a la xarxa. Ús urbà (m ³)	Aigua subministrada a la xarxa de proveïment (m ³)	% aigua reutilitzada per a ús urbà sobre l'aigua potable subministrada a la xarxa de proveïment
Alacant	79	1.140.725	24.448.824	4,7%
Castelló de la Plana	16	131.085	15.192.974	0,9%
Elx	7	10.037	14.573.988	0,1%
València	0	0	51.109.082	0,0%
Total	102	1.281.847	105.324.868	1,2%

Font: Elaboració pròpia a partir dels documents rebuts assenyalats a continuació

Ús urbà d'aigua no potable extreta de pous a València (xarxa de baixa pressió) i Castelló de la Plana

Hem d'assenyalar que, si bé l'aigua regenerada en l'EDAR de Pinedo no es destina a ús urbà, EMIVASA va injectar 4,7 hm³ en la xarxa de distribució de baixa pressió (aigua no potable procedent de pous), la qual cosa representa un 9,2% sobre l'aigua subministrada a la xarxa de proveïment (aigua potable). S'han evitat així els costos de potabilització, emmagatzematge i transport en alta des de les ETAP fins a la ciutat.

La distribució de baixa pressió es realitza per mitjà d'una xarxa la longitud de la qual, en 2021, era de 156 quilòmetres. La gestió d'aquesta aigua es realitza també en el Centre de Control Operatiu d'EMIVASA per mitjà de sistemes de telecomandament i telecontrol. Es destina exclusivament a ús urbà (neteja i arriuament de carrers, reg de jardins, etc.) i representa un estalvi d'aigua superficial, la més escassa.

A Castelló de la Plana, a més de l'aigua regenerada, també s'utilitza aigua extreta de pous per al reg de jardins i arriuament de carrers, si bé els gestors no ens han facilitat el volum injectat a la xarxa.

Ús recreatiu i mediambiental de l'aigua regenerada a Elx

Si bé no és objecte de l'abast de la nostra fiscalització, hem d'assenyalar que un volum molt significatiu de l'aigua regenerada procedent de les EDAR a Elx es destina al manteniment del paratge natural municipal del Clot de Galvany.

Il·lustració 5. Paratge natural municipal del Clot de Galvany (Elx)



Font. Elaboració pròpia



GLOSSARI DE TERMES

Aigua apta: Qualificació de l'aigua quan no conté cap tipus de microorganisme, paràsit o substància, en una quantitat o concentració que pugui suposar un perill per a la salut humana, i que compleix els requisits especificats per als paràmetres microbiològics, químics, indicadors de qualitat i radioactius.

Aigua apta amb no conformitat: Qualificació de l'aigua quan compleix els requisits de l'"aigua apta" però sobrepassa fins a certs nivells els valors per als paràmetres indicadors de qualitat (turbiditat, color, sabor, etc.).

Aigua consumida no registrada: Diferència entre el volum d'aigua subministrada a la xarxa i el volum d'aigua mesurada o registrada en els comptadors dels consumidors. L'aigua consumida no registrada es divideix en dos conceptes: el consum autoritzat no registrat i les pèrdues.

Aigua registrada: S'hi inclouen exclusivament els volums mesurats en els comptadors dels usuaris (tant comunitaris com individuals).

Aigua subministrada: És l'aigua que entra a la xarxa de distribució des de les plantes de tractament d'aigua potable o els dipòsits de servei.

Aigües depurades: Aigües residuals que han sigut sotmeses a un procés de tractament que permeti adequar-ne la qualitat a la normativa d'abocaments aplicable.

Aigües regenerades: Aigües residuals depurades que, si és el cas, han sigut sotmeses a un procés de tractament addicional o complementari que permeti adequar-ne la qualitat a l'ús al qual es destinen.

Aigües subterrànies: Aquest tipus de recurs hídric es refereix a l'aigua que ha sigut extreta, per regla general, des d'un aqüífer per sondeig o perforació. Els aqüífers són tots els dipòsits permanents o temporals d'aigua existents en el subsol, tant els recarregats de manera artificial com natural, de prou qualitat per a un ús determinat. Aquesta categoria inclou l'aigua continguda en la capa freàtica i en les depressions geològiques. En aquest apartat s'inclou l'aigua captada dels brolladors. Queda exclosa l'aigua subterrània procedent de filtracions que s'inclou en aigües superficials.

Aigües superficials continentals: Són les aigües amb corrent superficial o les que es retenen sobre la superfície d'una fondalada terrestre, és a dir, embassades. Dins de les aigües amb corrent superficial s'inclouen les aigües dels llits fluvials naturals (rius, rierols, torrenteres, etc.) i dels llits artificials (sistemes de canalització per al regadiu, la indústria i la navegació, sistemes de drenatge, basses i rescloses artificials).

Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS): És una associació professional sense ànim de lucre per a la promoció i el desenvolupament dels aspectes científics, tècnics, administratius i legals dels serveis urbans de proveïment d'aigua i sanejament.



Captació: Consisteix a extraure i/o recollir l'aigua de la naturalesa i emmagatzemar-la per a fer-ne ús. S'hi inclouen els serveis d'embassament i la conducció per artèries i canonades primàries. Es distingeixen, entre altres, la captació d'aigües superficials i la d'aigües subterrànies, realitzada a través de sondejos o perforacions.

Comissió de Preus: És l'òrgan col·legiat de la Generalitat Valenciana que està regulat pel Decret 68/2013, de 7 de juny, del Consell, i que té entre les seues funcions la d'informar sobre els expedients d'implantació o modificació de les tarifes de proveïment d'aigua.

Depuració de les aigües residuals: Es refereix al conjunt d'operacions realitzades per a modificar les característiques de les aigües residuals de manera que puguen ser reutilitzades o retornades a la naturalesa en condicions de qualitat adequades.

Estrés hídric: Situació en què la demanda d'aigua és més elevada que la quantitat disponible durant un període determinat o quan el seu ús es veu restringit per la seua baixa qualitat. L'estrés hídric provoca una deterioració dels recursos d'aigua dolça en termes de quantitat i de qualitat.

Llindar de progressivitat: Volum mensual d'aigua consumida a partir del qual un m³ addicional de consum implica un major preu mitjà per m³.

Pèrdues aparents: Són pèrdues no físiques d'aigua. Es desagreguen en imprecisió dels comptadors (subcomptatge), que engloben els errors de mesura dels comptadors a l'hora de mesurar cabals xicotets d'aigua; consums autoritzats no mesurats, que són aquells que no són mesurats per comptador (estimacions o aforaments) i que poden ser facturats o no ser-ho; consums no autoritzats (fraus), que són aquells que es produeixen en connexions de servei o derivacions il·legals d'aigua i que per tant no es mesuren ni es facturen.

Pèrdues reals: Són les pèrdues físiques d'aigua en la xarxa de distribució fins al punt de mesura de l'usuari. Comprén les fugues d'aigua, trencaments i avaries en la xarxa de distribució i en les connexions de servei.

Progressivitat: És un principi aplicat en el disseny de les tarifes del proveïment d'aigua que implica un major preu per m³ a mesura que augmenta el volum d'aigua consumit i es representa mitjançant una corba ascendent del preu unitari com més elevat siga el consum efectuat.

Projecte Estratègic per a la Recuperació i la Transformació Econòmica (PERTE): Nova figura de col·laboració publicoprivada que engloba projectes finançats pel Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència.

Proveïment: És el conjunt d'activitats relacionades amb la captació, el tractament i la distribució d'aigua potable des de l'origen d'aquesta fins al consumidor.

Rendiment hidràulic: És el resultat de dividir el volum d'aigua registrada entre el volum d'aigua en brut subministrada a la xarxa des de les plantes de tractament d'aigua potable o els depòsits. Es defineix com el percentatge d'aigua registrada en baixa respecte al total de l'aigua en brut subministrada a la xarxa des de les plantes de tractament d'aigua potable o els depòsits. A major rendiment hidràulic menor és el volum d'aigua consumida no registrada.



Reutilització de les aigües: Aplicació, abans de la seua devolució al domini públic hidràulic i al maritimoterrestre per a un nou ús privatiu de les aigües que, havent sigut utilitzades per qui les va derivar, s'han sotmés al procés o processos de depuració establits en la corresponent autorització d'abocament i als necessaris per a aconseguir la qualitat requerida en funció dels usos a què es destinaran.

Sanejament: És el conjunt d'activitats d'evacuació de les aigües residuals per mitjà de sistemes de clavegueram i drenatge urbà, així com la depuració d'aquestes aigües per a integrar-les correctament en els canals naturals.

Sistema d'Informació Nacional d'Aigües de Consum (SINAC): Un sistema d'informació sanitària sustentat en una aplicació informàtica a través d'Internet, que recopila dades sobre les característiques de les zones de proveïment i sobre la qualitat de l'aigua de consum humà a Espanya. L'accés al SINAC en Internet es realitza a través del portal del Ministeri de Sanitat, Serveis Socials i Igualtat.

Tanc de tempesta: Infraestructura de clavegueram consistent en un depòsit dedicat a capturar i retindre l'aigua de pluja que hi transporten els col·lectors, sobretot quan hi ha precipitacions molt intenses, per a disminuir la possibilitat d'inundacions en els casos en què la capacitat d'escolament de l'aigua és menor que el volum de pluja.

Zona de proveïment: Àrea geogràficament definida i censada per la conselleria que tinga atribuïdes les competències de control de la qualitat de les aigües de consum humà, a proposta del gestor del proveïment o de parts d'aquest, no superior a l'àmbit municipal, en la qual l'aigua de consum humà provinga d'una o diverses captacions i la qualitat de les aigües distribuïdes de la qual puga considerar-se homogènia en la major part de l'any (article 3 del Reial Decret 58/2006).



ÍNDEX D'ABREVIACIONS

ACNR: Aigua consumida no registrada

AEAS: Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento

AGA: Asociación Española de Empresas Gestoras de los Servicios de Agua Urbana

AiSE: Aigües i Sanejament d'Elx, SA

AMAEM: Aguas Municipalizadas de Alicante, Empresa Mixta

ARN: Àcid ribonucleic

EDAR: Estació depuradora d'aigües residuals

EMIVASA: Empresa Mixta Valenciana de Aguas, SA

EPSAR: Entitat Pública de Sanejament d'Aigües Residuals de la Comunitat Valenciana

ETAP: Estació de tractament d'aigua potable

MITECO: Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic

ODS: Objectius de desenvolupament sostenible

PSA: Pla Sanitari de l'Aigua

SIG: Sistema d'informació geogràfica

SINAC: Sistema d'Informació Nacional d'Aigua de Consum

SUDS: Sistemes urbans de drenatge sostenible

UTE: Unió temporal d'empreses



ANNEX I

Objectius, subobjectius i criteris d'auditoria



Objectius d'auditoria	Subobjectius d'auditoria	Criteris d'auditoria
1. En relació amb el proveïment, les actuacions realitzades garanteixen una gestió eficient del servei i un control efectiu d'aquest?	1.1 Existeix una adequada supervisió del servei de proveïment per part dels ajuntaments?	<p>Nombre d'informes de control del servei</p> <p>Nombre de reunions de comissions de seguiment</p> <p>Nombre de representants de l'ajuntament en l'empresa mixta</p>
	1.2 És significatiu el volum d'aigua subministrada que no és registrada pels gestors del servei?	<p>Percentatge d'aigua consumida no registrada sobre total d'aigua subministrada a la xarxa</p> <p>Estimació del volum d'aigua subministrada no registrada (en euros)</p>
	1.3 S'han implementat eines o novetats tecnològiques que milloren l'eficiència en la gestió de proveïment?	Índex d'implementació tecnològica
	1.4 L'antiguitat de la infraestructura de proveïment és significativament elevada?	<p>Percentatge de xarxa amb més de 30 anys d'antiguitat</p> <p>Percentatge de comptadors amb més de 10 anys d'antiguitat</p> <p>Percentatge de comptadors renovats anualment</p>
	1.5 La inversió realitzada ha contribuït a millorar l'eficiència en el subministrament de l'aigua potable?	<p>Euros invertits per hm³ d'aigua subministrada</p> <p>Percentatge d'inversió sobre facturació anual</p> <p>Percentatge de xarxa renovada anualment</p>
	1.6 S'exerceix un control efectiu que garantisca el compliment dels criteris sanitaris de les aigües de consum humà?	<p>Nombre de butlletins amb qualificació d'aigua no apta</p> <p>Percentatge de protocol d'autocontrol i gestió del proveïment autoritzats per Salut Pública</p> <p>Nombre de mostres realitzades per punt de mostreig i per any: adequació al protocol d'autocontrol i gestió del proveïment</p>
	1.7 La prestació del servei de proveïment es realitza de forma continuada en el temps?	% interrupcions d'aigua en el període (suma de la població proveïda per aigua subjecta a interrupcions anuals de subministrament multiplicada per la duració d'aquestes interrupcions, en hores / (població proveïda x 24 x 365) x 100



Objectius d'auditoria	Subobjectius d'auditoria	Criteris d'auditoria
2. En relació amb el clavegueram, les actuacions realitzades contribueixen a prestar un servei que garantisca la protecció mediambiental dels mitjans receptors?	1.8 S'han publicat els compromisos adquirits davant els clients del servei de proveïment?	Compromisos de gestió del servei de proveïment adquirits amb els clients
	2.1 Existeix una adequada supervisió del servei de clavegueram per part dels ajuntaments?	Nombre d'informes de control del servei Nombre de reunions de comissions de seguiment Nombre de representants de l'ajuntament en l'empresa mixta
	2.2 Es disposa d'ordenança d'abocaments i d'un pla director de la xarxa de clavegueram?	Ordenança d'abocaments en vigor Pla director de clavegueram en vigor
	2.3 S'han implementat eines o novetats tecnològiques que milloren l'eficiència en la gestió del clavegueram?	Índex d'implementació tecnològica
	2.4 L'antiguitat de la infraestructura de clavegueram és significativament elevada?	Percentatge de xarxa amb més de 30 anys d'antiguitat
	2.5 Els municipis estan invertint a ampliar i renovar la infraestructura del servei de clavegueram?	Euros invertits per km xarxa Percentatge d'inversió sobre facturació anual Percentatge de xarxa renovada anualment
	2.6 S'han efectuat anàlisis de les aigües residuals per a la detecció de material genètic de la COVID-19 des de l'inici de la pandèmia?	Periodicitat de les anàlisis Nombre d'anàlisis realitzades en 2020 i 2021 Nombre de punts de control
	2.7 Es realitza un manteniment preventiu en la xarxa de clavegueram?	Quilòmetres de xarxa mantinguda de manera preventiva Nombre d'obstruccions correctives de neteja de xarxa
2.8 Es realitza una gestió específica de les aigües pluvials?	Xarxa separativa (% sobre el total de la xarxa de clavegueram) Nombre de sobreeixidors (per km lineal de clavegueram)	



Objectius d'auditoria	Subobjectius d'auditoria	Críteris d'auditoria
		<p>Nombre de sobreeixidors amb sistema de quantificació d'abocaments (per km lineal de clavegueram)</p> <p>Nombre de tancs de tempesta i capacitat d'aquests (per m³ totals)</p> <p>Número SUDS (sistemes urbans de drenatge sostenible) implantats en el sistema de clavegueram</p>
	3.1 Els preus satisfets pels usuaris han sigut aprovats pels òrgans competents i són prou transparents?	<p>Aprovació pel Ple de l'ajuntament</p> <p>Autoritzacions per la Comissió de Preus de la Generalitat</p> <p>Incidències en la publicitat de les tarifes</p>
	3.2 El preu mitjà de l'aigua per usuari és homogeni en el conjunt de les entitats analitzades?	<p>Cost anual per abonat domèstic</p> <p>Cost unitari per m³</p>
3. L'estructura tarifària ha sigut dissenyada per a complir els principis de sostenibilitat, equitat, eficiència, recuperació de costos i transparència informativa?	3.3 L'estructura tarifària aplicada incentiva l'ús responsable?	<p>Cost mitjà segons variacions de consum</p> <p>Llindar i índex de progressivitat</p>
	3.4 Els ingressos obtinguts són suficients per a atendre la totalitat dels costos associats als serveis prestats?	Comparació ingressos obtinguts amb els costos imputats al servei de proveïment i clavegueram
	3.5 Quant als mecanismes d'acció social, les entitats analitzades els han previst amb la finalitat de tractar de solucionar situacions de pobresa i desigualtat?	<p>Descripció de mecanisme d'acció social implementat en l'estructura tarifària</p> <p>Descripció de fons de solidaritat o similar, no associat a l'estructura tarifària</p> <p>Percentatge de clients beneficiats pels mecanismes d'acció social</p>
	3.6 Quines han sigut les mesures específiques implantades a conseqüència de la COVID-19?	<p>Descripció de les mesures implantades en matèria de facturació</p> <p>Estimació de l'impacte econòmic de les mesures implantades 2020 i 2021</p>
4. L'entitat té integrats en els serveis de proveïment i clavegueram	4.1 Les entitats han implementat mesures d'eficiència energètica que han permès una reducció en el consum energètic en els últims anys?	<p>Detall dels dispositius d'aprofitament energètic implementats</p> <p>Consum energètic per m³ (kWh/m³)</p>



Objectius d'auditoria	Subobjectius d'auditoria	Criteris d'auditoria
aspectes relacionats amb la lluita contra el canvi climàtic i la transició energètica?	4.2 Les entitats realitzen altres actuacions encaminades a la lluita contra el canvi climàtic?	Consum energètic per habitant (kWh/habitant) Inscripció de la petjada de carboni en el registre oficial de l'Oficina Espanyola de Canvi Climàtic Evolució de la petjada de carboni Existència de pla per a mitigar o compensar l'emissió de GEH Existència de plans d'adaptació
	4.3 S'han implantat mesures per les entitats en relació amb el compliment del sisé dels objectius de desenvolupament sostenible "Aigua neta i sanejament"?	Descripció de les mesures implantades
	4.4 Quina és la proporció d'aigua reutilitzada procedent de les estacions depuradores d'aigües residuals que és subministrada a la xarxa de proveïment?	Longitud de la xarxa específica d'aigua reutilitzada Volum d'aigua reutilitzada (procedent de les EDAR) subministrada a la xarxa de distribució municipal (m ³ /any)



TRÀMIT D'AL·LEGACIONS

Prèviament al tràmit d'al·legacions i segons el que es preveu en la secció 1220 del *Manual de fiscalització* de la Sindicatura, l'esborrany previ de l'Informe es va discutir amb els responsables tècnics dels diferents municipis auditats perquè en prengueren coneixement i per tal que, si era cas, hi efectuaren les observacions que estimaren pertinents.

Posteriorment, en compliment de l'article 16 de la Llei de la Generalitat Valenciana 6/1985, d'11 de maig, de Sindicatura de Comptes, i de l'article 55.1.c del Reglament de Règim Interior de la Sindicatura de Comptes, així com de l'acord del Consell d'aquesta institució pel qual va tindre coneixement de l'esborrany de l'informe d'auditoria corresponent als exercicis 2015 a 2021, aquest es va remetre als comptedants per tal que, en el termini concedit, hi formularen al·legacions.

Dins del termini concedit únicament l'Ajuntament de València ha formulat les al·legacions que ha considerat pertinents.

Pel que fa al contingut de les al·legacions i al seu tractament, cal assenyalar el següent:

1. Totes les al·legacions s'han analitzat detingudament.
2. Les al·legacions admeses s'han incorporat al contingut de l'Informe.

En els annexos II i III s'incorporen el text de les al·legacions formulades i l'informe motivat que se n'ha emés i que ha servit perquè la Sindicatura les estimara o desestimara.



APROVACIÓ DE L'INFORME

En compliment de l'article 19.j de la Llei de la Generalitat Valenciana 6/1985, d'11 de maig, de Sindicatura de Comptes, de l'article 55.1.h del seu Reglament de Règim Interior i del programa anual d'actuació de 2022 d'aquesta institució, el Consell de la Sindicatura de Comptes, en la reunió del dia 18 de gener de 2023, va aprovar aquest informe d'auditoria.



ANNEX II

Al·legacions presentades



SINDICATURA DE COMPTES DE LA COMUNITAT VALENCIANA
 Registro de Entrada n.º 42/2023
 Copia autèntica
 03/01/2023 8:19



Id. Document: gcZa uHaE 6uuh TQf5 VM/M S6eA yOs=
 Comprovar autènticitat en <https://sede.valencia.es>



COMUNICACIÓ A UN ALTRE ORGANISME
 COMUNICACIÓN A OTRO ORGANISMO

Unitat origen DIR3 / <i>Unidad origen DIR3:</i>	
AYUNTAMIENTO DE VALENCIA (L01462508) PLAÇA DE L'AJUNTAMENT N. 1 VALÈNCIA (VALENCIA)	
Unitat que Comunica / <i>Unidad que Comunica:</i>	
CICLO INTEGRAL DEL AGUA	
Data de comunicació / <i>Fecha de comunicació:</i>	Número de expedient / <i>Número de expediente:</i>
02/01/2023	E-02701-2022-000048-00
Assumpte / <i>Asunto:</i>	
ALEGACIONES AL INFORME DE AUDITORIA	
Unitat tramitadora destí DIR3 / <i>Unidad tramitadora destino DIR3:</i>	
SINDICATURA DE COMPTES DE LA COMUNITAT VALENCIANA (I00000847) REGISTRO DE LA SINDICATURA DE CUENTAS (O00014783) CL/ SANT VICENT N. 4 46002 VALÈNCIA (VALÈNCIA)	

Se adjuntan las alegaciones al borrador del informe de auditoria operativa del ciclo integral del agua de los municipios de más de 100.000 habitantes. Ejercicios 2015-2021

DOCUMENTACIÓ ADJUNTA / DOCUMENTACIÓN ADJUNTA:

- ALEGACIONES SINDICATURA DE CUENTAS**
Hash (SHA256): Y3aS9bJh7E2FT0NtaDfL5qSfV6+cJPiTX+a1me5mpWE=
- DOC. JUSTIFICATIVA ACUERDO APROBACIÓN CARTA DE SERVICIOS**
Hash (SHA256): jmgpzKi+phIN+m+ultxPRPm0hZAZi65p1Yher4jAzvw=

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
VICSECRETARIA GENERAL - VICSECRETARIA GENERAL	JOSE ANTONIO MARTINEZ BELTRAN	02/01/2023	ACCVCA-120	14820165523850578386 2957426366912102006





Id. Document: daWT_g1Iq /qC1_SXeN KG5x x2gu vnk=
 Comprovar autènticitat en <https://sede.valencia.es>
 Expedient: E-02701-2022-000048-00

Al·legacions que es formulen a l' esberrany de l'Informe d'auditoria operativa del cicle integral de l'aigua dels municipis de mes de 100.000 habitants. Exercicis 2015-2021

Primera al·legació

Apartat 3.3.3 de l'esberrany de l'informe, pàgina 9, paràgraf 6

Contingut de l'al·legació:

Progresividad en tarifas de suministro de agua.

Para el caso de València tenemos dos escalones en el valor de Tarifa de Consumo de Agua (<12 m³/bimestre y > 12 m³/bimestre). Considerar más escalones en los consumos puede implicar problemas en los consumidores agrupados o viviendas con numerosos ocupantes, centros comerciales, universidades, etc, así se observó cuando se generaron reclamaciones con la introducción de la tasa de alcantarillado progresiva. En el caso de València los consumos medios facturados se encuentran a unos niveles moderados por bajo de la media nacional, por lo que una penalización económica puede ser no muy efectiva o contraproducente, pues la C.E. recomienda "*la implantación de tarificación progresiva para algunos sectores o usuarios*" no con carácter general (Comunicación de la C.E. al Consejo del Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social: política de tarificación y recursos hídricos. Bruselas, 26 de julio 2000). No obstante se estudiará la implantación recomendada.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
REGIDOR/A DELEGAT/DA - DELEGACIÓ DEL CICLE INTEGRAL DE L'AIGUA	ELISA VALIA COTANDA	30/12/2022	ACCVCA-120	75969408751908158912 294056626531753384





Id. Document: daWT_g1Iq /qC1_SXeN KG5x x2gu vnk=
 Comprovar autenticitat en <https://sede.valencia.es>
 Expedient: E-02701-2022-000048-00

Segona al·legació

Apartat 1 de l' esborrany de l' informe, pàgina 3 paràgraf final

Contingut de l'al·legació:

Porcentaje de agua reutilizada para uso urbano. El caso de València debe considerar la existencia de la "Red de Baja Presión" para usos secundarios urbanos que permite el uso de agua no potable para estos usos, en aproximadamente un 10% del consumo total de agua suministrada a la ciudad. Por otro lado las EDAR'S que sirven a la Ciudad ofrecen una reutilización de agua depurada muy significativa, aunque su destino no sea urbano pues es más eficiente cubrir las necesidades en las proximidades a las EDAR'S (riego, medioambiental-Albufera, ...) que bombear las aguas al casco urbano que implicaría mayores costes económicos y energéticos. Seguidamente se detalla la reutilización existente:

EDAR de Pinedo: aprox 1/3 del caudal tratado se destina a riegos en el ámbito de Comunidad de Regantes de Favara, con sobrantes aportados a la Albufera.

EDAR Palmar 100% del afluente destinado a caudales de regeneración de la Albufera a través de distintas acequias.

EDAR Perellonet 100% del afluente destinado a caudales de regeneración de la Albufera a través de distintas acequias.

EDAR Saler 100% del afluente destinado a caudales de regeneración de la Albufera a través de distintas acequias.

EDAR de Carraixet: Efluente destinado a la Comunidad de Regantes de Rascaña.

Por lo que cabe afirmar que València dispone de una reutilización elevada adaptada a las condiciones y necesidades hídricas de su entorno (Riego agrícola y aportes al Parque Natural de la Albufera).

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
REGIDOR/A DELEGAT/DA - DELEGACIÓ DEL CICLE INTEGRAL DE L'AIGUA	ELISA VALIA COTANDA	30/12/2022	ACCVCA-120	75969408751908158912 294056626531753384





Id. Document: daWT_g1Iq /qC1_SXeN KG5x x2gu vnk=
 Comprovar autenticitat en <https://sede.valencia.es>
 Expedient: E-02701-2022-000048-00

Tercera al·legació

Apartat 3.3-1 de l' esborrany de l' informe, pàgina 6, paràgraf 5

Contingut de l'al·legació:

La Comisión de seguimiento a nivel político se viene realizando mediante la representación de este estamento en el Consejo de EMIVASA y a nivel técnico se viene realizando de forma directa y constante la supervisión y seguimiento de los servicios con reporte de la parte funcional al estamento político en el ámbito municipal y al personal directivo respectivo de las empresas. Esta forma de supervisión y seguimiento se ha confirmado ágil y operativa, tanto para abastecimiento como para saneamiento.

Quarta al·legació

Apartat 4.5 de l'esborrany de l'informe, pàgina 12 paràgraf 5

Contingut de l'al·legació:

La Carta de Servicios es el caso de València se encuentra aprobada a fecha actual.

Documentació justificativa de l' al·legació:

Acuerdo aprobación Carta de Servicios de València.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
REGIDOR/A DELEGAT/DA - DELEGACIÓ DEL CICLE INTEGRAL DE L'AIGUA	ELISA VALIA COTANDA	30/12/2022	ACCVCA-120	75969408751908158912 294056626531753384





ANNEX III

Informe sobre les al·legacions presentades



ANÀLISI DE LES AL·LEGACIONS EFECTUADES A L'ESBORRANY DE L'INFORME D'AUDITORIA OPERATIVA DEL CICLE INTEGRAL DE L'AIGUA DELS MUNICIPIS DE MÉS DE 100.000 HABITANTS. EXERCICIS 2015 A 2021

S'han analitzat les al·legacions de l'Ajuntament de València. No s'han rebut al·legacions d'Alacant, Castelló de la Plana i Elx.

AL·LEGACIONS DE VALÈNCIA

Per mitjà d'escrit de 30 de desembre de 2022 de la regidora delegada de cicle integral de l'aigua es van remetre les al·legacions a l'esborrany de l'Informe esmentat, respecte de les quals s'assenyala el següent:

Primera al·legació

Apartat 3 "Conclusions", subapartat 3.3, "En relació amb l'estructura tarifària", punt 3

Comentaris

Respecte a la progressivitat de les tarifes, indiquen que podria implicar problemes en els consumidors agrupats o habitatges amb nombrosos ocupants, centres comercials, universitats, etc. A més, en el cas de València els consums mitjans facturats es troben a uns nivells moderats. No obstant això, s'estudiarà la implantació recomanada.

Conseqüències en l'Informe

En l'apartat 4, "Recomanacions", afegir al final del paràgraf de la novena recomanació la frase següent:

"València assenyala en al·legacions que estudiarà la implantació d'aquesta mesura."

Segona al·legació

Apartat 1, "Xifres clau", paràgraf final, "Percentatge de volum d'aigua reutilitzada en 2021"

Comentaris

L'existència de la xarxa de baixa pressió, que permet la utilització d'aigua no potable per a usos secundaris urbans, ja s'assenyala en l'esborrany de l'Informe (vegeu apèndix 3, subobjectiu 4.4, apartat "Ús urbà d'aigua no potable extreta de pous a València (xarxa de baixa pressió) i Castelló de la Plana".



Assenyalen que cobrir les necessitats en les proximitats de les EDAR és més eficient que la reutilització per a ús urbà. També assenyalen ja aquesta circumstància en l'esborrany de l'Informe (vegeu apèndix 3, subobjectiu 4.3).

Detallen a més la destinació no urbana de l'aigua reutilitzada procedent de les EDAR: reg agrícola i aportacions al Parc Natural de l'Albufera. Segons les dades remeses, la destinació principal de l'aigua procedent de les EDAR ha sigut l'ús agrícola, tal com ja assenyalen en l'esborrany de l'Informe (vegeu apèndix 3, subobjectiu 4.3).

Conseqüències en l'Informe

Mantindre la redacció de l'Informe.

Tercera al·legació

Apartat 3, "Conclusions", subapartat 3.1, "En relació amb la gestió del proveïment", punt 1, i subapartat 3.2, "En relació amb la gestió del clavegueram", punt 1

Comentaris

Assenyalen que la forma actual de supervisió i seguiment del proveïment i clavegueram és un mètode àgil i operatiu.

Insistim en el nostre posicionament sobre que no existeix un sistema protocol·litzat de supervisió d'àmbit general per a tots els serveis que componen el cicle integral de l'aigua, ni s'ha creat una comissió o un altre òrgan de control del servei de proveïment en què participen representants polítics i tècnics de l'Ajuntament, i personal directiu i tècnic de l'empresa que gestiona el servei de proveïment, al marge dels òrgans col·legiats obligatoris d'EMIVASA.

Conseqüències en l'Informe

Mantindre la redacció de l'Informe.

Quarta al·legació

Apartat 4, "Recomanacions", punt 5 (pàgina 12, paràgraf 5)

Comentaris

S'ha tingut en compte la recomanació cinquena del nostre informe. En al·legacions s'aporta l'acord d'aprovació de la "carta de serveis del cicle integral de l'aigua" per la junta de govern de València celebrada el 2 de desembre de 2022.

Hem verificat que en el web de l'Ajuntament de València està publicada la carta de serveis esmentada.



Conseqüències en l'Informe

Afegir un paràgraf addicional en la recomanació cinquena:

“En al·legacions s’ha rebut l’acord d’aprovació de la carta de serveis del cicle integral de l’aigua per Junta de Govern de València de 2 de desembre de 2022. Aquesta carta es publica en el web de l’Ajuntament.”



Document sota custòdia en Seu Electrònica

SINDICATURA DE COMPTES DE LA COMUNITAT VALENCIANA

NIF: S9600001C

Auditoria operativa cicle aigua, 100.000 hab, 2015-2021_val - SEFYCU 3839476

Podeu accedir a aquest document en format PDF-PAdES i comprovar la seua autenticitat en la Seu Electrònica usant el codi CSV següent:



URL (adreça en Internet) de la Seu Electrònica: <https://sindicom.sedipualba.es/>

Codi Segur de Verificació (CSV): KUAA 4EJY V4DH 37FT 2FCJ

En aquesta adreça podeu obtenir més informació tècnica sobre el procés de firma, així com descarregar les firmes i els segells en format XAdES corresponents.

Resum de firmes i/o segells electrònics d'aquest document

Empremta del
document per a la
persona firmant

Text de la firma

Dades addicionals de la firma



Vicent Cucarella Tormo
Síndic Major

Firma electrònica - ACCV - 07/02/23 07:50
VICENT CUCARELLA TORMO