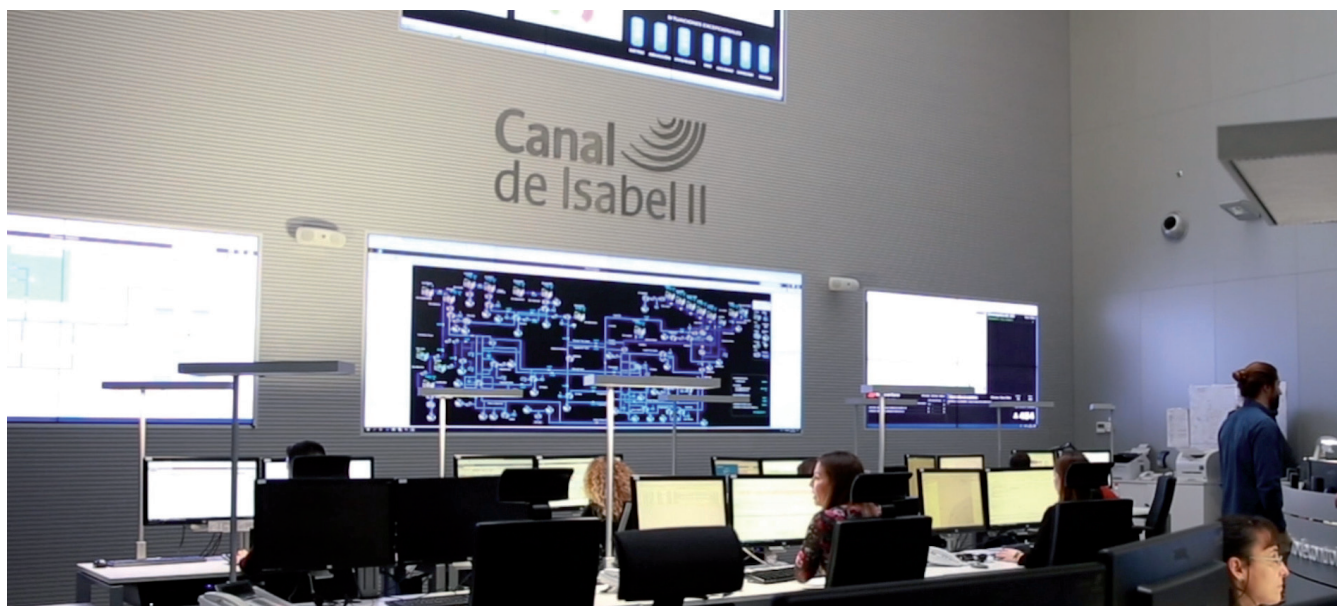


Madrid, agua e innovación: 170 años del Canal de Isabel II

Gracias a la apuesta por la innovación al servicio de los madrileños desde su fundación, hace ya 170 años, Canal de Isabel II avanza hacia convertir Madrid en la primera gran *smart region* del agua

Departamento de Redacción de *Tecnoaqua*



Para Canal de Isabel II (www.canaldeisabelsegunda.es), agua, medio ambiente e innovación son tres términos inseparables, que han llevado a esta compañía pública a situarse en la vanguardia mundial del servicio de agua. Desde su nacimiento hace 170 años, la empresa ha buscado siempre en la innovación la manera de solucionar problemas ambientales y de ordenación del territorio que permitiesen mejorar la vida de los madrileños: si en su origen la búsqueda de soluciones a la escasez de agua que sufría Madrid llevó a Canal a construir infraestructuras de gran envergadura que, aún hoy, permiten abastecer de agua en cantidad y calidad a la población de Madrid, hoy el objetivo es contribuir con su gestión y con proyectos innovadores a la mejora del medio ambiente, al consumo responsable de agua y al bienestar de la ciudadanía. Así, gracias a proyectos innovadores como la detallada sectorización de su red, la teledetección de fugas a través de satélite, el control de presas mediante inteligencia artificial, las técnicas de prelocalización para buscar fugas ocultas o la detección de restos de coronavirus en aguas residuales, Canal de Isabel II, como empresa pública dependiente de la Comunidad de Madrid desde 1984, avanza hacia convertir a Madrid en la primera gran *smart region* del agua.



TELELECTURA DE CONTADORES PARA OFRECER LOS MEJORES SERVICIOS

Uno de los proyectos que permitirán avanzar con un mayor paso en la digitalización será la transformación del parque de contadores y su conexión a través de tecnología NB-IoT para implantar de manera masiva la telelectura de contadores de agua de manera remota en toda la región.

La Comunidad de Madrid quiere utilizar las primeras remesas de los fondos de ayuda europeos para implantar 1,5 millones de contadores de agua inteligentes que permitirán la telelectura y nuevos servicios adaptados a cada consumidor.

Canal lleva más de una década estudiando el uso de tecnologías avanzadas de telelectura que mejoren su actividad comercial y el servicio prestado a sus clientes en la Comunidad de Madrid: en 2018, Canal de Isabel II puso en marcha un proyecto piloto para estandarizar un sistema de telelectura de contadores de agua utilizando el sistema de comunicaciones (NB-IoT). Se trata de la primera experiencia de esta envergadura que se desarrolla en España y en la que participaron las principales operadoras de comunicaciones, así como fabricantes de contadores.

Gracias a este proyecto Canal ha podido testar y comprobar aspectos técnicos que confirman la viabilidad de esta tecnología, cuyo fin es alcanzar que el 100 % del parque de contadores de Canal de Isabel en la Comunidad de Madrid sea inteligente antes de 2025. Actualmente, en la Comunidad de Madrid hay unos 800.000 contadores electrónicos instalados, aproximadamente el 50% del total.

Con la implantación de la telelectura, Canal pasará de realizar una lectura cada 2 meses a una cada hora, lo que supone multiplicar por 1440 veces la información

disponible. El tratamiento adecuado de esta información proporcionará un conocimiento muy preciso del consumo habitual de los clientes, y permitirá alertarlos si se producen consumos anómalos, fugas o pérdidas en su instalación interior, incluso fraudes, prácticamente en el momento en que se producen, en vez de detectarlos a los dos meses, cuando se genera la siguiente factura.

También, gracias al análisis *big data*, Canal podrá establecer patrones de consumo y agruparlos por tipología de clientes y usos, de forma que se podrán personalizar consejos de ahorro, facilitar comparativas, etc.

Además, la telelectura proporciona información valiosa para la optimización y gestión eficaz de la red. Canal cuenta con una red de distribución sectorizada, de cerca de 18.000 km y más de 600 sectores: los balances hidráulicos, y la monitorización de su estado prácticamente en tiempo real permiten una optimización de la gestión instantánea de la demanda, lo que conduce a planificaciones eficientes, y habilita la detección de incidencias de manera temprana.

Y esto no termina aquí. La tecnología de comunicaciones NB-IoT abre la puerta a la evolución e innovación mediante la incorporación de otras señales adicionales, como la presión o la calidad en cualquier punto de nuestra red o incluso en el propio contador a través de sensores integrados.

Esta transformación digital ofrece infinitas posibilidades de mejora en el servicio, en la relación con los clientes, en la labor ambiental de la empresa pública y en la eficiencia de sus sistemas. Teniendo en cuenta que la excelencia en el servicio es y ha sido siempre uno de los objetivos de Canal de Isabel II, la transformación digital ofrece un nuevo marco de integración de mejoras para seguir liderando la innovación en el sector del agua.



» El Sistema Vigía de rastreo, monitorización y detección de trazas de virus en aguas residuales, puesto en marcha hace ya un año, es un claro ejemplo de conocimiento y excelencia de Canal de Isabel II en el campo de la gestión del agua al servicio de la salud pública

LA INNOVACIÓN AL SERVICIO DE LA SALUD PÚBLICA: SISTEMA VIGÍA

Hace ya casi un año, Canal de Isabel II puso en marcha el Sistema Vigía, el mayor sistema de rastreo, monitorización y detección de trazas de SARS-CoV-2 en aguas residuales de España. El agua se ha convertido en una herramienta muy importante para garantizar la salud de los madrileños y es un poderoso aliado frente a la pandemia, al detectar la presencia de trazas del virus en aguas residuales. Hasta el momento, este sistema ha supuesto una inversión de 4 millones de euros. La herramienta pone el conocimiento y la excelencia de Canal de Isabel II en el campo de la gestión de las aguas residuales al servicio de la salud pública.

El sistema es único por su extensión: la red de saneamiento que Canal opera tiene una longitud de más de 15.000 km, equivalente a la distancia que separa Madrid del norte de Australia. En una red tan amplia, la elección de los puntos de estudio fue determinante, ya

que se establecieron 289 puntos de muestreo repartidos por toda la Comunidad de Madrid, de los cuales 51 se sitúan en Madrid capital.

También es único por la población estudiada. Cada punto de muestreo abarca una media de 25.000 habitantes en toda la Comunidad de Madrid, desde los pequeños municipios de la Sierra Norte hasta los de las grandes ciudades de la corona metropolitana o, por supuesto, los distintos distritos de Madrid capital. Esta característica proporciona una robustez inigualable al sistema y presta un servicio valiosísimo a los pequeños municipios que, sin formar parte de un sistema de gestión supramunicipal como es el de Canal de Isabel II, tendrían muy complicado realizar este tipo de análisis. En total, el sistema analiza las aguas residuales de cerca de 7 millones de personas.

Por último, y no por ello menos importante, se trata de una herramienta desarrollada íntegramente por una empresa pública de la Comunidad de Madrid: más





CANAL, HACIA EL FUTURO VERDE DE LA COMUNIDAD DE MADRID



Calidad, sostenibilidad e innovación son los pilares de la actuación de Canal de Isabel II a lo largo de sus 170 años de historia, y, por supuesto, de cara al futuro. La sostenibilidad se traduce en una economía verde de los recursos, en el caso de Canal de Isabel II, aplicada al buen uso del agua. Canal es una empresa puntera que busca el uso eficiente de los recursos como el agua, la competitividad en el sector del agua, la innovación en los nuevos procesos de depuración y generación de energía utilizando como fuente el agua, esto es, buscar una rentabilidad medioambiental. Son 170 años en los que la empresa pública dependiente de la Comunidad de Madrid ha ido evolucionando hasta asumir los retos medioambientales para lograr una región más sostenible. Desde que se construyó el Pontón de la Oliva hasta los nuevos proyectos que ahora desarrolla, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y tomando como referencia el compromiso medioambiental.

Por ello, Canal impulsará la eficiencia energética y la energía verde mediante el desarrollo de proyectos vinculados a la energía solar o al hidrógeno verde: construirá una planta pionera en España de generación de hidrógeno verde, un elemento clave en la descarbonización, que además será la primera en utilizar energía renovable y agua depurada como fuente de generación del hidrógeno. La construcción de esta planta supondrá una inversión estimada de 24,5 millones de euros, y tendrá una potencia instalada de 5 Megavatios. Otro proyecto clave será el despliegue del Plan Solar, con el que se pondrán en servicio instalaciones fotovoltaicas propias para autoconsumo eléctrico a través de una inversión de 33 millones de euros, con el objetivo de obtener energía renovable y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

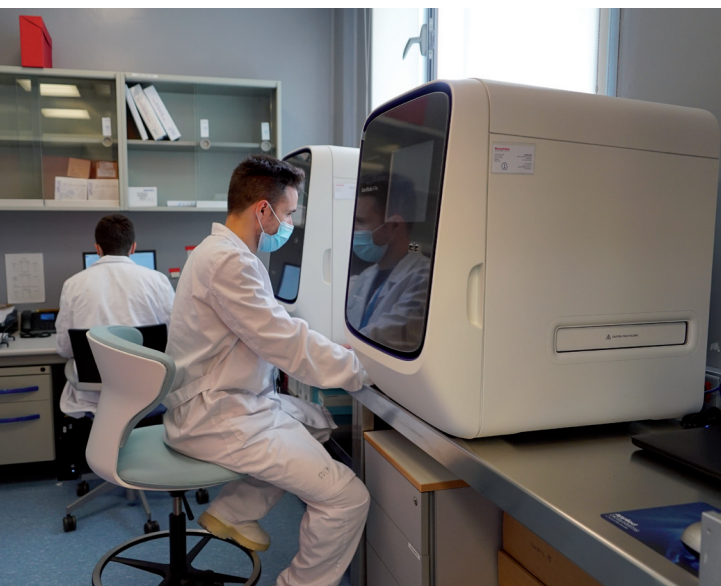
Según el último análisis realizado por la agencia de calificación de riesgos Ficht en el sector de las *utilities* para medir el poder de adaptación de las empresas a la sostenibilidad, sobresalen diez empresas españolas entre las 100 empresas líderes mundiales de sostenibilidad. Entre esas diez, junto a Iberdrola, Naturgy o Enagás, por citar algunas, se encuentra el Canal de Isabel II, empresa pública de la Comunidad de Madrid, como gestora del ciclo integral del agua, y gracias a proyectos como el Plan Solar y el hidrógeno verde, que van encaminados a potenciar la economía verde y sostenible en la Comunidad de Madrid.

allá de los análisis en sí, hay un trabajo de tratamiento estadístico, validación de muestras, establecimiento de indicadores y tendencias que hacen que las tendencias que detecta la herramienta sean de gran utilidad para las autoridades sanitarias.

Con datos recopilados a lo largo de los meses de abril y mayo de 2020 en grandes depuradoras urbanas y a partir de un piloto en Torrejón de Ardoz, se trabajó para establecer la metodología más adecuada para poder extender la vigilancia a toda la Comunidad de Madrid y que fuera una herramienta realmente ambiciosa y útil: los resultados confirmaban que el análisis molecular de las aguas residuales no depuradas podía ser un instrumento de enorme valor para estudiar, de

forma masiva y temprana, los posibles contagios y su evolución, y, para ello, era necesario conocer en detalle cuántos puntos de muestra eran necesarios en función de la población, y la distancia a la que se debía tomar la muestra para que estos puntos fueran totalmente representativos y fiables.

Así, en junio se seleccionaron, en colaboración con la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, los puntos de muestreo de mayor interés desde el punto de vista sanitario. Las primeras muestras con esta metodología se toman en el mes de julio. Los datos se procesan, se analizan estadísticamente y se vuelcan en la aplicación web que Canal de Isabel II desarrolló durante todos estos meses.



En todo este proceso trabaja un equipo multidisciplinar formado por 25 profesionales entre doctores en Ingeniería de Caminos y en Química, farmacéuticos, ingenieros de caminos e industriales, químicos y bioquímicos, a lo que hay que sumar tomadores de muestras, analistas... un enorme equipo para poder ofrecer en 24-48 horas toda la información a la Consejería de Sanidad, que cuenta así con un mapa que le permite visualizar el rastro del virus en la región.

Semanalmente, Canal de Isabel II toma más de 300 muestras en 289 puntos de la red de saneamiento y depuradoras de la Comunidad de Madrid: desde el inicio de la toma regular de muestras, en julio, y hasta el momento, se han realizado cerca de 16.000 análisis.

Una vez tomadas las muestras, se analizan para confirmar qué cantidad de material genético del SARS-CoV-2 se encuentra en esa agua, y esos datos se vierten a un sistema que pone en contexto la evolución de cada uno de los puntos de toma de muestras, si la tendencia es creciente o no, y en qué posición de la serie histórica de datos se encuentra el último análisis.

Con el debido tratamiento estadístico y matemático, estos resultados se trasponen en un mapa e informes que desde principios del verano de 2020 se comparten con la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, que cuenta así con una herramienta complementaria a los datos puramente sanitarios (hospitalizaciones, casos detectados, etc.) para el seguimiento y gestión de la pandemia, y desde febrero de este año también con la ciudadanía en general, a través de un mapa con un código de colores simple en la web de Canal de Isabel II.

El objetivo es que, más allá de la pandemia de COVID-19, el sistema de vigilancia epidemiológica se consolide como una tarea habitual dentro de Canal de Isabel II. Este sistema se ha presentado ante la Asamblea General de las Naciones Unidas (ONU), en el transcurso de una reunión sobre la implementación de los objetivos y las metas relacionados con el ODS-6 (Agua y Saneamiento), dentro del marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

De hecho, cuando concluya la actual crisis sanitaria, la empresa mantendrá una red de vigilancia permanente con 87 puntos de muestreo que permitirán, en caso de detectarse presencia de virus, dar la alarma a las autoridades sanitarias.

Además, Vigía se ha adelantado a la publicación en el diario oficial de la Unión Europea de la recomendación en la que "se anima encarecidamente" a los Estados miembros a establecer lo antes posible, y a más tardar el 1 de octubre de 2021, un sistema nacional de vigilancia de las aguas residuales destinado a la recogida de datos sobre el SARS-CoV-2 y sus variantes en las aguas residuales.

Según la recomendación de la Unión Europea (UE), el sistema de vigilancia debe cubrir una parte significativa de la población del Estado miembro y debe incluir, como mínimo, las aguas residuales de las grandes ciudades de más de 150.000 habitantes, preferiblemente con una frecuencia mínima de muestreo de dos muestras semanales.

En el caso de la Comunidad de Madrid, el sistema no solo lleva en marcha y plenamente operativo ya más de 11 meses, sino que abarca al total de la población de la región y supera la frecuencia y alcance que solicita la Unión: cubre ya los 179 municipios de la región, haciendo el muestreo sobre 6,8 millones de habitantes, la totalidad de la población. Además, se están realizando 300 muestras semanales, lo que equivale a una media de 65 muestras al día.

La UE destaca, asimismo, que la experiencia demuestra que este sistema puede lograrse en un plazo máximo de seis meses. En el caso de la Comunidad de Madrid, se puso en marcha en la mitad de tiempo, es decir, unos tres meses.

En definitiva, el sector del agua y su experiencia se han constituido como una herramienta fundamental en la lucha contra esta pandemia: se ha puesto el conocimiento y la excelencia de Canal de Isabel II en el campo de la gestión de las aguas residuales al servicio de la salud pública. 