

AQUABIO: MINIMIZAR LOS RIESGOS PARA LA SALUD DE LOS BAÑISTAS EN EL RÍO SPREE (BERLÍN)

EL PROBLEMA

Berlín es una de las capitales más grandes de Europa. Cuenta con, aproximadamente, 3,8 millones de habitantes y la atraviesan dos ríos principales: el Spree y el Havel.

Ambos ríos están interconectados por canales que facilitan el tránsito fluvial y contribuyen a dibujar la red de vías de agua de la ciudad.

El Spree es el río principal y atraviesa Berlín de este a oeste, pasando por el centro histórico y formando parte del escenario urbano de la ciudad.

A su alrededor podemos visitar muchos de los lugares de mayor interés, como la Catedral y la Isla de los Museos, declarada Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO.

El canal del río Spree mide 1,8 km y está situado en el céntrico barrio de Mitte, cuyo acceso abierto al agua está prohibido desde el año 1925, última fecha en la que los berlineses pudieron utilizarlo como piscina fluvial.

La causa de esta prohibición la encontramos en **episodios recurrentes de contaminación** provocados por el uso del canal como punto final de vertidos de aguas residuales.

Berlín cuenta con 10.000 km de alcantarillado, de los cuales **2.000 km son sistemas combinados**, es decir, las aguas pluviales y las aguas residuales no tratadas o urbanas (que también pueden incluir agua de origen industrial) se recogen en la misma red de tuberías.

La consecuencia es que pueden **producirse desbordamientos en 180 emplazamientos** y los berlineses ven cómo **se desbordan los alcantarillados combinados múltiples veces al año** durante los períodos de fuertes precipitaciones.

El resultado es un río Spree que tarda muchos días en recuperarse tras un episodio de contaminación masiva provocado por el impacto de las aguas residuales sin tratar bombeadas por el sistema de alcantarillado.

Sin embargo, las aguas de baño interiores también se ven amenazadas por los vertidos incontrolados o accidentales de las plantas de tratamiento de aguas residuales situadas aguas arriba.

Esta problemática es la que motivó la puesta en marcha de la iniciativa ciudadana Flussbad Berlín en el año 2012.

El objetivo principal es **recuperar el canal del río para diferentes usos ciudadanos** como el baño, facilitar el acceso al agua a través de accesos públicos y hacer un seguimiento de los episodios de contaminación.

En el año 2014, Flussbad Berlín recibió el apoyo del Ministerio Federal de Medio Ambiente de Alemania como parte de su programa "Proyectos Nacionales de Desarrollo Urbano" y del Departamento de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Senado de Berlín.

Una de las medidas en la que se está trabajando desde entonces es en el filtrado ecológico del agua.



aquaBio B503

LA SOLUCIÓN DE ADASA

Adasa ha intervenido en el río Spree en el marco del **proyecto iBathWater** aportando el dispositivo de vigilancia microbiológica **aquaBio**, especialmente diseñado para la **identificación y la medición en línea, automática y continua de indicadores de contaminación fecal** como *E. coli* (*Escherichia coli*) y *Enterococci*.

aquaBio, que Adasa ha desplegado dentro de un barco, actúa como una **solución de control adicional** que complementa los análisis estándar de laboratorio.

Proporciona **alarmas en caso de baño inseguro por vertidos de DSU (Descargas de Sistemas Unitarios)** al río, al tiempo que monitoriza el efecto purificador de las diferentes soluciones basadas en la naturaleza impulsadas por el proyecto Flussbad Berlín en el canal.

Como valor añadido, el modo episodio de **aquaBio**, que se activa durante episodios de precipitaciones, permite **realizar mediciones continuas y conocer el momento exacto** en el que el agua de baño recupera la calidad adecuada.

El objetivo de iBathWater ha sido demostrar la eficacia de la gestión integrada del sistema de alcantarillado urbano para **minimizar los vertidos de aguas residuales sin tratar**, reducir la contaminación y el impacto ambiental en las masas de agua receptoras y minimizar los riesgos sanitarios de las zonas de baño durante episodios de contaminación de corta duración.

El proyecto proporciona una plataforma abierta capaz de **combinar información operativa y de gestión** con innovadoras mediciones microbianas en línea para garantizar la calidad de las aguas de baño durante episodios de lluvia.

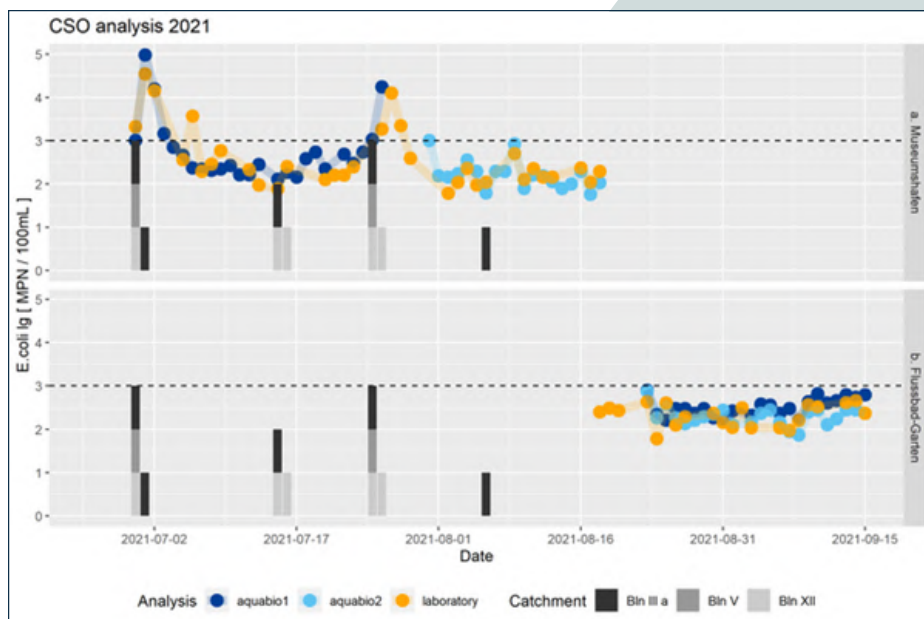
Además, ha demostrado en escenarios a gran escala y a escala real la **utilidad de la gestión holística en un marco estándar e interoperable** (intercambio abierto de datos).

Los sistemas existentes se han coordinado con **herramientas en línea de vigilancia y control de la calidad del agua**, tecnologías de tratamiento del alcantarillado, sistemas de apoyo a la toma de decisiones basados en el conocimiento (KDSS) y sistemas externos (por ejemplo, modelos costeros y de mareas).



Canal del río Spree objeto de la medición microbiológica de aquaBio.

Website



La integración en el KDSS de la información procedente del **aquaBio**, del sistema de alcantarillado y los modelos estadísticos de predicción basados en el riesgo **da lugar a un sistema avanzado de alerta temprana para Berlín**.

iBathWater es una iniciativa financiada por el programa LIFE de la Unión Europea (LIFE17 ENV/ES/000396), está integrada por socios como Adasa Sistemas, Fundació Eurecat, el Ayuntamiento de Barcelona, Barcelona Cicle de l'Aigua, SA y Kompetenzzentrum Wasser Berlin GmbH y ha desarrollado una plataforma de soporte a la toma de decisiones (KDSS, Knowledge Decision Support System).

Detección de episodios de contaminación y validación de datos.

Además, **aquaBio** permite el **seguimiento continuo y diario del estado de la calidad del agua**, lo que proporciona información actualizada y fiable, con lo que supera las exigencias de análisis de la Directiva Europea sobre las Aguas de Baño (DIR 2006/7/CE).

Dicha normativa únicamente obliga a realizar mediciones específicas al menos 4 veces durante la temporada de baño, con un intervalo no superior a un mes entre ellas.

En el caso de contaminación de corta duración, debe obtenerse una muestra adicional para confirmar el final del incidente.

Finalmente, las prestaciones de **aquaBio** incluyen:

- Gracias a la **verificación ETV (Environmental Technology Verification)** los datos proporcionados por **aquaBio** son confiables y su credibilidad está acreditada por un organismo independiente. De esta manera, se pueden tomar decisiones derivadas de la monitorización con aquaBio con total confianza y garantizar un baño seguro para los usuarios.
- Cuantifica ***E. coli* y Enterococci en MPN/100 ml sólo en 3 horas** en aguas muy contaminadas y en 12 horas garantiza la ausencia de *E. coli*.



Vista del río Spree

EL CLIENTE

El presupuesto total del proyecto iBathWater es de 2.274.164 euros. El programa LIFE de la UE financia parte de este presupuesto con 1.364.497 euros en virtud del Acuerdo de subvención nº LIFE 17 ENV/ES/000396.

Una vez concluido el proyecto iBathWater, las mediciones de **aquaBio** continúan siendo utilizadas a día de hoy por el cliente actual, el proyecto Flussbad.

RESULTADO

Tanto los resultados del dispositivo de medición **aquaBio** como los del modelo de predicción se combinan con información en tiempo real sobre los desbordamientos del alcantarillado combinado, facilitada por la empresa de suministro de agua de Berlín.

Esta información se integra en el sistema KDSS de apoyo a la toma de decisiones.

Los resultados obtenidos están recogidos en la siguiente tabla.

	STATU QUO	AVISO TEMPRANO ESTÁNDAR	iBathWater
Riesgo de estar expuesto a un día sin aviso: 1	84%	34%	0,96%
Riesgo anual de enfermedad: 2	34%	13%	3%
1. Con un número total de 123 días entre el 15 de mayo y el 15 de septiembre (temporada de baño en Berlín) considerando 10 baños al año.			
2. Multiplicando las cifras anteriores por el riesgo de enfermedad del 40%, se obtiene este riesgo anual de enfermedad para un nadador que nade 10 veces al año.			