



# El agua en las *smart cities*, una apuesta de futuro

Mediante soluciones *smart water*, las *smart cities* hacen uso de la tecnología más avanzada encaminada a optimizar los procesos de gestión integral del agua

**Elena Borrell** consultora senior de Adasa

Ante un escenario donde el entorno urbano debe tener presente en su día a día la eficiencia, el desarrollo sostenible y la gestión de los recursos, resulta inevitable plantearse una evolución en los modelos de gestión de las ciudades. Aspectos como el desarrollo económico, el aumento de población urbana y ciertos efectos del cambio climático, tales como las largas sequías, episodios de inundaciones y otros eventos meteorológicos extremos, repercuten en la disponibilidad de los recursos hídricos y en la vida misma y el funcionar de las ciudades, obligando a la urbes a afrontar importantes desafíos para convertirse en auténticas *smart cities*. Solo con una visión holística se conseguirá garantizar que todas las personas tengan acceso fiable y seguro a los suministros de agua y servicios de saneamiento, proteger y prevenir los entornos urbanos frente posibles inundaciones y asegurar un medio ambiente sostenible.



Entendiendo el término *smart city* como ciudad inteligente que aprovecha y desarrolla la tecnología en pro de la eficiencia, el desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida y el bienestar de sus ciudadanos, no son pocos los argumentos para incluir la materia de gestión del agua dentro de este amplio concepto.

Toda ciudad interfiere en el ciclo del agua de muy diversas maneras. Los núcleos urbanos captan y hacen uso de diversas fuentes que van desde el agua de los ríos y acuíferos, a aguas marinas desaladas o aguas recicladas. Determinados procesos de tratamiento resultan imprescindibles para su aprovechamiento y transformación a agua de consumo, la cual es distribuida a través de redes de abastecimiento, que satisfacen las demandas de los distintos usos de las urbes, bien sean domésticos, industriales, destinados a riego u a otros fines. El agua sobrante, así como las aguas de lluvia, se dirigen a la red sanitaria para su tratamiento depurativo, con el objetivo de ser reaprovechada o retornada al medio en la mejor calidad posible.

Como receptores del agua de lluvia y ocupantes de aledaños de ríos, en ocasiones las ciudades también recogen volúmenes extraordinarios de agua con el consiguiente riesgo de inundaciones.

Esta interacción medio hídrico-ciudad, en un contexto meteorológico y de perspectivas de cambio climático caracterizado en muchas ocasiones por la escasez y distribución irregular de las aportaciones, supone cuando menos:

- Una constante necesidad de superar dificultades de disponibilidad asociadas al estrés hídrico y la escasez de recurso.
- Una alteración del medio hídrico en sí mismo por la disminución en cantidad y calidad del recurso.
- Un importante requerimiento energético derivado de los procesos de tratamiento, tanto previo como posterior, transporte, distribución, etc.

### Soluciones *smart water*

En un contexto como este, las *smart cities* deben ofrecer soluciones dirigidas a mejorar una gestión eficiente del agua en los entornos urbanos, asegurando un suministro de calidad y un uso racional de acuerdo a las demandas reales. Para ello, mediante soluciones *smart water*, las *smart cities* hacen uso de la tecnología más avanzada encaminada a optimizar los procesos de gestión integral del agua, logrando:

- La disminución del consumo de agua, incidiendo tanto en la mejora de las redes, como en el ahorro individual

y la aplicación de mecanismos de regeneración y reutilización de aguas. En el ámbito de las redes de distribución y suministro de aguas potables, resultan clave sistemas que garanticen incrementar la eficiencia de las mismas, teniendo presente tanto el propio recurso como la energía consumida, adaptando la operación a los patrones de consumo y posibilitando la detección y reducción de averías, fugas, fraudes, etc. Asimismo, es preciso incorporar sistemas inteligentes en los hogares, a través de la instalación de redes domésticas de agua diferenciadas según el tipo de uso, sistemas de reutilización o la instalación de contadores inteligentes para las lecturas automatizadas, permitiendo a todos los consumidores conocer sus patrones de consumo diarios, tarifas y servicios de la red y generar sugerencias de mejora de hábitos a través de consejos personalizados.

- La minimización del consumo energético asociado a los procesos de depuración, potabilización y desalación, incrementando la eficacia de las redes de distribución y saneamiento.

- La mejora de la calidad de las aguas vertidas. El establecimiento de sistemas de control de contaminantes en redes de saneamiento, sistemas de gestión de drenaje avanzados para la prevención y protección de inundaciones urbanas, construcción de depósitos de aguas pluviales basados en la integración de la previsión me-

Redes de control de calidad del agua en salida de plantas industriales.



Ejemplos de pantallas Scada para la óptima gestión de una planta depuradora.



teológica local, sistemas de monitorización y control y modelización hidráulica, son algunas de las soluciones smart water por las que cabe apostar. Así mismo, el fuerte impacto de la actividad industrial en algunas ciudades, hace imprescindibles sistemas de tratamiento de aguas de proceso y de aguas residuales industriales a fin de garantizar un desarrollo sostenible.

- El equilibrio en el aprovechamiento y disponibilidad de diferentes fuentes, con máxima eficacia en relación al consumo de agua, energía y coste económico. Sistemas y redes de monitorización, así como sistemas de modelización y evaluación del estado de los recursos resultan de suma importancia para evaluar la disponibilidad de los recursos, detectar posibles sobreexplotaciones y analizar y plantear diversidad de escenarios operativos.

- Una mayor concienciación y participación del ciudadano, convirtiéndole en un actor clave. Esta mayor sensibilidad es posible gracias a la disponibilidad y proac-

tividad en la generación de información específica y personalizada de interés.

- En el campo del riego urbano, los sistemas de telegestión para el control del riego óptimo de parques y jardines son la base de una gestión inteligente, junto con el aprovechamiento de aguas freáticas y reutilizadas para riego y limpieza de calles.

En este marco cambiante, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) resultan ser soluciones estratégicas para alcanzar el éxito. Las administraciones públicas, los operadores de aguas y las industrias se ven obligadas a utilizar estas soluciones tecnológicas a fin de liderar y desarrollar nuevos procesos, nuevas formas de controlar las infraestructuras actuales y de nueva construcción, aportando un mayor nivel de integración de sistemas y facilitando el flujo de información entre los múltiples agentes implicados.



Ejemplos de pantallas Scada para el control y gestión de depósitos de aguas pluviales.



### Ciudades ejemplo

España, dada su condición de país con fuertes periodos de sequía, se ha visto obligada a aprovechar eficientemente los recursos hídricos, siendo un factor importante la planificación urbanística de sus ciudades. En este sentido, en cuanto *smart water*, Madrid y Barcelona son ciudades pioneras. Algunas prácticas que las diferencian son los sistemas de gestión de los recursos hídricos avanzados, iniciativas de sustitución del agua potable por agua regenerada o agua freática para los servicios de riego

de parques y jardines, baldeo, limpieza viaria o del alcantarillado, así como la construcción de depósitos de aguas pluviales para la protección frente inundaciones urbanas y regulación de vertidos contaminantes al medio.

Cabe destacar la ciudad de Vitoria, premiada como la ciudad española más sostenible en relación al uso del agua y Ciudad Verde Europa 2012, que ha asumido perfectamente su gestión eficiente consiguiendo un 90% del rendimiento de la red de abastecimiento.

Asimismo, como ejemplo de filosofía *smart water* en núcleos de poblaciones pequeños, están las actuaciones de los municipios de la Costa Brava, precursores en el conjunto del Estado en relación a regeneración y reutilización de aguas.

A nivel mundial, Viena es una de las ciudades top como *smart city*, por sus innovaciones para convertirse en ciudad sostenible y con mayor calidad de vida. Prueba de la apuesta global son los programas Smart Energy Vision 2050, Roadmap 2020 y el Action Plan 2012-2015, en los que se definen ambiciosos objetivos relacionados con la reducción de CO<sub>2</sub> y planes de actuación relacionados con la movilidad o la planificación urbanística.

### Conclusión

En los próximos años, las ciudades tendrán que afrontar numerosos desafíos, la mayor parte con un impacto directo en la gestión del agua y con un elevado nivel de complejidad. Solo

a través de un nuevo paradigma de la gestión del agua, las ciudades serán capaces de superar estos retos. Será necesario un nuevo modelo de gestión que tenga en consideración todos los procesos: planificación, gestión de la demanda, operación, control y uso de los propios recursos. Dicho cambio queda resumido en el modelo holístico de uso y consumo en las ciudades, involucrará a muchos y diversos implicados y solo se logrará con una actitud de colaboración y participación de todas las partes interesadas. 