

SINDICATURA DE COMPTES
DE LA COMUNITAT VALENCIANA

**INFORME DE AUDITORÍA OPERATIVA DEL
CICLO INTEGRAL DEL AGUA DE LOS
MUNICIPIOS DE MÁS DE 100.000 HABITANTES**

Ejercicios 2015 a 2021



RESUMEN

El Consell de la Sindicatura de Comptes acordó incluir en el programa anual de actuación del año 2022 la auditoría operativa del ciclo integral del agua de los municipios de más de 100.000 habitantes.

El objetivo de esta auditoría es evaluar en términos de eficiencia, eficacia y economía la gestión de los servicios prestados de distribución de agua potable y de alcantarillado llevados a cabo por los municipios de más de 100.000 habitantes de la Comunitat Valenciana (Alicante, Castelló de la Plana, Elche y València). En concreto, se han definido los siguientes objetivos, formulados en términos de preguntas:

Objetivo 1. En relación con el abastecimiento, ¿las actuaciones realizadas garantizan una gestión eficiente del servicio y un control efectivo de este?

Objetivo 2. En relación con el alcantarillado, ¿las actuaciones realizadas contribuyen a prestar un servicio que garantice la protección medioambiental de los medios receptores?

Objetivo 3. ¿La estructura tarifaria ha sido diseñada para cumplir con los principios de sostenibilidad, equidad, eficiencia, recuperación de costes y transparencia informativa?

Objetivo 4. ¿La entidad tiene integrados en los servicios de abastecimiento y alcantarillado aspectos relacionados con la lucha contra el cambio climático y la transición energética?

Entre las conclusiones extraídas del trabajo realizado destacamos las siguientes, además de las cifras clave incluidas en el apartado específico del Informe:

- En general, las empresas operadoras del servicio de abastecimiento realizan una gestión eficiente del servicio y un control efectivo de este. El rendimiento hidráulico de la red de abastecimiento es superior al 83%, semejante al del conjunto de España. Sin embargo, consideramos que dos aspectos son susceptibles de mejora: por una parte, aumentar la tasa de renovación de la red y la de los contadores para frenar el envejecimiento de la infraestructura; y, por otra parte, profundizar en el control que deben ejercer los ayuntamientos, como titulares del servicio de abastecimiento. Es conveniente que los ayuntamientos dispongan de un departamento cuyas funciones estén íntegramente relacionadas con el ciclo integral del agua y que esté debidamente dotado presupuestariamente. El personal de este departamento debería participar en las comisiones de seguimiento y control que todos los ayuntamientos deberían constituir (incluso aquellos en los que el servicio es prestado por una empresa mixta).
- La actual red de saneamiento de los ayuntamientos auditados dispone de una estructura y capacidad suficientes para el servicio que requiere el suelo urbano, salvo concretas excepciones. Al igual que en abastecimiento, es mejorable el control efectivo del servicio. Además, se ha constatado el envejecimiento de sus infraestructuras y la creciente necesidad de inversiones orientadas a cubrir los servicios actuales y los retos futuros. Este envejecimiento reduce la eficiencia de la capacidad instalada, aumentando



los costes no solo económicos, sino también los ambientales, a través de las pérdidas de agua y/o vertidos no tratados, así como los costes sociales, debido al aumento del riesgo de fallos del sistema y de cese del servicio.

- En términos generales los cuatro ayuntamientos diseñan sus estructuras tarifarias para cumplir con los principios de sostenibilidad, equidad, eficiencia, recuperación de costes y transparencia informativa. Sin embargo, las tarifas del abastecimiento de agua de Castelló de la Plana y de València no son progresivas. Además, Castelló de la Plana no cobra importe alguno a sus abonados por la prestación del servicio del alcantarillado, circunstancia que contraviene el principio de recuperación de costes previsto en la directiva europea, pues la estructura tarifaria no incluye todos los gastos de la actividad, con el consiguiente impacto a corto y medio plazo en la gestión del servicio por falta de financiación suficiente para acometer la renovación de la red.
- La creciente preocupación por el cambio climático se refleja en la aplicación de diferentes técnicas implementadas por los servicios de agua urbana para minimizar la huella de carbono. La Estrategia de Economía Circular impulsada por la Unión Europea tiene una aplicación directa en los operadores de abastecimiento y saneamiento, con tres ejes principales: energía, lodos y agua reutilizada. Los operadores manifiestan su compromiso en la lucha contra el cambio climático, alineando su gestión ambiental para la consecución de la reducción de emisiones de gas de efecto invernadero a largo plazo. Sin embargo, las medidas implantadas son limitadas y su efecto no se manifiesta en el corto ni en el medio plazo.

Entre las recomendaciones que hemos incluido en nuestro informe, cabe citar que, en un entorno caracterizado por el estrés hídrico, resulta preciso garantizar una adecuada gestión de los recursos y para ello los gestores de los servicios deben priorizar la mejora continua del rendimiento hidráulico, intensificando la adopción de medidas en las áreas de transformación digital, eficiencia energética y economía circular. Las entidades locales deben aumentar el esfuerzo inversor y por ello deberían actualizar periódicamente los estudios de costes que soportan sus tarifas o tasas derivadas del ciclo integral del agua.

NOTA

Este resumen pretende ayudar a la comprensión de los resultados de nuestro informe y facilitar la labor a los lectores y a los medios de comunicación. Recomendamos leer el informe completo para conocer el verdadero alcance del trabajo realizado.



**Informe de auditoría operativa del ciclo integral del agua de los
municipios de más de 100.000 habitantes
Ejercicios 2015-2021**

Sindicatura de Comptes
de la Comunitat Valenciana



ÍNDICE (con hipervínculos)

1. Cifras clave	3
2. Objetivos y alcance de la auditoría	4
3. Conclusiones	6
4. Recomendaciones	11
Apéndice 1. Análisis del entorno	14
Apéndice 2. Enfoque metodológico	20
Apéndice 3. Observaciones	22
Glosario de términos	92
Índice de abreviaciones	95
Anexo I. Objetivos, subobjetivos y criterios de auditoría	96
Trámite de alegaciones	101
Aprobación del Informe	102
Anexo II. Alegaciones presentadas	
Anexo III. Informe sobre las alegaciones presentadas	

NOTA SOBRE LA UNIDAD MONETARIA

Todos los datos económicos de este informe vienen expresados en euros. Se ha efectuado un redondeo para no mostrar los céntimos. Los datos representan siempre el redondeo de cada valor exacto y no la suma de datos redondeados.



1. CIFRAS CLAVE

30%

Proporción de la población conjunta de los cuatro municipios fiscalizados (Alicante, Castelló de la Plana, Elche y València) sobre el total de la Comunitat Valenciana

61%

Proporción de la red de alcantarillado que tiene una antigüedad superior a los 30 años (superior a la media estatal, 42%)

189

LITROS

Consumo medio diario por habitante, inferior a la media estatal (229)

17%

Agua consumida no registrada (ACNR): porcentaje igual a la media estatal. Castelló de la Plana es el municipio fiscalizado con mayor ACNR (26%). Este indicador no puede interpretarse como sinónimo absoluto de pérdidas y fugas en las redes, que son solo una fracción del ACNR, que también incluye pérdidas aparentes (por ejemplo, consumos autorizados no medidos)

82,6
SOBRE 100

Nivel medio de implementación tecnológica en la red de abastecimiento de los cuatro municipios fiscalizados

17
MILLONES DE EUROS

Estimación de la inversión mínima necesaria para sustituir la totalidad de contadores de lectura visual por telelectura. Elche (17%) y Castelló de la Plana (25%) son los municipios que tienen menor proporción de contadores con telelectura por red fija

NULA

Progresividad en las tarifas del abastecimiento (vigentes en 2021) de Castelló de la Plana y València: el precio medio por m³ consumido decrece a medida que aumenta el consumo de agua

1,75
EUROS/M³

Precio medio del abastecimiento y alcantarillado en el periodo 2015-2021 para el conjunto de los cuatro municipios fiscalizados: las diferencias en los precios medios de los distintos municipios obedecen a los costes de la adquisición del agua y su potabilización, en función del origen (superficial, subterránea, desalación)

17%

Porcentaje de red separativa sobre el total de la red de alcantarillado, inferior a la media estatal (25%)

1,2%

Porcentaje de volumen de agua reutilizada en 2021 para uso urbano procedente de estaciones depuradoras de aguas residuales sobre el volumen total de agua suministrada en la red de abastecimiento (únicamente en Alicante este volumen es relevante, 4,7%)



2. OBJETIVOS Y ALCANCE DE LA AUDITORÍA

El artículo 6 de la Ley de la Generalitat Valenciana 6/1985, de 11 de mayo, de Sindicatura de Comptes incluye entre sus funciones, además de las referidas al control externo de la gestión económico-financiera del sector público valenciano y de sus cuentas, aquellas que de acuerdo con el ordenamiento jurídico sean convenientes para asegurar adecuadamente el cumplimiento de los principios financieros, de legalidad, de eficacia y de economía y de transparencia, exigibles al sector público, así como la sostenibilidad ambiental y la igualdad de género. Por otra parte, el artículo 9.3 de la misma ley determina que los informes habrán de pronunciarse, entre otras cuestiones, sobre si la gestión de los recursos humanos, materiales y de los fondos presupuestarios se ha desarrollado de forma económica y eficiente, y evaluar el grado de eficacia en el logro de los objetivos previstos.

De acuerdo con lo mencionado en el párrafo anterior, el Consell de la Sindicatura de Comptes acordó incluir en el Programa Anual de Actuación del año 2022 la auditoría operativa del ciclo integral del agua de los municipios de más de 100.000 habitantes.

El objetivo de la fiscalización es evaluar en términos de eficiencia, eficacia y economía la gestión de los servicios prestados de **distribución de agua potable** y de **alcantarillado** llevados a cabo por los **municipios de más de 100.000 habitantes de la Comunitat Valenciana**, según las cifras oficiales de población a 1 de enero de 2021.

Para poder evaluar esta gestión con dichos criterios se han definido los siguientes objetivos concretos, formulados en términos de preguntas:

Objetivo 1. En relación con el abastecimiento, ¿las actuaciones realizadas garantizan una gestión eficiente del servicio y un control efectivo de este?

Objetivo 2. En relación con el alcantarillado, ¿las actuaciones realizadas contribuyen a prestar un servicio que garantice la protección medioambiental de los medios receptores?

Objetivo 3. ¿La estructura tarifaria ha sido diseñada para cumplir con los principios de sostenibilidad, equidad, eficiencia, recuperación de costes y transparencia informativa?

Objetivo 4. ¿La entidad tiene integrados en los servicios de abastecimiento y alcantarillado aspectos relacionados con la lucha contra el cambio climático y la transición energética?

Para facilitar la obtención de respuestas a estos objetivos, cada uno de ellos se ha desglosado en varios subobjetivos y para cada uno de estos se han definido los criterios de auditoría, que se resumen en el anexo I.

El alcance de esta auditoría se ha centrado en evaluar si las entidades locales de la Comunitat Valenciana con población superior a 100.000 habitantes gestionan los servicios



de abastecimiento y alcantarillado con criterios de eficiencia, eficacia y economía. En particular, si adquieren, mantienen y emplean los recursos humanos y materiales de acuerdo con dichos criterios, si se presentan ineficiencias o realizan prácticas antieconómicas y si cumplen con la normativa y disposiciones legales relacionadas con la economía y eficiencia.

Los cuatro municipios sujetos a esta fiscalización (València, Alicante, Castelló de la Plana y Elche) tienen una población agregada de 1.533.842 habitantes, que representa el 30,3% de la población de la Comunitat Valenciana a 1 de enero de 2021.

Queda fuera de nuestro alcance la captación de las aguas urbanas (abastecimiento en alta) y la gestión de los servicios de depuración de aguas residuales en los cuatro municipios fiscalizados.

También queda excluida expresamente del alcance de esta auditoría operativa la fiscalización de la adjudicación de los distintos expedientes de contratación que los municipios fiscalizados han licitado (no es una auditoría de regularidad), si bien hemos dispuesto de los contratos y sus pliegos de condiciones pues sirven de referencia para el análisis del entorno de esta auditoría operativa.

Para facilitar la aplicación de determinados procedimientos de auditoría, el ámbito temporal de la fiscalización abarca el periodo comprendido entre los ejercicios 2015 y 2021.

El apartado 3 de este informe contiene las conclusiones más relevantes que se formulan para cada uno de los objetivos antes citados. El apartado 4 recoge las recomendaciones para mejorar la gestión de los servicios prestados de distribución de agua potable y de alcantarillado llevados a cabo por los municipios de más de 100.000 habitantes de la Comunitat Valenciana

El Informe incluye también tres apéndices:

- En el apéndice 1 se describe la actividad auditada.
- El apéndice 2 resume nuestro enfoque metodológico.
- El apéndice 3 recoge nuestras observaciones que se formulan para cada uno de los objetivos y subobjetivos, que soportan las conclusiones.

Hemos llevado a cabo el trabajo de conformidad con los *Principios fundamentales de fiscalización de las instituciones públicas de control externo* y con las normas técnicas de auditoría aprobadas por el Consell de la Sindicatura, recogidas en el *Manual de fiscalización de la Sindicatura de Comptes*, en especial en la GPF-OCEX 3000 de dicho manual, "Norma para la auditoría operativa", que adapta a las necesidades de la Sindicatura los aspectos relevantes de las normas aprobadas por las instituciones de control externo sobre la fiscalización operativa, las normas ISSAI 3000 y ISSAI-ES 300.

Para llevar a cabo esta auditoría operativa, se ha realizado previamente un análisis del entorno relacionado con la materia. Para ello, se ha consultado y analizado la



documentación que se ha considerado más relevante en este ámbito, referida básicamente a la legislación aplicable, información económica presupuestaria, encuestas y estadísticas oficiales, informes de órganos de control, estudios de asociaciones y organizaciones especializadas y artículos de opinión.

Agradecemos la colaboración prestada en la realización del trabajo a los servicios municipales del ciclo integral del agua, así como al personal de las empresas mixtas y concesionarias de los servicios prestados en los cuatro municipios fiscalizados.

3. CONCLUSIONES

3.1 EN RELACIÓN CON LA GESTIÓN DEL ABASTECIMIENTO

En general, las empresas operadoras del servicio de abastecimiento realizan una gestión eficiente del servicio y un control efectivo de este. El rendimiento hidráulico de la red de abastecimiento es superior al 83%, semejante al del conjunto de España. Sin embargo, consideramos que dos aspectos son susceptibles de mejora: por una parte, aumentar la tasa de renovación de la red y la de los contadores para frenar el envejecimiento de la infraestructura; y, por otra parte, profundizar en el control que deben ejercer los ayuntamientos, como titulares del servicio de abastecimiento. Es conveniente que los ayuntamientos dispongan de un departamento cuyas funciones estén íntegramente relacionadas con el ciclo integral del agua y que esté debidamente dotado presupuestariamente. El personal de este departamento debería participar en las comisiones de seguimiento y control que todos los ayuntamientos deberían constituir (incluso aquellos en los que el servicio es prestado por una empresa mixta).

Esta conclusión general está fundamentada en las siguientes conclusiones parciales:

1. Los ayuntamientos, como titulares del servicio, deben supervisar en todo momento su prestación por personal suficientemente especializado. En ninguno de los municipios fiscalizados existe un sistema protocolizado de supervisión de ámbito general para todos los servicios que componen el ciclo integral del agua.

No se ha creado una comisión de seguimiento u otro órgano de control en la que participen representantes políticos y técnicos del ayuntamiento, y personal directivo y técnico de la empresa que gestiona el servicio de abastecimiento, al margen de los órganos colegiados obligatorios (consejos de administración y juntas generales de accionistas) en los que los ayuntamientos participan en el caso de gestión por empresa mixta (véase subobjetivo 1.1).

2. En el periodo 2015-2021, el porcentaje de agua consumida no registrada (en adelante, ACNR) en el conjunto de los municipios objeto de la auditoría se sitúa en el 17%, igual a los datos agregados a nivel nacional. Este porcentaje de ACNR equivale aproximadamente a 25 millones de euros anuales en términos de facturación.



De los cuatro municipios fiscalizados, Castelló de la Plana es el que tiene mayor porcentaje de ACNR, así como de pérdidas por abonado, y el segundo en cuanto a pérdidas por kilómetro de red, por detrás de València (véase subobjetivo 1.2).

3. La transformación digital y la incorporación de las últimas tecnologías inteligentes en el abastecimiento se están consolidando en los cuatro municipios fiscalizados, si bien observamos que el nivel de implementación tecnológica en Castelló de la Plana (76,3 puntos sobre 100) y en Elche (78,8) es sensiblemente inferior al de Alicante (85,5) y València (89,9), principalmente motivado por la menor proporción de contadores con telelectura.

La implementación de la telelectura en el 100% del parque de contadores en los cuatro municipios supondría, al menos, una inversión total de 17 millones de euros, en función de las necesidades de ampliación de las actuales infraestructuras de comunicación (véanse subobjetivos 1.3 y 1.4).

4. De los cuatro municipios fiscalizados, Castelló de la Plana es el que cuenta con la red de distribución y el parque de contadores menos antiguo: el 37% de la red tiene una antigüedad superior a 30 años y solo el 6% del parque de contadores tiene más de 10 años.

Con la actual tasa anual de renovación (0,6% de la red y 17 metros por cada 1.000 habitantes) no se frena el envejecimiento general de la red, sino que seguirá en aumento. El volumen de inversión necesario para renovar el 2% cada año en los cuatro municipios se estima en unos 18 millones de euros anuales.

En el periodo analizado se ha sustituido anualmente el 7% del parque de contadores de los municipios analizados. El volumen anual de inversión necesario para renovarlo un 8% (tasa necesaria de reposición según la vida útil de los contadores) se estima en 3,6 millones de euros (véase subobjetivos 1.4 y 1.5).

5. Los resultados del autocontrol de la calidad del agua realizado por los gestores de Elche y de València muestran una elevada proporción de boletines con calificación de "agua apta, pero con no conformidades". Además, los gestores de Elche también han notificado once boletines con calificación de "agua no apta" en el periodo fiscalizado.

Sin embargo, el Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo no recoge la totalidad de los resultados de los controles en grifo del consumidor, siendo los municipios los responsables de que dichos resultados estén correctamente notificados. Únicamente Castelló de la Plana ha notificado todos estos controles a excepción de los correspondientes a 2019, debido al retraso en la licitación del servicio de control de analíticas (véase subobjetivo 1.6).

6. La población afectada por interrupciones no programadas y el tiempo medio de interrupción no se consideran significativos y, en general, su evolución es descendente en el periodo analizado (véase subobjetivo 1.7).



3.2 EN RELACIÓN CON LA GESTIÓN DEL ALCANTARILLADO

La actual red de saneamiento de los ayuntamientos auditados dispone de una estructura y capacidad suficientes para el servicio que requiere el suelo urbano, salvo concretas excepciones. Al igual que en abastecimiento, es mejorable el control efectivo del servicio. Además, se ha constatado el envejecimiento de sus infraestructuras y la creciente necesidad de inversiones orientadas a cubrir los servicios actuales y los retos futuros. Este envejecimiento reduce la eficiencia de la capacidad instalada, aumentando los costes no solo económicos, sino también los ambientales, a través de las pérdidas de agua y/o vertidos no tratados, así como los costes sociales, debido al aumento del riesgo de fallos del sistema y de cese del servicio.

Esta conclusión general está fundamentada en las siguientes conclusiones parciales:

1. Al igual que para el abastecimiento, los ayuntamientos, como titulares del servicio, deben reforzar la supervisión efectiva de este creando un departamento con personal y presupuesto adecuado. Ninguno de los cuatro municipios fiscalizados ha regulado la existencia de una comisión de seguimiento y control del servicio municipal de alcantarillado (véase subobjetivo 2.1).
2. Los cuatro ayuntamientos disponen de ordenanzas que regulan los vertidos a la red de alcantarillado. También cuentan todos ellos, excepto Castelló de la Plana, con un plan director de la red de alcantarillado (véase subobjetivo 2.2).
3. El 61% de la red de alcantarillado de los cuatro municipios analizados tenía en 2021 más de 30 años de antigüedad. Los municipios con la red más moderna son Elche y Alicante. Una infraestructura de alcantarillado envejecida aumenta el riesgo de perder los niveles actuales de calidad del servicio.

Durante el periodo 2015-2021, la inversión total realizada en los cuatro municipios ha ascendido a 48,9 millones de euros, destacando la efectuada por las empresas mixtas tanto en importes globales como por km de red. Sin embargo, esta cifra está lejos del volumen de inversión necesario para renovar cada año un 2% de la red de alcantarillado, que estimamos sería de 25 millones de euros anuales (véanse subobjetivos 2.4 y 2.5).

4. En los cuatro municipios analizados se han realizado tareas de rastreo de SARS-CoV-2 en aguas residuales para mejorar los sistemas de alerta temprana. La utilidad de estos análisis es indiscutible no solo frente a este virus sino también frente a futuras epidemias (véase subobjetivo 2.6).
5. El mantenimiento preventivo realizado por los municipios no alcanza una proporción suficiente de la red de alcantarillado. València no realiza este mantenimiento por insuficiencia presupuestaria (véase subobjetivo 2.7).
6. La red de alcantarillado de los municipios analizados es predominantemente de tipo unitario, circulando las aguas pluviales y las residuales por un mismo conducto. En 2021 solo el 17% de la red de alcantarillado era separativa.



El control de las aguas pluviales exige que el sistema de saneamiento disponga de unas estructuras de control intercaladas en la red. Todos los municipios menos Castelló de la Plana disponen de depósitos de tormenta o aliviaderos en la red separativa.

En la mayoría de los municipios analizados se están empezando a introducir sistemas urbanos de drenaje sostenible (en adelante, SUDS) para reducir la problemática, tanto en volumen como en contaminación, de los vertidos por desbordamientos del sistema de saneamiento en episodios de lluvia y para mejorar así el rendimiento de las estaciones depuradoras de aguas residuales (véase subobjetivo 2.8).

3.3 EN RELACIÓN CON LA ESTRUCTURA TARIFARIA

En términos generales los cuatro ayuntamientos diseñan sus estructuras tarifarias para cumplir con los principios de sostenibilidad, equidad, eficiencia, recuperación de costes y transparencia informativa. Sin embargo, las tarifas del abastecimiento de agua de Castelló de la Plana y de València no son progresivas. Además, Castelló de la Plana no cobra importe alguno a sus abonados por la prestación del servicio del alcantarillado, circunstancia que contraviene el principio de recuperación de costes previsto en la directiva europea¹, pues la estructura tarifaria no incluye todos los gastos de la actividad, con el consiguiente impacto a corto y medio plazo en la gestión del servicio por falta de financiación suficiente para acometer la renovación de la red.

Esta conclusión general está fundamentada en las siguientes conclusiones parciales:

1. Las tarifas del servicio de abastecimiento de agua han sido aprobadas por el ayuntamiento de cada municipio y autorizadas por la Comisión de Precios de la Comunitat Valenciana. Así mismo, la cuota de alcantarillado está debidamente aprobada por el Pleno municipal, excepto en el caso de Castelló de la Plana que no ha regulado esta tasa (véase subobjetivo 3.1).
2. Se evidencia una notoria heterogeneidad en los precios por abastecimiento y alcantarillado, derivada, por una parte, de las distintas fuentes de captación del agua, y en consecuencia la disparidad en el coste de adquisición o producción del agua en alta, y, por otra parte, de la potestad autorreguladora municipal (véase subobjetivo 3.2).
3. Las tarifas de abastecimiento de València y de Castelló de la Plana no son progresivas: los precios medios por m³ consumido decrecen a media que aumenta el consumo de agua, lo que no fomenta el uso eficiente de un recurso escaso (véase subobjetivo 3.3).
4. Los cuatro municipios establecen bonificaciones a los hogares que consideran más vulnerables con el fin de garantizar un suministro mínimo vital (véase subobjetivo 3.5).

¹ Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.



5. Como medidas específicas implantadas como consecuencia de la COVID-19, todos los municipios suspendieron el procedimiento de corte por falta de pago y tres de ellos han realizado aplazamientos del cobro en 2020 y 2021 (véase subobjetivo 3.6).

3.4 EN RELACIÓN CON LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

La creciente preocupación por el cambio climático se refleja en la aplicación de diferentes técnicas implementadas por los servicios de agua urbana para minimizar la huella de carbono. La Estrategia de Economía Circular impulsada por la Unión Europea tiene una aplicación directa en los operadores de abastecimiento y saneamiento, con tres ejes principales: energía, lodos y agua reutilizada. Los operadores manifiestan su compromiso en la lucha contra el cambio climático, alineando su gestión ambiental para la consecución de la reducción de emisiones de gas de efecto invernadero (en adelante GEI) a largo plazo. Sin embargo, las medidas implantadas son limitadas y su efecto no se manifiesta en el corto ni en el medio plazo.

Esta conclusión general está fundamentada en las siguientes conclusiones parciales:

1. El análisis del consumo energético de las redes de abastecimiento y alcantarillado ofrece datos muy dispares en los cuatro municipios. A ello contribuye principalmente el origen del agua suministrada, la orografía o la configuración de las redes. Elche y Alicante ofrecen datos muy inferiores a los señalados por AEAS² (véase subobjetivo 4.1).
2. Las cuatro operadoras identifican y cuantifican las emisiones de GEI, calculando las emisiones de CO₂ equivalentes derivadas de su actividad. Todas, salvo Elche, inscriben su huella de carbono en el Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (en adelante MITECO).

Castelló de la Plana y Elche no han elaborado un plan para mitigar o compensar la emisión de GEI, pero sí han realizado acciones en este sentido.

Al objeto de contribuir a la lucha contra el cambio climático, todas las operadoras han realizado diferentes actuaciones, tales como incorporación de vehículos de bajas emisiones³, optimización de las rutas y de los desplazamientos de la flota, digitalización

² La referencia a AEAS en nuestro informe es utilizada para sintetizar la información contenida en el XVI Estudio Nacional de Suministro de Agua Potable y Saneamiento en España, publicado por la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS) y la Asociación Española de Empresas Gestoras de los Servicios de Agua Urbana (AGA). Este estudio se publicó en diciembre de 2020, y el año de referencia de dicho estudio es el 2018. El estudio de AEAS muestra los datos por estratos de población. Con carácter general, en el Informe hemos incluido los datos referidos a los municipios de más de 100.000 habitantes.

³ Aunque existen dudas sobre su efectividad cuando se tiene en cuenta tanto el proceso completo de producción de todos sus componentes como las diferentes fuentes de generación de la electricidad consumida.



de la gestión de las tareas del personal operario, impulso del teletrabajo y de la telelectura, digitalización del ciclo del agua, reutilización del agua procedente de las estaciones depuradoras de aguas residuales (en adelante EDAR) y la construcción de depósitos de tormenta y de SUDS (véase subobjetivo 4.2).

3. Al objeto de garantizar el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible (en adelante ODS) 6, "Agua limpia y saneamiento", todos los ayuntamientos garantizan el acceso al agua a través de fondos y tarifas bonificadas.

En los cuatro municipios analizados las viviendas pertenecientes a la trama urbana consolidada están integradas en la red de abastecimiento y alcantarillado municipal (véase subobjetivo 4.3).

4. El agua regenerada procedente de las EDAR tiene, con carácter general, un destino agrícola o un uso recreativo y medioambiental. Únicamente es significativo el volumen de agua regenerada procedente de las EDAR destinada a uso urbano en Alicante (limpieza viaria y riego de jardines).

En València y Castelló de la Plana se utiliza agua no potable extraída de pozos para este uso, evitando los costes de potabilización, almacenamiento y transporte en alta desde las estaciones de tratamiento de agua potable (en adelante ETAP) hasta la ciudad (véase subobjetivo 4.4).

4. RECOMENDACIONES

Como resultado del trabajo de auditoría operativa, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 12 de la Ley de Sindicatura de Comptes, conviene efectuar las recomendaciones que se señalan a continuación:

1. Los ayuntamientos, como titulares de los servicios de abastecimiento y alcantarillado, pueden mejorar el control efectivo sobre estos servicios, mediante las siguientes medidas:
 - Crear un departamento municipal cuyas funciones estén íntegramente relacionadas con el ciclo integral del agua (en aquellas corporaciones donde aún no exista), con personal y presupuesto adecuado para ejercer un seguimiento efectivo.
 - Constituir órganos colegiados (al margen del control que realice el ayuntamiento gracias a su participación en el consejo de administración en el caso de existencia de empresa mixta) que tengan por objeto el control directo de la gestión por las empresas concesionarias, su inspección y el seguimiento de su gestión, así como la optimización de la coordinación de las relaciones entre el ayuntamiento y las concesionarias de los servicios.
 - Detallar en futuros pliegos de contratación el sistema de supervisión por el ayuntamiento. En ellos se concretarán los derechos y deberes de las partes, los



indicadores periódicos a presentar por los gestores y la periodicidad con los que han de ser rendidos a la corporación municipal (véase subobjetivos 1.1 y 2.1).

2. En un entorno caracterizado por el estrés hídrico, resulta preciso garantizar una adecuada gestión de los recursos y para ello los gestores de los servicios deben priorizar la mejora continua del rendimiento hidráulico, intensificando la adopción de medidas en las áreas de transformación digital, eficiencia energética y economía circular (véase subobjetivos 1.2 y 1.3).
3. Se recomienda la elaboración del indicador IVI (índice de valor infraestructural), utilizado para evaluar el estado económico de los activos. Este indicador es un cociente adimensional entre el valor actual y el coste de reemplazo de los activos mediante el cual es posible estimar las repercusiones de las inversiones en la infraestructura. El cálculo toma como variables los costes de reposición, longevidad y la vida útil asociada a los diferentes activos. En la fecha de realización de nuestro trabajo, tan solo València ha calculado este índice (véase subobjetivo 1.4).
4. Debe aumentarse el esfuerzo inversor. Se deben mantener, innovar y planificar las infraestructuras municipales (y servicios) adaptándolas a las futuras necesidades de la sociedad. A la hora de priorizar las zonas de actuación, los instrumentos de planificación (por ejemplo, un plan director) deberán tener en cuenta, además de la renovación por edad, las zonas con peor rendimiento técnico de la red, las pérdidas de agua totales por sector, las pérdidas de agua por unidad de longitud (km de red), la frecuencia de averías, etc. La priorización definitiva de obras debe realizarse de forma coordinada con la renovación de la red de alcantarillado, minimizando tanto los costes económicos de inversión como los sociales, por ejemplo, las molestias a la ciudadanía (véase subobjetivos 1.5 y 2.5).
5. Los ayuntamientos, como responsables del ciclo integral del agua, deberían elaborar y publicar las cartas de servicios, instrumento a través del cual se informa a los ciudadanos y usuarios sobre los servicios que tienen encomendados, sobre los derechos que les asisten en relación con aquellos y sobre los compromisos de calidad en su prestación. También deberían realizar y publicar un control continuo del grado de cumplimiento de los compromisos declarados, a través de los indicadores establecidos al efecto, del análisis de las reclamaciones por incumplimiento de aquellos y de las evaluaciones de la satisfacción de los usuarios. Las empresas prestadoras del servicio de abastecimiento sí disponen de cartas de compromisos con los clientes (véase subobjetivo 1.8).

En alegaciones se ha recibido el acuerdo de aprobación de la carta de servicios del ciclo integral del agua por Junta de Gobierno de València de 2 de diciembre de 2022. Dicha carta se publica en la web del Ayuntamiento.

6. El Ayuntamiento de Castelló de la Plana debería redactar un plan director de aguas residuales y pluviales con el que identificar los problemas de inundabilidad y poder establecer prioridades en las actuaciones de mejoras de la red (subobjetivo 2.2).



7. Las facturas de Castelló de la Plana deberían contener una referencia expresa al boletín donde están publicados todos los precios unitarios aplicados (véase subobjetivo 3.1).
8. Todas las entidades locales deberían actualizar periódicamente los estudios de costes que soportan sus tarifas o tasas derivadas del ciclo integral del agua. En particular, Castelló de la Plana debería analizar los costes del servicio de alcantarillado y aprobar una tasa de alcantarillado que proporcione recursos suficientes para la adecuada financiación anual del servicio y, por consiguiente, la adecuada explotación, mantenimiento y conservación de las obras e instalaciones municipales, cumpliendo así el principio de recuperación de costes (véase subobjetivos 3.1 y 3.2).
9. Castellón de la Plana y València deberían analizar la conveniencia de diseñar una tarifa de abastecimiento progresiva, que fomente el ahorro del consumo de agua potable (véase subobjetivo 3.3). València señala en alegaciones que estudiará la implantación de esta medida.
10. Resulta necesario continuar con diversas acciones como la compra de energía verde, la generación de energía para autoconsumo, la disminución de desplazamientos, la paulatina sustitución de la flota de vehículos por otros de bajas emisiones para el transporte imprescindible, la mejora de la eficiencia energética y la fijación de un objetivo de reducción de emisiones CO₂ en un plan plurianual debidamente aprobado (véase subobjetivos 4.1 y 4.2).
11. Las operadoras pueden seguir contribuyendo al ODS 6, "Agua limpia y saneamiento", principalmente con proyectos como "doble red urbana para la distribución de agua depurada". Para ello, han de perseverar en la reducción del ACNR y en la reutilización de aguas depuradas.

Sería recomendable, además, la publicación de un informe de seguimiento del cumplimiento de los ODS o la inclusión de amplia información al respecto en los informes de desarrollo sostenible (véase subobjetivo 4.3).

12. Las Administraciones públicas han de elaborar proyectos y realizar inversiones para incrementar el aprovechamiento del agua regenerada procedente de las EDAR para uso urbano, clave para el crecimiento y mantenimiento de las zonas verdes en las ciudades (véase subobjetivo 4.4).



APÉNDICE 1

Análisis del entorno

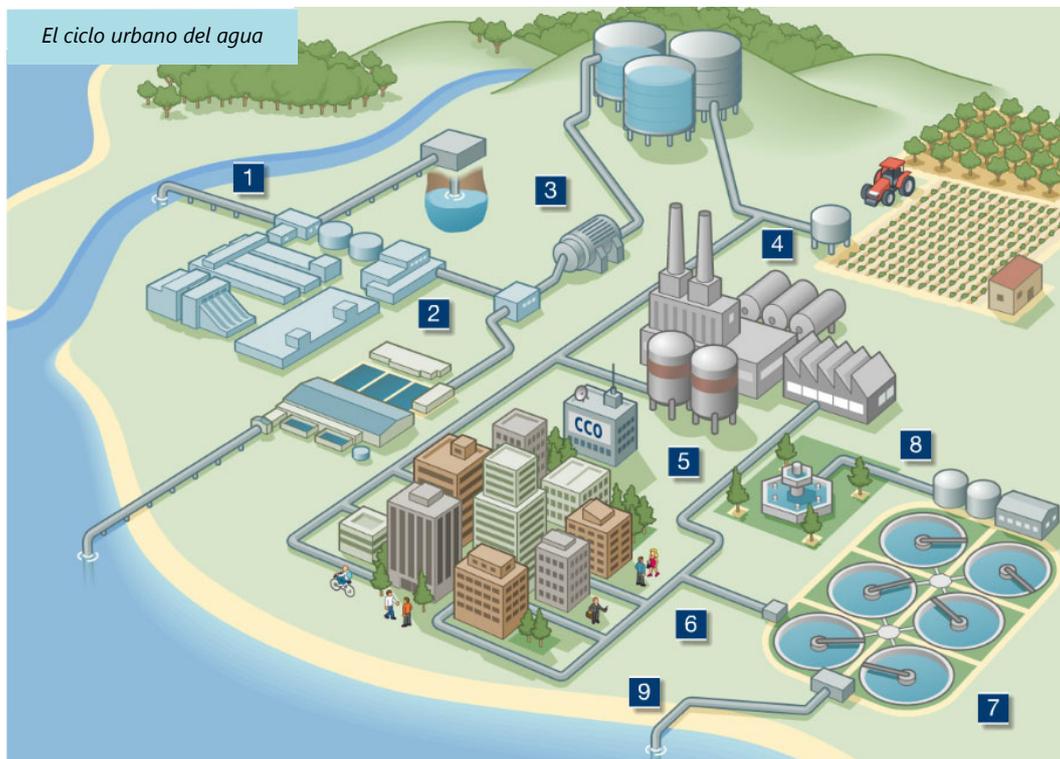
1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Ciclo integral del agua de uso urbano

El ciclo integral del agua de uso urbano engloba el conjunto de procesos que hacen posible que los recursos hídricos puedan ser utilizados en los hogares y ser devueltos al medio natural, con unos niveles de calidad que permitan su reutilización segura y aprovechar los efluentes depurados para mantener los caudales ecológicos en los cursos fluviales, dividiéndose básicamente en abastecimiento y saneamiento.

El abastecimiento abarca desde la captación del agua hasta que llega a las acometidas y contadores de los edificios. El saneamiento se encarga del agua ya utilizada, que sale de las casas y la devuelve a su cauce natural respetando el medio ambiente.

Ilustración 1. Fases del ciclo urbano del agua



(1) Captación; (2) potabilización; (3) transporte; (4) distribución; (5) consumo; (6) alcantarillado; (7) depuración; (8) reutilización; (9) retorno.

Fuente: www.hidraqua.es

Abastecimiento

Hasta que el agua de la planta potabilizadora llega a los hogares pasa por dos fases en las que entra en juego una importante red de distribución respaldada por una tecnología que asegura un servicio de máxima calidad. Se distingue entre abastecimiento en alta y abastecimiento en baja:



- Abastecimiento en alta, aducción o captación: el agua se capta de una diversidad de fuentes de suministro, como, por ejemplo, las captaciones subterráneas, el agua superficial de los ríos y embalses/pantanos o las plantas de desalación. Se almacena para su uso a largo plazo, se transporta desde su origen a las áreas urbanas y se potabiliza para asegurar las adecuadas condiciones sanitarias.

El tratamiento consiste en transformar el agua natural, procedente de los embalses y otras captaciones, en agua apta para el consumo humano y se consigue a través de los diferentes procesos que se llevan a cabo en las estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP).

Se conoce como *agua en alta* o *aguas prepotables* el agua sin tratar; una vez potabilizada se denomina *agua en baja*.

Esta parte del ciclo no está incluida en el alcance de nuestra fiscalización.

- Abastecimiento en baja o distribución: el agua se almacena en depósitos urbanos y se conduce por tuberías de transporte en complejas redes malladas hasta llegar a las redes urbanas y a las acometidas y contadores de los edificios.

Una vez que el agua ha llegado a las diferentes poblaciones, es necesario llevarla desde los depósitos o las grandes tuberías hasta las entradas de hogares e industrias. A estas tuberías que permiten que el agua potable llegue a cada domicilio se les llama *acometidas*.

Saneamiento

Se distingue entre saneamiento en baja y saneamiento en alta:

- Saneamiento en baja o alcantarillado: las aguas urbanas utilizadas, procedentes de viviendas, comercios e industrias urbanas se recogen, de manera conjunta o separada de las aguas de lluvia, a través de tuberías para su transporte a las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR).
- Saneamiento en alta o depuración: el agua residual se depura tras pasar por complejas y tecnificadas infraestructuras, empleando medios físicos, químicos y biológicos y se vierte a los cauces naturales en condiciones de salubridad y respeto al medio ambiente. La contaminación se separa y se convierte en productos inocuos o aprovechables como fertilizantes, enmiendas orgánicas o para producir energía.

Esta parte del ciclo no está incluida en el alcance de nuestra fiscalización.



2. LA FORMA DE GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA EN LOS MUNICIPIOS FISCALIZADOS

La competencia del suministro domiciliario de agua potable y alcantarillado corresponde a los municipios, independientemente de su tamaño y situación financiera, según la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local. Los cuatro municipios fiscalizados prestan los servicios del ciclo integral de agua mediante modelos de gestión indirecta.

Cuadro 1. Modelos de gestión indirecta de los municipios fiscalizados

Municipio	Abastecimiento	Alcantarillado
Alicante	Empresa mixta	Empresa mixta
Castelló de la Plana	Concesión a empresa privada	Contratos de prestación de servicios
Elche	Empresa mixta	Empresa mixta
València	Empresa mixta	Concesión a empresa privada

Fuente: *Elaboración propia*

Alicante

Agua Municipalizadas de Alicante, EM (AMAEM) presta los servicios de abastecimiento y distribución de agua en el municipio de Alicante, entre otros. Abarca el agua en alta, el abastecimiento y distribución municipal, alcantarillado, control de vertidos, depuración de aguas residuales y el secado térmico de lodos de depuradora para dicha ciudad.

AMAEM fue creada en 1953, y actualmente está participada al 50% por el Ayuntamiento de Alicante y por Hidraqua Gestión Integral de Aguas de Levante, SA (en adelante, Hidraqua).

Castelló de la Plana

FACSA es la empresa responsable de gestionar tanto el servicio de abastecimiento de agua potable del municipio de Castelló de la Plana (mediante contrato de 16 de abril de 1983 en el que se formaliza la concesión administrativa cuyo objeto es el suministro y distribución de agua potable por un máximo de 50 años) como el alcantarillado (mediante diversos contratos de prestación de servicios, el último firmado en 2016).

Elche

En el año 2001 se constituye la empresa mixta municipal Aigües i Sanejament d'Elx, SA (en adelante AiSE), participada en un 51% por el Ayuntamiento de Elche y en un 49% por Hidraqua. Esta mercantil realiza la captación, tratamiento y distribución de agua potable del área urbana de Elche y sus 25 pedanías. La empresa mixta gestiona abastecimiento, alcantarillado y depuración.



València

La Empresa Mixta Valenciana de Aguas, S.A. (en adelante EMIVASA) se crea en 2002 por el Ayuntamiento de València y Aguas de València, SA,⁴ para gestionar el servicio público de suministro de agua y el abastecimiento domiciliario de agua potable a la ciudad de València. La duración de la sociedad será de 50 años, siendo únicamente el 20% de las acciones de titularidad pública.

La gestión del servicio de limpieza y conservación del sistema municipal de saneamiento fue adjudicada en 2006 a las empresas Acciona Infraestructuras, SA, e Infilco Española, UTE (abreviadamente Saneamiento de Valencia, UTE⁵). Con una duración inicial de 15 años, se prorroga el contrato dos anualidades más, 2022 y 2023, por acuerdo de Junta de Gobierno Local de 28 de junio de 2021.

3. MARCO NORMATIVO

Europeo

- Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Directiva 98/83/CE del Consejo, de 3 de noviembre de 1998, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

Estatal

- Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local.
- Ley 2/1992, de 26 de marzo, del Gobierno Valenciano, de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad Valenciana.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

⁴ Actual Global Omnium.

⁵ En 2009 la UTE adjudicataria pasa a denominarse UTE Acciona Infraestructuras, SA, y Acciona Agua, SAU, Ley 18/1982.



- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.
- Real Decreto 902/2018, de 20 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, y las especificaciones de los métodos de análisis del Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y del Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano.
- Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del estado de determinados instrumentos de medida.

Autonómico

- Decreto 58/2006, de 5 de mayo, del Consell, por el que se desarrolla, en el ámbito de la Comunitat Valenciana, el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Decreto 68/2013, de 7 de junio, por el que se regula la Comisión de Precios de la Generalitat y los procedimientos para la implantación o modificación de precios o tarifas sujetos al régimen de autorización y comunicación.

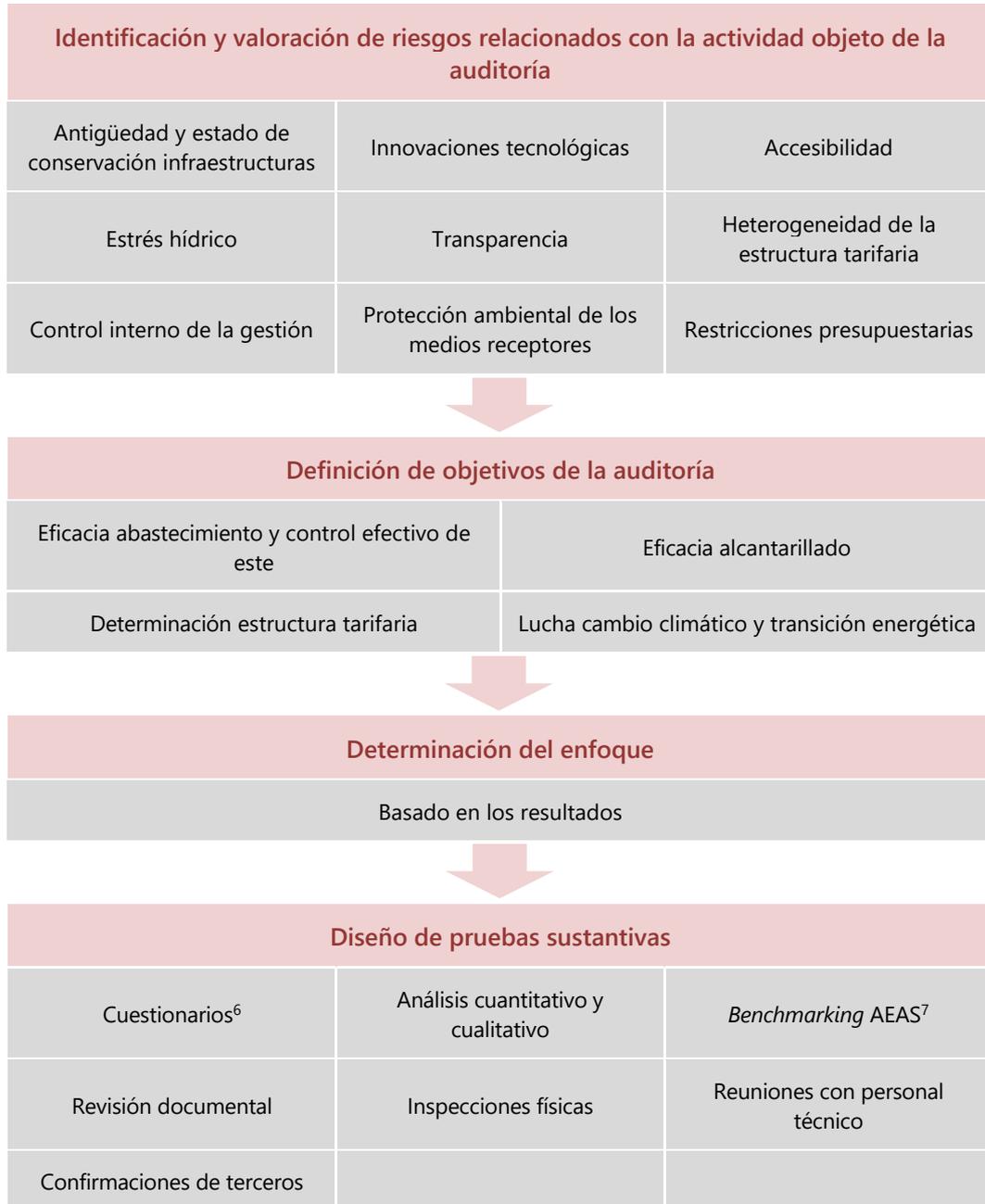


APÉNDICE 2

Enfoque metodológico



Se indica a continuación esquemáticamente el enfoque metodológico aplicado de acuerdo con la GPF-OCEX 3000 del *Manual de fiscalización* de la Sindicatura de Comptes, "Norma para la auditoría operativa":



⁶ Diseñados por la Sindicatura.

⁷ Comparativa entre municipios del mismo estrato de población, entre entidades y a nivel nacional con el XVI Estudio Nacional de Suministro de Agua Potable y Saneamiento en España, publicado en diciembre de 2020 por la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS) y la Asociación Española de Empresas Gestoras de los Servicios de Agua Urbana (AGA). El año de referencia de dicho estudio es el 2018. Con carácter general, en el Informe hemos incluido los datos referidos a los municipios de más de 100.000 habitantes.



APÉNDICE 3

Observaciones



OBJETIVO 1. EN RELACIÓN CON EL ABASTECIMIENTO, ¿LAS ACTUACIONES REALIZADAS GARANTIZAN UNA GESTIÓN EFICIENTE DEL SERVICIO Y UN CONTROL EFECTIVO DE ESTE?

No siempre los ayuntamientos controlan de forma efectiva la prestación del servicio de abastecimiento. No se ha constituido en todos los casos una unidad administrativa que supervise el ciclo integral del agua y que disponga de los recursos necesarios para llevar a cabo una fiscalización adecuada del servicio.

Generalmente se deja en manos de las operadoras (empresas mixtas en tres de los cuatro casos analizados) la gestión del servicio. Se confía en que las actuaciones de estas empresas garanticen una gestión eficiente del servicio, aunque deberían tener en cuenta determinadas cuestiones señaladas a continuación.

Subobjetivo 1.1. ¿Existe una adecuada supervisión del servicio de abastecimiento por parte de los ayuntamientos?

En Alicante, Elche y València una empresa mixta gestiona el abastecimiento del municipio mientras que en Castelló de la Plana es una empresa privada la concesionaria de dicho servicio. El grado de supervisión depende del sistema de gestión indirecta utilizado y del personal asignado en cada ayuntamiento a dicha tarea.

En todos los casos el ayuntamiento, como titular del servicio de abastecimiento, se reserva el control del desarrollo del servicio mediante cláusulas generales (contractuales y/o en los estatutos) en las que se señala que el ayuntamiento podrá fiscalizar al gestor, pero no se concreta la forma en que se llevará a cabo dicho control. Tampoco se señala en ningún documento la necesidad de crear una comisión de seguimiento u órgano de control con unos objetivos claros, compuesta por personal del ayuntamiento y del gestor, que se reúna periódicamente y que formule propuestas de mejora.

Así, en ninguno de los municipios analizados existe un sistema protocolizado de supervisión de ámbito general para todos los servicios que componen el ciclo integral del agua. No se ha creado una comisión de seguimiento u otro órgano de control del servicio de abastecimiento, al margen de los órganos colegiados obligatorios en los que los ayuntamientos participan en el caso de gestión por empresa mixta (consejo de administración y junta general de accionistas).



Cuadro 2. Representación del ayuntamiento en la empresa mixta. Año 2021

Municipio	Empresa mixta	% participación en el capital del ayto. (*)	% de representantes del ayto. en el consejo de administración	Socio privado
Alicante	AMAEM	50%	50%	Hidraqua, SA
Elche	AiSE	51%	55%	Hidraqua, SA
València	EMIVASA	20%	47%	Global Omnium

(*) Según escrituras de constitución.

Fuente: Contratos y cuestionarios cumplimentados por los gestores

Sería conveniente crear una comisión de seguimiento y control del servicio municipal de abastecimiento, cuyo objeto sea fiscalizar directamente la gestión del concesionario, conociendo cuantos problemas puedan presentarse en el servicio y coordinando las relaciones entre el concesionario y el ayuntamiento, así como proponer a la corporación municipal las acciones que estime convenientes para el correcto desarrollo del servicio y la programación de futuras ampliaciones, reformas o modificaciones de las instalaciones. En ella debería participar personal político y técnico del ayuntamiento con responsabilidades en infraestructuras, urbanismo, sanidad, intervención y contratación, siendo recomendable que se celebren reuniones con carácter periódico (trimestrales o semestrales), y sujetas al rigor de los órganos colegiados de las Administraciones públicas (por ejemplo, con una convocatoria previa en la que se indique el orden del día). Entre las funciones de esa comisión de seguimiento estarían:

- Rendir cuentas del funcionamiento del servicio (problemas y dificultades que afecten al abastecimiento de la población, reparaciones y fugas en la red de aguas...).
- Proponer la rendición de cuentas en términos económicos: ingresos y gastos del ejercicio.
- Informar del balance anual de explotación.
- Elaborar un plan anual de inversiones.
- Plantear al ayuntamiento las acciones y proyectos que estime convenientes para el correcto desarrollo del servicio, o para su ampliación.
- Presentar informes sobre las condiciones del servicio, cuando tenga por finalidad la recepción de alguna red por parte del ayuntamiento.
- Proponer la revisión de las tarifas del servicio.
- Constituirse como un canal de recepción de quejas y sugerencias para la mejora del servicio.



En el caso de los tres municipios con empresa mixta, estas funciones no siempre son realizadas por el consejo de administración con la minuciosidad o periodicidad requerida y, en el caso de Castelló de la Plana, no las realiza ningún órgano colegiado.

En Alicante y València se efectúan reuniones técnicas periódicas de seguimiento del servicio en las que participa personal técnico del ayuntamiento y de la empresa mixta y en las que se debaten los problemas del servicio. Estas reuniones, sin orden del día ni acta formalizada, ni envío en todos los casos de documentación previa, sí constituyen un procedimiento alternativo a las comisiones de seguimiento, pero no en todos los casos pueden tomar las decisiones en el nivel jerárquico adecuado.

Al margen de la comisión de seguimiento antes recomendada, a nivel operativo sería conveniente la constitución en Elche y Castelló de la Plana de una comisión técnica, de la que formen parte técnicos del ayuntamiento y del gestor del servicio, que mantenga reuniones con mayor frecuencia (al menos una al mes), tal y como tienen Alicante y València.

Cuadro 3. Reuniones e informes de control del servicio. Promedio 2015-2021

Municipio	Reuniones consejo de administración	Reuniones comisión técnica	Informes control servicio
Alicante	4	11	11
Castelló de la Plana	–	–	1
Elche	5	–	–
València	2	38	50

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores

Como instrumentos de control, en el caso de Castelló de la Plana, el gestor elabora una memoria anual del servicio de abastecimiento que entrega al Ayuntamiento. El resto de los gestores también rinden memoria y/o informe de desarrollo sostenible anualmente.

Por otra parte, si bien todos los gestores definen un conjunto de indicadores para evaluar su gestión, ajustados a la normativa sectorial, no siempre son enviados al ayuntamiento con la periodicidad deseable. Solo el pliego de cláusulas técnicas de abastecimiento de València señala una serie de indicadores e informes a reportar anualmente por los gestores del servicio.

El Ayuntamiento de València es el único que ha constituido dentro de su estructura organizativa un departamento cuyas funciones están íntegramente relacionadas con el ciclo integral del agua.

Un último elemento de control que debemos resaltar, aunque sea de carácter excepcional, es la emisión en 2018 de un informe de auditoría de la gestión del servicio de agua potable del municipio de Castelló de la Plana, consecuencia de la contratación de una asistencia técnica. En él se concluye que la empresa gestora del servicio cumple con todas las obligaciones establecidas en el contrato.

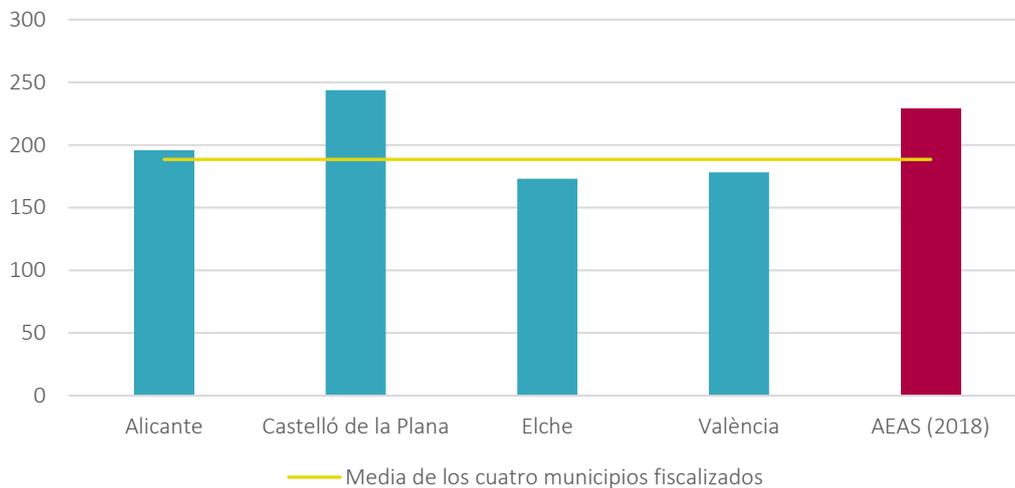
Subobjetivo 1.2. ¿Es significativo el volumen de agua suministrada que no es registrada por los gestores del servicio?

Dotación de agua suministrada a la red

En el gráfico siguiente se muestra la dotación de agua suministrada a la red, entendida como el cociente del agua suministrada a la red y la población abastecida. En él se detalla también el valor que alcanza en el estudio de AEAS⁸.

Las variaciones observadas en la dotación municipal pueden obedecer a diferentes causas: el grado de población realmente residente en el municipio y la de carácter estacional, la estructura industrial de la zona, el grado de dispersión espacial de las viviendas, el uso de agua para jardines o la propia eficiencia de la red.

Gráfico 1. Dotación de agua suministrada a la red (litros/habitante/día). Promedio 2015-2021



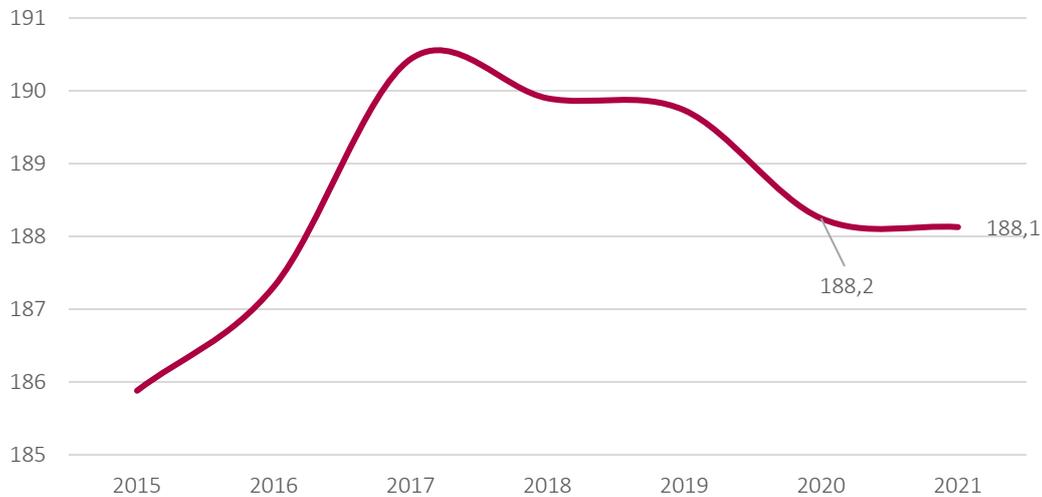
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados de los cuestionarios remitidos y XVI Estudio Nacional de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de la AEAS

Solamente Castelló de la Plana supera la dotación media nacional del suministro en baja en 2018 que, según el XVI Estudio de AEAS, se sitúa en 229 litros/habitante/día. El promedio para los cuatro municipios alcanza 189 litros/habitante/día.

⁸ La referencia a AEAS en nuestro informe es utilizada para sintetizar la información contenida en el XVI Estudio Nacional de Suministro de Agua Potable y Saneamiento en España, publicado por la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS) y la Asociación Española de Empresas Gestoras de los Servicios de Agua Urbana (AGA). Este estudio se publicó en diciembre de 2020, y el año de referencia de dicho estudio es el 2018. El estudio de AEAS muestra los datos por estratos de población. Con carácter general, en el Informe hemos incluido los datos referidos a los municipios de más de 100.000 habitantes.



Gráfico 2. Evolución del volumen de agua suministrada a la red (litros/habitante/día). Periodo 2015-2021



Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores

Los valores promedio marcan una tendencia descendente desde 2017, fiel reflejo de las actuaciones realizadas por los operadores en la detección de fugas y en la implementación de nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia, así como de la labor de concienciación de los ciudadanos para un uso más racional del agua. En el año 2020, debido a la reducción de la actividad económica por la pandemia, se reduce en un 0,8% el indicador respecto del año anterior, y se mantiene en el ejercicio 2021.

Agua consumida no registrada

El agua consumida no registrada (ACNR) es la diferencia⁹ entre el agua suministrada a las redes de distribución y la medida por los contadores. Se trata de un indicador de elevada utilidad, fácilmente calculable en España, donde la facturación a los usuarios por los consumos medidos en los contadores es un hábito establecido. Sin embargo, es importante señalar que el ACNR refleja tanto las pérdidas aparentes como las pérdidas reales de agua:

- Las pérdidas aparentes incluyen los consumos autorizados que no se miden ni facturan (entre ellos podrían incluirse diversos usos municipales entre los que están el riego y baldeo de calles, las bocas para incendios, las fuentes, así como la limpieza de las redes), los consumos no autorizados (fraudes) y las imprecisiones de los contadores que no registran caudales pequeños o no lo hacen con exactitud.
- Las pérdidas reales de agua comprenden las fugas en la red de distribución y en las acometidas y las pérdidas por roturas en las conducciones.

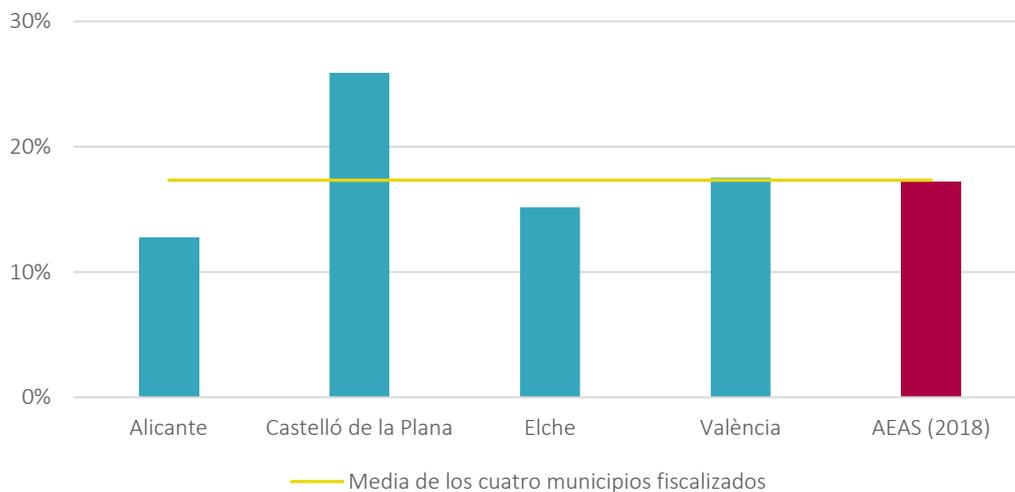
⁹ Esta diferencia se mide en términos porcentuales como resultado de la siguiente fórmula: (Agua suministrada a la red – Agua registrada) / Agua suministrada a la red.



Por todo ello, el índice de ACNR tiene sus limitaciones como indicador de la eficiencia de las redes, y no puede interpretarse nunca como sinónimo absoluto de pérdidas y fugas en las redes, que son solo una fracción del ACNR. Sin embargo, este indicador, habitualmente utilizado por AEAS, permite realizar una comparación entre redes de una forma sencilla y comprensible.

Si el prestador del servicio dispone de caudalímetros en la entrada de la red y todos los usuarios tienen un contador, y están sujetos a un programa de mantenimiento, el grado de fiabilidad del agua consumida no registrada es elevado. Sin embargo, la distinción entre pérdidas reales y pérdidas aparentes requiere de estimaciones por parte de los gestores. De las reuniones mantenidas durante el transcurso de nuestro trabajo, concluimos que la fiabilidad de la información facilitada respecto a pérdidas reales y aparentes no resulta razonable, puesto que la metodología utilizada por los gestores no es homogénea entre ellos. Por este motivo, hemos descartado mostrar la clasificación de las pérdidas entre reales y aparentes. En el periodo 2015-2021, el porcentaje de ACNR en el conjunto de los municipios objeto de la auditoría se sitúa en el 17%, que equivale a un rendimiento hidráulico del 83%. Este dato medio de las cuatro entidades es coincidente con la media estatal reflejada en el XVI Estudio Nacional de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de AEAS.

Gráfico 3. Porcentaje de agua consumida no registrada sobre total de agua suministrada a la red. Promedio 2015-2021



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados de los cuestionarios remitidos y XVI Estudio Nacional de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de la AEAS

Debemos destacar el elevado índice de ACNR en el periodo analizado en Castelló de la Plana, con un 26%, muy superior a los indicadores de Alicante (13%), Elche (15%) y València (18%).

En un entorno caracterizado por el estrés hídrico, resulta preciso garantizar una adecuada gestión de los recursos y para ello los gestores de los servicios deben priorizar la mejora continua del rendimiento hidráulico.



El rendimiento hidráulico difiere significativamente según las características urbanas de los municipios. Por ejemplo, los modelos de urbanización difusa con predominio de viviendas unifamiliares y de baja densidad poblacional requieren de mayor consumo de suelo y en consecuencia una mayor longitud de las redes de distribución, que incrementa las pérdidas en la red. Esto se traduce en menor rendimiento técnico en comparación con los centros urbanos de alta densidad con viviendas construidas en bloque.

El rendimiento hidráulico en términos porcentuales es un indicador que permite obtener una aproximación a la eficiencia general del sistema, pero debe completarse con un indicador relativo al tamaño de la red. Las pérdidas medias de volumen de agua por kilómetro de red en los municipios analizados ascienden a 4.143 m³ en el periodo analizado. Elche y Alicante se sitúan significativamente por debajo de la media.

Cuadro 4. Volumen de agua consumida no registrada en función de la longitud de la red de abastecimiento. Promedio 2015-2021

Municipio	Agua registrada (m ³)	ACNR (m ³)	km red distribución	ACNR por km de red
Alicante	20.717.613	3.028.972	1.114	2.719
Castelló de la Plana	11.319.883	3.955.496	656	6.026
Elche	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

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados de los cuestionarios remitidos por los gestores

Hemos de destacar el caso de Elche que, siendo el segundo municipio con mayor red de distribución, es el de menor índice de ACNR por km de red.

Si analizamos el ACNR anual por abonado observamos que Castelló de la Plana (40 m³), que gestiona el servicio mediante concesión, duplica la media de los municipios gestionados a través de una empresa mixta (19 m³).

Cuadro 5. Estimación del volumen de agua consumida no registrada por abonado. Promedio 2015-2021

Municipio	ACNR (m ³)	Abonados	ACNR por abonado
Alicante	3.028.972	201.462	15
Castelló de la Plana	3.955.496	98.280	40
Elche	2.210.920	121.897	18
València	9.011.793	439.676	20
Total	18.207.181	861.315	21

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores



Cuadro 6. Estimación económica del agua consumida no registrada. Promedio 2015-2021

Municipio	ACNR (m ³)	Promedio (*)	ACNR en euros
Alicante	3.028.972	1,907	5.776.250
Castelló de la Plana	3.955.496	0,864	3.417.549
Elche	2.210.920	1,621	3.583.901
València	9.011.793	1,303	11.742.366
Total	18.207.181		24.520.066

(*) Coste unitario del suministro de agua (euros por m³) (Facturación abastecimiento / Volumen abastecimiento facturado) (euros por m³).

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores

En términos de facturación, el agua consumida no registrada equivale aproximadamente a 25 millones de euros anuales en el conjunto de los cuatro municipios analizados.

Dado el carácter de recurso escaso, la reducción del volumen de ACNR debe ser un objetivo prioritario para todos los gestores del servicio, debido a que no solamente conlleva una mayor eficiencia económica y técnica, sino que también es una responsabilidad social y medioambiental de todos los agentes que intervienen en el proceso. Los gestores deben actuar para reducir tanto las pérdidas aparentes como las reales, componentes ambos del agua consumida no registrada.

Para reducir el ACNR los gestores tienen, por una parte, que registrar toda el agua instalando medidores en todas las tomas, incluidos los propios usos municipales, perseverar en la detección de fraudes y mejorar la precisión de los contadores. Pero al mismo tiempo, los gestores deben reducir el agua que se pierde por las fugas. Para ello es prioritario detectar en qué zona se están produciendo mediante control de mínimos nocturnos y prelocalizadores, y luego localizar las fugas con precisión con otros métodos.

La Agenda 2030 pretende reducir las pérdidas de agua potable un 10%

Según datos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico¹⁰, el ciclo urbano del agua en España factura una media de 7.600 millones de euros anuales, aunque aproximadamente el 23% del agua suministrada no está registrada debido a pérdidas reales y pérdidas aparentes. Reducir estas pérdidas en un 10%, como plantea la Agenda 2030, supondrá el ahorro de un volumen de agua significativo y un aumento en la facturación del orden de 700 millones de euros adicionales al año.

El PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua, aprobado en marzo de 2022, intenta modernizar el sector y avanzar hacia una gestión más eficiente y sostenible. Plantea dos convocatorias de ayudas, con un total de 1.200 millones de inversión, para que las ciudades

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>



o agrupaciones de municipios de más de 20.000 habitantes puedan aumentar la implantación, entre otros, de sistemas de medición como contadores inteligentes, sistemas de comunicación y plataformas de *big data* para analizar toda la información recogida. Esto permitirá a los ciudadanos y a las Administraciones tener un mayor control sobre el agua urbana y facilitará la detección de pérdidas o fugas en las redes de captación y distribución, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos que marca la agenda internacional.

Subobjetivo 1.3. ¿Se han implementado herramientas o novedades tecnológicas que mejoren la eficiencia en la gestión de abastecimiento?

El sector se caracteriza por ser altamente tecnológico y requerir de una inversión constante para afrontar continuas innovaciones que ayuden a disminuir el ACNR y mejorar el rendimiento hidráulico de las infraestructuras de distribución del agua potable. La transformación digital y la incorporación de las últimas tecnologías inteligentes se están consolidando en los municipios auditados.

Entre las tecnologías que hacen que la red sea más eficiente cabe mencionar:

- a) La **cartografía informatizada** está basada en un sistema de información geográfica (**SIG**) que contiene la información de las infraestructuras hidráulicas y relaciona la ubicación geográfica de los elementos, su topología y sus características técnicas. Con ello se facilitan las labores de mantenimiento y la gestión de la renovación de los activos que forman parte de la red de distribución.

El SIG es la herramienta con la que se controla la explotación de las redes de abastecimiento de agua y saneamiento y que permite almacenar, gestionar y analizar la información de las infraestructuras hidráulicas de forma precisa.

El uso de esta herramienta está implementado en los cuatro municipios analizados, al igual que lo utilizan los operadores de abastecimiento en municipios de más de 100.000 habitantes en España, según AEAS.

- b) Los **modelos hidráulicos** reproducen el comportamiento de la red de distribución de agua, por lo que son una herramienta útil para conocer y predecir el estado de la red bajo diferentes hipótesis de consumo o de operación. El 77% del conjunto de la red de los cuatro municipios está modelizada en *software* específico de simulación hidráulica, porcentaje superior al reflejado por AEAS (un 67%) para los municipios del mismo tamaño.

La **sectorización de la red** consiste en segmentarla mediante la instalación de válvulas y contadores de entrada y salida, registrando el consumo por zonas para optimizarlo, actuando sobre el caudal suministrado y la presión. Ello facilita la localización de averías y el origen de las fugas, mediante el análisis del balance hídrico y el caudal mínimo nocturno. Dividir la red en sectores facilita la monitorización de la red, optimizar su operación y mantenimiento y permite que la gestión sea más eficiente y precisa.



La sectorización ayuda a disminuir el ACNR y mejorar el rendimiento hidráulico. Según los datos de AEAS, el 96% de la red se encuentra sectorizada. En el conjunto de los cuatro municipios auditados, la sectorización alcanza el 85% de la red de distribución, siendo el tamaño medio de cada sector de 9 km.

Cuadro 7. Longitud de red por sector. Año 2021

Municipio	km de red por sector
Alicante	8
Castelló de la Plana	12
Elche	5
València	23

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores

También es relevante la revisión sistemática de redes mediante la utilización de tecnología acústica para la búsqueda proactiva de fugas, como los geófonos o los correladores, pues facilitan la localización concreta de una pérdida de agua con alto grado de precisión.

La sensorización de la red a través de la instalación de prelocalizadores es un recurso significativo para la búsqueda, localización y control de fugas. Estos equipos permiten la revisión de grandes tramos de red de distribución con una alta frecuencia, pudiendo realizar prelocalizaciones de avería de forma diaria.

Según expertos en la materia¹¹, los sistemas de minimización de las fugas en las redes de distribución de agua, basados en barridos sistemáticos de esta, han llegado a su techo de eficiencia. Solo el control sistemático extensivo de los caudales nocturnos de las redes permitirá superar los niveles de rendimiento de la red hasta cotas superiores al 80%.

- c) La **telelectura** es una tecnología que dota a los contadores de la capacidad de transmitir los consumos en diversos momentos del día a una base de datos central. El desarrollo de herramientas informáticas alimentadas por los datos proporcionados por la infraestructura de telelectura permite a los gestores no solo reducir las estimaciones de los consumos sino mejorar la gestión global, pues es posible adaptar la producción de agua a la demanda, reducir la presión en la red y, por tanto, las fugas en esta. Al mismo tiempo permite realizar balances hidráulicos para optimizar la detección de fugas y fraudes. Adicionalmente, aporta valor añadido a la población, pues permite avisar al cliente con celeridad de una modificación del patrón de consumo que puede estar causada por una fuga interior.

¹¹ Artículo "El Grupo Aguas de Valencia y la gestión inteligente de contadores". Departamento técnico de Aguas de Valencia. Publicado por Tecnoqua en 2014 (www.tecnoqua.es).



Hemos diferenciado dos niveles en la telelectura en función del sistema de comunicación utilizado: red fija (telemando automatizado) o red móvil (telelectura por recorrido, llamado también *telemando manual*). En 2021, el 71% del parque de contadores analizado contaba con transmisión automática de datos mientras que el 4% necesitaba de personal que tomara a cierta distancia su lectura. Se detectan diferencias significativas en la implantación de la telelectura por red fija en los municipios analizados.

Con el despliegue de la telelectura de contadores el objetivo es que el 100% de los contadores sean inteligentes. Con ello se podrá ofrecer a los usuarios información completa y detallada sobre sus consumos, detectar posibles incidencias o pérdidas de agua en instalaciones interiores e incrementar la eficiencia en la gestión y explotación de la red de distribución, reforzando así los principios de compromiso y cercanía con los clientes.

Adicionalmente, los contadores con telelectura en red fija permiten la obtención de balances elaborados a partir de caudales mínimos nocturnos que dan información sobre el agua inyectada y consumida, de manera que se pueda evaluar rápidamente si el incremento de caudal nocturno se debe a una fuga o a un cambio en la pauta de consumo de alguno de los suministros incluidos en ese sector del abastecimiento.

Según datos de AEAS, el 10% del parque de contadores cuentan con telelectura (este estudio no diferencia según el tipo de lectura). Alicante (con un 83%) y, sobre todo, València (97%) han alcanzado un elevado porcentaje de contadores con telelectura. Castelló de la Plana (25%) y Elche (17%) tienen todavía un amplio margen de mejora en este campo.

- d) El sistema de **telecontrol y telemando** de las instalaciones supone un avance y modernización del complejo sistema de un abastecimiento, ya que permite conocer en tiempo real lo que sucede en cada punto de la red (posición de válvulas, niveles de depósitos, caudales, presiones, etc.). De esta manera, ante cualquier incidencia se generan una serie de alarmas que son atendidas en el centro de control operativo.

El telemando permite conocer el estado de funcionamiento de los elementos y equipos integrados en los centros de producción de agua potable y bombeo, así como obtener información en tiempo real del estado de la red y maniobrar determinados elementos de operación de la red a distancia. Además, la información obtenida puede ser utilizada para elaborar y actualizar los modelos matemáticos de las redes de distribución de agua.

Los parámetros controlados a través del telemando informan principalmente del estado de la red (caudales, presiones), de la calidad del agua (cloro, pH) y del mantenimiento del sistema (consumo eléctrico de las estaciones de bombeo, datos energéticos).

Los cuatro municipios analizados cuentan con un sistema de telecontrol y telemando de sus instalaciones. A nivel estatal y según el estudio de AEAS, un 82% de los municipios tienen su red bajo control por telemando.

Ilustración 2. Centro de control de telemando de EMIVASA



Fuente: Elaboración propia

- e) También se ha analizado la gestión digital de la actividad. Tras la evidencia obtenida en las visitas realizadas podemos concluir que, en los cuatro municipios, la actividad está digitalizada en el sentido que el personal dispone de dispositivos electrónicos para documentar y procesar las actuaciones realizadas.



Cuadro 8. Medidas tecnológicas en la red de abastecimiento. Año 2021

	Castelló de la				
	Alicante	Plana	Elche	València	AEAS
% km red con cartografía SIG	100%	100%	100%	100%	100%
% km red modelizada	82%	100%	100%	40%	67%
% km red sectorizada	66%	81%	98%	90%	96%
% contadores con telelectura por red fija	83%	24%	17%	90%	} 10% (*)
% contadores con telelectura por recorrido	0%	1%	0%	7%	
Control por telemando	Sí	Sí	Sí	Sí	82% (**)
Gestión digital de la actividad	Sí	Sí	Sí	Sí	–

(*) El estudio de AEAS no distingue contadores con sistemas de comunicación fija o móvil.

(**) Porcentaje de la red bajo control por telemando en municipios de más de 100.000 habitantes.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados de los cuestionarios remitidos y XVI Estudio Nacional de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de la AEAS

Con el objeto de facilitar la comparativa de las medidas tecnológicas implantadas más habituales en el sector, hemos calculado un índice tecnológico. Para ello, hemos ponderado cada medida tecnológica en función del grado de impacto que consideramos tiene en el objetivo final, que es la mejora del rendimiento de la red.

La ponderación asignada a cada medida tecnológica sobre un total de 100 puntos ha sido la siguiente:

- Cartografía informática SIG: 15 puntos
- Modelo matemático de la red: 10 puntos (en función del porcentaje de red modelizada)
- Sectorización de la red: 25 puntos (en función del porcentaje de red sectorizada)
- Telelectura: 25 puntos (25 puntos x porcentaje de contadores con telelectura por red fija + 12,5 puntos¹² x porcentaje de contadores con telelectura por recorrido)
- Telemando: 15 puntos
- Gestión digital de la actividad: 10 puntos

¹² Hemos ponderado al 50% los puntos concedidos (50% x 25 = 12,5) a aquellos municipios cuyo parque de contadores con telelectura no esté totalmente configurado para realizar una transmisión en continuo de las lecturas a través de la red de antenas correspondiente. En estos casos, la transmisión de datos se realiza de forma puntual y requiere de la interacción de equipos que recorran con vehículos los distintos barrios de la localidad.



Cuadro 9. Índice de implementación tecnológica. Año 2021

	Alicante	Castelló de la Plana	Elche	València
Cartografía informática SIG	15,0	15,0	15,0	15,0
Modelo matemático de la red	8,2	10,0	10,0	4,0
Sectorización de red	16,6	20,2	24,5	22,4
Telelectura (red fija y recorrido)	20,7	6,1	4,3	23,5
Telemando	15,0	15,0	15,0	15,0
Gestión digital de la actividad	10,0	10,0	10,0	10,0
Índice de implementación tecnológica	85,5	76,3	78,8	89,9

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos a los gestores

El proceso de digitalización del sector del agua se ha acelerado en los últimos años con la adopción de tecnologías disruptivas que están cambiando los modelos de negocio predominantes durante décadas. Actualmente, las soluciones inteligentes son el principal campo de innovación en la industria, y concentran un porcentaje creciente de las inversiones para mejorar los servicios. Operar y gestionar de forma remota toda la red de distribución de agua de una ciudad es posible gracias a los últimos avances en materia de digitalización, IoT¹³ o inteligencia artificial.

Subobjetivo 1.4. ¿La antigüedad de la infraestructura de abastecimiento es significativamente elevada?

De los 4.429 km de **red de distribución** de los cuatro municipios analizados, 2.282 km (el 52%) tenían en 2021 más de 30 años de antigüedad. Este porcentaje supera la media estatal del 36% ofrecida por el estudio de AEAS con datos de 2016 (no disponible este dato en el XVI Estudio Nacional).

Se constata así lo ya señalado en nuestro anterior informe¹⁴, que es el convencimiento generalizado de que la red de abastecimiento de agua potable padece de un envejecimiento general y progresivo.

La creciente obsolescencia de las redes y el consiguiente empeoramiento de su estado agravarán la problemática asociada al alto nivel de pérdidas de agua incrementando los costes de explotación. Por este motivo, los gestores del servicio deben adoptar decisiones para renovar y rehabilitar de forma óptima las redes de distribución de agua. Estas decisiones deben apoyarse necesariamente en soluciones tecnológicas que permitan gestionar los activos en un entorno con restricciones presupuestarias.

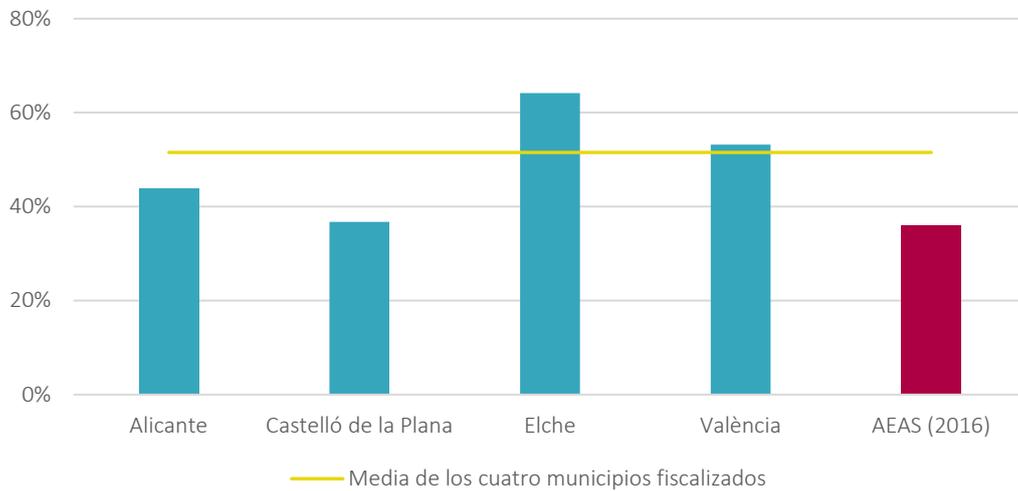
¹³ Del inglés *Internet of things* (internet de las cosas).

¹⁴ Auditoría operativa de la gestión del servicio de abastecimiento y saneamiento del agua en municipios de la Comunitat Valenciana. Ejercicios 2015 a 2017.



El municipio con la red menos envejecida es Castelló de la Plana, con un 37% de su red con más de 30 años de antigüedad, y el que más Elche, con un 64%.

Gráfico 4. Porcentaje de red con más de 30 años de antigüedad. Año 2021



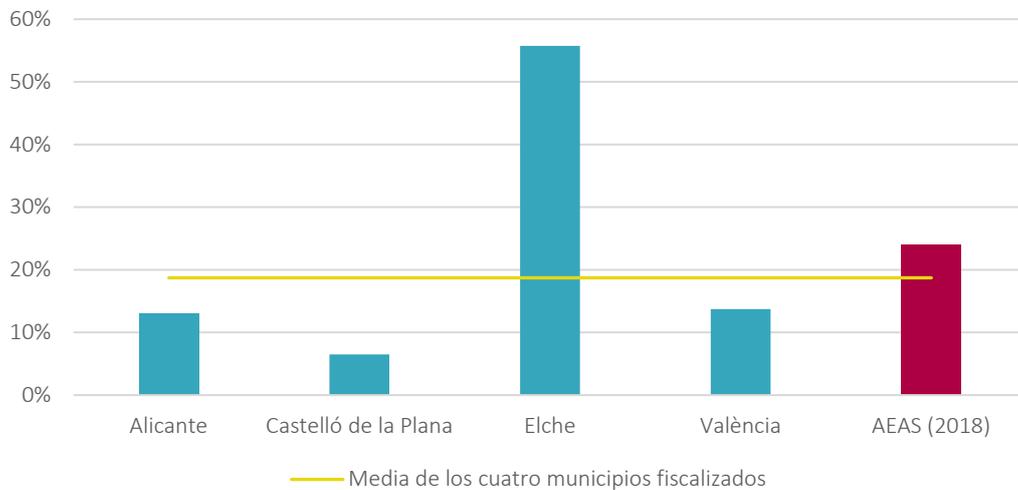
Nota: En València, por diseño del SIG de abastecimiento, los datos facilitados son de antigüedad mayor o igual a 25 años, en lugar de los 30 años solicitados.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados de los cuestionarios remitidos y XV Estudio Nacional de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de la AEAS

Por otra parte, los contadores domésticos son esenciales para el control real del rendimiento de las redes urbanas de agua. Una gestión adecuada del servicio precisa disponer de un parque de contadores modernos y en buen estado, de tal forma que se puedan implementar políticas para recuperar los costes y promover hábitos de uso sostenibles.

Analizando la **antigüedad del parque de contadores** se evidencia una fuerte disparidad en los municipios analizados. Destacamos Elche con el 56% de los contadores con más de 10 años frente al 6% en el caso de Castelló de la Plana. El estudio de AEAS indica que la media nacional es del 24%.

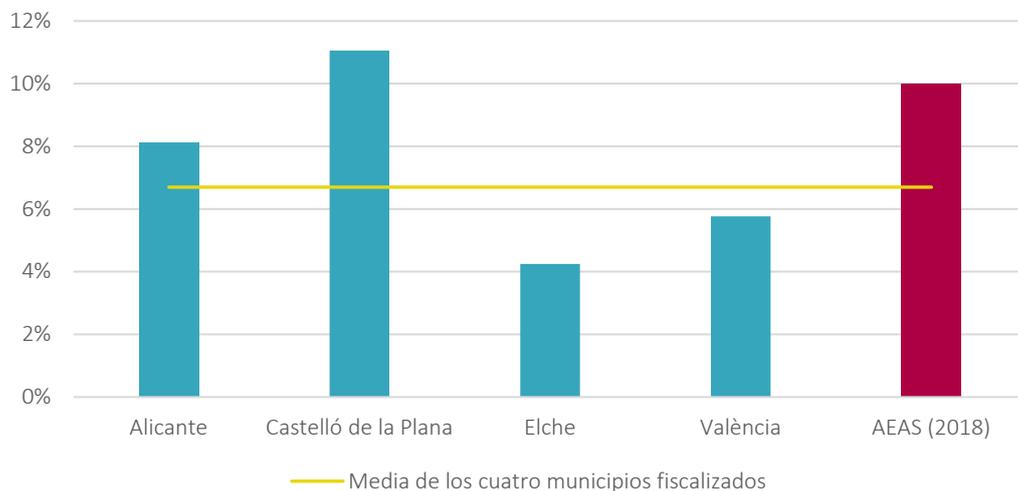
Gráfico 5. Porcentaje de contadores con más de 10 años de antigüedad. Año 2021



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados de los cuestionarios remitidos y XVI Estudio Nacional de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de la AEAS

En cuanto al número de unidades renovadas anualmente, hemos de señalar que en el periodo analizado se han sustituido anualmente el 7% de los contadores de los cuatro municipios fiscalizados, tasa de renovación inferior a la media estatal según AEAS (10%).

Gráfico 6. Porcentaje de contadores renovados anualmente. Promedio 2015-2021



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados de los cuestionarios remitidos y XVI Estudio Nacional de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de la AEAS

La Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del estado de determinados instrumentos de medida, indica que la vida útil de los contadores de agua será de 12 años y establece que todo contador con esa antigüedad deberá estar cambiado antes del 28 de octubre de 2025.



El volumen anual de inversión necesario para renovar cada año un 8,3%¹⁵ del parque de contadores de los municipios analizados se estima en 3,6 millones de euros.

Por otro lado, un total de 223.580 contadores siguen siendo de lectura visual. La sustitución de esos contadores por contadores de telelectura supondría una inversión aproximada mínima de 17 millones de euros, en función de si el coste de instalación incluye la colocación y el contador o también la ampliación de las inversiones accesorias (antenas, equipos de recepción de datos, aplicaciones informáticas...). Tal y como se desprende del cuadro 8, Castelló de la Plana y Elche son las entidades que mayor esfuerzo económico tendrán que realizar.

El Consejo de Administración de la empresa mixta de Elche aprobó destinar 500.000 euros en 2022 para cumplir la obligación legal que emana de la citada orden ministerial. También esta empresa mixta nos ha indicado que están trabajando en un proyecto (que estiman en 13 millones de euros) cuyo objetivo principal es extender la telelectura al 100% de los abonados de Elche.

La implantación de contadores inteligentes que incorporen las tecnologías más punteras va a permitir proporcionar nuevos servicios a los clientes y nuevas utilidades a los gestores, basadas en el tratamiento avanzado de los datos. La revolución en el sector girará en torno a los contadores inteligentes (*smart metering*) y al análisis masivo de la información que estos hacen posible.

Subobjetivo 1.5. ¿La inversión realizada ha contribuido a mejorar la eficiencia en el suministro del agua potable?

Según el estudio "Análisis de las necesidades de inversión en renovación de las infraestructuras del ciclo urbano del agua", realizado por AEAS en colaboración con la Cátedra Aquae de la UNED y el Departamento de Ingeniería Civil de la Universitat Politècnica de Catalunya, respecto al análisis de las necesidades de inversión para el ciclo urbano del agua, se pueden identificar dos grandes grupos de actuaciones:

- La **obra nueva** o, en otras palabras, las nuevas infraestructuras y activos. Su implantación se hace necesaria por las mayores exigencias que la sociedad demanda, la adaptación al cambio climático, la protección ante fenómenos extremos, el progreso en los objetivos de la economía circular y las mayores garantías de seguridad y resiliencia. También responde a mayores requerimientos en la calidad de las aguas para acercarnos al objetivo de la Directiva Marco del Agua¹⁶ (DMA) alcanzando la adecuada calidad de las masas de agua y preservándolas para el futuro.

¹⁵ Resultado de dividir 100 entre los años de vida útil (12).

¹⁶ Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.



- La **renovación** del importante parque de infraestructuras e instalaciones existentes, en el sector del abastecimiento y en el del saneamiento (drenaje urbano, alcantarillado y depuración).

El adecuado mantenimiento y conservación de las infraestructuras es una condición necesaria para asegurar su utilidad y eficacia, pero no es suficiente para asegurar la sostenibilidad y continuidad en la prestación del servicio. Además, la obsolescencia técnica con origen en el progreso tecnológico y las mayores exigencias de preservación del recurso y su calidad también afectan a los periodos de renovación o vidas útiles de las infraestructuras.

La preocupación por el envejecimiento de las infraestructuras de los servicios de abastecimiento y saneamiento se encuentra cada día más presente entre los distintos grupos de interés del sector del agua. Existe un consenso sobre la creciente necesidad de inversiones orientadas a cubrir los servicios actuales y los retos futuros.

Uno de estos retos, motivado por estar continuamente en entornos de restricciones presupuestarias, es trasladar adecuadamente el coste de las inversiones a las tarifas en base al principio de recuperación de costes.

El envejecimiento de las infraestructuras reduce la eficiencia de la capacidad instalada, aumentando los costes no solo económicos, sino también los ambientales, a través de las pérdidas de agua y/o vertidos no tratados, así como los costes sociales, debido al aumento del riesgo de fallos del sistema y de cese del servicio.

Para evaluar el esfuerzo inversor realizado por los municipios examinados, se han calculado indicadores que miden la inversión realizada en función del agua suministrada y en relación con la facturación anual. Adicionalmente, se ha revisado la información que se nos ha facilitado sobre el número de kilómetros que han sido renovados en el período analizado.

Cuadro 10. Inversión por hm³ de agua suministrada. Periodo 2015-2021

Municipio	Total inversión realizada en abastecimiento	Agua suministrada a la red (m ³)	Euros invertidos por hm ³ de agua suministrada
Alicante	24.120.774	166.226.098	145.108
Castelló de la Plana	2.539.470	106.927.654	23.749
Elche	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

Fuente: *Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores*

La inversión municipal realizada en infraestructuras de la red de agua potable es dispar. Fluctúa en el periodo auditado entre los 2,5 millones de euros de Castelló de la Plana y los 60,9 millones de València. La financiación de estas inversiones también es distinta. En el caso de València, el 99,8% de las inversiones las financia el Ayuntamiento, mientras que en



los otros tres municipios es la entidad gestora del servicio quien paga tanto la inversión en nuevas infraestructuras como la renovación de estas.

En el periodo 2015-2021, se ha invertido una media de 130.875 euros por hm³ de agua suministrada a la red. Contrastan, sin embargo, los 23.749 euros por hm³ de Castelló de la Plana con los 169.006 euros de València y los 145.108 euros de Alicante.

Cuadro 11. Destino de la inversión en abastecimiento. Periodo 2015-2021

Municipio	% inversión en nuevas infraestructuras o equipamientos	% inversión en renovación
Alicante	16%	84%
Castelló de la Plana	83%	17%
Elche	24%	76%
València	57%	43%
Total	44%	56%

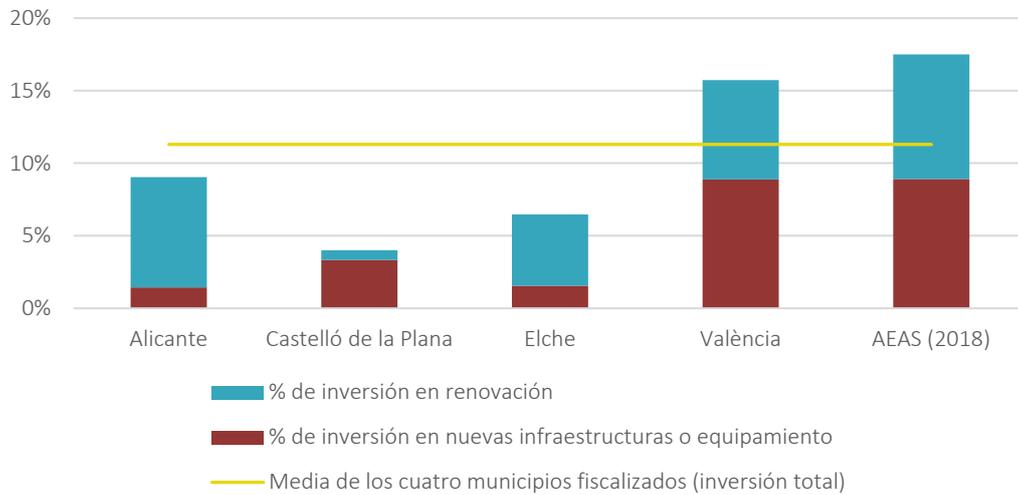
Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores

A pesar de que a nivel global se equilibran ambos destinos no ocurre lo mismo si el análisis es a nivel de municipio, excepto en el caso de València.

Al relacionar las inversiones realizadas en el periodo en nuevas infraestructuras o renovación con la facturación por abastecimiento, observamos que los porcentajes correspondientes a València se asemejan a la media nacional mientras que en el resto son muy inferiores.



Gráfico 7. Porcentaje de inversión sobre facturación de abastecimiento. Total periodo 2015-2021



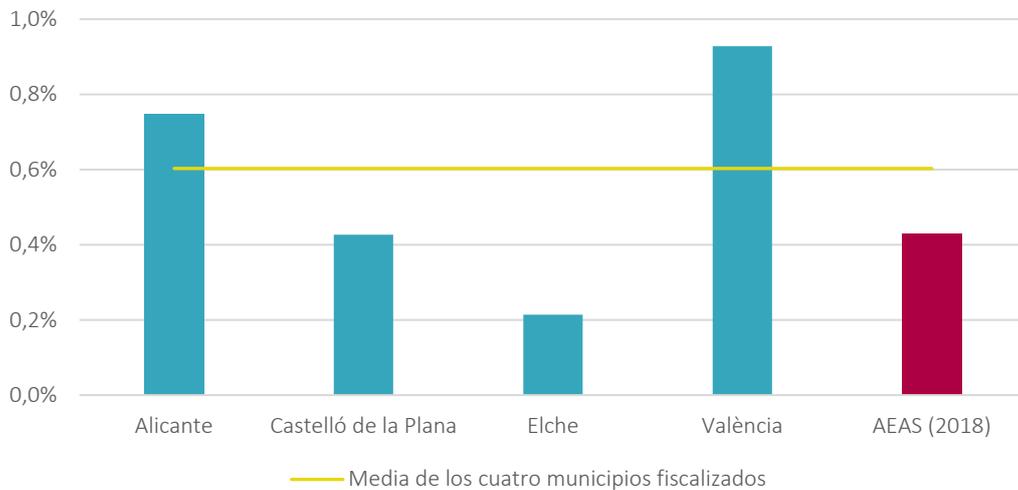
Nota: No se incluyen las nuevas infraestructuras del sistema de distribución ejecutadas por los promotores dentro del alcance del proyecto de urbanización.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados de los cuestionarios remitidos y XVI Estudio Nacional de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de la AEAS

En cuanto a las inversiones en la red de distribución, en conjunto tan solo se ha renovado anualmente un 0,6% de la red, lejos del 2% que resultaría de aplicar linealmente una amortización en base a 50 años de vida útil. De los cuatro municipios analizados, València ha renovado un 0,9% su red de abastecimiento en el periodo 2015-2021, frente a Elche, que tan solo ha renovado un 0,2% en el periodo analizado. Con esta tasa de renovación no se frenaría el envejecimiento general de la red, sino que se seguiría incrementando.



Gráfico 8. Porcentaje de red renovada anualmente. Promedio 2015-2021

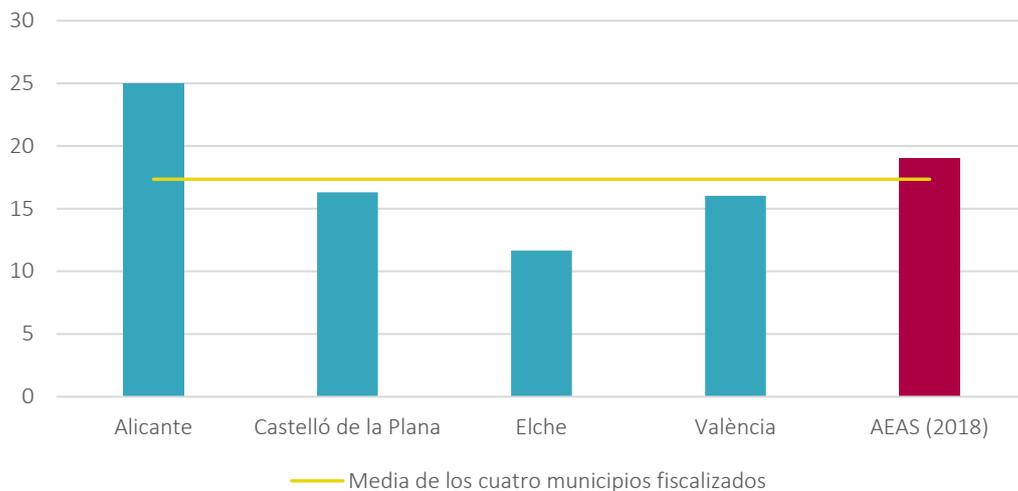


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados de los cuestionarios remitidos y XVI Estudio Nacional de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de la AEAS

El volumen anual de inversión necesario para renovar la red de los cuatro municipios se estima en unos 18 millones de euros (renovación del 2% de la red de distribución de 2021).

En el periodo analizado, la longitud de la red de abastecimiento renovada anualmente por cada 1.000 habitantes es de 17 metros. La media estatal señalada por AEAS sitúa este indicador en 19 metros.

Gráfico 9. Longitud de red de abastecimiento renovada anualmente por habitante (metros por cada 1.000 habitantes). Promedio 2015-2021



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados de los cuestionarios remitidos y XVI Estudio Nacional de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de la AEAS



La evolución del rendimiento hidráulico (véase gráfico 21 en el subobjetivo 4.3) no muestra una mejora sustancial, por lo que consideramos que la inversión realizada en los últimos años no ha resultado suficiente para mejorar la eficiencia de la red.

El agua reúne todas las condiciones para ser un factor de impulso sostenible en el conjunto de la economía. Los millones de euros de fondos europeos que recibirá España han de ser un acicate para que el sector del agua materialice inversión en los municipios, ya que es un elemento de tracción económica y social muy importante¹⁷.

Subobjetivo 1.6. ¿Se ejerce un control efectivo que garantice el cumplimiento de los criterios sanitarios de las aguas de consumo humano?

El agua suministrada debe cumplir con todas las garantías exigidas por la legislación vigente y, especialmente, las establecidas en el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad de agua de consumo humano, teniendo en cuenta las modificaciones posteriores a este (Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, y el Real Decreto 902/2018, de 20 de julio) y de acuerdo con el Decreto 58/2006, de 5 de mayo, del Consell, por el que se desarrolla, en el ámbito de la Comunitat Valenciana, el Real Decreto 140/2003.

En cuanto al abastecimiento de agua es relevante la existencia de los **planes sanitarios del agua** (en adelante, PSA). Estos planes son exigidos a partir del Real Decreto 902/2018, entendiéndose por tales aquellos protocolos de autocontrol y gestión del abastecimiento basados, para su elaboración, en la evaluación del riesgo.

La exigencia de cumplimiento de estos PSA tiene ámbito autonómico y su elaboración e implantación es obligatoria para el gestor del abastecimiento de aquellas zonas con más de 50.000 habitantes.

Los PSA de Alicante, Elche y València actualmente están en periodo de evaluación por parte del centro de salud pública correspondiente; mientras tanto, sigue siendo de aplicación el protocolo de autocontrol y gestión del abastecimiento (PAGA), instrumento previsto en la normativa anterior. Los responsables de salud pública ya han aprobado el PSA de Castelló de la Plana.

El control de la calidad del agua de consumo humano engloba los siguientes apartados: el autocontrol del agua de consumo humano, la vigilancia sanitaria y el control del agua en grifo del consumidor.

Según el Real Decreto 140/2003, todos los resultados derivados del control de la calidad del agua de consumo deben estar recogidos en un sistema de registro para cada caso, preferiblemente en soporte informático y en concordancia con el Sistema de Información

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



Nacional de Aguas de Consumo (SINAC), establecido por el Ministerio de Sanidad y Consumo.

El Real Decreto 140/2003 califica el agua de “apta para el consumo humano” cuando no contenga ningún tipo de microorganismo, parásito o sustancia en una cantidad o concentración que pueda suponer un peligro para la salud humana y cumple con los valores paramétricos en él especificados. En caso de incumplir estos requisitos el agua es “no apta para el consumo”.

Por otro lado, cuando cumple todo lo anterior, pero sobrepasa ciertos niveles los valores para los parámetros indicadores de calidad (turbidez, color, sabor, etc.), el agua es “apta para el consumo, con no conformidad” en ese parámetro.

Autocontrol del agua de consumo humano

El autocontrol de la calidad del agua de consumo humano es responsabilidad del gestor de cada una de las partes del abastecimiento, distinguiéndose tres tipos de análisis para realizar dicho autocontrol: análisis de control, análisis completo y examen organoléptico.

A través del SINAC hemos consultado los boletines notificados correspondientes a analíticas¹⁸ realizadas en puntos de muestreo pertenecientes a la **red de distribución**¹⁹ de las zonas de abastecimiento de los municipios examinados.

Cuadro 12. Autocontrol. Número de boletines con calificación de agua no apta. Red de distribución. Periodo 2015-2021

Municipio	Boletines notificados		Ratio de boletines con calificación agua apta con no conformidad		Ratio de boletines con calificación agua no apta	
	Análisis completo	Análisis de control	Análisis completo	Análisis de control	Análisis completo	Análisis de control
Alicante	263	3.179	10%	5%	0%	0%
Castelló de la Plana	33	357	0%	1%	0%	0%
Elche	62	947	27%	19%	8%	1%
València	102	9.689	69%	24%	0%	0%

Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida del SINAC

Según la información facilitada por los gestores de Elche, las incidencias relativas a los once boletines con calificación “agua no apta” (cinco de análisis completos y seis de análisis de

¹⁸ Hemos detallado los boletines de los análisis completos y de los análisis de control. No reflejamos los relativos al examen organoléptico, pues su realización solo es obligatoria (dos veces por semana) y siempre y cuando no se realice otro tipo de análisis en el período.

¹⁹ No incluimos los boletines de los análisis realizados a la salida de las ETAP, a la salida de los depósitos de regulación y/o distribución de los depósitos y en cada uno de los puntos de entrega entre los distintos gestores, porque con carácter general son responsabilidad de los gestores de abastecimiento en alta.



control) se han cerrado en un plazo medio de tres días, una vez llevadas las acciones correctivas (generalmente un refuerzo en la cloración y el posterior análisis de confirmación).

A medida que se incrementa la demanda de agua, y por tanto la búsqueda de nuevos recursos hídricos, pueden aparecer problemas relacionados con la calidad del agua, generalmente producidos por la contaminación. Esta contaminación puede producir un cambio indeseable en la composición física, química o biológica del agua por la introducción de sustancias o microorganismos.

Las fuentes de contaminación procedentes de determinadas actividades industriales, ganaderas, agrícolas, urbanas e incluso de fuentes naturales, pueden deteriorar el agua en origen, en las captaciones, en las aguas subterráneas o en otros puntos de la zona de abastecimiento.

La concentración de nitratos, causada principalmente por el uso masivo de abonos nitrogenados en el sector agrícola, constituye uno de los principales problemas de la contaminación de las aguas subterráneas en la Comunitat Valenciana.

De los datos que hemos extraído del SINAC, concluimos que se ejerce un control efectivo que garantiza el cumplimiento de los criterios sanitarios de las aguas de consumo humano, si bien Elche ha notificado un número relevante de boletines con calificación de agua no apta en el periodo fiscalizado.

Por otra parte, el número mínimo de muestras en el autocontrol debe ser representativo del abastecimiento y estar distribuidas uniformemente a lo largo de todo el año. La frecuencia mínima de muestreo para el análisis de control y el análisis completo está establecida en el Real Decreto 140/2003, posteriormente modificada por el Real Decreto 902/2018 (en vigor desde agosto de 2018), y depende del volumen de agua distribuida por día en las redes de distribución.

A partir de la información obtenida del SINAC, complementada con la información que figura en el PSA de cada zona de abastecimiento, hemos calculado el índice de cumplimiento de la frecuencia mínima establecida para el análisis de control y el análisis completo.



Cuadro 13. Índice de cumplimiento de frecuencia mínima del autocontrol. Red de distribución. Periodo 2015-2021

Municipio	Análisis de control		Análisis completo	
	2015-2017	2018-2021	2015-2017	2018-2021
Alicante	548%	661%	267%	270%
Castelló de la Plana	89%	141%	87%	133%
Elche	453%	156%	104%	94%
València	530%	839%	61%	143%

Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida del SINAC

Los distintos gestores nos han indicado que pueden haber existido problemas en la notificación al SINAC, pero que sí se han cumplido con todos los requerimientos en cuanto al número de análisis a realizar.

No hemos efectuado un procedimiento alternativo para verificar la realización de los análisis, dado que el SINAC debe constituir un punto único de información. Los gestores deben velar por que los datos generados en el autocontrol estén recogidos en el SINAC.

Vigilancia sanitaria

La vigilancia sanitaria del agua de consumo humano es responsabilidad de la autoridad sanitaria, quien vela para que se realicen inspecciones periódicas del abastecimiento. No hemos incluido en nuestro ámbito subjetivo la fiscalización de esta función por parte de la Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública.

Control del agua en grifo del consumidor

La realización del control de la calidad del agua en el grifo del consumidor y la elaboración periódica de un informe sobre los resultados obtenidos es competencia municipal.

En el SINAC no consta que los municipios fiscalizados hayan notificado los controles del agua en grifo del consumidor en el periodo 2015-2021, con las siguientes excepciones:

- Castelló de la Plana, que ha notificado todos excepto los de 2019, debido al retraso en la licitación del servicio (formalizado en diciembre de ese año).
- Elche, que respecto a los de la red del casco urbano solo ha notificado los de 2021.



Cuadro 14. Control del agua en grifo del consumidor. Número de boletines con calificación de agua no apta. Instalación interior. Periodo 2015-2021

Municipio	Boletines notificados	Ratio de boletines con calificación agua apta con no conformidad	Ratio de boletines con calificación agua no apta
Alicante	–	–	–
Castelló de la Plana	460	2,4%	0,4%
Elche	530	10,0%	0,4%
València	–	–	–

Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida del SINAC

Cuadro 15. Índice de cumplimiento de frecuencia mínima del control del agua en grifo del consumidor. Instalación interior. Periodo 2015-2021

Municipio	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Alicante	–	–	–	–	–	–	–
Castelló de la Plana	99%	107%	99%	104%	–	93%	104%
Elche	–	–	–	–	–	–	39%
València	–	–	–	–	–	–	–

Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida del SINAC

En base a la información obtenida del SINAC, no hemos podido verificar, en todos los municipios, el cumplimiento de la frecuencia mínima exigida por el artículo 21 del Real Decreto 140/2003.

No hemos efectuado un procedimiento alternativo para verificar la realización de estos controles: los municipios deben velar por que los datos generados en el control del agua en grifo del consumidor estén recogidos en el SINAC.

Por último, y de conformidad con el artículo 20 del citado real decreto, el municipio debe elaborar periódicamente un informe sobre los resultados obtenidos en el control del agua en grifo del consumidor. Tenemos constancia de que Alicante, Castelló de la Plana y Elche han elaborado este informe, pero no así València.

Subobjetivo 1.7. ¿La prestación del servicio de abastecimiento se realiza de forma continuada en el tiempo?

El manual de buenas prácticas elaborado por el grupo de especialistas en *benchmarking* y evaluación del desempeño de la International Water Association (IWA) *Indicadores de desempeño para servicios de abastecimiento de agua*, establece una serie de indicadores de calidad del servicio, y entre ellos, un bloque de indicadores que miden la presión y

continuidad del servicio. Consideramos relevante un indicador²⁰ que mide el porcentaje de interrupciones de agua, entendido como el porcentaje medio de horas que cada persona abastecida (servida) está sujeta a dichas interrupciones.

Para calcular este indicador de calidad del servicio, en el numerador se incluye la suma de la población abastecida por agua sujeta a interrupciones anuales de suministro multiplicada por la duración de dichas interrupciones (en horas). El denominador se forma multiplicando el total de la población abastecida por el número de horas del año.

El resultado indica el porcentaje medio de horas que cada persona servida está sujeta a interrupciones de agua en cada uno de los municipios analizados. Si el servicio hubiera estado interrumpido de forma continuada durante todo el año para toda la población abastecida, el porcentaje sería del 100%.

La evolución del indicador de las interrupciones de agua desde 2018 a 2021 (periodo en el que hay datos disponibles de tres municipios) se ofrece a continuación.

Gráfico 10. Indicador de las interrupciones de agua en el periodo (porcentaje medio de horas que cada persona servida está sujeta a interrupciones de agua). Periodo 2018-2021



(*) Suma de la población abastecida por agua sujeta a interrupciones anuales de suministro multiplicada por la duración de dichas interrupciones (en horas) / (Población abastecida x 24 x365) x 100

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores

Hemos de señalar que Castelló de la Plana no nos ha facilitado los datos sobre interrupciones no programadas en los años sujetos a análisis, ya que su sistema de gestión no permite el almacenamiento de estos datos. En la visita efectuada se ha constatado que se realiza el seguimiento diario de las interrupciones y que el nuevo sistema a implantar próximamente permitirá su almacenamiento.

²⁰ QS13. Indicador sobre las interrupciones de agua.



De forma alternativa, para reflejar el anterior indicador de manera más representativa y comprensible, hemos elaborado el cuadro siguiente, que cuantifica el número de minutos que, de media, un abonado ha estado sujeto a interrupciones de agua anualmente.

Cuadro 16. Número medio de minutos que cada abonado está sujeto a interrupciones de agua anualmente. Periodo 2018-2021

Municipio	2018	2019	2020	2021
Alicante	24,0	18,2	13,6	19,3
Elche	11,8	4,4	0,1	0,9
València	41,8	23,8	21,2	29,1

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores

Resulta también interesante analizar qué población ha sido afectada por interrupciones no programadas y el tiempo medio de interrupción. El resultado de dicho análisis se ofrece en los cuadros siguientes.

Cuadro 17. Porcentaje de abonados afectados por alguna interrupción no programada. Periodo 2018-2021

Municipio	2018	2019	2020	2021
Alicante	9,1%	7,3%	3,9%	7,1%
Elche	5,5%	1,9%	0,0%	0,6%
València	29,2%	21,4%	17,7%	23,8%

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores

Cuadro 18. Número medio de abonados afectados por cada interrupción no programada. Periodo 2018-2021

Municipio	2018	2019	2020	2021
Alicante	118	123	69	108
Elche	54	55	35	51
València	82	85	82	89

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores

La media de abonados afectados por cada interrupción se vería afectada por la densidad de población y por el grado de sectorización y mallado de la red de distribución (sectorización) pero podría dar información sobre las condiciones en las que se encuentra la red (su calidad) y el grado de conocimiento de su funcionamiento.



Cuadro 19. Duración media de una interrupción no programada (en horas). Periodo 2018-2021

Municipio	2018	2019	2020	2021
Alicante	4,2	4,3	5,3	4,1
Elche	3,5	3,7	4,0	2,4
València	2,4	2,1	1,9	1,9

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores

Para el cálculo del tiempo medio que un abonado del área afectada ha estado sin servicio se tiene en cuenta el tiempo transcurrido desde la recepción de la queja por falta de suministro hasta que el suministro ha sido restablecido a todos los abonados afectados. La existencia generalizada en Alicante y Elche de depósitos en los edificios amortigua los tiempos de interrupción, siendo muy pocos los abonados que llegan a ser conscientes de la interrupción.

Subobjetivo 1.8. ¿Se han publicado los compromisos adquiridos ante los clientes del servicio de abastecimiento?

Los ayuntamientos deberían elaborar y publicar las cartas de servicios del ciclo integral del agua, instrumento a través del cual se informa a los ciudadanos y usuarios sobre los servicios municipales, sobre los derechos que les asisten en relación con aquellos y sobre los compromisos de calidad en su prestación. No nos consta que los municipios hayan aprobado estas cartas de servicio.

Las empresas prestadoras del servicio de abastecimiento nos han informado de determinados compromisos que detallamos en el cuadro siguiente.



Cuadro 20. Compromisos de gestión del servicio de abastecimiento adquiridos con los clientes

Compromisos de gestión técnica	Plazo máximo			
	Alicante	Castelló de la Plana	Elche	València
Instalar contador	24 horas	3 días	24 horas	24 horas
Instalar acometidas domésticas/conexión	–	7 días	15 días	–
Avisar corte suministro	–	24 horas antes	–	–
Personación ante un aviso o cita previa	–	30 minutos	–	+/- 15 minutos
Aviso de exceso de consumo	En la siguiente factura	–	Notificación inmediata o en la siguiente factura	10 días
Compensación por interrupción de suministro por avería + de 4 horas	Cuota servicio mensual	–	–	–
Número total compromisos de gestión técnica	3	4	3	3
Responder a las quejas	10 días	–	–	–
Subsanación error atribuible a la empresa	5 días	–	–	–
Lectura del contador	–	+/- 5 días	–	–
Responder a reclamaciones comerciales	–	15 días	10 días	–
Presupuesto o estudio técnico-económico	–	15 días	15 días	15 días
Aviso incidencia bancaria	–	–	10 días	10 días
Rectificación factura	–	–	10 días	–
Respuesta a sugerencias o reclamaciones	–	–	–	10 días
Ejecución del presupuesto aceptado	–	–	–	10 días
Número total del resto de compromisos	2	3	4	4

Fuente: Cartas de compromiso incluidas en las webs de las empresas operadoras del servicio

Los gestores deberían evaluar anualmente la consecución de los compromisos adquiridos con los clientes. Para ello debería realizarse un control continuo del grado de cumplimiento de los compromisos declarados, a través de los indicadores establecidos al efecto, del análisis de las reclamaciones por incumplimiento de aquellos y de las evaluaciones de la satisfacción de los usuarios. De igual manera, el informe sobre los resultados del cumplimiento de los compromisos adquiridos debería ser público.

Hemos constatado que los gestores de Alicante y Elche sí analizan el cumplimiento de los compromisos con los clientes, aunque no se han publicado de forma externa sus resultados. No tenemos constancia en el resto de que se haya llevado a cabo dicho análisis.



OBJETIVO 2. EN RELACIÓN CON EL ALCANTARILLADO, ¿LAS ACTUACIONES REALIZADAS CONTRIBUYEN A PRESTAR UN SERVICIO QUE GARANTICE LA PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LOS MEDIOS RECEPTORES?

La relevancia pública y social del servicio de alcantarillado es menor que la del abastecimiento, debido principalmente a que los usuarios no son conocedores inmediatamente de las interrupciones del servicio.

La gestión del alcantarillado y del drenaje de pluviales comprende todas aquellas labores necesarias para asegurar la continuidad del servicio de evacuación de aguas residuales y pluviales desde las viviendas hasta las depuradoras.

El objetivo de las redes de drenaje urbano es la recogida de las aguas residuales, domésticas, industriales y de escorrentía, para su posterior transporte a las estaciones depuradoras. La actual red de saneamiento dispone de una estructura y capacidad suficiente para el servicio que requiere el suelo urbano, salvo concretas excepciones. Sin embargo, buena parte de ella, debido al tiempo transcurrido desde su construcción y en ocasiones a la baja calidad de los materiales entonces empleados, se encuentra en un estado de conservación que requiere de un plan de renovación anual.

Otro de los retos, también motivado por estar continuamente en entornos de restricciones presupuestarias, es trasladar adecuadamente el coste de las inversiones a las cuotas a pagar por el abonado en base al principio de recuperación de costes.

Subobjetivo 2.1. ¿Existe una adecuada supervisión del servicio de alcantarillado por parte de los ayuntamientos?

La gestión del saneamiento es absolutamente vital para el mantenimiento de la salud pública en los entornos urbanos, la seguridad frente a inundaciones y crecidas de los cauces y para garantizar la protección del medio ambiente y el mantenimiento de las masas de agua de la región en buenas condiciones.

El servicio municipal de alcantarillado se presta mediante gestión indirecta en los cuatro municipios analizados. En Alicante y Elche mediante empresa mixta y en Castelló de la Plana y València por medio de contratos de prestación de servicios por empresa privada (véase apéndice 1).

Consideramos que, en general, existen posibilidades de mejora en la supervisión por los ayuntamientos del servicio de alcantarillado. Como titulares del servicio no pueden obviar su responsabilidad dejándolo en manos de las operadoras. Para que la inspección y vigilancia municipal (señalada en algunos documentos contractuales) sea efectiva, la entidad local debe contar con recursos materiales y personales suficientes.

En ninguno de los cuatro municipios está regulada la existencia de una comisión de seguimiento y control del servicio municipal de alcantarillado, cuyo objeto consista en fiscalizar directamente la gestión del concesionario del servicio, conociendo cuantos



problemas puedan presentarse en el servicio y coordinando las relaciones entre el concesionario y el ayuntamiento. Reiteramos lo señalado para el servicio de abastecimiento en el subobjetivo 1.1.

En Castelló de la Plana, según se dispuso en el pliego del contrato de gestión indirecta del servicio de alcantarillado, se realizan reuniones técnicas mensuales de seguimiento del servicio en las que se hace entrega del informe mensual y se comentan incidencias, pero de las que no se levanta acta.

Subobjetivo 2.2. ¿Se dispone de ordenanza de vertidos y de un plan director de la red de alcantarillado?

Según el artículo 4.2 de la Ley 2/1992, de 26 de marzo, del Gobierno Valenciano, de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad Valenciana, y de acuerdo con lo establecido en la legislación de régimen local, es de competencia municipal el servicio de alcantarillado, que podrá gestionarse mediante cualquiera de las formas previstas en la legislación.

Las entidades locales han de disponer de una ordenanza que regule el uso de la red municipal de alcantarillado y en concreto que regule las condiciones de los vertidos de aguas residuales y pluviales a las redes de saneamiento y colectores, con especial referencia a las prescripciones a las que han de someterse los usuarios en esta materia.

Los cuatro ayuntamientos han publicado la ordenanza municipal reguladora de saneamiento en su municipio. Según el estudio de AEAS el 91,9% de los operadores cuentan con este tipo de ordenanza.

Una de las herramientas que permite a las entidades locales realizar una gestión más eficiente del servicio de alcantarillado es la elaboración de un plan director. El objetivo general de dicho documento es el estudio detallado de la red de saneamiento existente en el municipio y la planificación de futuras inversiones en la red a efectos de optimizar su funcionamiento.

Entre los municipios fiscalizados, tan solo Castelló de la Plana no dispone de plan director. A nivel estatal, AEAS señala en su XVI Estudio que el 38% de los municipios mayores de 100.000 habitantes tiene un plan director en vigor.

Subobjetivo 2.3. ¿Se han implementado herramientas o novedades tecnológicas que mejoren la eficiencia en la gestión del alcantarillado?

La operación de las redes e instalaciones de saneamiento, como las de agua potable, se suele realizar con sistemas telecontrolados que, mediante estaciones remotas, se conectan con un centro de control donde se realiza la supervisión y actuación en tiempo real sobre la red hidráulica, mediante un complejo y sofisticado sistema informático que, con carácter general, se conoce como SCADA (siglas en inglés de *supervisory control and data acquisition*). Este sistema informático permite la adquisición y representación gráfica de la



información de campo y la actuación (manual o programada) sobre los elementos como bombeos, compuertas, aliviaderos, tanques de tormentas, etc.

Por medio del SCADA, los gestores controlan de forma remota las estaciones de bombeo de aguas residuales y pluviales a través de programación de marchas y paros escalonados según niveles y boyas. También se supervisa desde allí la operación de los tanques de tormenta.

Otras de las instalaciones que se telecontrolan son los vertidos al alcantarillado y los alivios de este a cauce público, avisando mediante alarmas del momento del evento, midiendo el caudal e incluso la calidad del agua en ese instante.

Además del telecontrol, hay trabajos manuales como inspeccionar el alcantarillado con cámaras de TV en colectores no visitables o por el personal en grandes colectores visitables. También se realizan limpiezas periódicas de los colectores y de los imbornales para que funcionen correctamente evacuando las pluviales y residuales, así como la desinfección, desinsectación y desratización del sistema de alcantarillado.

Al objeto de mejorar la gestión del servicio de alcantarillado, los operadores implementan una serie de herramientas o novedades tecnológicas entre las que destacamos el registro de la red mediante herramientas cartográficas, la aplicación de modelos matemáticos, el control de la red por telemando y la digitalización de la actividad. Teniendo en cuenta la importancia y la alta aplicación de las herramientas de gestión en los servicios de alcantarillado, se estudia hasta qué grado están integradas en el conjunto de las infraestructuras que componen este servicio. A continuación, mostramos la situación de los cuatro municipios analizados junto con los datos del estudio de AEAS.

Cuadro 21. Medidas tecnológicas en la red de alcantarillado. Año 2021

	Alicante	Castelló de la Plana	Elche	València	AEAS
% km red cartografía SIG	100%	100%	100%	100%	98%
% km red modelizada	79%	100%	14%	87%	51%
Control por telemando	Sí	Sí	Sí	Sí	41%(*)
Gestión digital de la actividad	Sí	Sí	Sí	Sí	–

(*) Porcentaje de la red bajo control por telemando en municipios de más de 100.000 habitantes.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados de los cuestionarios remitidos y XVI Estudio Nacional de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de la AEAS

Subobjetivo 2.4. ¿La antigüedad de la infraestructura de alcantarillado es significativamente elevada?

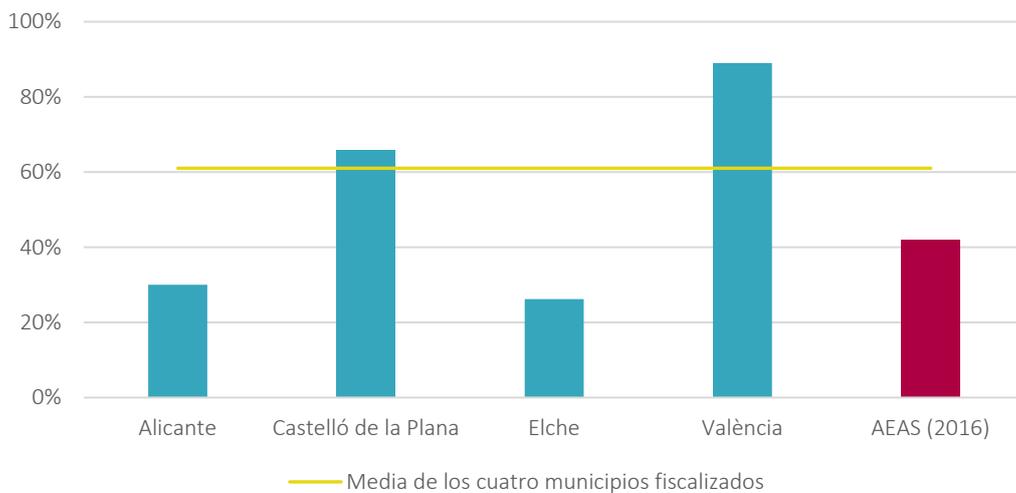
Las infraestructuras de alcantarillado envejecen, con el consiguiente riesgo de perder los niveles actuales de calidad del servicio. Según los últimos estudios nacionales, la red de



alcantarillado se encuentra muy envejecida debido a la falta de inversión, estimándose que aproximadamente un 42% del total tiene una antigüedad superior a 30 años (estudio de AEAS con datos de 2016, no disponible este dato en el XVI Estudio Nacional).

De los 3.083 km de red de alcantarillado de los cuatro municipios analizados, 1.881 km tenían en 2021 más de 30 años de antigüedad. Así, el 61% de la red conjunta de los cuatro municipios supera esa antigüedad, siendo València el municipio con la red más antigua.

Gráfico 11. Porcentaje de red con más de 30 años de antigüedad. Año 2021



Nota: Los datos de Castelló de la Plana y València son estimaciones porque su inventario no incluye el año de instalación de los distintos tramos que forman parte de la red.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados de los cuestionarios remitidos y XV Estudio Nacional de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de la AEAS

Subobjetivo 2.5. ¿Los municipios están invirtiendo en ampliar y renovar la infraestructura del servicio de alcantarillado?

El importe invertido en nuevas infraestructuras o equipamientos y en renovación, durante el periodo 2015-2021, en los cuatro municipios analizados ha ascendido a 48,9 millones de euros (16.442 euros por kilómetro de red).



Cuadro 22. Inversión por km de red de alcantarillado (euros). Periodo 2015-2021

Municipio	Total inversión realizada en alcantarillado	km red de alcantarillado (promedio)	Euros invertidos por km de red de alcantarillado
Alicante	12.122.797	665	18.230
Castelló de la Plana	8.136.535	489	16.639
Elche	13.964.662	539	25.908
València	14.698.277	1.283	11.456
Total	48.922.271	2.976	16.439

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores

En el cuadro siguiente resumimos la proporción de la inversión realizada en el periodo fiscalizado en cuanto a la finalidad de esta.

Cuadro 23. Destino de la inversión en alcantarillado. Periodo 2015-2021

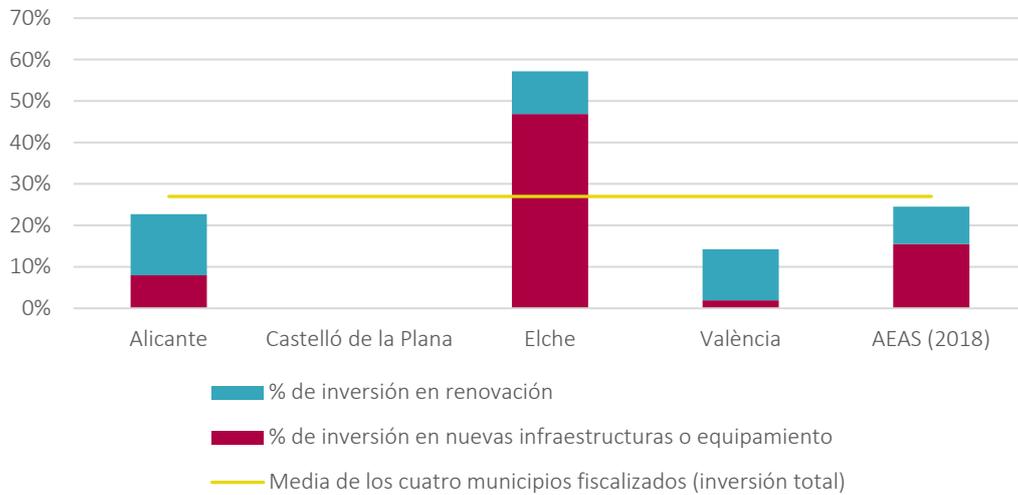
Municipio	% inversión en nuevas infraestructuras o equipamientos	% inversión en renovación
Alicante	35%	65%
Castelló de la Plana	92%	8%
Elche	82%	18%
València	14%	86%
Total	51%	49%

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores

La inversión realizada en infraestructuras municipales de la red de alcantarillado es muy dispar, así como distinta la fuente de financiación. En el caso de Castelló de la Plana y València la inversión realizada se financió con fondos del Ayuntamiento mientras que, en el caso de Alicante y Elche, la inversión ha sido financiada por las empresas mixtas gestoras del servicio de alcantarillado.

En los gráficos siguientes, observamos que la inversión en infraestructuras de alcantarillado resulta insuficiente. Es necesario resaltar que estas infraestructuras son las que mayor esfuerzo inversor requieren, dadas sus características de obra civil y lo envejecidas que se encuentran.

Gráfico 12. Porcentaje de inversión sobre facturación de alcantarillado. Total periodo 2015-2021



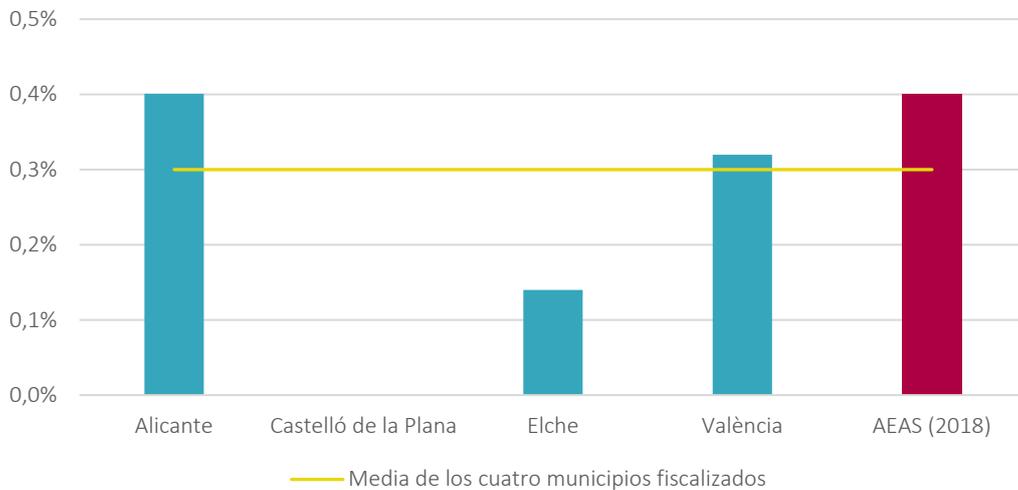
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados de los cuestionarios remitidos y XVI Estudio Nacional de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de la AEAS

Alicante, Elche y Valencia superan el porcentaje de facturación dedicado a renovación señalado por AEAS (9%) y solo Elche (46,9%) invierte más que la media de este tipo de municipios (15,5%) en la construcción de nuevas infraestructuras de alcantarillado.

Hemos de destacar la inexistencia de tasa de alcantarillado en Castelló de la Plana, por lo que la facturación es nula. No se cumple en este caso con el principio de recuperación de costes, tal y como se señala en el subobjetivo 2.2.

En términos de longitud de red, durante los años 2015 a 2021, el porcentaje medio de red renovada anualmente asciende al 0,3%, porcentaje inferior al que ofrecen los datos de AEAS a nivel estatal (0,4%). Hay, sin embargo, diferencias significativas entre los municipios analizados, tal y como se muestra en el gráfico siguiente. Castelló de la Plana no ha renovado la red de alcantarillado en el periodo analizado.

Gráfico 13. Porcentaje de red renovada anualmente. Promedio 2015-2021



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados de los cuestionarios remitidos y XVI Estudio Nacional de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de la AEAS

En nuestra opinión, y partiendo de la hipótesis de una vida útil de 50 años, el ritmo de renovación observado en los municipios de más de 100.000 habitantes es insuficiente. El volumen anual de inversión necesario para renovar la red de los cuatro municipios se estima en unos 25 millones de euros (renovación del 2% de la actual red de alcantarillado).

Debido al elevado coste económico e impacto social que suponen las intervenciones en las redes de alcantarillado, han de preverse las actuaciones de forma conjunta y por fases en cada zona. Además, cada actuación debe coordinarse con las necesidades de renovación de las redes de abastecimiento. El uso de estos criterios en las actuaciones previstas puede hacer variar la planificación inicial del plan director.

Además, en la evaluación del proceso constructivo a emplear debe recurrirse al uso de tecnologías que permitan actuaciones puntuales y tecnologías de rehabilitación sin zanja, cuando sea viable, con el fin de minimizar el impacto de las obras y optimizar la eficiencia de los fondos invertidos en renovación.

Subobjetivo 2.6. ¿Se han efectuado análisis de las aguas residuales para la detección de material genético de la COVID-19 desde el inicio de la pandemia?

El rastreo de SARS-CoV-2 en aguas residuales ha sido utilizado en los municipios analizados para mejorar los sistemas de alerta temprana. Se ha evaluado la presencia y la cantidad de material genético (ácido ribonucleico, ARN) del virus SARS-CoV-2, responsable de la pandemia de COVID-19, en aguas residuales. Gracias al análisis de los niveles de detección y cuantificación del material genético del virus se ha informado a las autoridades sanitarias y a la ciudadanía de la evolución de la pandemia.



Los datos obtenidos han permitido proporcionar información de la evolución de la pandemia, detectando los cambios en la presencia de material genético del virus. Los análisis han evidenciado aumentos en la presencia de ARN del virus en las aguas residuales que se corresponden con las diferentes olas epidemiológicas.

La utilidad del análisis de aguas residuales para conocer el estado y la evolución de la pandemia de COVID-19, y el beneficio que puede suponer su análisis como sistema de alerta temprana es indiscutible, no solo frente a este virus, sino también frente a futuras epidemias debidas a otros microorganismos.

En Alicante, Castelló de la Plana y València, durante el 2020 y 2021 se realizaron análisis semanales en los puntos de control establecidos de las aguas residuales.

Cuadro 24. Implementación controles específicos. Periodo 2020-2021

Municipio	Total análisis realizados	Promedio puntos de control
Alicante	416	8
Castelló de la Plana	427	6
València	3.831	27

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores

En Elche fue la Universidad Miguel Hernández quien realizó analíticas COVID-19 de muestras tomadas a la entrada de la EDAR.

La disponibilidad de un procedimiento de detección y cuantificación precoz, junto con el uso de plataformas que aúnen la información procedente no solo de las analíticas, sino de los censos poblacionales, factores de riesgo, meteorología, etc., contribuye a mitigar el impacto de nuevos escenarios indeseables generados por la enfermedad y cuya implementación a nivel nacional e internacional hará del desarrollo una herramienta de vigilancia epidemiológica muy útil para las autoridades sanitarias.

Subobjetivo 2.7. ¿Se realiza un mantenimiento preventivo en la red de alcantarillado?

La gestión del saneamiento persigue como objetivo garantizar que la red de alcantarillado esté en perfecto estado de conservación y limpieza para que no se produzcan atascos en la red y fugas de agua. Además, la deficiente prestación de estos servicios de carácter higiénico-sanitario puede afectar negativamente a la salud de las personas y al medio ambiente, así como implicar riesgos para la seguridad por filtraciones, inundaciones, hundimientos, etc.

Ilustración 3. Actuación preventiva en estación de bombeo de la red de alcantarillado de Castelló de la Plana



Fuente: Elaboración propia

Además de la reparación por daños o averías, el servicio de alcantarillado prestado debe ejercer otras funciones, como el mantenimiento preventivo de la red, a través del cual se realice una inspección y limpieza planificada de los componentes del sistema de alcantarillado.

Cuadro 25. Km de red mantenida de manera preventiva y número de obstrucciones correctivas de limpieza de red. Año 2021

Municipio	% km red mantenimiento preventivo	Nº de obstrucciones correctivas de limpieza de red
Alicante	26%	28
Castelló de la Plana	–	–
Elche	8%	2
València	0%	1.077

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores

En Alicante matizan que en la red mantenida preventivamente se incluye la red inspeccionada con pértiga de limpieza.

En Castelló de la Plana los datos recibidos corresponden al número total de órdenes de trabajo, por lo que no se han podido calcular los indicadores.



En Elche nos indican que consideran mantenimiento preventivo la red limpiada con sus camiones y que su criterio es considerar como obstrucciones correctivas aquellas obstrucciones producidas en la red de alcantarillado en las que se actúa ante quejas formuladas por clientes afectados; frente a aquellas que se han detectado de forma anticipada, gracias a las inspecciones visuales, realizadas de forma periódica y preventiva, de los pozos de la red de alcantarillado.

En València no se realiza mantenimiento preventivo debido a insuficiencia presupuestaria.

Subobjetivo 2.8. ¿Se realiza una gestión específica de las aguas pluviales?

La red de alcantarillado de una ciudad está formada por un sistema de tuberías y un conjunto de construcciones que son utilizados para la recogida y transporte de las aguas residuales y pluviales de la población.

Esta red puede ser unitaria, formada por un único conducto para la evacuación de los distintos tipos de aguas residuales domésticas e industriales y aguas pluviales descargadas en la zona, o separativa, en cuyo caso se cuenta con dos canalizaciones separadas de manera independiente, destinando una de ellas a las aguas de lluvia.

Las redes unitarias presentan un beneficio económico importante, ya que implican solamente la instalación de un conducto. El principal inconveniente es que, como las depuradoras no pueden asumir los caudales de aguas pluviales, hay que separarlas en aliviaderos antes de alcanzar la planta de tratamiento, lo que encarece el proceso de saneamiento urbano. La segunda desventaja es que el vertido de los aliviaderos es contaminante.

Desde el punto de vista legislativo tiene una trascendencia muy importante la transposición en 2012 de la normativa europea (Directiva Marco del Agua) de control de vertidos de aguas pluviales o vertidos intermitentes mediante el Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, de modificación del Reglamento de Dominio Público Hidráulico. En su artículo 259 *ter* regula los desbordamientos de las redes de saneamiento en episodios de lluvia, limitándose la contaminación en el punto de vertido.

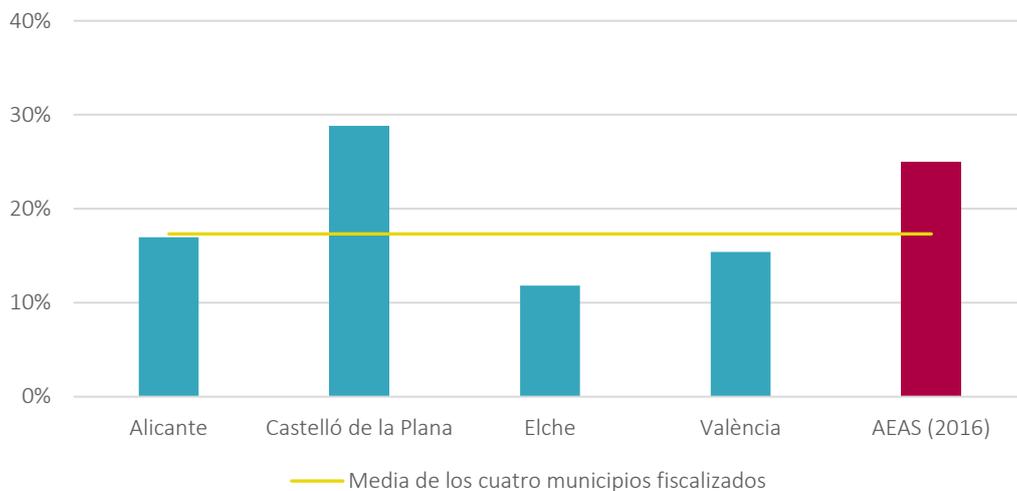
Se establece en el citado artículo que "con el fin de reducir convenientemente la contaminación generada en episodios de lluvia, los titulares de vertidos de aguas residuales urbanas tendrán la obligación de poner en servicio las obras e instalaciones que permitan retener y evacuar adecuadamente hacia la estación depuradora de aguas residuales urbanas las primeras aguas de escorrentía de la red de saneamiento con elevadas concentraciones de contaminantes producidas en dichos episodios".

La legislación ambiental es cada vez más exigente con los vertidos de aguas residuales y también de las primeras aguas pluviales, cuyo grado de contaminación suele superar el de aquellas. A tenor de esta normativa se hace necesaria la disponibilidad de depósitos o embalses de retención de agua de lluvia. Además, todos los colectores unitarios de un

municipio deberán disponer de un depósito de retención y bombeos asociados que permitan el tratamiento posterior del agua retenida.

En 2021, de los 3.083 km de red de alcantarillado de los cuatro municipios analizados, 534 km (el 17%) es red separativa. Este porcentaje es inferior a la media estatal del 25% ofrecida por el estudio de AEAS con datos de 2016 (no disponible dato en el XVI Estudio Nacional).

Gráfico 14. Porcentaje de red separativa sobre el total de la red de alcantarillado. Año 2021



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados de los cuestionarios remitidos y XV Estudio Nacional de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de la AEAS

La red de alcantarillado de los municipios analizados es predominantemente de tipo unitario, circulando las aguas pluviales y las residuales por un mismo conducto.

Según el XVI Estudio de AEAS, el principal problema detectado en las redes de saneamiento es la insuficiencia de red en lluvias y, en segundo lugar, el mal estado de la red en general.

Históricamente el saneamiento se ha diseñado principalmente para prevenir inundaciones, reducir riesgos sobre la salud humana y mejorar aspectos estéticos o de calidad en las aguas receptoras.

Actualmente, las demandas sociales, los requerimientos legales y los conocimientos técnicos han ido cambiando, quizás con más intensidad en los últimos 20 años, y algunas de las antiguas prácticas ya no son aceptadas. Los nuevos diseños en ingeniería del saneamiento y del drenaje urbano están motivados, fundamentalmente, por el nuevo conjunto de objetivos con respecto a la salud de las personas y a la calidad de los ecosistemas acuáticos.

La visión actual, cuando se aborda un estudio o un plan de saneamiento, es, o debe ser, más global y permite hablar de "sistemas integrales e integrados de saneamiento". La



gestión efectiva, y sostenible, requiere una aproximación integrada que considere la interrelación y dependencia entre todos los elementos del sistema²¹.

El control de las aguas pluviales exige que el sistema de saneamiento disponga de unas estructuras de control intercaladas en la red que limiten el caudal de paso hacia la estación de depuración, vertiendo por medio de infraestructuras específicas (aliviaderos o depósitos de tormentas) el sobrante de agua al medio receptor.

Los aliviaderos son dispositivos, dentro de un sistema de saneamiento ya sea unitario o separativo, desde los que se produce el rebose de las aguas hacia el medio receptor en episodios de lluvia inusuales. Regulan los caudales y posteriormente los evacúan de forma controlada. Su objetivo es reducir los volúmenes y la contaminación de los desbordamientos, así como evitar inundaciones aguas abajo.

Cuadro 26. Aliviaderos en la red. Periodo 2015-2021

Municipio	Aliviaderos al medio receptor por cada 100 km de red (redes unitarias)	Aliviaderos al medio receptor por cada 100 km de red (redes separativas)	Aliviaderos equipados con sistemas de detección de vertidos por cada 100 km de red
Alicante	5,1	4,5	3,5
Castelló de la Plana	3,5	0	1,9
Elche	6,3	3,2	0
València	1,5	0,2	0,9

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores

Otra solución habitual para la minimización de vertidos en tiempos de lluvia es la construcción de depósitos de retención o tanques de tormenta para almacenar las aguas pluviales que la red de alcantarillado no es capaz de transportar durante un evento de precipitación media-intensa, situación muy frecuente y característica de nuestro clima mediterráneo y agravada por efecto del cambio climático.

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



Cuadro 27. Capacidad total de los depósitos de tormenta. Año 2021

Municipio	Nº de depósitos de tormenta	Capacidad total (m ³)
Alicante	2	105.000
Castelló de la Plana	0	0
Elche	5	73.200
València	3	32.000

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores

No se han construido depósitos de tormenta en Castelló de la Plana.

El desarrollo sostenible y su aplicación a la construcción son fundamentales hoy en día en el sector de la ingeniería civil. Dentro de la amplia variedad de procedimientos constructivos sostenibles, los sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS) son de gran importancia para mejorar la gestión del agua, recurso indispensable para el desarrollo humano. Los SUDS son sistemas de drenaje alternativos, complementarios a los convencionales, que gestionan la escorrentía producida en las superficies mediante técnicas que replican los procesos naturales, previos al desarrollo urbano. Para ello se sirven de instrumentos de captación, laminación y tratamiento estratégicamente integrados en el paisaje urbano.

Estas técnicas, ya muy extendidas en el mundo, se van implantando en España de manera progresiva, aunque aún incipiente. Estratégicamente integrados en el paisaje urbano, proporcionan una solución innovadora a los retos que plantea el drenaje urbano. Actúan en el origen de las escorrentías, es decir, en los puntos donde se produce el contacto de la lluvia con la ciudad: azoteas, calzadas, aceras, jardines, etc., y buscan almacenar, infiltrar y/o evapotranspirar en origen tanta lluvia como sea posible.

De este modo, los SUDS consiguen tres objetivos fundamentales:

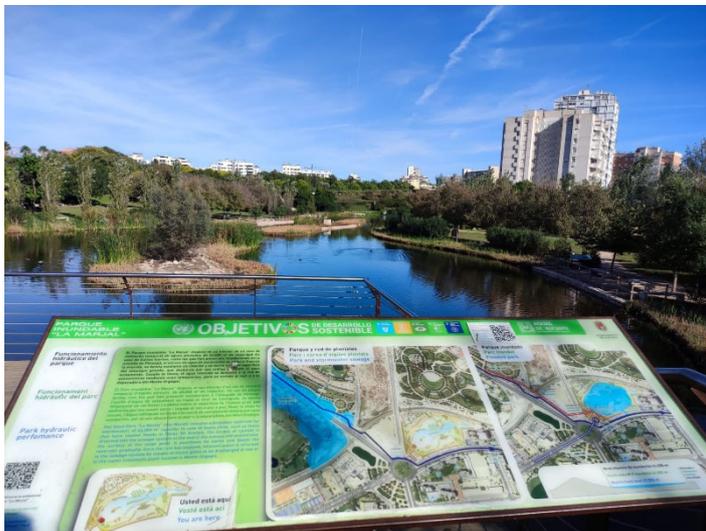
- Reducen los volúmenes totales descargados a las redes de drenaje y al medio receptor al infiltrar y retener parte de la escorrentía.
- Pueden mejorar la calidad de las aguas descargadas a la red al aplicar tratamientos físicos, biológicos, etc. Ello provocará un mejor funcionamiento de las depuradoras en el caso de que estas sean el punto de vertido, o una menor contaminación del medio natural (mar, ríos, acuíferos...).
- Laminan los caudales pico vertidos al detener temporalmente las escorrentías, previniendo de este modo la saturación de las redes de drenaje.

Los SUDS también aportan importantes beneficios derivados de su implantación en zonas verdes: ahorros energéticos (en bombeo y tratamiento de aguas), atenuación de la isla de calor urbana (gracias a la presencia de la vegetación) o mejora de la calidad del aire

(absorción por las plantas de parte del CO₂ presente en la atmósfera). Generan así beneficios al entorno en términos de calidad ambiental y mejora del paisaje.

Alicante, Castelló de la Plana y València disponen de alguno de estos sistemas. Los SUDS construidos en València (27 hasta 2021) y en Castelló de la Plana (uno en 2021) regulan el agua en origen (recogen pluviales y descargan la red de alcantarillado.). En Alicante hablamos de un depósito de laminación que recoge pluviales (o laguna de inundación). Este tipo de actuación permite crear un ecosistema urbano que favorece la biodiversidad, siendo un refugio para anátidas, aves insectívoras y migratorias. AEAS cuantifica en dos el número de SUDS implantados por municipio.

Ilustración 4. Ejemplo de sistema urbano de drenaje sostenible: Parque La Marjal (Alicante)



Fuente: Elaboración propia

OBJETIVO 3. ¿LA ESTRUCTURA TARIFARIA HA SIDO DISEÑADA PARA CUMPLIR CON LOS PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD, EQUIDAD, EFICIENCIA, RECUPERACIÓN DE COSTES Y TRANSPARENCIA INFORMATIVA?

En términos generales los cuatro ayuntamientos han diseñado sus estructuras tarifarias para cumplir con los principios de sostenibilidad, equidad, eficiencia, recuperación de costes y transparencia informativa. El cumplimiento de estos principios se sustenta en la aplicación de fondos, tarifas y bonificaciones sociales que contribuyen a paliar las necesidades de colectivos en riesgo de pobreza. Se garantiza, así, el agua a todas las personas en situación de vulnerabilidad, contribuyendo al cumplimiento del ODS 1, "Fin de la pobreza", y al ODS 6, "Agua limpia y saneamiento".

No obstante, Castelló de la Plana no incluye contraprestación alguna por el servicio de alcantarillado que presta a sus abonados, incumpliendo el principio de recuperación de costes.



Subobjetivo 3.1. ¿Los precios satisfechos por los usuarios han sido aprobados por los órganos competentes y son suficientemente transparentes?

En uso de las facultades concedidas por el artículo 31.3 de la Constitución española y de la potestad reglamentaria que tienen los ayuntamientos de conformidad con los artículos 4.1.a) y 84.1.a) de la Ley 7/1985, de 2 de abril, de Bases de Régimen Local, mediante ordenanza municipal se regulan los precios o tarifas por la prestación del servicio de abastecimiento de agua potable, para sus municipios.

Las contraprestaciones por uso del servicio de abastecimiento se denominan genéricamente como "tarifas", teniendo naturaleza de prestación patrimonial pública no tributaria, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20.6 del Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales (TRLHL), y con la disposición adicional primera de la Ley 58/2003, General Tributaria, según redacción dada por la disposición adicional 11ª de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público.

Para la aprobación de las tarifas de abastecimiento se elabora un expediente cuya finalidad es mantener el equilibrio económico-financiero de la gestión del servicio de agua. Esta propuesta se lleva, en su caso, al Consejo de Administración de la empresa mixta para ser analizada y aprobada. Posteriormente, el expediente tarifario y el informe de los técnicos municipales pasan por el Pleno del Ayuntamiento, quien tiene la facultad de establecer el acuerdo sobre el dictamen de dichas tarifas.

Además, en la Comunitat Valenciana existe un órgano adscrito a la conselleria competente en materia de comercio, que regula mediante el Decreto 68/2013, de 7 de junio, del Consell, la Comisión de Precios de la Generalitat Valenciana, así como los procedimientos para la implantación o modificación de precios o tarifas sujetos al régimen de autorización y comunicación. En este caso, esta comisión determina en última instancia, los precios finales a aplicar en el servicio de agua potable.

Hemos verificado la correcta tramitación de los expedientes de modificación de tarifas de abastecimiento de los cuatro municipios durante el periodo analizado, su autorización por la Comisión de Precios y la publicación en los diarios oficiales y en las páginas web de las corporaciones o de las operadoras.

Para el caso de los precios públicos o tasas de alcantarillado, es el Pleno municipal quien tiene dicha facultad de autorización.

La factura permite conocer el uso que el abonado hace del agua y es de gran utilidad para adoptar hábitos sostenibles de consumo. Incluye todos los costes derivados del ciclo urbano del agua y contiene conceptos ajenos al ayuntamiento como el canon de saneamiento (impuesto autonómico). Se ha verificado la correcta aplicación de las tarifas o tasas en las facturas de los cuatro ayuntamientos en el periodo analizado.

Hemos observado que en Castelló de la Plana no se hace alusión en las facturas a los diarios oficiales en los que se han publicado los conceptos (tarifa, tasa o canon) en ella incluidos.



Para que exista la debida transparencia informativa, las facturas deben contener una referencia expresa del boletín donde están publicados todos los precios unitarios aplicados.

Subobjetivo 3.2. ¿El precio medio del agua por usuario es homogéneo en el conjunto de las entidades analizadas?

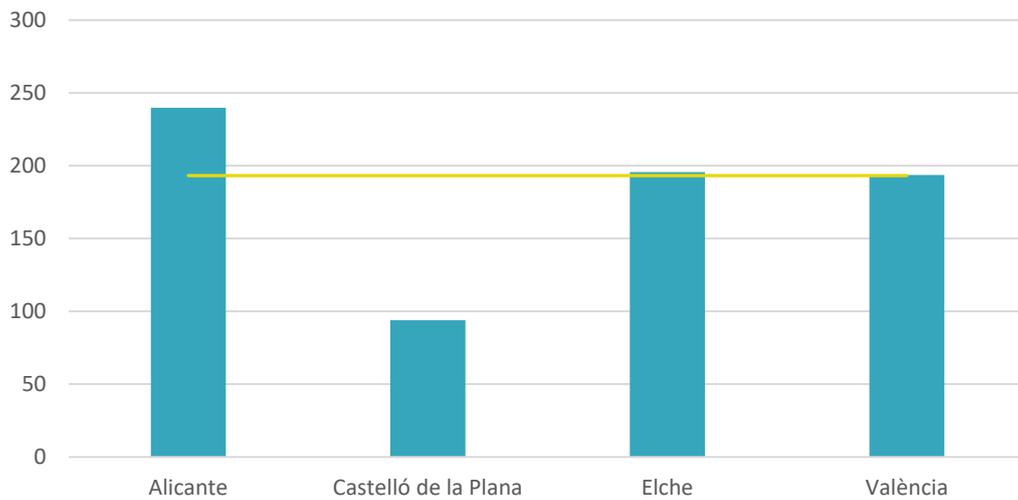
La factura anual del agua debe reflejar los costes en que se incurre durante el ciclo urbano del agua, es decir, desde la captación del agua del medio natural hasta su devolución en condiciones adecuadas de calidad al medio receptor. Se estructura en tres apartados: suministro de agua potable, alcantarillado y depuración del agua residual generada. Cada uno de estos tres servicios cuenta con tarifas específicas que son aprobadas de manera independiente.

Exceptuando el precio satisfecho por la depuración, que está fijado en la Ley de Presupuestos de la Generalitat a través del canon de saneamiento y que se aplica a todos los municipios de la Comunitat Valenciana, la potestad autorreguladora municipal implica una notoria heterogeneidad entre los precios por abastecimiento y alcantarillado en cada una de las entidades analizadas. Por este motivo, su comparabilidad está sujeta a determinados condicionantes que obligan a adoptar una posición cautelosa ante las diferencias en los precios observados. Estas diferencias pueden deberse a:

- a) Los costes asociados a la explotación de los recursos hídricos que dependen de factores muy diversos (la fuente de captación del agua y su proximidad a la zona de abastecimiento), el origen de las aguas con calidad diversa y las características geográficas y sociales del municipio (distribución espacial de las viviendas, orografía, estacionalidad de la demanda...).
- b) La aplicación de distintos criterios de imputación de costes, al no existir regulación nacional o autonómica que armonice la estructura tarifaria.
- c) La incorporación de conceptos tarifarios finalistas (por ejemplo, una tarifa específica para la renovación de la red o la ejecución de nuevas inversiones para mejorar el rendimiento de la red).
- d) La inclusión de un canon concesional como coste a repercutir al abonado.

El precio medio del agua para el usuario en el periodo 2015-2021 se muestra en el gráfico siguiente para, con posterioridad, analizar el precio unitario de los servicios de abastecimiento y alcantarillado.

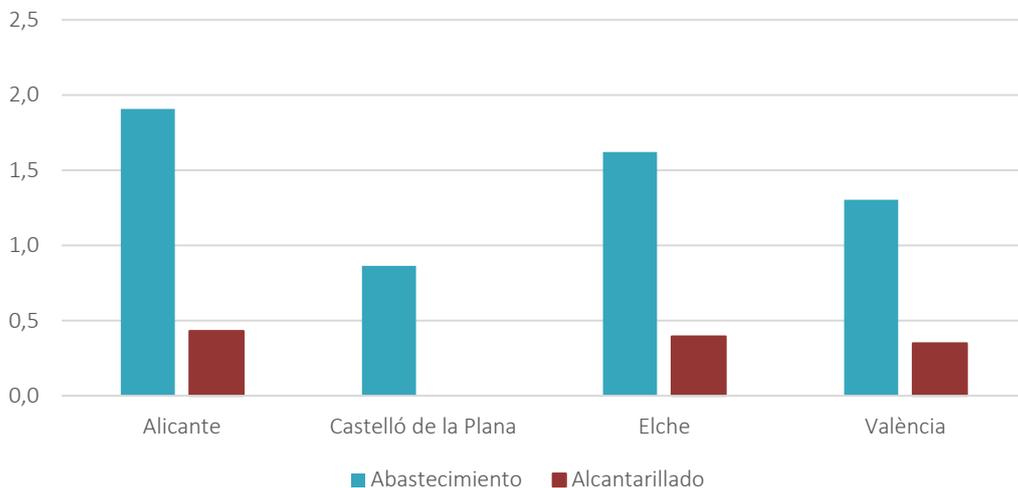
Gráfico 15. Precio anual de abastecimiento y alcantarillado por abonado (euros). Promedio 2015-2021



Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores

El municipio con mayor coste medio anual por abonado es Alicante en todo el periodo, mientras que Castelló de la Plana tiene el más bajo al no pagar el servicio de alcantarillado (tal y como se ha señalado ya en otros apartados de este informe).

Gráfico 16. Precio medio unitario de abastecimiento y alcantarillado (euros por m³). Promedio 2015-2021



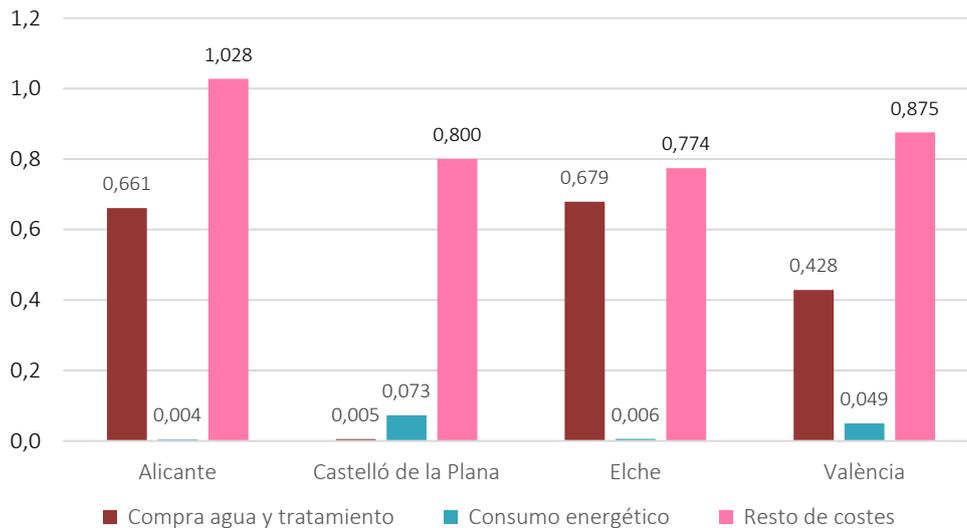
Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores

El precio medio del m³ en el periodo es mayor, tanto por el servicio de abastecimiento como por el de alcantarillado, en Alicante.

La Comisión de Precios dispone de los estudios de costes que presentan los operadores del servicio de abastecimiento de agua en el momento que solicitan un cambio de tarifa.

Hemos comparado la estructura de costes de los cuatro municipios fiscalizados constatando el elevado coste por adquisición de agua en Alicante, Elche y València, en comparación con Castellón de la Plana, lo que parcialmente puede explicar la disparidad en precios medios del agua en estos municipios.

Gráfico 17. Desagregación del coste unitario del agua abastecida (según expediente de la última tarifa aprobada). Euros por m³



Fuente: Elaboración propia a partir de los costes detallados en los expedientes de revisión de precios remitidos a la Comisión de Precios

El coste de la compra y de la potabilización está supeditado al origen del agua. Las aguas subterráneas requieren generalmente de tratamientos de potabilización menos costosos que los que se aplican para las aguas superficiales. También el coste de producción del agua desalada es muy superior al del resto de aguas.

Los términos municipales de Alicante y de Elche no disponen de recursos hídricos propios para atender a las necesidades de sus habitantes, por lo que prácticamente toda el agua aportada a las redes de abastecimiento es de origen externo. El principal suministrador es la Mancomunidad de los Canales del Taibilla y el agua tiene su origen en concesiones de caudales procedentes del trasvase Tajo-Segura y en la desalación de agua marina.

El agua potable en València es captada de los ríos Turia y Júcar, que se trata en dos plantas potabilizadoras (en Picassent y en Manises). La Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI) es la titular del servicio de suministro de agua en alta a los municipios integrantes del área metropolitana de València, y le corresponden las competencias de producción y suministro.

Castellón de la Plana extrae el agua del acuífero Plana de Castellón mediante quince captaciones hidrogeológicas.

Los distintos conceptos tarifarios incluidos en las facturas de los cuatro municipios fiscalizados y relacionados con el ciclo integral del agua se detallan en el cuadro siguiente.



Cuadro 28. Factura del agua²² por servicio y concepto (para un consumo mensual de 10 m³ y un contador de 13 mm). Importe anual según últimas tarifas de 2021 (uso doméstico). En euros

Servicio	Concepto	Castelló de la Plana			
		Alicante	Castelló de la Plana	Elche	València
Abastecimiento	Cuota servicio (fijo)	90,96	48,31	52,60	40,39
	Cuota de consumo (variable)	50,88	19,37	93,85	67,00
	Mantenimiento de contadores (fijo)	6,96	17,12 ²³	9,12	29,99
	Cuota de inversiones (fijo)	0,00	0,00	0,00	13,96
	Canon confederación hidrográfica	0,00	0,00	0,00	2,47
Alcantarillado	Cuota servicio (fijo)	20,40	0,00	20,02	14,44
	Cuota de consumo (variable)	5,52	0,00	14,27	35,46
Depuración	Cuota servicio (fijo)	44,83	44,83	44,83	44,83
	Cuota de consumo (variable)	52,92	52,92	52,92	52,92
	Impuesto sobre el valor añadido	18,24	10,36	19,99	18,43
Total		290,71	192,91	307,60	319,89

Fuente: Elaboración propia a partir de tarifas vigentes publicadas en diarios oficiales

En Castelló de la Plana se recauda la tarifa del servicio municipal de abastecimiento y el canon de saneamiento, y no se cobra importe alguno por la prestación del servicio de alcantarillado. Esta circunstancia supone incumplir el principio de recuperación de los costes, pues la factura de agua no incluye todos los costes de la actividad, con el consiguiente impacto a corto y medio plazo en la gestión del servicio por falta de financiación suficiente para acometer la renovación de la red.

La Directiva Marco del Agua promueve políticas tarifarias que tiendan a garantizar la recuperación de costes de los diversos servicios de agua. Ello exige precisar y justificar el nivel de recuperación de costes a repercutir en la tarifa y el nivel de financiación a fondo perdido que carga sobre la hacienda pública, pero excluyendo cualquier posible lucro. Para ello debe de analizarse el contexto socioeconómico y garantizar que las aportaciones de la hacienda pública beneficien por igual al conjunto de la población. Una vez fijado el nivel

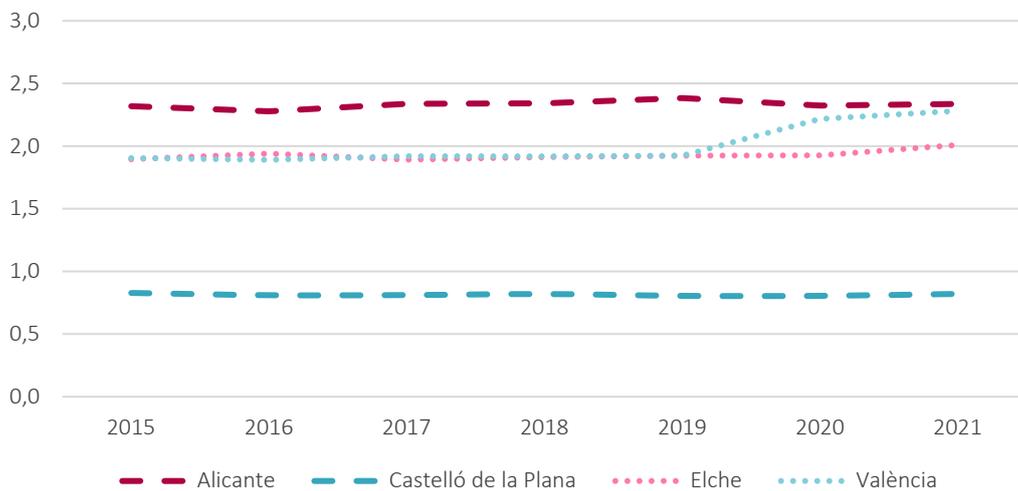
²² No incluye otros conceptos ajenos al ciclo integral del agua (por ejemplo, la tasa de basuras).

²³ Castelló de la Plana no detalla en las facturas los boletines oficiales en los que se han publicado las tarifas aplicadas. El concepto por mantenimiento de contadores no está publicado en ningún diario oficial.



de recuperación de costes a cargar en la tarifa, deben diseñarse estrategias que permitan redistribuir esos costes atendiendo a criterios sociales e incentivar un uso eficiente de los servicios garantizando el acceso universal.

Gráfico 18. Evolución del precio medio de abastecimiento y alcantarillado. Coste por volumen de agua registrada (euros/m³). Periodo 2015-2021



Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores

Se observan pequeñas variaciones en los precios en el periodo analizado, a excepción del aumento producido en València en 2020 respecto a 2019 (incremento del 15%) debido principalmente a la modificación de la tasa de alcantarillado.

Subobjetivo 3.3. ¿La estructura tarifaria aplicada incentiva el uso responsable?

En los cuatro municipios analizados, la cuota de servicio de abastecimiento varía en función del diámetro del contador y su cuota de consumo depende del volumen de agua consumida. Con el fin de incentivar el ahorro de agua, se establecen diferentes bloques de consumo con precio creciente, que intentan incentivar el consumo responsable de este recurso escaso.

La Comisión Europea recomienda²⁴ que para algunos sectores o usuarios se puedan proponer regímenes de tarificación específicos, como la tarificación progresiva, que concilia los objetivos de asequibilidad y eficacia económica, combinando, por ejemplo, un volumen de agua de base gratuito con unos precios unitarios elevados para incitar a reducir los usos excesivos y que no son básicos, manteniendo la recaudación de ingresos en el nivel necesario para financiar los servicios relacionados con el agua.

²⁴ Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social: política de tarificación y uso sostenible de los recursos hídricos. Bruselas, 26/07/2000.



Una tarifa tiene carácter progresivo si al aumentar el consumo, el precio medio pagado por m³ es creciente una vez superado el consumo mínimo o vital. Hemos denominado umbral de progresividad a aquel volumen mensual a partir del cual un m³ adicional de consumo implica un mayor precio medio por m³. Para una cuota fija determinada, la progresividad de la tarifa depende básicamente de tres factores que afectan a la cuota variable: el número de bloques de consumo, el tamaño de cada uno de los bloques de consumo y el precio de los bloques.

Hemos analizado el precio medio según variación de consumo y el umbral o índice de progresividad. Los resultados se muestran en el cuadro siguiente.

Cuadro 29. Indicadores sobre la progresividad de la tarifa de abastecimiento. Uso doméstico. Año 2021

Municipio	Umbral (m ³ /mes)	Precio unitario en el umbral (euros/m ³)	Precio unitario para consumo mensual de 40 m ³ /mes (euros/m ³)	Progresividad a los 40 m ³ /mes	Bloques de consumo
Alicante	10,00	1,24	2,22	79,4%	5
Castelló de la Plana	40,00	0,52	0,52	0,0%	2
Elche	10,67	1,27	2,50	96,1%	4
València	40,00	0,80	0,80	0,0%	1 (a)

Nota (a): València tiene configurada una cuota de consumo "normal" y otra cuota de consumo "reducida" para contadores inferiores a 15 mm y hasta un consumo bimestral de 12 m³. Si el consumidor supera este consumo "reducido", se le factura todo el consumo a la cuota "normal".

Fuente: Elaboración propia a partir de tarifas vigentes publicadas en diarios oficiales

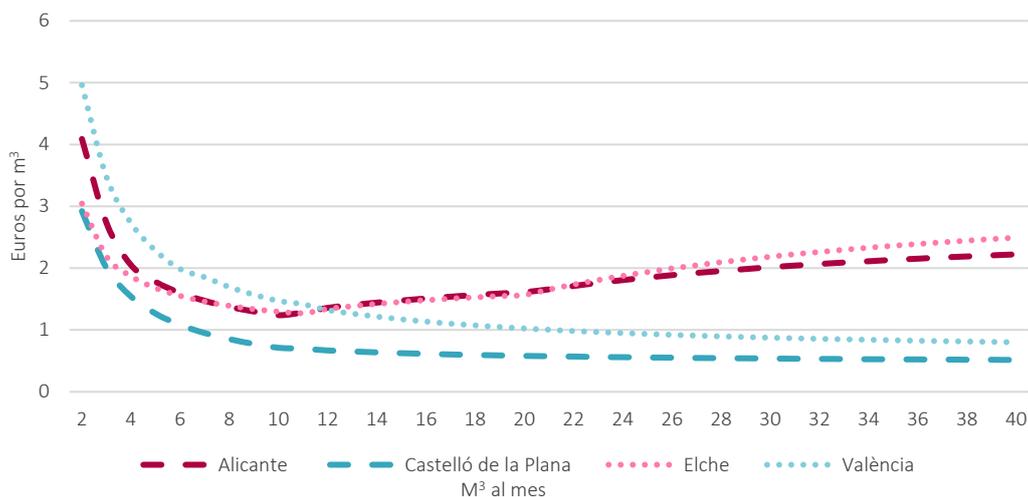
Con carácter general, en la representación gráfica de una tarifa progresiva se observa que para consumos prácticamente nulos u ocasionales el precio del m³ es elevado debido al elevado "peso" de la cuota fija, disminuyendo progresivamente el precio unitario mientras nos encontremos todavía en consumos reducidos (propios de un uso eficiente y racional del agua). Conforme el consumo aumenta y se sitúa en otros bloques de tarificación, la progresividad en los precios unitarios ha de incrementarse, siendo tanto mayor cuanto mayor sea la escasez de recurso en el sistema de abastecimiento.

Según los precios vigentes en 2021 para clientes de uso doméstico, publicados en los municipios objeto de fiscalización, podemos señalar que:

- La estructura tarifaria de Elche es la más progresiva: el umbral de progresividad (o volumen mínimo a partir del cual el precio medio por m³ consumido comienza a ser creciente) se sitúa en el límite superior del segundo bloque de la cuota de consumo (32 m³ al trimestre, equivalente a 10,67 m³ mensuales), y el índice medio de progresividad (medido como variación del precio medio para un consumo de 40 m³ mensuales respecto al umbral de progresividad) se sitúa en el 96,1%.

- También la estructura tarifaria de Alicante es progresiva: el umbral de progresividad se sitúa en el límite superior del segundo bloque de la cuota de consumo (30 m³ al trimestre, equivalente a 10 m³ mensuales) y el índice medio de progresividad alcanza el 79,4%.
- La estructura tarifaria de Castellón de la Plana no tiene carácter progresivo: los precios medios por m³ consumido decrecen a medida que aumenta el consumo de agua, lo que no favorece el uso eficiente de un recurso escaso.
- Tampoco la estructura tarifaria de València tiene carácter progresivo, a pesar de que a los abonados cuyo consumo no excede de 12 m³ al bimestre se les aplica una cuota variable de consumo más reducida. No obstante, los gestores señalan que no han detectado un derroche en el consumo por habitante y día, por ello no ven la necesidad de establecer más bloques tarifarios.

Gráfico 19. Progresividad de precios unitarios de abastecimiento. Uso doméstico. Gasto en función del consumo mensual (euros por m³). Año 2021



Fuente: Elaboración propia a partir de tarifas vigentes publicadas en diarios oficiales

Si bien el diseño de la tarifa de agua resulta muy complejo pues intervienen muchos factores, se recomienda a las entidades locales que adopten una tarificación progresiva por bloques que contribuya a fomentar un consumo responsable.

A este respecto, es preciso matizar que la progresividad en la tarifa exige contemplar diferentes bloques según el consumo y además mantener un equilibrio entre la cuota fija y la cuota variable, puesto que en caso contrario el incremento marginal derivado de los segundos y posteriores tramos de consumo resulta insuficiente para absorber la cuota de servicio.

Para garantizar una mayor efectividad, la progresividad debería aplicarse dentro de cada uno de los distintos tipos de consumidores (viviendas unifamiliares, pequeña y mediana



industria, edificios de servicios, grandes superficies comerciales, centros sanitarios, etc.), con tramos adecuados a las características de cada uno de esos grupos de consumidores.

Subobjetivo 3.4. ¿Los ingresos obtenidos son suficientes para atender la totalidad de los costes asociados a los servicios prestados?

En Castelló de la Plana no hay tasa de alcantarillado. El servicio se financia únicamente con ingresos propios del Ayuntamiento, directamente con el presupuesto municipal. Esta circunstancia contraviene el principio de "recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua", previsto en el artículo 9 de la Directiva Marco del Agua²⁵.

A la vista de los indicadores sobre antigüedad de las infraestructuras analizados en apartados anteriores, podemos intuir que la estructura de costes asociados a los servicios prestados no contempla un nivel de inversiones suficiente para contar con unas infraestructuras de calidad, de antigüedad y de eficiencia adecuadas. Sin embargo, no disponemos de información suficiente para concluir sobre la suficiencia de los ingresos. Una dificultad para verificar si los ingresos son adecuados a los costes del ciclo integral del agua deriva de la diversidad de entidades que los realizan (ayuntamientos y/o entidades gestoras) y de la falta de criterios de imputación de costes homogéneos en función de la normativa contable aplicable según el tipo de entidad.

La imputación de los gastos realizados por los ayuntamientos va a depender del nivel de vinculación jurídica establecido en sus bases de ejecución presupuestaria. Una bolsa de vinculación amplia permite incluir gastos que no solo deriven del servicio, con lo que es difícil relacionar los ingresos por tarifa de abastecimiento y tasa de alcantarillado y los gastos derivados de los servicios. Al no ser la tarifa/tasa un ingreso afectado, los recursos obtenidos de esta pueden no destinarse en su totalidad a este servicio.

En el caso de gestión por empresas mixtas, no tenemos información para obtener el detalle de los ingresos y gastos contables correspondientes al abastecimiento y al alcantarillado de los municipios analizados, por lo que desconocemos los beneficios o pérdidas producidos por dichos servicios. Si bien los beneficios obtenidos durante el ejercicio 2021 por las tres empresas mixtas representan un 7% sobre la cifra de negocios, es necesario señalar que estas cuentas de resultados no se ciñen a los municipios fiscalizados y ni tan siquiera únicamente a las actividades fiscalizadas (abastecimiento y alcantarillado)²⁶.

²⁵ Artículo 9.1 de la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas: "Los Estados miembros tendrán en cuenta el principio de la recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua, incluidos los costes medioambientales y los relativos a los recursos, a la vista del análisis económico efectuado con arreglo al anexo III, y en particular de conformidad con el principio de que quien contamina paga".

²⁶ El 58% de la cifra de negocios de AMEM procede del abastecimiento y alcantarillado. Además, no solo presta servicios al Ayuntamiento de Alicante, sino también a los municipios de Sant Vicent del Raspeig, Sant Joan d'Alacant, El Campello, Monforte del Cid y Petrer (todos en la provincia de Alicante). La cifra de negocios referida al abastecimiento y alcantarillado de AiSE representa aproximadamente el 76%. En el caso de EMIVASA, el 64% de la cifra de negocios procede del abastecimiento en baja a València.



Cuadro 30. Resultados contables de las empresas mixtas. Ejercicio 2021

Empresa	Resultado del ejercicio	% resultado sobre cifra de negocios
AMAEM	6.345.896	9%
AiSE	2.262.832	9%
EMIVASA	7.173.000	5%
Total	15.781.728	7%

Fuente: Elaboración propia a partir de las cuentas anuales 2021 de las empresas mixtas

Subobjetivo 3.5. En cuanto a los mecanismos de acción social, ¿las entidades analizadas los han previsto con el fin de tratar de solventar situaciones de pobreza y desigualdad?

Los cuatro municipios fiscalizados han implantado como mecanismos de acción social la aplicación de tarifas especiales bonificadas y el reparto de un fondo de solidaridad o fondo social. A las familias numerosas se les otorga en todos los casos un tratamiento especial en la estructura tarifaria. Elche posee el abanico más grande de bonificaciones al extenderse a parados de larga duración, pensionistas, viviendas de acogida y personas con sentencia por violencia de género.

En 2021, Alicante, con el fin de atender situaciones de dificultad, añade como clientes susceptibles de disponer de tarifas bonificadas a los parados de larga duración.

Cuadro 31. Mecanismos de acción social

	Mecanismos acción social	Alicante	Castelló de la Plana	Elche	València
Tipo A. Estructura tarifaria	Bonificación cuota fija	Sí	No	Sí	Sí
	Bonificación cuota variable	Sí	Sí	Sí	Sí
	Deducción importe facturado	50%	15%	22%	15%
Tipo B. Fondo solidaridad	Pago total factura	Sí	Sí	No	Sí
	Pago parcial factura	No	No	Sí	No
	Deducción importe facturado	100%	100%	47%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores

Las empresas mixtas de Alicante y Elche, con el fin de poder atender a familias que se puedan haber visto afectadas por dificultades económicas, constituyen un fondo social (AMAEM de 500.000 euros y AiSE de 450.000 euros, en 2021) dedicado a subvencionar recibos de agua de familias de sus municipios. La gestión del fondo social de la tarifa de agua y saneamiento que dé cobertura a colectivos vulnerables se realiza normalmente con la supervisión de los servicios de asuntos sociales del ayuntamiento y en base a convenios



firmados entre la operadora y la corporación local. Concretamente en el caso de Elche el fondo lo reparte la concejalía de Bienestar Social siguiendo criterios preestablecidos.

Cuadro 32. Beneficiarios de los mecanismos de acción social

Municipio	Beneficiarios de los mecanismos de acción social
Alicante	9.730
Castelló de la Plana	501
Elche	11.331
València	287.847
Total	309.409

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados de los cuestionarios remitidos

No se observa una homogeneidad entre los distintos municipios en cuanto a la consideración de “beneficiario de mecanismo de acción social”, puesto que el número declarado por cada entidad no guarda proporcionalidad con el número total de abonados.

En València los distintos conceptos de la factura de los beneficiarios del fondo de solidaridad se financian por distintas entidades. El suministro de agua por la Fundación Aguas, la tasa de alcantarillado por el gestor (Acciona Agua) y otros conceptos por los servicios sociales del Ayuntamiento de València. Para ello el Ayuntamiento de València formaliza convenios con la Fundación Aguas y con Acciona Agua.

Para el conjunto de los cuatro municipios, durante el ejercicio 2021 se han beneficiado de las tarifas especiales en vigor un total de 293.427 viviendas. Gracias a los fondos sociales, se han visto beneficiadas 6.252 familias. Además, 9.730 abonados han sido beneficiarios de ambos mecanismos de acción social.

Un 35% de los abonados ha sido beneficiario en 2021 de algún mecanismo acción social, gracias al cual ha visto reducida su factura de agua.

Subobjetivo 3.6. ¿Cuáles han sido las medidas específicas implantadas como consecuencia de la COVID-19?

Según la información recibida, únicamente en Alicante se previó en 2020 un fondo *ad hoc* de 200.000 euros, aunque, “no se llegó a utilizar al no ser necesario ampliar los fondos de que ya disponía la empresa”.



Cuadro 33. Medidas específicas en materia de facturación como consecuencia de la COVID-19

	Alicante	Castelló de la Plana	Elche	València
Se ha previsto el aplazamiento cobro	Sí	No	Sí	Sí
Número de aplazamientos en 2020	573	0	1.080	764
Número de aplazamientos en 2021	1.395	0	1.855	1.867
Se ha constituido un fondo <i>ad hoc</i>	Sí	No	No	No
Se han suspendido los cortes de suministro	Sí	Sí	Sí	Sí

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados de los cuestionarios remitidos

Para mitigar las situaciones de vulnerabilidad económica surgidas como consecuencia de la crisis del coronavirus, en todos los municipios se suspendió el procedimiento de corte por falta de pago. Adicionalmente, la recaudación del canon de saneamiento devengado en los meses de abril, mayo y junio de 2020 se trasladó a los recibos o facturas emitidos durante los dieciocho meses posteriores al 30 de junio de dicho año, por medio de fracciones idénticas.

OBJETIVO 4. ¿LA ENTIDAD TIENE INTEGRADOS EN LOS SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO Y ALCANTARILLADO ASPECTOS RELACIONADOS CON LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA?

El cambio climático es un problema global que afecta a la sociedad en general, y por sus especiales características y ubicación geográfica, la Comunitat Valenciana nota sus efectos de manera especialmente pronunciada.

La lucha contra el cambio climático supone un desafío complejo que requiere un esfuerzo continuo y coordinado por parte de una amplia selección de actores estratégicos. El papel de la Administración y las instituciones es crucial a la hora de plantear una hoja de ruta eficaz y consensuada entre ellos.

A continuación, se muestra la situación de determinados indicadores de las acciones llevadas a cabo de lucha contra el cambio climático y la transición energética.



Cuadro 34. Indicadores de lucha contra el cambio climático. Año 2021

Indicador	Alicante	Castelló de la Plana	Elche	València
Consumo energético (% variación respecto año anterior)	-12%	6%	3%	5%
Consumo de energía verde (fuentes energéticas denominadas renovables)	100%	48%	100%	100%
Producción de energía solar fotovoltaica para autoconsumo* (MWh)	55,14	–	–	–
Cálculo de la huella de carbono	Sí	Sí	Sí	Sí
Variación emisiones GEI (% respecto año anterior)	–	1%	16%	61%
Movilidad sostenible** (% flota)	28%	26%	41%	38%
Depósitos de tormenta	2	0	5	3
Agua reutilizada de uso urbano*** (m ³)	1.140.725	131.085	10.037	0
Otros SUDS	1	1	0	27

Notas:

(*) La producción de energía solar para autoconsumo se limita a los servicios de abastecimiento y alcantarillado (no abastecimiento en alta ni depuración).

(**) Los gestores consideran movilidad sostenible los vehículos de bajas emisiones (eléctricos, GLP e híbridos), a pesar de las dudas sobre su efectividad cuando se tiene en cuenta tanto el proceso completo de producción de todos sus componentes como las diferentes fuentes de generación de la electricidad consumida.

(***) Incluimos el agua reutilizada de uso urbano (baldeo de calles y riego de espacios verdes).

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores y otra información solicitada

No solo debemos luchar contra el cambio climático con el objetivo de reducir las emisiones de efecto invernadero en el ciclo integral del agua, sino que debemos contribuir a que las ciudades sean más resilientes y se adapten mejor a los efectos del cambio climático. Mediante un modelo de economía circular las ciudades serán más sostenibles y resilientes, centrando los esfuerzos en acciones de protección de los recursos hídricos, la apuesta por energías verdes, la compra de electricidad procedente de estas y la eficiencia energética. Gracias a estrategias de economía circular, se reduce el consumo de recursos y los impactos en el medio.

Subobjetivo 4.1. ¿Las entidades han implementado medidas de eficiencia energética que han permitido una reducción en el consumo energético en los últimos años?

Según AEAS el 69% de los operadores cuentan con dispositivos de aprovechamiento energético que suponen en términos generales el 49% del total de la energía consumida.



Las formas de aprovechamiento energético en el sector se centran en aprovechamientos de biogás en EDAR (autoconsumo energético a través de cogeneración²⁷) y en el potencial hidroeléctrico en alta. Estas dos fuentes son las mayores generadoras de energía para el conjunto de los operadores; sin embargo, ambas fases del ciclo del agua están fuera del alcance de nuestro trabajo, quedando únicamente la posibilidad de generación de energía hidroeléctrica en baja y la energía solar fotovoltaica, ambas residuales a nivel nacional.

Los operadores de los cuatro municipios analizados disponen, en mayor o menor medida, de instalaciones fotovoltaicas para la generación de energía de autoconsumo en diversos tipos de instalaciones. Sin embargo, tan solo disponemos de la producción de energía solar fotovoltaica para autoconsumo de Alicante.

El análisis del consumo energético de las redes de abastecimiento y alcantarillado nos ofrece datos muy dispares en los cuatro municipios. A ello puede contribuir principalmente el origen del agua suministrada (el bombeo de agua subterránea supone un mayor consumo eléctrico tal y como ocurre en Castelló de la Plana), así como la orografía o la configuración de las redes. Elche y Alicante se alejan de los datos medios ofrecidos por AEAS, tal y como se observa en el cuadro siguiente.

Cuadro 35. Consumo energético de la red de abastecimiento y alcantarillado por m³ de agua suministrada (kWh/m³). Promedio 2015-2021

Municipio	Consumo anual de energía eléctrica (kWh/año)	Agua suministrada a la red	Consumo energético por m ³ de agua suministrada (kWh/m ³)
Alicante	2.176.882	23.746.585	0,09
Castelló de la Plana	7.338.756	15.275.379	0,48
Elche	899.344	14.580.297	0,06
València	5.524.003	51.458.505	0,11
AEAS	–	–	0,46

Nota: Los datos facilitados por Castelló de la Plana se corresponden únicamente al consumo energético de la red de abastecimiento.

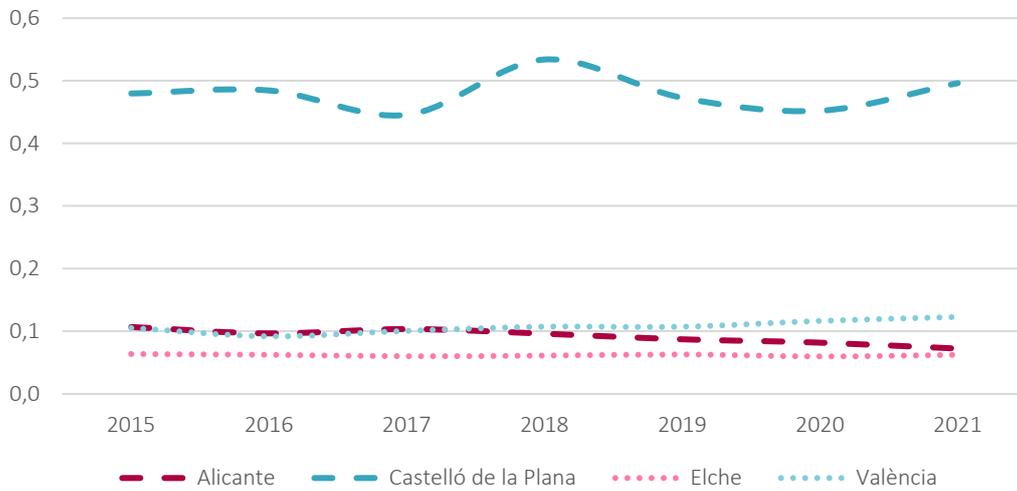
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados de los cuestionarios remitidos y XVI Estudio Nacional de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de la AEAS

Según el estudio de AEAS, la media de consumo energético en España se sitúa en 0,95 kWh/m³ si abarcamos todas las actividades del ciclo urbano del agua. El consumo destinado a abastecimiento alcanza 0,39 kWh/m³ y a alcantarillado 0,07 kWh/m³ (no se diferencia el consumo por tamaño del municipio).

²⁷ La cogeneración es el procedimiento mediante el cual se obtiene simultáneamente energía eléctrica y energía térmica útil.



Gráfico 20. Evolución del consumo energético de la red de abastecimiento y alcantarillado por m³ de agua suministrada (kWh/m³). Periodo 2015-2021



Nota: Los datos facilitados por Castelló de la Plana se corresponden únicamente al consumo energético de la red de abastecimiento.

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores

Las medidas adoptadas para la reducción de los consumos energéticos se dirigen a tomar acciones concretas en instalaciones para su reducción, mediante la sustitución de equipos por otros más eficientes o la modificación de parámetros de los procesos que permitan una reducción de consumos. Ha de continuarse con el estudio de las distintas alternativas de ahorro energético en las instalaciones para detectar puntos de mejora, pues en el periodo 2015-2021 no se observan reducciones significativas en los cuatro municipios fiscalizados.

Subobjetivo 4.2. ¿Las entidades realizan otras actuaciones encaminadas a la lucha contra el cambio climático?

El agua es fuente de vida y el bien más preciado del planeta, pero al mismo tiempo es un bien escaso que hay que cuidar. El ser humano está contaminando el agua más rápido de lo que la naturaleza puede reciclar y purificar el agua en los ríos y lagos.

El agua desempeña un papel central en el contexto del cambio climático, ya que sus efectos ponen en riesgo la disponibilidad y calidad de dicho recurso. Los efectos de las sequías, el aumento de las lluvias torrenciales, el deshielo de los polos y las subidas del nivel del mar son algunas consecuencias producidas por el cambio climático que afectan al recurso hídrico. Estas consecuencias tienen un impacto directo en la gestión del ciclo urbano del agua.

La creciente preocupación por el cambio climático se refleja en la aplicación de diferentes técnicas implementadas por los servicios de agua urbana para minimizar la huella de carbono. La Estrategia de Economía Circular impulsada por la UE tiene una aplicación



directa en los operadores de abastecimiento y saneamiento, con tres ejes principales: energía, lodos y agua reutilizada.

Las ciudades consumen hasta un 80% de la energía y producen el 75% de las emisiones de CO₂. La Comisión Europea ha actualizado su hoja de ruta hacia una descarbonización de la economía para 2050. Con la reducción de emisiones de CO₂ derivadas del consumo eléctrico, contribuimos al cumplimiento del ODS 13, "Acción por el clima".

Huella de carbono

Según el XVI estudio de AEAS, el 69% de las entidades calcula su huella de carbono y el 67% dispone de un plan para mitigar o compensar la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera. Solo el 19% de los operadores inscribe su huella de carbono en el registro oficial del actual Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

Las operadoras incluidas en nuestro análisis identifican y cuantifican las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), calculando las emisiones de CO₂ equivalentes derivadas de su actividad. Esta huella de carbono está verificada externamente según la norma ISO 14064.

Cuadro 36. Evolución de la huella de carbono (kg de CO₂ equivalente por habitante y año). Periodo 2016-2021

Municipio	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Alicante	5,4	4,3	4,5	4,5	4,1	-
Castelló de la Plana	-	-	-	-	1,6	1,6
Elche	-	-	-	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 nos ha facilitado estos datos. Los datos de València se refieren solo al área de abastecimiento. Alicante indica que las emisiones de efecto invernadero corresponden al ciclo integral de la empresa en su conjunto ya que no pueden desagregarse y el dato de 2021 está pendiente de cálculo.

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios remitidos por los gestores

Medir la huella de carbono tiene como objetivo, además de conocer las emisiones de gases de efecto invernadero, identificar las áreas de mejora que permitan reducir estas emisiones. Esta cuantificación permite ser conscientes del impacto que genera la actividad en el calentamiento global y puede convertirse en una herramienta de sensibilización interna y externa que aporta conocimiento y valor.

Alicante, Castelló de la Plana y València inscriben la huella de carbono en el registro oficial de la Oficina Española de Cambio Climático. Este "Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono", del actual MITECO, de carácter voluntario, recoge los esfuerzos de las empresas, Administraciones y otras organizaciones españolas en el cálculo, reducción y compensación de las emisiones de gases de efecto invernadero que genera su actividad. También recoge una cartera de proyectos forestales con los que dichas organizaciones pueden compensar su huella.



El aumento de la huella de carbono en València en 2021 se debe a la inclusión en el cálculo de las emisiones por inversiones en obras y mantenimiento.

Castelló de la Plana y Elche no han elaborado un plan para mitigar o compensar la emisión de GEI, pero sí han realizado acciones en ese sentido (tal y como puede observarse en el cuadro siguiente).

Cuadro 37. Actuaciones encaminadas a la lucha contra el cambio climático

Municipio	Existencia de plan para mitigar o compensar la emisión de GEI	Aprovechamiento de energía renovable	Acciones de mitigación de GEI		Acciones de adaptación	
			Reducción de emisión de GEI en el transporte de la plantilla	Mejora de la eficiencia energética	Análisis de la calidad de la fuente de recurso y tratamiento	Estudio de afección al servicio por fenómenos externos
Alicante	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Castelló de la Plana	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Elche	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
València	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Nota: Los datos de València se refieren solo al área de abastecimiento.

Fuente: Elaboración propia a partir de los documentos recibidos señalados a continuación.

Adquisición de energía verde

El origen verde de la energía está regulado desde diciembre de 2007 a través de la Orden ITC/1522/2007, de 24 de mayo. La forma de validar este origen es mediante la Garantía de Origen (GdO) que otorga la CNMC mediante el certificado GdO.

En Alicante, Elche y València adquieren energía verde con certificado GdO (energía eléctrica con Garantía de Origen). Las operadoras, en su compromiso hacia la transformación energética del planeta, promueven un cambio de modelo energético, y lo hacen mediante el consumo de energía verde con garantías de origen (GdO), que acredita que la electricidad ha sido producida a partir de las denominadas fuentes renovables o de cogeneración de alta eficiencia, cuyas emisiones GEI se consideran nulas en el momento del consumo eléctrico.

La compra de energía eléctrica procedente de estas fuentes con garantías de origen supone una reducción aproximada del 80% de las emisiones que se hubieran producido en caso de que el consumo de energía eléctrica fuese de origen mixto, que es la consumida por la mayor parte de la sociedad.

Movilidad sostenible

Los cambios en el sector del transporte son fundamentales para reducir las emisiones GEI. Por una parte, resulta fundamental una reducción considerable de los desplazamientos con vehículos privados y, por otra, se debe complementar con la correcta implementación de



las políticas encaminadas al impulso de vehículos con menores emisiones para el transporte imprescindible.

Así, para reducir la emisión de GEI en el transporte de la plantilla, los operadores están ampliando el número de vehículos sustituidos por otros de bajas emisiones (eléctrico, GLP e híbridos). La paulatina transformación de la flota de la empresa en vehículos eléctricos de cero emisiones en el momento de su uso o híbridos enchufables se está produciendo en vehículos comerciales pequeños, no siendo aún factible en el resto de los vehículos industriales (camiones, vehículos especiales, grandes furgonetas, etc.). Las operadoras han creado en sus instalaciones puntos de recarga para facilitar la paulatina renovación de vehículos diésel por eléctricos. En algunos casos la energía se obtiene de instalaciones fotovoltaicas.

Otras acciones que contribuyen también a la reducción de desplazamientos son la optimización de rutas y de los desplazamientos de la flota, la digitalización de las tareas del personal, el impulso del teletrabajo, la realización de reuniones *online* y la promoción de la atención al cliente por canales no presenciales.

Otras medidas contra el cambio climático

También ayudan en la lucha contra el cambio climático otras medidas implantadas, como son la telelectura, la digitalización del ciclo del agua, la reutilización del agua procedente de las EDAR, la construcción de depósitos de tormenta y de SUDS (comentadas todas ya en otros apartados de este informe).

Los operadores señalan que están implantando diversas medidas adicionales contra el cambio climático, entre las que se encuentran:

- Adaptación y difusión del posicionamiento en el cambio climático.
- Disminución de la huella de carbono mediante el cálculo mejorado y la ejecución de un plan de compensación.
- Reducción de consumo de combustibles fósiles y del uso de plásticos en los procesos.
- Disminución del riesgo de vertidos al medio.
- Adaptación a la recomendación de la Confederación Hidrográfica del Júcar por la implantación de medidas para el cambio del recurso de los pozos por la desaladora.

Los operadores manifiestan su compromiso en la lucha contra el cambio climático, alineando su gestión ambiental para la consecución de la reducción de GEI a largo plazo. Sin embargo, las medidas implantadas son limitadas y su efecto no se manifiesta en el corto ni en el medio plazo.



Subobjetivo 4.3. ¿Se han implantado medidas por las entidades en relación con el cumplimiento del sexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, “Agua limpia y saneamiento”?

El acceso al agua potable de calidad y al saneamiento son dos derechos humanos fundamentales establecidos por Naciones Unidas en el año 2010. En un escenario de cambio climático, la garantía a largo plazo de estos derechos depende de la recuperación de la integridad del ciclo hidrológico y del mantenimiento en buen estado de los ecosistemas acuáticos, que constituyen la fuente renovada de agua para el consumo humano y usos prioritarios.²⁸

Esta doble vertiente de derecho humano y carácter ecosistémico sitúa la gestión del ciclo urbano del agua en el ámbito de una gestión pública al servicio del conjunto de la población.

Los ayuntamientos han de tener alineados sus objetivos con los ODS desarrollados por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, cuya finalidad es la protección del planeta y garantizar el bienestar de las personas. Entre estos ODS, el número 6 versa sobre garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y del saneamiento para todas las personas.

Los ayuntamientos deben garantizar el acceso al agua y su gestión sostenible, posicionándose como actores clave en el sector del tratamiento de aguas. Su gestión innovadora debe resolver los desafíos en torno a la escasez de recursos hídricos, garantizando la gestión sostenible del agua y el acceso universal a este recurso.

Las operadoras de Alicante, Elche y València han realizado un informe de seguimiento de los ODS en 2021. Como indicadores del cumplimiento del ODS 6 hemos analizado los detallados en el cuadro siguiente:

Cuadro 38. Indicadores ODS 6. Datos de 2021

Indicador de cumplimiento	Alicante	Castelló de la Plana	Elche	València
Abastecimiento: alcanzar al 100% de la población en suelo urbano (meta 6.1)	100%	100%	100%	100%
Alcantarillado: alcanzar al 100% de la población en suelo urbano (meta 6.2)	100%	100%	100%	100%
Variación del rendimiento hidráulico (% respecto año anterior) (meta 6.4)	1,2%	1,6%	0,7%	-0,8%
Reutilizar aguas depuradas (meta 6.4)	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información facilitada por los gestores

²⁸ Fuente: Informe al Consell sobre el Observatorio Ciudadano del Agua de la Comunitat Valenciana.



La meta 6.1 del ODS 6, "lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos", se consigue en los cuatro municipios gracias a la utilización de fondos y tarifas bonificadas.

Respecto a la meta 6.2, "Lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados", hemos de señalar que en los cuatro municipios analizados las viviendas pertenecientes a la trama urbana consolidada están integradas en la red de abastecimiento y alcantarillado municipal. No obstante, aún existen núcleos urbanos diseminados a los que no llega la red.

Los municipios analizados contribuyen al logro de la meta 6.4, "Aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua". Las acciones que llevan a cabo para reducir el consumo de agua por habitante se centran en la reducción del ACNR, lograr la reutilización del 100% del agua depurada y la elevación del nivel de eficiencia hidráulica.

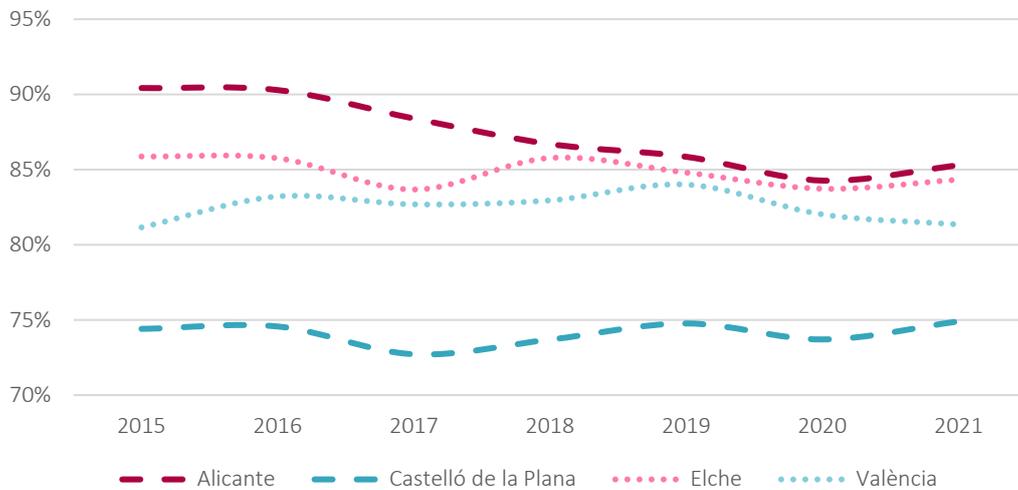
El total de agua depurada en las EDAR de los municipios fiscalizados se destina principalmente al uso agrícola, salvo en Castelló de la Plana, donde es utilizada para el riego de espacios verdes. En el subobjetivo 4.4 analizamos el grado de reutilización de agua procedente de las EDAR que se destina a la red de abastecimiento.

A este respecto cabe señalar que, debido a la ubicación geográfica de las EDAR, alejadas de los núcleos urbanos y próximas a los campos de regadío, como es el caso de Elche y València, es más eficiente destinar el agua regenerada para el uso agrícola y no para su uso urbano, ya que sería más costoso reinyectarla a la red de distribución.

Una adecuada gestión consigue el máximo provecho de los recursos hídricos, tiene un impacto positivo sobre el medio ambiente y facilita el acceso presente y futuro de la población al agua. La preservación del agua como fuente de vida y la reducción del consumo por habitante estarían alienadas con el ODS 6, "Agua limpia y saneamiento". Las acciones encaminadas a dicho fin contribuyen a cumplir con los ODS relacionados con el tratamiento y gestión del agua, y su consiguiente impacto en el clima.



Gráfico 21. Evolución del rendimiento hidráulico. Periodo 2015-2021



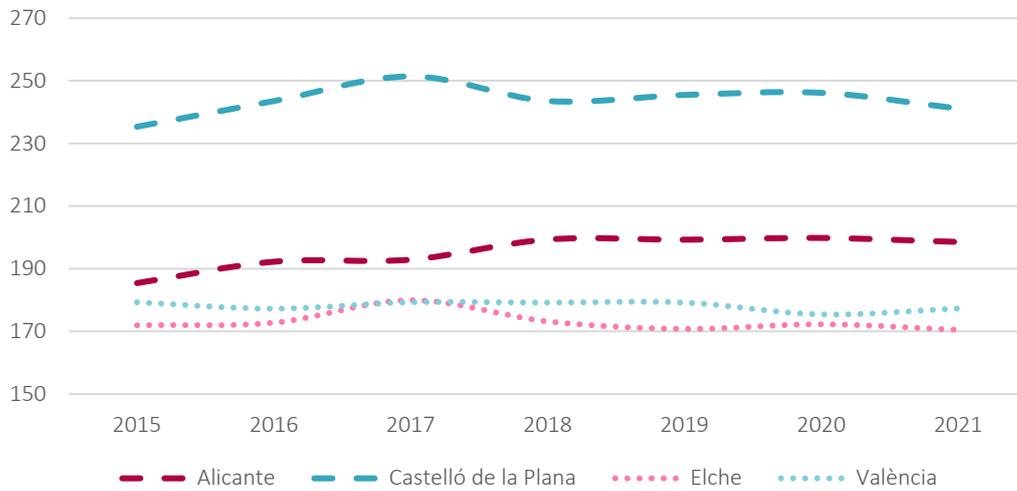
Fuente: Elaboración propia a partir de la información facilitada por los gestores

Las operadoras pueden seguir contribuyendo al ODS 6, "Agua limpia y saneamiento", principalmente con proyectos como "doble red urbana para la distribución de agua depurada" poniendo el foco en la meta 6.4 para aumentar el uso eficiente de los recursos hídricos y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento con el fin de hacer frente a la escasez de agua. Se ha de perseverar en la reducción del ACNR y en la reutilización de aguas depuradas para uso urbano. Tal y como se observa en el gráfico anterior, la evolución del rendimiento hidráulico no muestra una mejora sustancial en este objetivo, sino un estancamiento e incluso tendencia negativa en el caso de Alicante.

A continuación, se analiza la evolución del consumo de agua por habitante y día en los cuatro municipios. No se constata una reducción importante del agua suministrada en el periodo. Según el Instituto Nacional de Estadística, a nivel estatal el volumen de agua suministrada a la red de abastecimiento público fue de 246 litros/habitante/día (referidos al año 2020, último dato disponible), sin que se aprecie tampoco una reducción sensible en los últimos años (252 litros/habitante/día en 2014).



Gráfico 22. Evolución agua suministrada a la red (litros por habitante y día). Período 2015-2021



Fuente: Elaboración propia a partir de la información facilitada por los gestores

Los ayuntamientos han de contribuir a implantar un modelo más sostenible y resiliente, mediante el impulso de la economía circular, la recuperación de espacios fluviales degradados, la protección de especies marinas y la reducción de huella de carbono, entre otras acciones, afrontando el cambio climático a través de proyectos concretos. El propósito debe ser empoderar a las ciudades del futuro para que sean resilientes, sostenibles e inteligentes.

Contribución de la telelectura y la digitalización a los ODS

La telelectura con sistemas de comunicación fija aporta valor a la sociedad y a la consecución de los ODS, ya que incentiva el consumo responsable y fomenta el ahorro de agua al proporcionar al ciudadano una mejor percepción sobre el consumo (ODS 6), al eliminar desplazamientos apoya a las políticas de reducción de la siniestralidad laboral (ODS 3, "Salud y bienestar") y mitiga las emisiones de CO₂ provocadas por la circulación de vehículos para obtener datos de consumo (ODS 13, "Acción por el clima"). Por último, el uso de datos de consumo en tiempo casi real representa un elemento de apoyo a iniciativas y servicios prestados por instituciones de ámbito social como, por ejemplo, para la teleasistencia a personas mayores que viven solas o pasan gran parte del día sin ninguna compañía (ODS 3, "Salud y bienestar").

Con la pandemia de la COVID-19 ha tomado un valor relevante la digitalización de los consumos. Se ha evidenciado que la telelectura es una herramienta muy útil para evitar desplazamientos de personal y poner en riesgo su salud. Véase subobjetivo 1.3.



Futuro: PERTE. Digitalización del ciclo del agua²⁹

La digitalización de la gestión del agua urbana, uno de los principales retos, a la vez que oportunidad, para este sector que representa un servicio básico y esencial para la sociedad, ha sido enmarcada dentro de la convocatoria de Fondos Europeos Next Generation como una iniciativa de interés que será atendida con el PERTE aprobado en marzo de 2022, con una partida económica de hasta 3.000 millones de euros de inversión hasta 2026. Mediante este instrumento se trata de impulsar la transformación y digitalización de los sistemas de gestión del agua, así como avanzar en la consecución de los ODS de la Agenda 2030.

El PERTE de "Digitalización del ciclo del agua" presta especial atención al sistema urbano del agua y supone una gran oportunidad para mejorar la integración de nuevas tecnologías a lo largo de todo el ciclo, desde su captación, potabilización, distribución, telelectura, saneamiento, depuración, reutilización y su vuelta a la naturaleza.

El objetivo general del PERTE es mejorar la eficiencia en el uso y la gestión del agua, una necesidad capital dado el horizonte que dibuja el cambio climático. Para ello se pretende digitalizar completamente la gestión del agua desarrollando un plan integral de formación en tecnologías de la información y la comunicación, creando un banco de datos compartido, incorporando el *big data* para la gestión de datos del agua y la analítica avanzada para la planificación y toma de decisiones de gestión.

Además, los planes pretenden impulsar el uso de drones y satélites para mejorar la gestión, la implantación de contadores inteligentes tanto en el ciclo urbano como en el riego y el desarrollo de un plan de ciberseguridad que asegure la estabilidad de las infraestructuras.

Los proyectos financiados con el PERTE "Digitalización del ciclo del agua" han de contribuir a que la digitalización se convierta en una potente herramienta para hacer frente a los retos del cambio climático y avanzar en los parámetros de la sostenibilidad durante los próximos años.

Subobjetivo 4.4. ¿Cuál es la proporción de agua reutilizada procedente de las estaciones depuradoras de aguas residuales que es suministrada a la red de abastecimiento?

La utilización sostenible de las aguas regeneradas permite atender las necesidades a partir de actuaciones con menores costes económicos, ambientales y sociales. Los recursos procedentes de las aguas regeneradas, bien planificados y gestionados, pueden complementar las medidas principales de gestión de la demanda, con el fin de aliviar la presión que los distintos usos ejercen sobre los ecosistemas hídricos y sobre el estado ecológico de ríos, acuíferos y ecosistemas costeros.

El Real Decreto 1620/2007 estableció el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, definiendo como aguas regeneradas las aguas residuales depuradas que, en su

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



caso, han sido sometidas a un proceso de tratamiento adicional o complementario que permite adecuar su calidad al uso al que se destinan.

La reutilización de aguas residuales genera recursos hídricos alternativos para mitigar los impactos del cambio climático. Según datos de AEAS, prácticamente la mitad del agua reutilizada en las estaciones de depuración de aguas residuales es destinada a uso agrícola. El destino urbano (para jardines, limpieza de calles y baldeos) cuantitativamente es menos relevante, pero el uso de estas aguas regeneradas permite:

- Liberar recursos de calidad para abastecimiento y minimizar la demanda neta de agua, reduciendo la presión sobre ríos y acuíferos.
- Reducir el vertido neto a los sistemas naturales, fundamentalmente ríos y aguas costeras, y por tanto la carga contaminante y sus efectos sobre los ecosistemas.
- Poner a disposición recursos que requieren menos energía que otras fuentes como la desalación marina o las transferencias entre cuencas.
- Disponer de mayores recursos hídricos para uso urbano y riego de zonas verdes en las ciudades con menor coste económico para el municipio.
- Facilitar el reciclado de nutrientes para uso agrícola, con los consiguientes beneficios económicos y ambientales (por la reducción del impacto ecológico asociado a los fertilizantes agrarios).
- El aporte del efluente para uso ambiental en espacio naturales.

A continuación, señalamos el porcentaje de agua regenerada en las EDAR que se destina a la red de abastecimiento, y en concreto, a uso urbano (para jardines, limpieza de calles y baldeos).

Cuadro 39. Agua reutilizada procedente de las estaciones depuradoras de aguas residuales y suministrada a la red de distribución municipal. Año 2021

Municipio	Longitud red de agua reutilizada (km)	Volumen agua reutilizada suministrada a la red. Uso urbano (m ³)	Agua suministrada a la red de abastecimiento (m ³)	% agua reutilizada para uso urbano sobre el agua potable suministrada a la red de abastecimiento
Alicante	79	1.140.725	24.448.824	4,7%
Castelló de la Plana	16	131.085	15.192.974	0,9%
Elche	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%

Fuente: Elaboración propia a partir de los documentos recibidos señalados a continuación

Uso urbano de agua no potable extraída de pozos en València (red de baja presión) y Castelló de la Plana

Debemos señalar que, si bien el agua regenerada en la EDAR de Pinedo no se destina a uso urbano, EMIVASA inyectó 4,7 hm³ en la red de distribución de baja presión (agua no potable procedente de pozos), lo que representa un 9,2 % sobre el agua suministrada a la red de abastecimiento (agua potable). Se han evitado así los costes de potabilización, almacenamiento y transporte en alta desde las ETAP hasta la ciudad.

La distribución de baja presión se realiza por medio de una red cuya longitud, en 2021, era de 156 kilómetros. La gestión de esta agua se realiza también en el Centro de Control Operativo de EMIVASA mediante sistemas de telemando y telecontrol. Se destina exclusivamente a uso urbano (limpieza y baldeo de calles, riego de jardines, etc.) y representa un ahorro de agua superficial, la más escasa.

En Castelló de la Plana, además del agua regenerada, también se utiliza agua extraída de pozos para el riego de jardines y baldeo de calles, si bien los gestores no nos han facilitado el volumen inyectado a la red.

Uso recreativo y medioambiental del agua regenerada en Elche

Si bien no es objeto del alcance de nuestra fiscalización, debemos señalar que un volumen muy significativo del agua regenerada procedente de las EDAR en Elche se destina al mantenimiento del paraje natural municipal de El Clot de Galvany.

Ilustración 5. Paraje natural municipal de El Clot de Galvany (Elche)



Fuente. Elaboración propia



GLOSARIO DE TÉRMINOS

Abastecimiento: Es el conjunto de actividades relacionadas con la captación, el tratamiento y la distribución de agua potable desde el origen de esta hasta el consumidor.

Agua apta: Calificación del agua cuando no contiene ningún tipo de microorganismo, parásito o sustancia, en una cantidad o concentración que pueda suponer un peligro para la salud humana; y cumple con los requisitos especificados para los parámetros microbiológicos, químicos, indicadores de calidad y radiactivos.

Agua apta con no conformidad: Calificación del agua cuando cumple los requisitos del "agua apta" pero sobrepasa hasta ciertos niveles los valores para los parámetros indicadores de calidad (turbidez, color, sabor, etc.).

Agua consumida no registrada: Diferencia entre el volumen de agua suministrada a la red y el volumen de agua medida o registrada en los contadores de los consumidores. El agua consumida no registrada se divide en dos conceptos: el consumo autorizado no registrado y las pérdidas.

Agua registrada: Se incluyen exclusivamente los volúmenes medidos en los contadores de los usuarios (tanto comunitarios como individuales).

Agua suministrada: Es el agua que entra a la red de distribución desde las plantas de tratamiento de agua potable o los depósitos de servicio.

Aguas depuradas: Aguas residuales que han sido sometidas a un proceso de tratamiento que permita adecuar su calidad a la normativa de vertidos aplicable.

Aguas regeneradas: Aguas residuales depuradas que, en su caso, han sido sometidas a un proceso de tratamiento adicional o complementario que permite adecuar su calidad al uso al que se destinan.

Aguas subterráneas: Este tipo de recurso hídrico se refiere al agua que ha sido extraída, por regla general, desde un acuífero por sondeo o perforación. Los acuíferos son todos los depósitos permanentes o temporales de agua existentes en el subsuelo, tanto los recargados de manera artificial como natural, de suficiente calidad para un uso determinado. Esta categoría incluye el agua contenida en la capa freática y en las depresiones geológicas. En este apartado se incluye el agua captada de los manantiales. Queda excluida el agua subterránea procedente de filtraciones que se incluye en aguas superficiales.

Aguas superficiales continentales: Son aquellas aguas con corriente superficial o las que se retienen sobre la superficie de una hondonada terrestre, es decir, embalsadas. Dentro de las aguas con corriente superficial se incluyen las aguas de los cauces fluviales naturales (ríos, arroyos, torrenteras, etc.) y de los cauces artificiales (sistemas de canalización para el regadío, la industria y la navegación, sistemas de drenaje, balsas y represas artificiales).

Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS): Es una asociación profesional sin ánimo de lucro para la promoción y el desarrollo de los aspectos



científicos, técnicos, administrativos y legales de los servicios urbanos de abastecimiento de agua y saneamiento.

Captación: Consiste en extraer y/o recoger el agua de la naturaleza y almacenarla para su utilización. Se incluyen los servicios de embalse y la conducción por arterias y tuberías primarias. Se distinguen, entre otras, la captación de aguas superficiales y la de aguas subterráneas, realizada a través de sondeos o perforaciones.

Comisión de Precios: Es el órgano colegiado de la Generalitat Valenciana que está regulado por el Decreto 68/2013, de 7 de junio, del Consell, y que tiene entre sus funciones la de informar los expedientes sobre implantación o modificación de las tarifas de abastecimiento de agua.

Depuración de las aguas residuales: Se refiere al conjunto de operaciones realizadas para modificar las características de las aguas residuales de modo que puedan ser reutilizadas o devueltas a la naturaleza en condiciones de calidad adecuadas.

Estrés hídrico: Situación en la que la demanda de agua es más elevada que la cantidad disponible durante un periodo determinado o cuando su uso se ve restringido por su baja calidad. El estrés hídrico provoca un deterioro de los recursos de agua dulce en términos de cantidad y de calidad.

Pérdidas aparentes: Son pérdidas no físicas de agua. Se desagregan en imprecisión de los contadores (subcontaje), que engloban los errores de medida de los contadores al medir pequeños caudales de agua; consumos autorizados no medidos, que son aquellos que no son medidos por contador (estimaciones o aforos) y que pueden ser facturados o no serlo; consumos no autorizados (fraudes), que son aquellos que se producen en tomas o derivaciones ilegales de agua y que por tanto no se miden ni se facturan.

Pérdidas reales: Son las pérdidas físicas de agua en la red de distribución hasta el punto de medida de usuario. Comprende las fugas de agua, roturas y averías en la red de distribución y acometidas.

Progresividad: Es un principio aplicado en el diseño de las tarifas del abastecimiento de agua que implica un mayor precio por m³ a medida que aumenta el volumen de agua consumido y se representa mediante una curva ascendente del precio unitario cuanto más elevado sea el consumo efectuado.

Proyecto Estratégico para la Recuperación y la Transformación Económica (PERTE): Nueva figura de colaboración público-privada que engloba proyectos financiados por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

Rendimiento hidráulico: Es el resultado de dividir el volumen de agua registrada entre el volumen de agua bruta suministrada a la red desde las plantas de tratamiento de agua potable o los depósitos. Se define como el porcentaje de agua registrada en baja respecto al total del agua bruta suministrada a la red desde las plantas de tratamiento de agua potable o los depósitos. A mayor rendimiento hidráulico menor es el volumen de agua consumida no registrada.



Reutilización de las aguas: Aplicación, antes de su devolución al dominio público hidráulico y al marítimo-terrestre para un nuevo uso privativo de las aguas que, habiendo sido utilizadas por quien las derivó, se han sometido al proceso o procesos de depuración establecidos en la correspondiente autorización de vertido y a los necesarios para alcanzar la calidad requerida en función de los usos a que se van a destinar.

Saneamiento: Es el conjunto de actividades de evacuación de las aguas residuales mediante sistemas de alcantarillado y drenaje urbano, así como la depuración de estas aguas para su correcta integración en los cauces naturales.

Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo (SINAC): Un sistema de información sanitaria sustentado en una aplicación informática a través de Internet, que recopila datos sobre las características de las zonas de abastecimiento y sobre la calidad del agua de consumo humano en España. El acceso al SINAC en Internet se realiza a través del portal del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

Tanque de tormenta: Infraestructura de alcantarillado consistente en un depósito dedicado a capturar y retener el agua de lluvia transportada hasta él por los colectores, sobre todo cuando hay precipitaciones muy intensas, para disminuir la posibilidad de inundaciones en los casos en que la capacidad de escurrido del agua es menor que el volumen de lluvia.

Umbral de progresividad: Volumen mensual de agua consumida a partir del cual un m³ adicional de consumo implica un mayor precio medio por m³.

Zona de abastecimiento: Área geográficamente definida y censada por la conselleria que tenga atribuidas las competencias de control de la calidad de las aguas de consumo humano, a propuesta del gestor del abastecimiento o de partes de este, no superior al ámbito municipal, en la que el agua de consumo humano provenga de una o varias captaciones y cuya calidad de las aguas distribuidas pueda considerarse homogénea en la mayor parte del año (artículo 3 del Real Decreto 58/2006).



ÍNDICE DE ABREVIACIONES

ACNR: Agua 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: Ácido ribonucleico

EDAR: Estación depuradora de aguas residuales

EMIVASA: Empresa Mixta Valenciana de Aguas, SA

EPSAR: Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana

ETAP: Estación de tratamiento de agua potable

IWA: International Water Association

MITECO: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

PSA: Plan Sanitario del Agua

SIG: Sistema de información geográfica

SINAC: Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo

SUDS: Sistemas urbanos de drenaje sostenible

UTE: Unión temporal de empresas



ANEXO I

Objetivos, subobjetivos y criterios de auditoría



Objetivos de auditoría	Subobjetivos de auditoría	Criterios de auditoría
1. En relación con el abastecimiento, ¿las actuaciones realizadas garantizan una gestión eficiente del servicio y un control efectivo de este?	1.1 ¿Existe una adecuada supervisión del servicio de abastecimiento por parte de los ayuntamientos?	Número de informes de control del servicio Número de reuniones de comisiones de seguimiento Número de representantes del ayuntamiento en la empresa mixta
	1.2 ¿Es significativo el volumen de agua suministrada que no es registrada por los gestores del servicio?	Porcentaje de agua consumida no registrada sobre total de agua suministrada a la red Estimación del volumen de agua suministrada no registrada (en euros)
	1.3 ¿Se han implementado herramientas o novedades tecnológicas que mejoren la eficiencia en la gestión de abastecimiento?	Índice de implementación tecnológica
	1.4 ¿La antigüedad de la infraestructura de abastecimiento es significativamente elevada?	Porcentaje de red con más de 30 años de antigüedad Porcentaje de contadores con más de 10 años de antigüedad Porcentaje de contadores renovados anualmente
	1.5 ¿La inversión realizada ha contribuido a mejorar la eficiencia en el suministro del agua potable?	Euros invertidos por hm ³ de agua suministrada Porcentaje de inversión sobre facturación anual Porcentaje de red renovada anualmente
	1.6 ¿Se ejerce un control efectivo que garantice el cumplimiento de los criterios sanitarios de las aguas de consumo humano?	Número de boletines con calificación de agua no apta Porcentaje de protocolo de autocontrol y gestión del abastecimiento autorizados por Salud Pública Número de muestras realizadas por punto de muestreo y por año: adecuación al protocolo de autocontrol y gestión del abastecimiento
	1.7 ¿La prestación del servicio de abastecimiento se realiza de forma continuada en el tiempo?	% interrupciones de agua en el periodo (suma de la población abastecida por agua sujeta a interrupciones anuales de suministro multiplicada por la duración de dichas interrupciones, en horas / (población abastecida x 24 x 365) x 100



Objetivos de auditoría	Subobjetivos de auditoría	Criterios de auditoría
2. En relación con el alcantarillado, ¿las actuaciones realizadas contribuyen a prestar un servicio que garantice la protección medioambiental de los medios receptores?	1.8 ¿Se han publicado los compromisos adquiridos ante los clientes del servicio de abastecimiento?	Compromisos de gestión del servicio de abastecimiento adquiridos con los clientes
	2.1 ¿Existe una adecuada supervisión del servicio de alcantarillado por parte de los ayuntamientos?	Número de informes de control del servicio Número de reuniones de comisiones de seguimiento Número de representantes del ayuntamiento en la empresa mixta
	2.2 ¿Se dispone de ordenanza de vertidos y de un plan director de la red de alcantarillado?	Ordenanza de vertidos en vigor Plan director de alcantarillado en vigor
	2.3 ¿Se han implementado herramientas o novedades tecnológicas que mejoren la eficiencia en la gestión del alcantarillado?	Índice de implementación tecnológica
	2.4 ¿La antigüedad de la infraestructura de alcantarillado es significativamente elevada?	Porcentaje de red con más de 30 años de antigüedad
	2.5 ¿Los municipios están invirtiendo en ampliar y renovar la infraestructura del servicio de alcantarillado?	Euros invertidos por km red Porcentaje de inversión sobre facturación anual Porcentaje de red renovada anualmente
	2.6 ¿Se han efectuado análisis de las aguas residuales para la detección de material genético de la COVID-19 desde el inicio de la pandemia?	Periodicidad de los análisis Número de análisis realizados en 2020 y 2021 Número de puntos de control
	2.7 ¿Se realiza un mantenimiento preventivo en la red de alcantarillado?	Kilómetros de red mantenida de manera preventiva Número de obstrucciones correctivas de limpieza de red
2.8 ¿Se realiza una gestión específica de las aguas pluviales?	Red separativa (% sobre el total de la red de alcantarillado) Número de aliviaderos (por km lineal de alcantarillado)	



Objetivos de auditoría	Subobjetivos de auditoría	Criterios de auditoría
		Número de aliviaderos con sistema de cuantificación de vertidos (por km lineal de alcantarillado)
		Número de depósitos de tormenta y capacidad de estos (por m ³ totales)
		Número SUDS (sistemas urbanos de drenaje sostenible) implantados en el sistema de alcantarillado
	3.1 ¿Los precios satisfechos por los usuarios han sido aprobados por los órganos competentes y son suficientemente transparentes?	Aprobación por el Pleno del ayuntamiento Autorizaciones por la Comisión de Precios de la Generalitat Incidencias en la publicidad de las tarifas
	3.2 ¿El precio medio del agua por usuario es homogéneo en el conjunto de las entidades analizadas?	Coste anual por abonado doméstico Coste unitario por m ³
3. ¿La estructura tarifaria ha sido diseñada para cumplir con los principios de sostenibilidad, equidad, eficiencia, recuperación de costes y transparencia informativa?	3.3 ¿La estructura tarifaria aplicada incentiva el uso responsable?	Coste medio según variaciones de consumo Umbral e índice de progresividad
	3.4 ¿Los ingresos obtenidos son suficientes para atender la totalidad de los costes asociados a los servicios prestados?	Comparación ingresos obtenidos con los costes imputados al servicio de abastecimiento y alcantarillado
	3.5 En cuanto a los mecanismos de acción social, ¿las entidades analizadas los han previsto con el fin de tratar de solventar situaciones de pobreza y desigualdad?	Descripción de mecanismo de acción social implementado en la estructura tarifaria Descripción de fondo de solidaridad o similar, no asociado a la estructura tarifaria Porcentaje de clientes beneficiados por los mecanismos de acción social
	3.6 ¿Cuáles han sido las medidas específicas implantadas como consecuencia de la COVID-19?	Descripción de las medidas implantadas en materia de facturación Estimación del impacto económico de las medidas implantadas 2020 y 2021
4. ¿La entidad tiene integrados en los servicios de abastecimiento y	4.1 ¿Las entidades han implementado medidas de eficiencia energética que han permitido una reducción en el consumo energético en los últimos años?	Detalle de los dispositivos de aprovechamiento energético implementados Consumo energético por m ³ (kWh/m ³)



Objetivos de auditoría	Subobjetivos de auditoría	Criterios de auditoría
alcantarillado aspectos relacionados con la lucha contra el cambio climático y la transición energética?	4.2 ¿Las entidades realizan otras actuaciones encaminadas a la lucha contra el cambio climático?	<p>Consumo energético por habitante (kWh/habitante)</p> <hr/> <p>Inscripción de la huella de carbono en el registro oficial de la Oficina Española de Cambio Climático</p> <p>Evolución de la huella de carbono</p> <p>Existencia de plan para mitigar o compensar la emisión de GEI</p> <p>Existencia de planes de adaptación</p>
	4.3 ¿Se han implantado medidas por las entidades en relación con el cumplimiento del sexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible “Agua limpia y saneamiento”?	<p>Descripción de las medidas implantadas</p>
	4.4 ¿Cuál es la proporción de agua reutilizada procedente de las estaciones depuradoras de aguas residuales que es suministrada a la red de abastecimiento?	<p>Longitud de la red específica de agua reutilizada</p> <p>Volumen de agua reutilizada (procedente de las EDAR) suministrada a la red de distribución municipal (m³/año)</p>



TRÁMITE DE ALEGACIONES

Previamente al trámite de alegaciones y conforme a lo previsto en la sección 1220 del *Manual de fiscalización* de esta Sindicatura, el borrador previo del Informe se discutió con los responsables técnicos de los distintos municipios auditados para su conocimiento y para que, en su caso, efectuaran las observaciones que estimaran pertinentes.

Posteriormente, en cumplimiento del artículo 16 de la Ley de la Generalitat Valenciana 6/1985, de 11 de mayo, de Sindicatura de Comptes, y del artículo 55.1.c) del Reglamento de Régimen Interior de la Sindicatura de Comptes, así como del acuerdo del Consell de esta institución por el que tuvo conocimiento del borrador del informe de auditoría correspondiente a los ejercicios 2015 a 2021, este fue remitido a los cuentadantes para que, en el plazo concedido, formularan alegaciones.

Dentro del plazo concedido, únicamente el Ayuntamiento de València ha formulado las alegaciones que ha considerado pertinentes.

En relación con el contenido de las alegaciones y su tratamiento, es preciso señalar lo siguiente:

1. Todas ellas han sido analizadas.
2. Las alegaciones admitidas se han incorporado al contenido del Informe.

En los anexos II y III se incorporan el texto de las alegaciones formuladas y el informe motivado que se ha emitido sobre estas, que ha servido para su estimación o desestimación por esta Sindicatura.



APROBACIÓN DEL INFORME

En cumplimiento del artículo 19.j) de la Ley de la Generalitat Valenciana 6/1985, de 11 de mayo, de Sindicatura de Comptes, del artículo 55.1.h) de su Reglamento de Régimen Interior y del programa anual de actuación de 2022 de esta institución, el Consell de la Sindicatura de Comptes, en reunión del día 18 de enero de 2023, aprobó este informe de auditoría.



ANEXO II

Alegaciones presentadas



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 autenticitat 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' esborrany 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'esborrany 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





ANEXO III

Informe sobre las alegaciones presentadas



ANÁLISIS DE LAS ALEGACIONES EFECTUADAS AL BORRADOR DEL INFORME DE AUDITORÍA OPERATIVA DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA DE LOS MUNICIPIOS DE MÁS DE 100.000 HABITANTES. EJERCICIOS 2015 A 2021

Se han analizado las alegaciones del Ayuntamiento de València. No se han recibido alegaciones de Alicante, Castelló de la Plana y Elche.

ALEGACIONES DE VALÈNCIA

Mediante escrito de 30 de diciembre de 2022 de la concejala delegada de ciclo integral del agua se remitieron las alegaciones al borrador del Informe citado y respecto a estas se señala lo siguiente:

Primera alegación

Apartado 3 “Conclusiones”, subapartado 3.3, “En relación con la estructura tarifaria”, punto 3

Comentarios

Respecto a la progresividad de las tarifas, indican que podría implicar problemas en los consumidores agrupados o viviendas con numerosos ocupantes, centros comerciales, universidades, etc. Además, en el caso de València los consumos medios facturados se encuentran a unos niveles moderados. No obstante, se estudiará la implantación recomendada.

Consecuencias en el Informe

En el apartado 4, “Recomendaciones”, añadir al final del párrafo de la novena recomendación la siguiente frase:

“València señala en alegaciones que estudiará la implantación de esta medida”.

Segunda alegación

Apartado 1, “Cifras clave”, párrafo final, “Porcentaje de volumen de agua reutilizada en 2021”

Comentarios

La existencia de la red de baja presión, que permite la utilización de agua no potable para usos secundarios urbanos, ya se señala en el borrador del Informe (véase apéndice 3, subobjetivo 4.4, apartado “Uso urbano de agua no potable extraída de pozos en València (red de baja presión) y Castelló de la Plana”).



Señalan que cubrir las necesidades en las proximidades de las EDAR es más eficiente que la reutilización para uso urbano. También señalamos ya esta circunstancia en el borrador del Informe (véase apéndice 3, subobjetivo 4.3).

Detallan además el destino no urbano del agua reutilizada procedente de las EDAR: riego agrícola y aportes al Parque Natural de la Albufera. Según los datos remitidos, el principal destino del agua procedente de las EDAR ha sido el uso agrícola, tal y como ya señalamos en el borrador del Informe (véase apéndice 3, subobjetivo 4.3).

Consecuencias en el Informe

Mantener la redacción del Informe.

Tercera alegación

Apartado 3, "Conclusiones", subapartado 3.1, "En relación con la gestión del abastecimiento", punto 1, y subapartado 3.2, "En relación con la gestión del alcantarillado", punto 1

Comentarios

Señalan que la actual forma de supervisión y seguimiento del abastecimiento y alcantarillado es un método ágil y operativo.

Insistimos en nuestro posicionamiento sobre que no existe un sistema protocolizado de supervisión de ámbito general para todos los servicios que componen el ciclo integral del agua, ni se ha creado una comisión u otro órgano de control del servicio de abastecimiento en el que participen representantes políticos y técnicos del Ayuntamiento, y personal directivo y técnico de la empresa que gestiona el servicio de abastecimiento, al margen de los órganos colegiados obligatorios de EMIVASA.

Consecuencias en el Informe

Mantener la redacción del Informe.

Cuarta alegación

Apartado 4, "Recomendaciones", punto 5 (página 12, párrafo 5)

Comentarios

Se ha tenido en cuenta la recomendación quinta de nuestro informe. En alegaciones se aporta el acuerdo de aprobación de la "carta de servicios del ciclo integral del agua" por la junta de gobierno de València celebrada el 2 de diciembre de 2022.

Hemos verificado que en la web del Ayuntamiento de València está publicada la mencionada carta de servicios.



Consecuencias en el Informe

Añadir un párrafo adicional en la recomendación quinta:

“En alegaciones se ha recibido el acuerdo de aprobación de la carta de servicios del ciclo integral del agua por Junta de Gobierno de València de 2 de diciembre de 2022. Dicha carta se publica en la web del Ayuntamiento”.



Documento bajo custodia en Sede Electrónica

SINDICATURA DE COMPTES DE LA COMUNITAT VALENCIANA

NIF: S9600001C

Auditoria operativa ciclo agua, 100.000 hab, 2015-2021_cas - SEFYCU 3839480

Puede acceder a este documento en formato PDF - PAdES y comprobar su autenticidad en la Sede Electrónica usando el código CSV siguiente:



URL (dirección en Internet) de la Sede Electrónica: <https://sindicom.sedipualba.es/>

Código Seguro de Verificación (CSV): KUAA 4EJZ F2LK X3DE 4MWY

En dicha dirección puede obtener más información técnica sobre el proceso de firma, así como descargar las firmas y sellos en formato XAdES correspondientes.

Resumen de firmas y/o sellos electrónicos de este documento

Huella del documento
para el firmante

Texto de la firma

Datos adicionales de la firma



Vicent Cucarella Tormo
Síndic Major

Firma electrónica - ACCV - 07/02/2023 7:50
VICENT CUCARELLA TORMO