



CASO DE ÉXITO

INSPECCIÓN INTERNA DE RED DE AGUA POTABLE CON TECNOLOGÍA NAUTILUS

Manzanares, Ciudad Real, España

Cliente: **ACCIONA**



RESUMEN EJECUTIVO

En muchas zonas rurales y semiurbanas de España, las redes de distribución de agua potable cuentan con infraestructuras envejecidas que presentan un riesgo creciente de fugas no visibles. En este contexto, ACCIONA, en colaboración con Aganova, llevó a cabo la inspección de una conducción principal en el municipio de Manzanares (Ciudad Real), utilizando la tecnología no invasiva Nautilus, desarrollada por Aganova.

La intervención se realizó sobre un tramo de 4,18 kilómetros de tubería de fibrocemento DN600/DN400, por el que circula un caudal de 400 m³/h, y permitió detectar 17 incidentes, incluyendo 4 fugas de alta severidad (F1) y 1 de severidad media (F2). Las pérdidas localizadas estaban afectando la capacidad de suministro del sistema, comprometiendo la continuidad del servicio.

Gracias a esta actuación, ya se están implementando reparaciones que permitirán recuperar hasta 3.000 m³ de agua diarios, optimizando el rendimiento de la red y reforzando la resiliencia del sistema. Esta estimación fue validada mediante mediciones en campo con caudalímetros, confirmando los cálculos de pérdida realizados por la inteligencia artificial de la plataforma NEMO.



Cliente

ACCIONA



Tramos

Un único tramo



Localización

Manzanares,
Ciudad Real



Fecha

14 de agosto de
2025



Diámetro

DN400 y DN600

Velocidad (m/s)		Presión (bar)		Distancia (m)
Min	Max	Min	Max	
0,16	0,53	1,1	3,7	4.184

INTRODUCCIÓN

En el municipio de Manzanares, Ciudad Real, la red de agua potable cuenta con tramos de conducción que, por su antigüedad y material, presentan riesgos de deterioro estructural y pérdidas de agua no visibles. La gestión eficiente de estos activos es clave para garantizar la continuidad del servicio.

Conscientes de este desafío, ACCIONA, operador del sistema, decidió implementar una solución de diagnóstico interno avanzada, capaz de ofrecer información precisa sobre el estado real de una conducción estratégica de más de 4 kilómetros de longitud. Para ello, contó con la colaboración de Aganova y su tecnología Nautilus, especializada en la detección de fugas en redes presurizadas.

DESAFÍO

El tramo inspeccionado, una tubería de fibrocemento DN600/DN400 de 4,18 km de longitud, transporta un caudal de 400 m³/h hacia el núcleo urbano de Manzanares. Las pérdidas no detectadas estaban afectando la eficiencia operativa del sistema y representaban un riesgo para la continuidad del suministro.

Además, el tramo carecía de planos actualizados y presentaba limitaciones técnicas que impedían el uso de métodos convencionales de detección de fugas. Se requería una solución no intrusiva, capaz de operar sin interrumpir el servicio, con alta precisión y adaptabilidad al entorno real de la red.

SOLUCIÓN E IMPLEMENTACIÓN

El 14 de agosto de 2025, Aganova desplegó su sistema Nautilus, que recorrió el tramo completo de 4.184 metros de la red sin interrumpir el suministro. La esfera fue insertada y extraída con éxito en una válvula de aire y un by-pass, respectivamente, y estuvo en operación durante aproximadamente 3 horas.

Para asegurar una precisión óptima en la localización de incidentes, se instalaron varios dispositivos sincronizadores a lo largo del tramo. La navegación se realizó a un caudal constante de 400 m³/h y una presión media de 3,5 bar.

El tramo a inspeccionado presentaba las siguientes características:

Características	Tramo 1
Localización	Manzanares, Ciudad Real
Material	Fibrocemento
Diámetro	DN600/DN400
Velocidad del agua	0,4 m/s
Presión	3,5 bar
Caudal de navegación	400 m ³ /h



Tubería inspeccionada, incidentes detectados, sincronizadores, P INS y P EXT.



Revisión del Punto de extracción.



Instalación de sincronizadores.



Instalación del sistema de inserción.



RESULTADOS

	Fugas			Aire		Anomalías	
							
Nivel de incidentes	F1	F2	F3	B1	B2	A1	A2
17 incidentes en total	4	1	12	0	0	0	0

El análisis posterior permitió detectar 17 incidentes, de los cuales 5 fueron catalogados como críticos (niveles F1 y F2). Los volúmenes estimados de fuga de cada uno de estos incidentes varían entre 8 y 23 m³/h, requiriendo acciones correctivas urgentes. Los otros 12 incidentes (F3) fueron clasificados como fugas menores que, aunque no representan un riesgo inmediato, requieren seguimiento para evitar que evolucionen.

Las reparaciones ya en marcha permitirán recuperar hasta 3.000 m³ de agua al día, mejorando la eficiencia del sistema y asegurando el abastecimiento para el municipio. Este caudal de pérdida fue calculado por Nemo mediante IA y verificado por el cliente mediante el uso de caudalímetros. Una muestra clara de cómo la tecnología puede generar un impacto positivo y medible en la gestión del agua.

Gracias a la alta fiabilidad del sistema (± 1 m), se logró un mapeo preciso que permitirá priorizar intervenciones, optimizar recursos y reducir significativamente el Agua No Registrada (ANR).

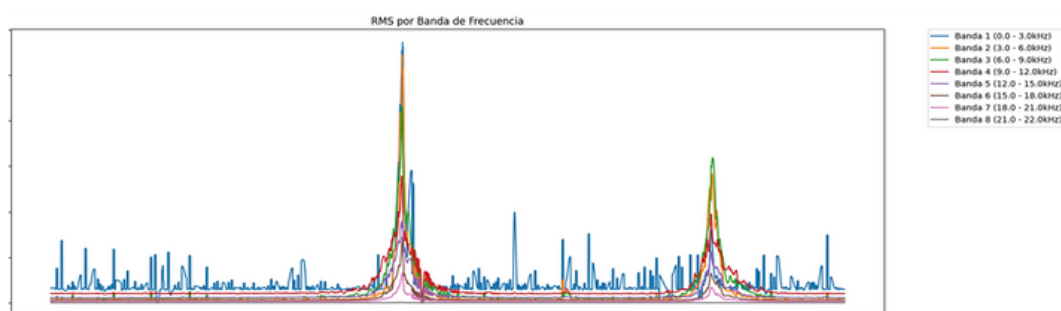


Gráfico de las fugas más importantes encontradas con el sistema Nautilus



Fugas detectadas con el sistema Nautilus de Aganova.

CONCLUSIONES

El proyecto de Manzanares valida nuevamente la eficacia y precisión del sistema Nautilus para la inspección de redes de agua potable. La detección temprana de fugas relevantes permitirá a ACCIONA reducir pérdidas hídricas, planificar acciones correctivas y reforzar la sostenibilidad de su sistema de distribución.

Además de resolver un problema técnico, la implementación de esta tecnología representa un paso estratégico hacia una gestión más inteligente, eficiente y comprometida con la sostenibilidad del recurso hídrico.

ACCIONA, con esta iniciativa, se posiciona como un operador referente en el uso de herramientas de diagnóstico avanzadas para optimizar la gestión de redes hidráulicas en España.



aganova

www.aganova.com