

ANEXO I. DESCRIPCIÓN DE LOS RETOS

CONSULTA PRELIMINAR AL MERCADO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS PARA EL TRATAMIENTO AVANZADO DE CONTAMINANTES Y VALORIZACIÓN INTEGRAL DE RECURSOS EN EL CICLO DEL AGUA

La descripción del reto, las necesidades identificadas, los objetivos y las capacidades funcionales incluidos en este anexo tienen carácter preliminar, orientativo y no limitativo. Podrán evolucionar a partir de la información obtenida durante la Consulta Preliminar al Mercado, del contraste con el estado de la técnica y de las necesidades operativas de Aigües d'Elx.

Las propuestas podrán dar respuesta a uno, varios o la totalidad de los retos descritos. Se admiten tanto soluciones integrales como aproximaciones parciales que aborden de forma específica alguna de las necesidades identificadas.

1. Antecedentes

Aigües i Sanejament d'Elx S.A. es la entidad responsable de la gestión del ciclo integral del agua en el municipio de Elche y sus pedanías. En su compromiso con la sostenibilidad ambiental y la economía circular, la compañía opera instalaciones de referencia como la EDAR de Arenales del Sol, donde se generan anualmente más de 438 toneladas de lodos en materia seca y se reutiliza el 100 % del agua regenerada (más de 1,30 millones de m³), destinando parte de esta al mantenimiento del entorno natural del Clot de Galvany.

En línea con el Plan Estratégico de Elche y los retos de la Agenda Urbana, Aigües d'Elx ha iniciado un proceso de transformación para evolucionar sus Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR) hacia modelos de "ecofactorías", capaces de recuperar recursos, generar energía y producir materiales de alto valor añadido.

Esta transformación se apoya en la experiencia acumulada por la entidad en la gestión del ciclo integral del agua y en el desarrollo de iniciativas de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) y de Compra Pública de Innovación (CPI). A partir de esta experiencia, se identifican tres ámbitos que sirven como antecedentes directos de la presente Consulta Preliminar al Mercado:

Reto 1. Tratamiento avanzado de contaminantes y recuperación de nutrientes

La creciente exigencia normativa y la necesidad de garantizar la máxima calidad del agua regenerada para usos como el riego agrícola obligan a llevar a cabo un control exhaustivo de los efluentes, especialmente ante la presencia de metales pesados y contaminantes emergentes complejos, tales como microplásticos, fármacos o compuestos persistentes (PFAS), que los tratamientos biológicos convencionales no logran eliminar por completo. Paralelamente, el paradigma de la depuración está evolucionando para transformar las EDAR en instalaciones de recuperación de recursos. El desafío no consiste únicamente en descontaminar, sino en capturar y aprovechar elementos de gran valor estratégico presentes en el agua y en las líneas de lodos, como por ejemplo el nitrógeno y el fósforo. Se busca identificar soluciones tecnológicas innovadoras o avanzadas, favoreciendo la reducción, separación, control o eliminación de los contaminantes más persistentes mientras se maximiza la recuperación y aprovechamiento de los nutrientes, cerrando su ciclo en la propia instalación.

Reto 2. Tratamiento y valorización de lodos de depuración

La gestión de los lodos de depuración representa uno de los mayores desafíos ambientales y operativos del ciclo integral del agua, dada la enorme cantidad de residuos generados (más de 330.000 toneladas anuales en la Comunidad Valenciana) y su alta complejidad derivada de la humedad, la variabilidad de su composición y la presencia de metales pesados y contaminantes emergentes. Las vías tradicionales para su gestión, como la aplicación agrícola directa o el depósito en vertederos, se enfrentan a normativas cada vez más restrictivas a nivel europeo y a elevados costes económicos. El reto de la valorización integral busca transformar el actual problema de tratamiento en una oportunidad estratégica de economía circular, con el objetivo de recuperar y transformar estos lodos complejos en recursos de alto valor añadido, tales como biofertilizantes avanzados, hidrochar, gases o moléculas químicas, minimizando el impacto ambiental y persiguiendo el ideal de “residuo cero”.

Reto 3. Captura, gestión y valorización de residuos sólidos complejos en la red de saneamiento

Aigües d'Elx se enfrenta a un desafío operativo y medioambiental relevante asociado a la gestión de residuos sólidos no degradables arrojados indebidamente a la red, especialmente las toallitas húmedas. Anualmente, llegan a las tres depuradoras de Elche 694 toneladas de residuos sólidos, de los cuales se estima que 359 toneladas corresponden a toallitas. Esta situación obliga a realizar actuaciones recurrentes de mantenimiento en la red y en las estaciones de bombeo, incluyendo 53 limpiezas programadas y más de 57

intervenciones de emergencia anuales asociadas a acumulaciones de toallitas y otros residuos sólidos complejos. Además, genera la movilización de aproximadamente 71 camiones al año para transportar este material a vertederos autorizados. Frente a este modelo lineal, el objetivo de Aigües d'Elx es la identificación de tecnologías que permitan la captura temprana en la red y la transformación de este residuo en nuevos materiales útiles.

2. Estado de la técnica

Actualmente, las estaciones depuradoras de aguas residuales se enfrentan a exigencias crecientes en materia de calidad del efluente, reutilización del agua regenerada, reducción de contaminantes persistentes y recuperación de recursos. Los tratamientos biológicos convencionales permiten reducir de forma significativa la carga orgánica y determinados nutrientes, pero presentan limitaciones frente a contaminantes emergentes como microplásticos, fármacos, PFAS, compuestos orgánicos persistentes o determinados metales pesados. Asimismo, estos esquemas no están diseñados de forma prioritaria para separar, concentrar y recuperar nutrientes críticos, como el nitrógeno y el fósforo, en condiciones que permitan su valorización posterior.

En el ámbito del tratamiento avanzado de contaminantes, el reto se articula en torno a la identificación, reducción o eliminación de compuestos que pueden permanecer en el efluente tratado, acumularse en corrientes intermedias o concentrarse en la línea de lodos. Entre ellos se incluyen contaminantes emergentes, microplásticos, fármacos, PFAS, compuestos orgánicos persistentes, metales pesados y otros contaminantes de difícil eliminación mediante tratamientos convencionales. Su presencia puede condicionar la calidad del agua regenerada, la seguridad de las corrientes residuales y la posterior valorización de lodos o subproductos.

Las soluciones actualmente disponibles o en desarrollo incluyen tecnologías de oxidación avanzada, adsorción, intercambio iónico, filtración avanzada, membranas, tratamientos electroquímicos, procesos híbridos físico-químicos y biológicos, sistemas de monitorización avanzada y herramientas de control en tiempo real. No obstante, su aplicación en condiciones reales plantea retos asociados a la eficacia frente a mezclas complejas de contaminantes, la generación de subproductos, el consumo energético, la gestión de residuos secundarios, la integración en instalaciones existentes y la estabilidad del tratamiento ante variaciones de caudal, carga y composición.

En el caso del fósforo, las instalaciones convencionales están diseñadas principalmente para su eliminación mediante precipitación química o biológica, sin contemplar su recuperación como recurso. Las tecnologías de recuperación

selectiva (cristalización de estruvita, precipitación controlada, sistemas asistidos por membranas) cuentan con desarrollos a escala piloto e industrial, pero su implantación generalizada en EDAR urbanas sigue siendo limitada, condicionada por la variabilidad de las corrientes de entrada, los costes operativos y la calidad del producto recuperado.

En muchas instalaciones, el control de estos parámetros y el ajuste de la dosificación de reactivos se basan todavía en analíticas periódicas, controles manuales o pautas de dosificación relativamente constantes. Esta situación puede generar ineficiencias operativas: una dosificación excesiva incrementa los costes, el consumo de productos químicos y la producción de lodos, mientras que una dosificación insuficiente puede comprometer el cumplimiento de los límites de vertido ante variaciones de carga o episodios puntuales de entrada de contaminantes. Para hacer frente a estas limitaciones, se están desarrollando sistemas de monitorización avanzada, sensorización, control en tiempo real, modelos predictivos e integración con plataformas digitales de explotación. Su implantación requiere garantizar la calidad y trazabilidad de los datos, la interoperabilidad con infraestructuras digitales existentes y la utilidad operativa de la información generada. Sin embargo, la integración efectiva de estos sistemas en instalaciones existentes presenta barreras relevantes: heterogeneidad de infraestructuras digitales, costes de integración, necesidad de calibración continua de sensores y dificultades para traducir los datos en decisiones operativas rutinarias.

Existen tecnologías con implantación real o en fase de demostración para la recuperación de nutrientes, como cristalización de estruvita en reactores de lecho fluidizado, precipitación selectiva de fosfatos, sistemas de concentración asistidos por membranas y separación electroquímica. Su rendimiento ha sido validado en condiciones controladas y en algunas plantas a escala industrial. Las limitaciones que persisten tienen que ver con la selectividad del proceso ante matrices complejas, la estabilidad ante variaciones de caudal y composición, el consumo energético asociado, la calidad y pureza del producto recuperado y las dificultades de integración en líneas de proceso ya existentes.

La gestión de lodos de depuración continúa siendo uno de los principales retos ambientales y operativos del ciclo integral del agua. Los lodos concentran materia orgánica, nutrientes y parte de los contaminantes retirados durante el tratamiento, lo que les confiere una doble condición: residuo complejo que debe estabilizarse y, al mismo tiempo, fuente potencial de recursos valorizables. Las vías tradicionales de gestión incluyen la aplicación agrícola, el compostaje, la digestión anaerobia, el secado, la valorización energética y, en determinados casos, la incineración o el vertido. Sin embargo, las crecientes restricciones

normativas, la presencia de contaminantes emergentes y la necesidad de garantizar la seguridad de los productos finales impulsan la búsqueda de soluciones avanzadas de tratamiento, descontaminación y valorización.

Dentro de este ámbito, las tecnologías termoquímicas aplicables a lodos húmedos, como la carbonización y la licuefacción hidrotermales, forman parte de las líneas avanzadas de valorización. Estas tecnologías han demostrado, a escala de laboratorio y piloto, la capacidad de convertir lodos húmedos en productos como hidrochar, fracciones líquidas o bio-oil. Su traslado a escala industrial sigue siendo el principal obstáculo, condicionado por retos como el bombeo de matrices de alta viscosidad, la posible obstrucción de equipos, la estabilidad de operación, la calidad de los productos obtenidos, la presencia residual de contaminantes que pueda limitar su uso posterior y la gestión del efluente acuoso generado durante el proceso, que puede presentar alta carga orgánica, compuestos solubles o contaminantes movilizados, y requerir tratamiento específico antes de su retorno al sistema o de cualquier otra vía de gestión.

Se están explorando combinaciones de procesos térmicos, biológicos y fisicoquímicos para mejorar la calidad de los productos valorizados. Entre ellas se incluyen tratamientos de purificación, acondicionamiento, estabilización, compostaje, vermicompostaje u otros procesos orientados a obtener materiales híbridos, enmiendas, biofertilizantes avanzados, materiales carbonosos o fracciones con valor energético o industrial. Estas aproximaciones presentan interés para avanzar hacia modelos de residuo cero, aunque requieren validación técnica, ambiental, económica y normativa en condiciones reales de operación.

La presencia de residuos sólidos complejos en la red de saneamiento, especialmente toallitas húmedas y otros materiales no degradables, constituye un problema operativo y ambiental creciente. Su eliminación indebida a través del inodoro provoca acumulaciones de fibras celulósicas, materiales plásticos y otros residuos que pueden obstruir instalaciones relevantes aguas abajo. Estas incidencias incrementan los costes de mantenimiento, obligan a intervenciones manuales recurrentes y pueden agravar los impactos asociados a episodios de lluvias intensas y alivios.

El estado de la técnica en este ámbito se apoya principalmente en soluciones de prevención, campañas de concienciación, desbaste, trituración, bombeo adaptado y retirada manual o semiautomática de residuos en puntos críticos. Varios gestores españoles han implantado mallas, rejillas de retención y sistemas de captura en aliviaderos y puntos críticos de la red, con resultados

operativos documentados. Estas soluciones reducen la llegada de residuos a las depuradoras, pero trasladan el problema a la gestión del material capturado, que mayoritariamente sigue destinándose a vertedero por la ausencia de vías de valorización viables.

Una línea tecnológica todavía insuficientemente resuelta es la valorización de las masas de toallitas y otros residuos sólidos complejos capturados en la red. Estos residuos suelen estar formados por mezclas heterogéneas de fibras celulósicas, polímeros sintéticos, materia orgánica, arenas, grasas y otros impropios, lo que dificulta su reciclaje convencional, compostaje o transformación directa en materiales útiles. El reto consiste en identificar soluciones capaces de separar, acondicionar, tratar o transformar estas fracciones en recursos, materias primas o productos valorizables, reduciendo su envío a vertedero y cerrando su ciclo de vida.

En conjunto, las infraestructuras actuales de saneamiento y depuración operan mayoritariamente bajo un modelo de eliminación y gestión finalista: los contaminantes se retiran, los lodos se gestionan como residuo y los sólidos capturados se depositan en vertedero. Las soluciones más avanzadas (tratamientos de cuarto nivel, valorización termoquímica, recuperación de nutrientes, sistemas integrados de captura) existen en distintos grados de madurez, pero ninguna ha alcanzado implantación generalizada en condiciones comparables a las de Aigües d'Elx, ya sea por costes, por complejidad de integración, por limitaciones de escala o por la ausencia de modelos operativos y de negocio consolidados.

3. Necesidades no cubiertas

A partir de la operación actual de las infraestructuras de Aigües d'Elx, se identifican necesidades no cubiertas:

Reto 1. Tratamiento avanzado de contaminantes y recuperación de nutrientes.

A pesar de los tratamientos actualmente implantados, persisten limitaciones para la reducción, separación, inmovilización o control de determinados contaminantes presentes en el efluente, en corrientes intermedias del proceso y en la línea de lodos. Entre ellos se incluyen compuestos orgánicos sintéticos, microplásticos, fármacos, PFAS, compuestos orgánicos persistentes, metales pesados y otros contaminantes de difícil eliminación mediante tratamientos convencionales. Su presencia puede condicionar la calidad del agua regenerada, la gestión segura de las corrientes residuales y la valorización posterior de lodos o subproductos.

Esta necesidad se relaciona directamente con la recuperación de nutrientes críticos, especialmente nitrógeno y fósforo. Aigües d'Elx ha avanzado en el control y la reducción del fósforo, pero sigue existiendo la necesidad de recuperar y separar estos nutrientes presentes en el agua y en la fracción líquida de los lodos para habilitar nuevos usos agrícolas o industriales. Más allá de reducir la carga contaminante, se abre la posibilidad de transformar determinados compuestos presentes en las corrientes de tratamiento en recursos aprovechables.

Reto 2. Tratamiento y valorización de lodos de depuración

La línea de lodos concentra parte de los contaminantes no retirados durante el proceso de depuración y, al mismo tiempo, contiene materia orgánica y nutrientes con potencial de valorización. Esta doble condición convierte su tratamiento en una necesidad específica: no basta con reducir el volumen o estabilizar el residuo, sino que resulta necesario avanzar hacia procesos que permitan obtener productos finales seguros, trazables y con posible valor agrícola, energético o industrial.

Los subproductos generados en procesos de valorización pueden conservar presencia residual de contaminantes, incluidos compuestos hidrofóbicos y contaminantes orgánicos persistentes, que limitan su uso seguro como biofertilizantes, enmiendas u otros materiales valorizables. La necesidad no cubierta se sitúa, por tanto, en el desarrollo de métodos eficaces y sostenibles de descontaminación, purificación y control de calidad de los productos finales, compatibles con su valorización posterior.

Reto 3. Captura, gestión y valorización de residuos sólidos complejos en la red de saneamiento

Además de los retos asociados al tratamiento en EDAR, existe una necesidad específica en la red de saneamiento vinculada a la presencia de residuos sólidos complejos, especialmente toallitas húmedas y otros materiales no degradables eliminados indebidamente a través del inodoro. La gestión actual de estos residuos sigue siendo mayoritariamente reactiva, se actúa cuando las acumulaciones ya han alcanzado acometidas, colectores, estaciones de bombeo, aliviaderos o pretratamientos de depuradora, donde provocan obstrucciones, incrementan las necesidades de mantenimiento y pueden agravar los impactos asociados a episodios de lluvias intensas y alivios.

En el caso de Aigües d'Elx, esta problemática se concentra especialmente en puntos críticos de la red y de las infraestructuras de saneamiento, donde la acumulación de residuos sólidos complejos incrementa las tareas de limpieza, las intervenciones correctivas y el riesgo de incidencias durante episodios de

lluvia intensa. En estos episodios, la presencia de toallitas y materiales no degradables puede agravar los impactos asociados a alivios y arrastres hacia el entorno receptor, incluido, en su caso, el cauce del río Vinalopó.

Esta situación evidencia la necesidad de disponer de soluciones capaces de identificar, retener, extraer o separar estos residuos en fases más tempranas de la red, antes de que alcancen infraestructuras críticas o generen incidencias operativas. Dichas soluciones deberán ser compatibles con las condiciones hidráulicas reales del sistema, incluyendo variaciones de caudal, presencia de arenas y grasas, episodios de lluvia y funcionamiento en puntos de difícil acceso, evitando generar nuevas obstrucciones o aumentar la carga de mantenimiento manual.

No obstante, la captura temprana no resuelve por sí sola el problema si el residuo extraído continúa destinándose a vertedero. Las masas de toallitas y residuos asociados presentan una composición heterogénea, formada por mezclas de fibras celulósicas, polímeros sintéticos, materia orgánica, grasas, arenas y otros impropios, lo que dificulta su reciclaje convencional, compostaje o valorización directa. Por ello, junto con la retención y extracción en red, existe una necesidad adicional de identificar tecnologías que permitan acondicionar, separar, tratar o transformar estos residuos en materiales, materias primas o recursos útiles.

La necesidad no cubierta se sitúa, por tanto, en el desarrollo de soluciones integradas que permitan actuar sobre el residuo sólido complejo antes de que genere incidencias críticas, reducir los costes e impactos asociados a su retirada, minimizar su envío a vertedero y avanzar hacia un modelo de gestión circular. Estas soluciones deberán contemplar tanto la fase de captura como la posterior gestión del residuo capturado, garantizando seguridad operativa, viabilidad de mantenimiento, compatibilidad con infraestructuras existentes y potencial real de valorización. Debe contemplarse la gestión de aquellos residuos que, pese a las medidas de captura temprana, continúen alcanzando infraestructuras críticas del sistema, donde su retirada, separación y acondicionamiento siguen generando costes operativos, necesidades de intervención manual y dificultades para su valorización posterior.

4. Objetivo general

El objetivo general de esta Consulta Preliminar al Mercado (CPM) es identificar soluciones tecnológicas innovadoras, no disponibles actualmente en el mercado o no suficientemente maduras para su implantación directa, que permitan avanzar en el tratamiento avanzado de contaminantes y la valorización integral de recursos en el ciclo integral del agua de Aigües d'Elx.

La CPM es parte del esfuerzo de transformación de las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR) de Aigües d'Elx hacia modelos de recuperación de recursos. Se pretende conocer el grado de desarrollo, viabilidad e integración de soluciones capaces de contribuir a la reducción de contaminantes críticos y a la recuperación y transformación de recursos presentes en el agua, los lodos y los residuos asociados a la red de saneamiento.

Con este proceso, Aigües d'Elx busca avanzar hacia un modelo real de economía circular y “residuo cero”, alineado con el Plan Estratégico de Elche de forma que contribuya al cumplimiento de las exigencias normativas vigentes, reduzca riesgos ambientales en suelos y acuíferos, mejore la calidad del agua regenerada y sea económicamente sostenible para el sistema.

5. Objetivos específicos

Los objetivos específicos que se deben alcanzar en el proyecto se pueden clasificar en los apartados siguientes.

Reto 1. Tratamiento avanzado de contaminantes y recuperación de nutrientes

Se busca identificar soluciones avanzadas que permitan mejorar la reducción, separación, inmovilización o control de contaminantes críticos presentes en el efluente, en corrientes intermedias del proceso o en corrientes asociadas a la línea de lodos. Entre estos contaminantes se incluyen, entre otros, fármacos, PFAS, compuestos orgánicos persistentes, microplásticos, metales pesados y otros compuestos de difícil eliminación mediante tratamientos convencionales.

Se busca identificar tecnologías que permitan recuperar de forma selectiva nutrientes críticos, especialmente nitrógeno y fósforo, y transformarlos en recursos aprovechables para posibles usos agrícolas, industriales u otros usos compatibles con la normativa aplicable.

Reto 2. Tratamiento y valorización de lodos de depuración

En relación con la línea de lodos, se pretende identificar soluciones que permitan mejorar el tratamiento, la descontaminación y la valorización de los lodos de depuración, reduciendo su impacto ambiental y favoreciendo la obtención de productos finales seguros y aprovechables.

También se busca conocer tecnologías de purificación o acondicionamiento de materiales carbonosos u otros subproductos generados en procesos de valorización, con el fin de reducir contaminantes residuales y mejorar su calidad final.

Reto 3. Captura, gestión y valorización de residuos sólidos complejos en la red de saneamiento

En el ámbito de la red de saneamiento, el objetivo es identificar sistemas que permitan detectar, retener, capturar o extraer residuos sólidos complejos, especialmente toallitas no degradables, en fases tempranas de la red de alcantarillado y acometidas, reduciendo su llegada a estaciones de bombeo y plantas depuradoras.

Se pretende identificar tecnologías capaces de tratar y transformar las masas de toallitas y otros residuos sólidos complejos, compuestas por mezclas de celulosa y plásticos como el poliéster, en nuevos recursos, materias primas o materiales útiles, reduciendo su envío final a vertedero.

6. Capacidades funcionales y resultados esperados

Se buscan soluciones que permitan incorporar nuevas capacidades tecnológicas en los tres ámbitos de actuación definidos en la presente CPM. Se valorarán las siguientes capacidades funcionales:

Reto 1. Tratamiento avanzado de contaminantes y recuperación de nutrientes

- **Reducción de contaminantes emergentes y compuestos persistentes:** capacidad para reducir la presencia de fármacos, PFAS, compuestos orgánicos persistentes u otros contaminantes de difícil eliminación mediante tratamientos convencionales, tanto en el efluente como en corrientes intermedias del proceso.
- **Reducción de microplásticos y partículas complejas:** capacidad para identificar, retener, separar o reducir microplásticos, fibras, partículas sintéticas u otros materiales particulados presentes en corrientes líquidas del proceso, evitando su transferencia a otras fases o corrientes residuales.
- **Control de metales pesados y contaminantes asociados a la línea de lodos:** capacidad para reducir, inmovilizar, separar o controlar la presencia de metales pesados y otros contaminantes que puedan concentrarse en la línea de lodos o limitar la valorización segura de los productos y subproductos generados.
- **Recuperación selectiva de nutrientes:** capacidad para separar, concentrar y recuperar nutrientes críticos, especialmente nitrógeno y fósforo, presentes en el agua o en la fracción líquida de los lodos, facilitando su posible aprovechamiento posterior.
- **Optimización del tratamiento químico:** capacidad para mejorar el control de parámetros, ajustar la dosificación de reactivos y reducir ineficiencias

asociadas a sobredosificación, generación adicional de lodos o riesgo de incumplimiento ante variaciones de carga.

Reto 2. Tratamiento y valorización de lodos de depuración

- **Tratamiento y estabilización de lodos:** capacidad para reducir el volumen, mejorar la estabilidad y facilitar la gestión posterior de los lodos de depuración.
- **Valorización de lodos:** capacidad para transformar lodos de depuración en productos, fracciones o materiales valorizables, incluyendo materiales carbonosos, enmiendas, fracciones energéticas u otros recursos aprovechables.
- **Purificación de productos valorizados:** capacidad para descontaminar, acondicionar o mejorar la calidad de los subproductos obtenidos, reduciendo la presencia de contaminantes que puedan limitar su uso final. En procesos de valorización térmica o hidrotérmica, se valorará específicamente la capacidad para gestionar el efluente acuoso generado, dada su potencial carga orgánica y presencia de contaminantes movilizados, evitando el traslado de contaminación entre fases.

Reto 3. Captura, gestión y valorización de residuos sólidos complejos en la red de saneamiento

- **Captura temprana en red:** capacidad para identificar, retener, extraer o separar toallitas húmedas y otros residuos sólidos no degradables en fases tempranas de la red de saneamiento, antes de su llegada a estaciones de bombeo o depuradoras.
- **Reducción de incidencias operativas:** capacidad para disminuir atascos, limpiezas programadas, intervenciones de emergencia, alivios e impactos asociados a la acumulación de residuos sólidos complejos en la red.
- **Priorización de puntos críticos:** capacidad para identificar, caracterizar y actuar sobre los puntos de la red y de las infraestructuras de saneamiento donde se concentren las mayores incidencias operativas, tomando como referencia las limpiezas programadas, intervenciones de emergencia, episodios de obstrucción, alivios y costes de retirada registrados por Aigües d'Elx.
- **Gestión eficiente en infraestructuras críticas:** capacidad para mejorar la retirada, separación, acondicionamiento o gestión de los residuos sólidos complejos que no hayan podido ser capturados en fases tempranas y lleguen a estaciones de bombeo, aliviaderos, colectores principales, pretratamientos de EDAR u otras infraestructuras críticas,

reduciendo la intervención manual, los riesgos de obstrucción, los costes de operación y el envío directo a vertedero.

- **Valorización de residuos capturados:** capacidad para tratar o transformar residuos sólidos complejos, compuestos por mezclas de fibras celulósicas y materiales plásticos, en materiales, recursos o materias primas útiles, reduciendo su destino final a vertedero.

Capacidades transversales

- **Integración en infraestructuras existentes:** capacidad para operar en EDAR, estaciones de bombeo, aliviaderos, colectores u otros puntos del sistema sin comprometer la explotación ordinaria de las infraestructuras existentes ni requerir modificaciones estructurales desproporcionadas.
- **Integración digital y monitorización:** capacidad para incorporar sistemas de sensorización, seguimiento, registro de datos, control en tiempo real o monitorización remota que permitan conocer el funcionamiento de la solución, detectar incidencias, optimizar la operación y facilitar la toma de decisiones por parte de Aigües d'Elx.
- **Interoperabilidad con infraestructuras digitales existentes:** capacidad para integrarse, cuando proceda, con los sistemas de supervisión, control, explotación de datos o mantenimiento utilizados por Aigües d'Elx, evitando soluciones aisladas, dependencias tecnológicas innecesarias o barreras futuras de escalado.
- **Escalabilidad y operación en condiciones reales:** capacidad para funcionar de forma estable ante variaciones de carga, caudal, composición del residuo o condiciones hidráulicas, con requisitos de mantenimiento, consumo energético y operación asumibles para Aigües d'Elx.

En Elche, a fecha de firma digital

David Blasco Forner
Jefe de innovación

María José Toledo Callejas
Directora-Gerente