



Resumen del proyecto

Empresa

Águas do Porto (AdP)

Solución

Agua, aguas residuales, redes de aguas pluviales y aguas receptoras

Lugar

Oporto, Portugal

Objetivos del proyecto

- Diseñar, desarrollar e implementar una solución innovadora para la gestión inteligente del agua mediante la integración de las soluciones de TI existentes en una sola plataforma.
- Utilizar las competencias tecnológicas a fin de proporcionar movilidad operativa y entregar información en tiempo real en cualquier dispositivo.

Productos utilizados

ACTION Server, WaterGEMS®, SewerGEMS®, OpenFlows FLOOD

Datos rápidos

- Se utilizó ACTION Server para reunir modelos numéricos en un modelo operativo para todo el ciclo del agua urbana.
- El funcionamiento diario de estos modelos numéricos les permite pasar de la gestión reactiva a la gestión proactiva.

ROI (retorno sobre la inversión)

- El acceso a las tablets con toda la información en tiempo real permite obtener ganancias operativas del 25 %.
- La existencia de fallas en el suministro de agua se redujo en un 30 % aproximadamente.
- El mayor nivel de confiabilidad y estabilidad de la información producida según las lecturas de los sensores permitió mejorar la toma de decisiones, así como aumentar la estabilidad y confiabilidad de los datos a valores cercanos al 99 %.

El organismo público encargado del servicio de agua en Oporto desarrolla una plataforma tecnológica para la gestión integrada del ciclo del agua urbana

La gestión del agua totalmente integrada utiliza de manera eficiente los recursos existentes

Integración de datos dispersos en un sistema único de gestión inteligente del agua

Águas do Porto (AdP), organismo público encargado del servicio de agua en Oporto, es responsable de la gestión sostenible e integrada de todo el ciclo del agua urbana en la ciudad de Oporto, Portugal; lo que incluye el suministro de agua, el drenaje y el tratamiento de aguas residuales, el drenaje de aguas pluviales, las aguas superficiales y la calidad de las aguas de baño costeras. AdP es una de las empresas portuguesas más grandes en el sector con más de 150 000 clientes que atienden a unas 500 000 personas. AdP entrega un promedio de 45 490 metros cúbicos de agua a la población a diario y recolecta aproximadamente la misma cantidad para su tratamiento.

Debido a la densidad y complejidad de la infraestructura hidráulica y los recursos hídricos en Oporto, nace la necesidad de la gestión integrada del ciclo del agua urbana, al igual que se plantean desafíos en la integración de la gran cantidad de sistemas existentes en toda la empresa. A fin de integrar los datos recopilados simultáneamente a partir de una amplia gama de sistemas y fuentes, repartidos en docenas de sistemas de software individuales, AdP decidió desarrollar la "plataforma tecnológica para la gestión integrada del agua en el ciclo del agua urbana: H2Porto".

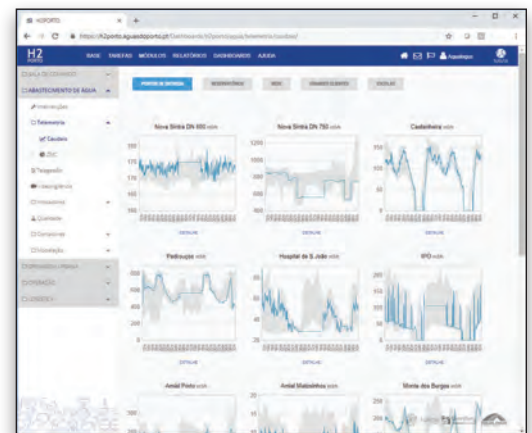
El objetivo de H2Porto es promover una cultura de innovación y gestión inteligente del agua para usar los recursos existentes de manera eficiente. H2Porto integra información territorial a través de sistemas de información geográfica (GIS), videovigilancia de infraestructuras, modelos numéricos, adquisición remota de datos y generación de reportes públicos con los siguientes objetivos empresariales: (i) integrar toda la información de los diferentes sistemas (suministro de agua, aguas residuales, aguas pluviales, canales naturales y zonas costeras); (ii) uniformar todos los datos adquiridos a través de sensores remotos; (iii) visualizar en tiempo real todos los datos en paneles de control fáciles de usar; (iv) integrar modelos numéricos en línea y sin conexión para todos los sistemas; (v) contar con módulos para alertas y advertencias automáticas (según la adquisición de datos y los modelos numéricos); (vi) crear reportes y extraer datos; (vii) y publicar información seleccionada para el público en general.

AdP se adjudicó la implementación de H2Porto a través de una licitación pública internacional, la cual ganó el consorcio de Aqualogus, Bentley Systems y A20. El contrato tiene una duración de cinco años, incluidos 14 meses para la implementación inicial y el mantenimiento.

H2Porto en el marco de las ciudades inteligentes

El objetivo general del organismo público encargado del servicio de agua en Oporto era lograr la gestión integral del ciclo del agua en el contexto de una ciudad inteligente. La organización intentó lograr este propósito mediante el desarrollo de una solución integrada para realizar un análisis operativo predictivo a fin de ayudar a anticipar el rendimiento, identificar fallas con antelación e indicar acciones de acuerdo con la información de activos. Se desarrolló una plataforma en línea a través de la combinación de todas las fuentes de datos (GIS, sensores de red en tiempo real, medidores domésticos, SCADA, laboratorios, facturación, órdenes de trabajo y logística, etc.), las cuales se integraron para producir inteligencia empresarial en forma de indicadores y paneles de control. La capacidad de modelado adicional para pronosticar el comportamiento de la red en todo el ciclo del agua urbana (desde las precipitaciones hasta las aguas de baño) también es beneficiosa.

Bentley estuvo a cargo de la implementación del modelado y las capacidades predictivas del proyecto. Gracias al software de Bentley, se creó un modelo gemelo digital de los sistemas de suministro de agua, aguas residuales, aguas pluviales y aguas de baño de la ciudad con el objetivo de anticipar problemas de inundaciones y calidad del agua, lo cual permite mejorar la respuesta y la capacidad de recuperación de la ciudad.



En la plataforma, se gestionan todos los sensores y las fuentes de datos de la ciudad.

“H2Porto es un catalizador muy importante para el paradigma de transformación digital que implementó Águas do Porto, ya que respalda el cambio de procesos mediante el uso de herramientas tecnológicas a fin de adaptar el trabajo de las personas a nuevas realidades”.

*– Pedro Vieira,
director de Informática e
Innovación en Águas do Porto*

**Obtenga más
información sobre
Bentley en:
www.bentley.com**

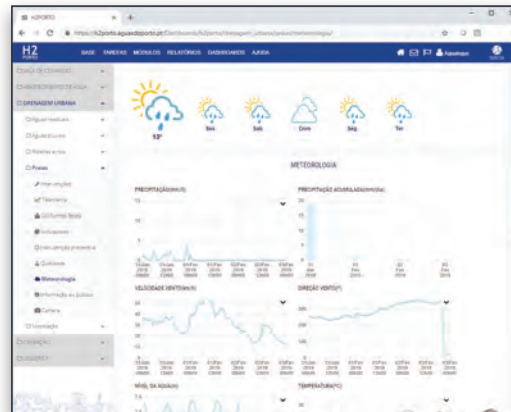
Póngase en contacto con Bentley
1-800-BENTLEY (1-800-236-8539)
Fuera de los Estados Unidos
+1 610-458-5000

Listado de oficinas en el mundo
www.bentley.com/contact

Superación de obstáculos en la gestión inteligente del agua urbana

El organismo público encargado del servicio de agua en Oporto ha aumentado varias capas de recopilación y generación de macrodatos en los últimos años. La mayoría de las veces, los datos se administraron mediante interfaces de usuario aisladas o no interoperables, lo cual reduce la productividad y dificulta la gestión eficiente de los datos. Además, con la gestión aislada de todos los conjuntos de datos disponibles, se reduce la posibilidad de generar análisis y pronósticos integrados de valor agregado.

El desafío principal durante la implementación del sistema fue la escala del ciclo de agua de la ciudad, para la cual era necesaria una resolución detallada de muchos modelos y dominios, entre los que se incluyen la meteorología, el suministro de agua, el alcantarillado y el drenaje pluvial. Para la escala de agua de la ciudad, también era necesario poder usar grandes cantidades de datos de sensores en tiempo real, además de la telemetría y las facturas de los consumidores.



Se implementaron predicciones meteorológicas de alta resolución a fin de ofrecer pronósticos de precipitaciones al sistema de alcantarillado combinado.

Implementación de H2Porto

AdP y los consultores de Bentley fueron responsables del diseño, la configuración, la implementación y la automatización de todas las capacidades predictivas y de modelado. Todos los modelos predictivos generan pronósticos diarios de forma automática y publican los resultados en la plataforma del proyecto. Bentley desarrolló otros servicios en línea para realizar análisis de simulación en línea según demanda de los cambios de red provocados por cañerías rotas, cierre de válvulas y cortes en las estaciones de bombeo (p. ej., ejecutar el modelo con cambios, realizar comparaciones con la solución original, al igual que mostrar los canales y los consumidores afectados).

Puntos principales de la implementación:

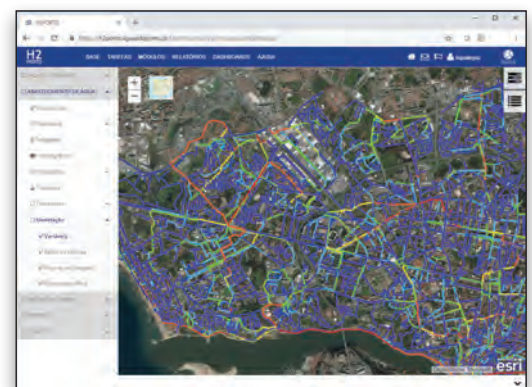
- Veintidós modelos DMA (toda la ciudad de Oporto)
- Tres modelos meteorológicos en un enfoque de anidación para contar con un pronóstico de meteorología de alta resolución a una escala de un kilómetro (p. ej., el factor impulsor de las precipitaciones para los patrones de drenaje y viento en las áreas costeras)

- Modelo combinado de alcantarillado y aguas pluviales para la parte marítima de la ciudad (1/3 de la ciudad donde los datos de infraestructura eran confiables)
- Modelos de estuario, área costera y ola para ofrecer una descripción detallada de la circulación del área de baño y la calidad del agua (bacterias coliformes)
- Resultados calibrados/validados para todos los dominios con sensores de red automatizados y datos históricos
- Se configuraron modelos para que funcionen activamente a diario y realicen pronósticos para los próximos tres días, lo cual permite actualizar las condiciones límites del consumo de agua y los sensores de red de manera automática.
- Enfoque ascendente para el equilibrio hídrico de IWA para todas las DMA que utilizan sensores de red y telemetría de consumidores para estimar las pérdidas reales
- Análisis de escenarios de red para cañerías rotas y apagado de válvulas y bombas
- Resultados publicados a través de los servicios de mapas web (p. ej., flujos, velocidad, nivel de agua, meteorología y corrientes) y API RESTful (p. ej., series temporales de las mismas propiedades y solicitudes de servicios en línea como equilibrio hídrico de IWA o escenarios en línea) en la interfaz del proyecto

Bentley también desarrolló servicios en línea para calcular los ciclos de agua de IWA de DMA sobre la marcha y bajo pedido, mediante la utilización de facturación, sensores de red en tiempo real y telemetría del consumidor.

Los factores que contribuyeron al éxito

La implementación de todos los dominios de modelado y las capacidades de los servidores basados en complementos fueron los factores principales que contribuyeron al éxito de la implementación en toda la ciudad. Esto facilitó la integración de nuevos modelos, fuentes de datos y herramientas, además de ayudar a poner estos componentes en funcionamiento y publicar resultados sin problemas.



Todos los sistemas costeros, de suministro de agua y de drenaje se modelan de manera integrada y se visualizan en un entorno web GIS.