



Gestión del agua ante fenómenos extremos: Cómo la digitalización enfrentó la DANA de Valencia

xylem  vue

Índice

- 1 Presentación
- 2 Impacto de la DANA en Valencia y los desafíos en la gestión del agua
 - ¿Qué ocurrió el 29 de octubre?
 - Experiencia persona
- 3 Plataforma Xylem Vue: digitalización en acción
 - Cronología del equipo
 - ¿Qué hicimos?
 - ¿Cómo lo hicimos?
- 4 Conclusiones

Sergio Aznar Cabotá

Head GIS Product in Xylem Vue

- Ingeniero en Geodesia y Cartografía, especializado en **GIS aplicados a entornos operativos reales**.
- Líder del **equipos GIS de Xylem Vue**, definiendo estrategia, arquitectura y hoja de ruta tecnológica.
- He desarrollado **soluciones geoespaciales end-to-end**, desde el dato hasta aplicaciones de negocio.
- Experiencia en **integración de sistemas, automatización y análisis avanzado** de información espacial.
- Comprometido con la **divulgación, la docencia y la evolución del sector GIS**.
- Más de **10 años de experiencia en GIS y teledetección**, aplicados a entornos reales y operativos.



Impacto de la DANA en Valencia y desafíos en la gestión del agua

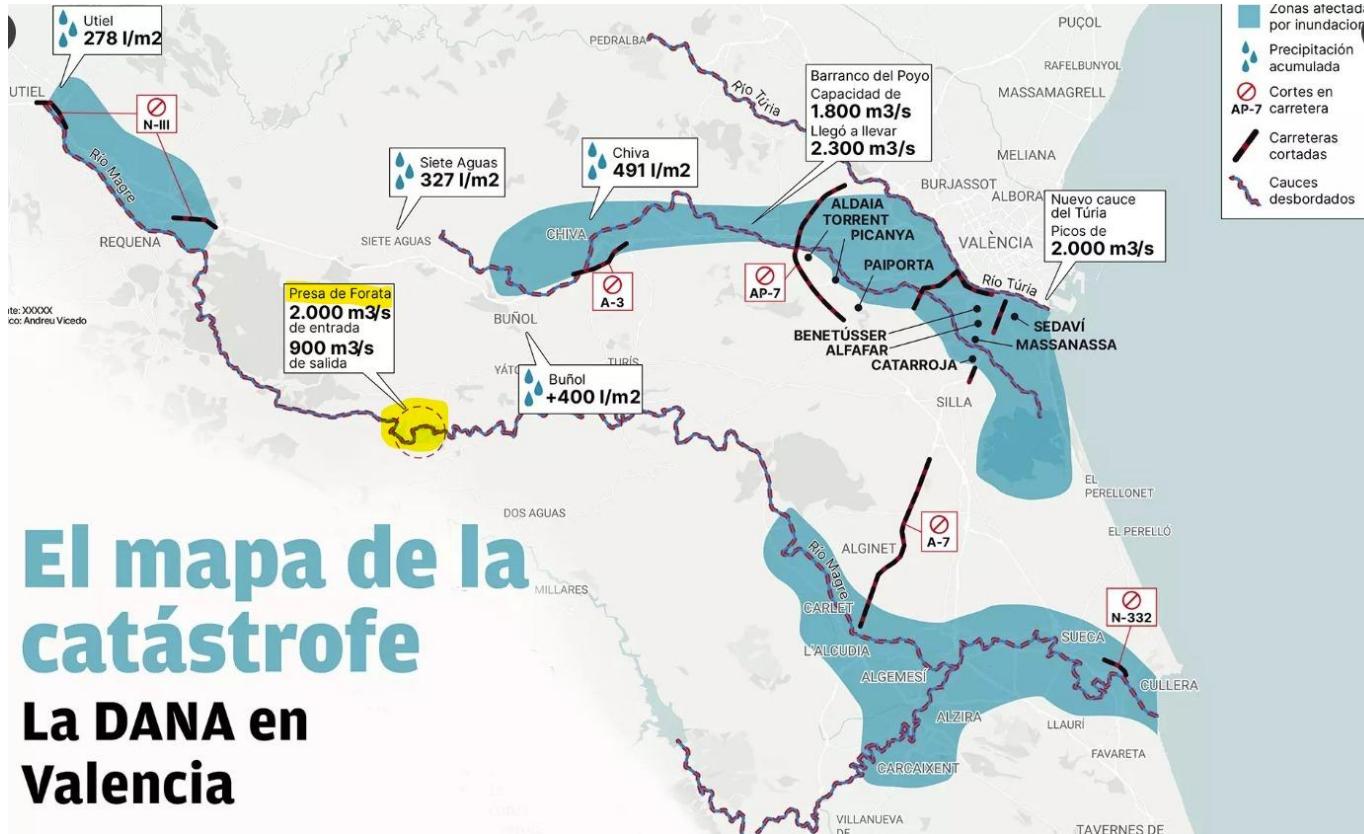
xylem  vue

Qué paso en Octubre de 2024?

xylem  vue

xylem

Qué paso en Octubre de 2024? – Breve explicación de la catástrofe



El mapa de la catástrofe
La DANA en Valencia

- 227 personas fallecieron y 11 desaparecieron
- 87 municipios se vieron afectados en diferentes grados
- Alrededor de 850 000 personas afectadas.
- Cientos de infraestructuras destruidas.
- Las infraestructuras hidráulicas sufrieron pérdidas por valor de más de 550 millones de euros
- 140 000 coches averiados
- 75 000 viviendas/tiendas gravemente afectadas
- 50 000 empresas y comercios gravemente afectados.

La bondad humana





xylem

Nuestra experiencia

- Cada mañana veíamos más de 200 furgonetas salir hacia los municipios afectados.
 - Contenedores de contadores rotos.
 - Más de 13 horas al día trabajando durante el primer mes.
 - Coordinación con otros equipos SIG de otras empresas para proporcionar datos geolocalizados.
 - Muchos voluntarios de todas las empresas del agua de España.



xylem

Plataforma Xylem Vue: digitalización en acción

xylem  vue

Desarrollo de la aplicación

xylem  vue

¿De donde venimos?



xylem  vue

- Más de 3 años desarrollando herramientas geoespaciales en Xylem Vue
- Creación de un **Framework propio** (caja de herramientas geoespacial)
- **Reutilización de funcionalidades** para acelerar el desarrollo
- **Mapas con interacciones complejas** creados en pocos minutos
- **Alta capacidad operativa desde el primer día** gracias a una base tecnológica sólida

Cronología

GIS Viewer



01

Creación de un visor SIG para visualizar diferentes funcionalidades y secciones en un mapa.

SAP & AirTable connectivity



02

Conexión en tiempo real con datos SAP y tablas AirTable para supervisar a los operadores y los análisis de laboratorio.

Expertise



03

Reuniones con expertos de laboratorio para visualizar mejor los datos del análisis del agua y su contenido.

Improvements



04

Creación de mejoras técnicas para abrir la aplicación a los gobiernos y hacerla lo más útil posible.

¿Qué analizábamos?



Agua Potable



Agua Residual



EDAR



LODOS

Time line GIS Department



29 Oct

Día de la Dana



5 Nov

Equipo Gis
desplegado en
GoLab



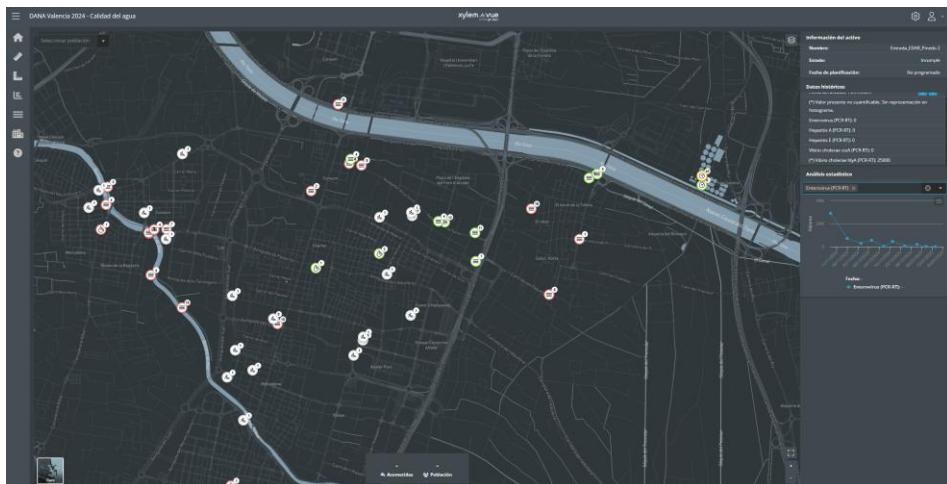
6 Nov



Alpha

15 Nov

Creación de una aplicación básica
de conectividad y emergencias.



16 Nov



Desarrollo de herramientas y reportes geoespaciales complejos



26 Nov

Despliegue

WebApp

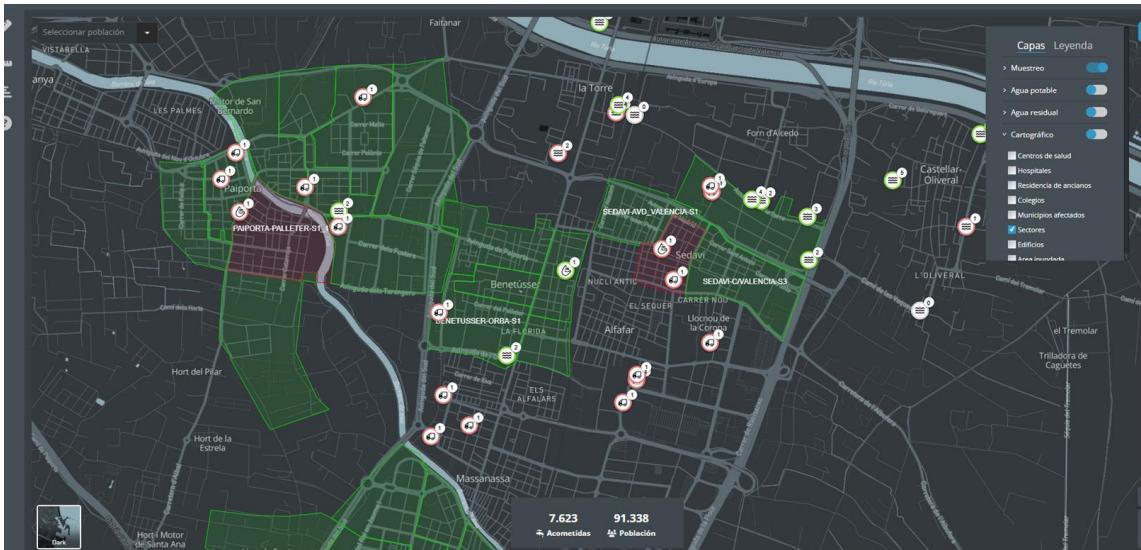
xylem  vue



xylem

Dos aplicaciones en un único lugar

Calidad del agua



- Puntos de suministro analizados
- Intersección con sectores
- Gráficos históricos de muestra
- Cumplimiento o incumplimiento de los rangos de análisis

Seguimiento operadores en campo



- Conexión en tiempo real con los operadores sobre el terreno
- Representación visual del suministro en los edificios residenciales
- Población afectada

Funcionalidades desarrolladas

xylem  vue

Conectividad con SAP / AirTable



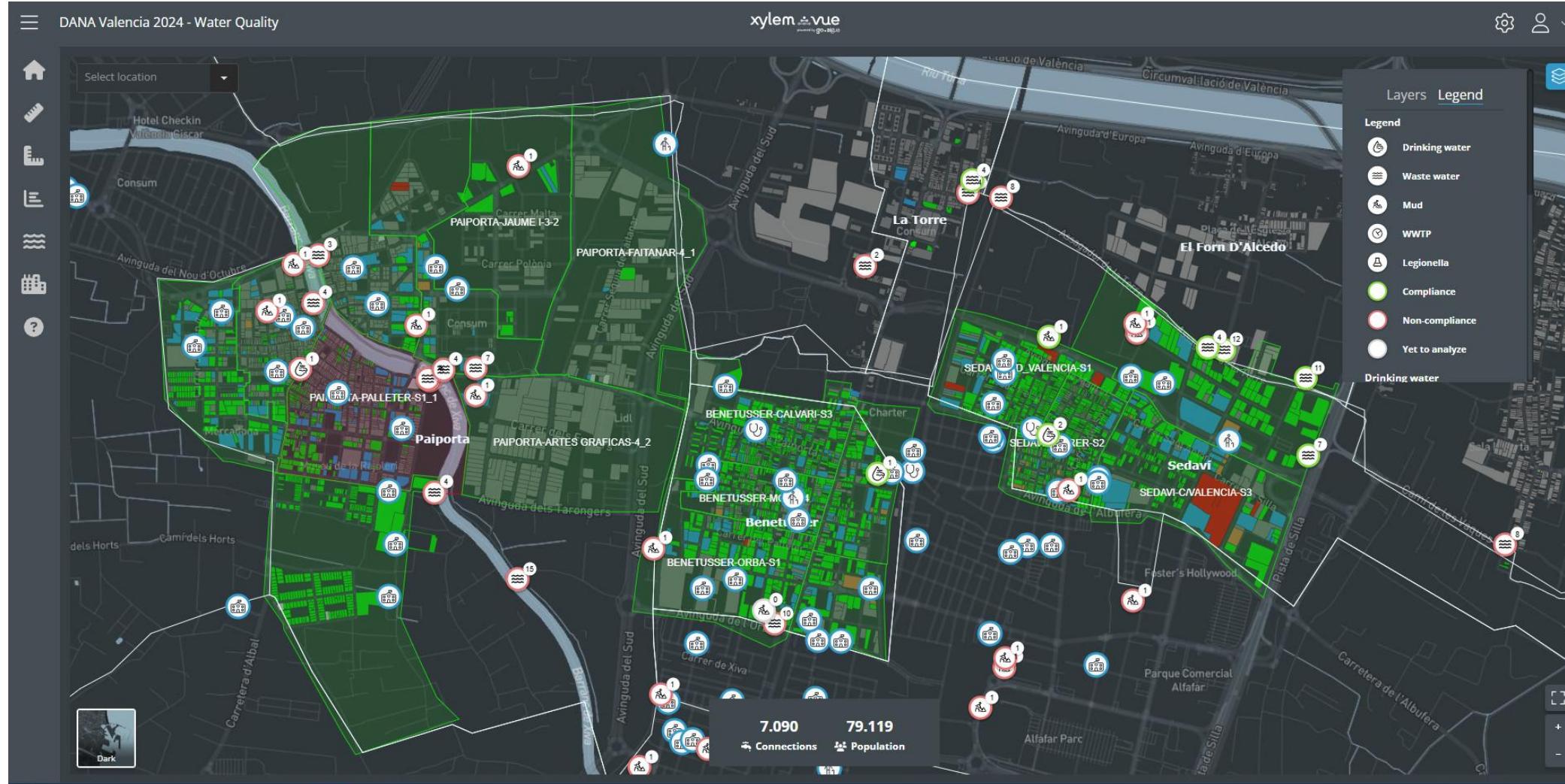
De Airtable recibiamos los datos de los operadores que registraban en tiempo real cuándo iban a un edificio.

Los datos del punto de suministro obtenidos del laboratorio se encontraban en SAP.

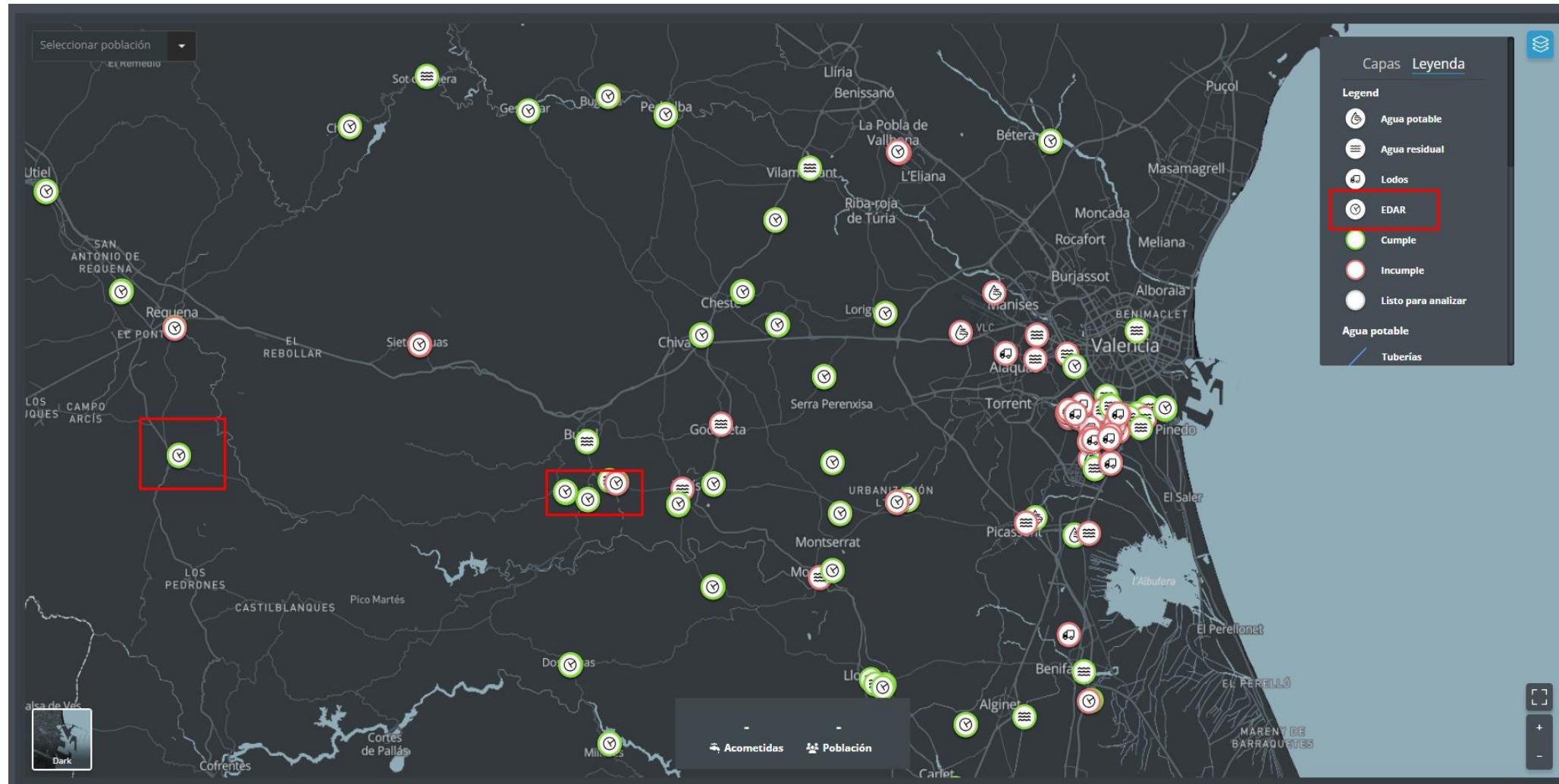
Smart Water Engine



Múltiples datos de interés



Distinta iconografía para un rápido análisis



- Agua potable
 - Aguas residuales
 - Lodos
 - **EDAR**
 - Cumple
 - Incumple
 - Listo para analizar
- Agua potable
Tuberías

Datos de operarios



Leyenda



Descripción

Se podía acceder y había suministro de agua



Se podía acceder, había suministro, pero había algún tipo de avería grave (necesidad de volver otro día)



No se podía acceder / No había suministro

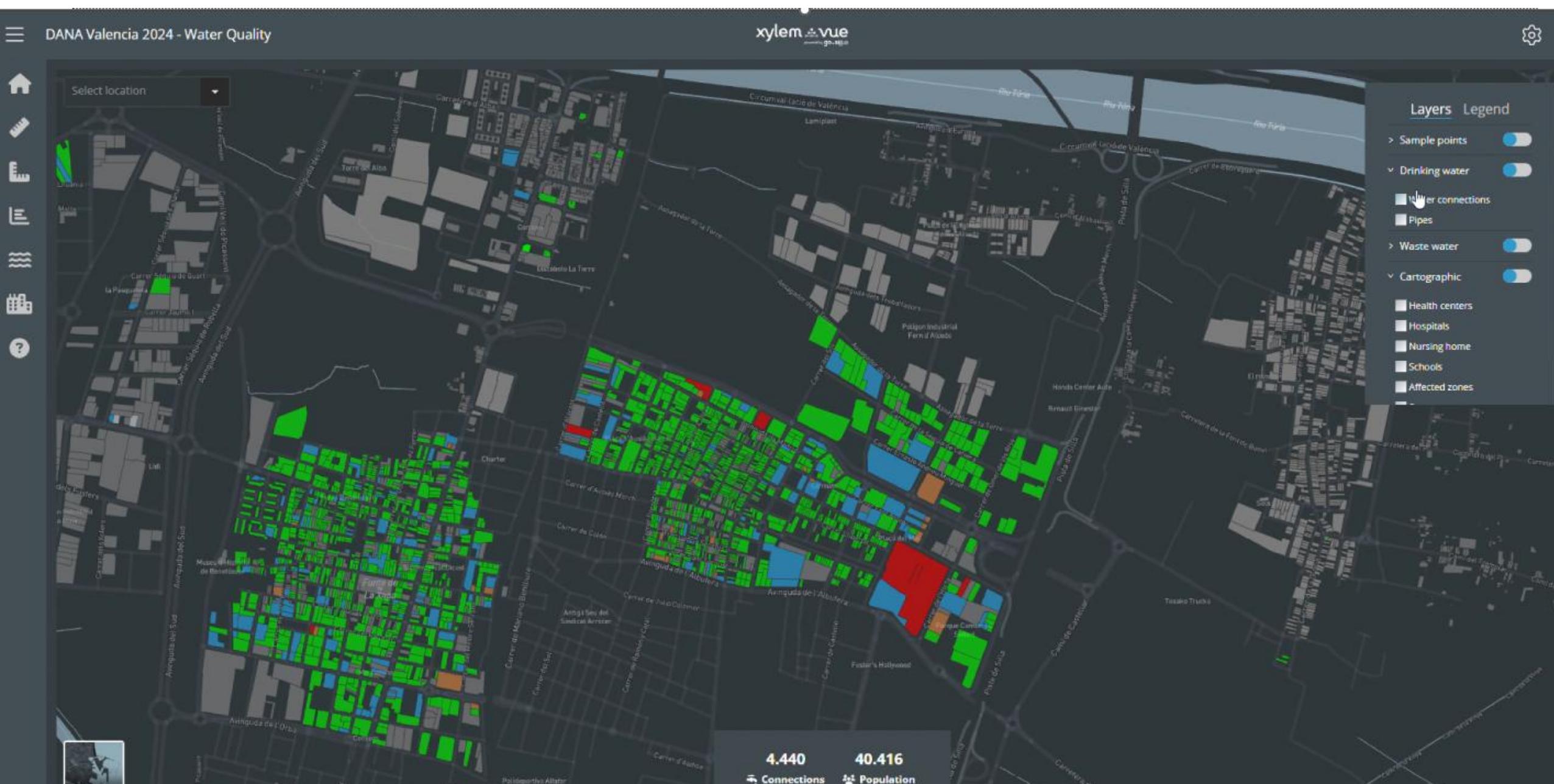


Mas de una acometida en el edificio visitado, necesidad de mirar por información por acometida



No visitado

Imagen del día 13 de Noviembre



Cantidad de historial de muestras



Información visual y exportable

The screenshot displays the Xylem VUE platform interface for water quality monitoring in Valencia. The main dashboard shows a table of municipal statistics and a grid of charts for various water samples.

Table: Estadísticas municipales

Nombre	Fecha	DQO	Enterovirus PCRRT	Hepatitis A PCRRT	Hepatitis E PCRRT	Vibrio cholerae	Colifagos somáticos	Escherichia coli	Cloro residual libre in situ	Cryptosporidium spp PCRRT	Norovirus GI PCRRT	Norovirus GII PCRRT
Paiporta - Garaje. C/ Luis Vives 40.	11/18/2024	-	-	-	-	-	3873	-	-	-	-	-
Paiporta - Saneamiento colector. Calle Florida 24	11/18/2024	-	-	-	-	-	14136	-	-	-	-	-
Paiporta - Garaje. C/ Gabriel miró 7.	11/18/2024	-	-	-	-	-	6131	-	-	-	-	-
Paiporta-Campa enfrente de el cuartel Guardia Civil. Calle V	11/15/2024	-	-	-	-	-	11531	-	-	-	-	-
PAIPORTA RED.FTE.PUBLICA C/ LA PONT FRENT N° 4.	11/13/2024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paiporta - Barranco del Poyo. C/Pablo Neruda cruce Joan Barr	11/12/2024	-	-	-	-	-	4352	-	-	-	-	-
Paiporta - Lodo liquido a barranco del Poyo. C/ Pablo Neruda	11/12/2024	-	-	-	-	-	5475	-	-	-	-	-

Chart Grid: The bottom section displays a 3x4 grid of charts for various water samples, each showing a time series from November 6 to November 12, 2024.

- DQO
- Enterovirus PCRRT
- Hepatitis A PCRRT
- Hepatitis E PCRRT
- Vibrio cholerae
- Colifagos somáticos
- Escherichia coli
- Cloro residual libre in situ
- Cryptosporidium spp PCRRT
- Norovirus GI PCRRT
- Norovirus GII PCRRT
- Rotavirus PCRRT

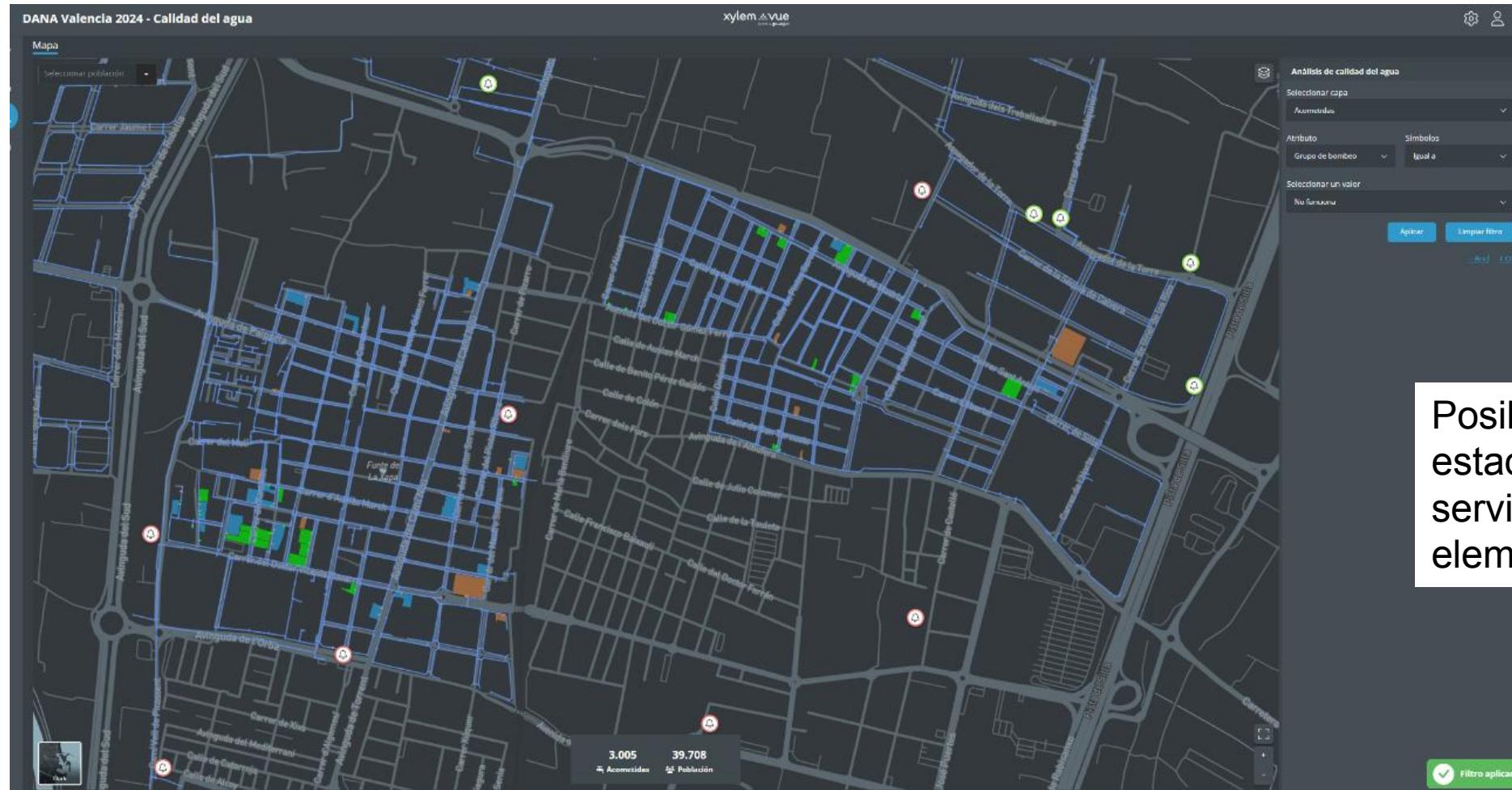
Text on the right: Para cualquier municipio afectado, era posible obtener los valores de análisis por tipo de agua y exportarlos a PDF con su análisis y gráficos.

Información de cada punto de muestreo



Información en tiempo real del punto de muestreo con un gráfico de la evolución del historial de análisis y los resultados del último análisis.

Filtros

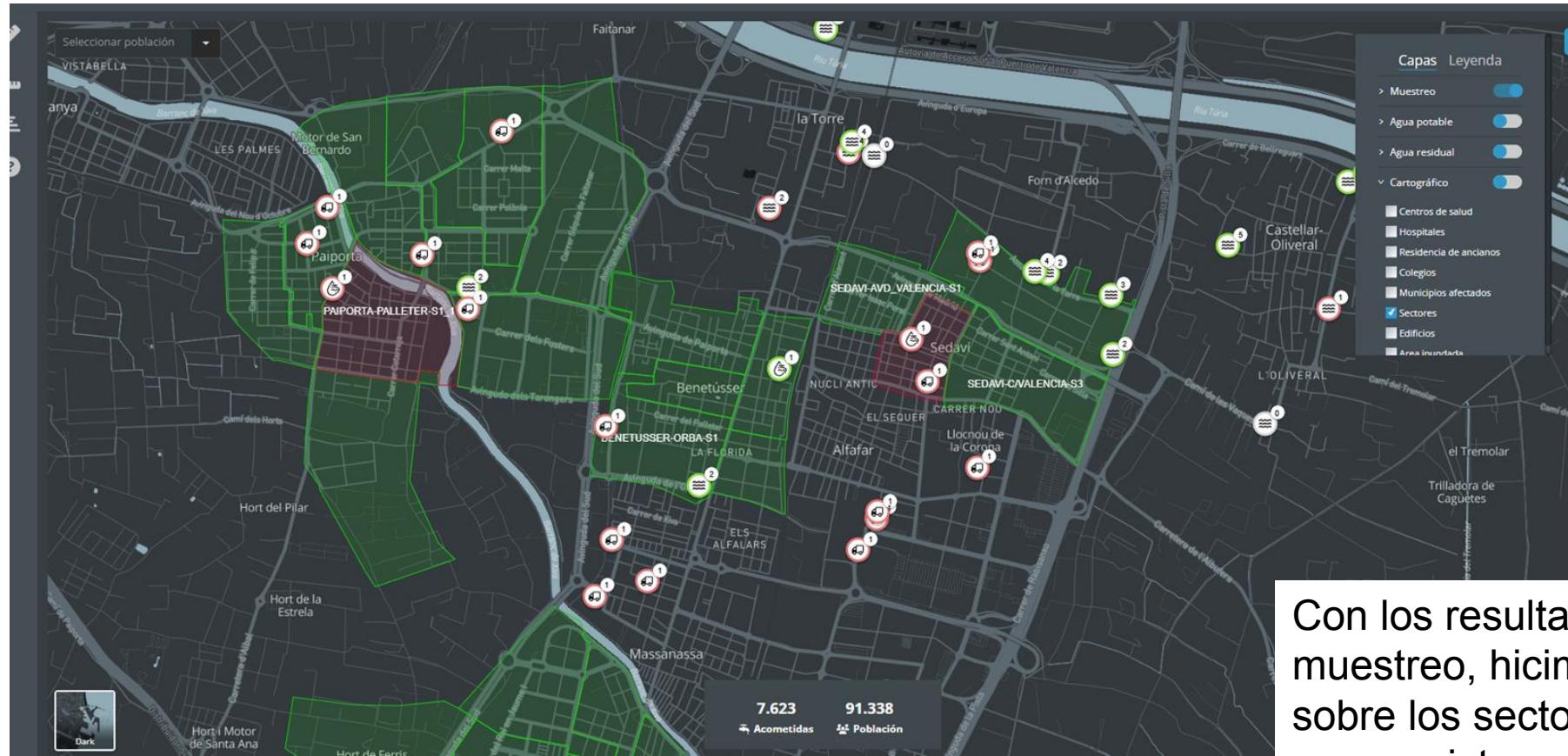


Posibilidad de filtrar por estado de conexión del servicio o por cualquier elemento del mapa.

Herramientas geoespaciales

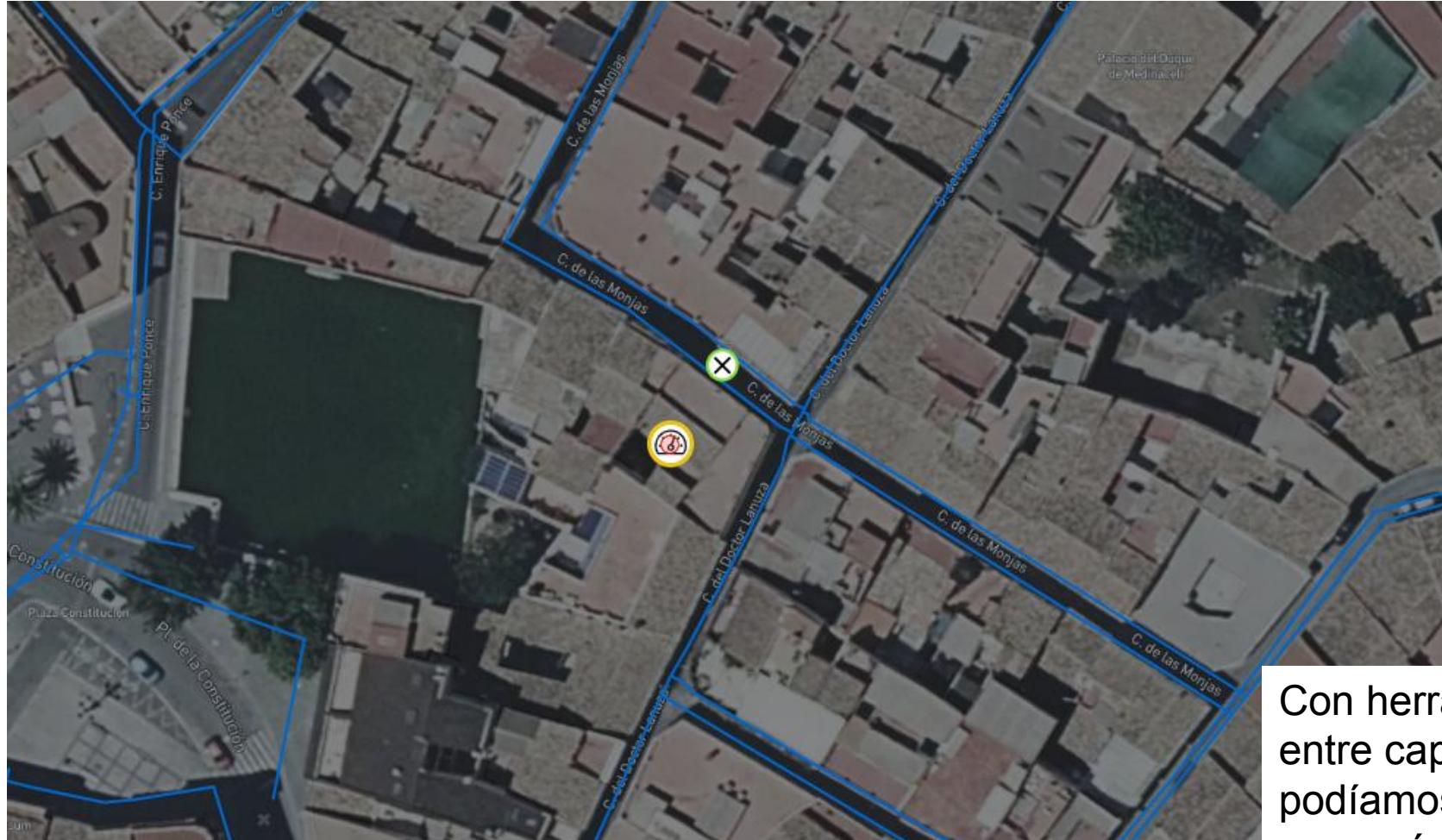
xylem  vue

Intersección espacial



Con los resultados de los puntos de muestreo, hicimos una intersección sobre los sectores de agua potable para registrar en cuáles había peligro y en cuáles no.

Vecino mas próximo

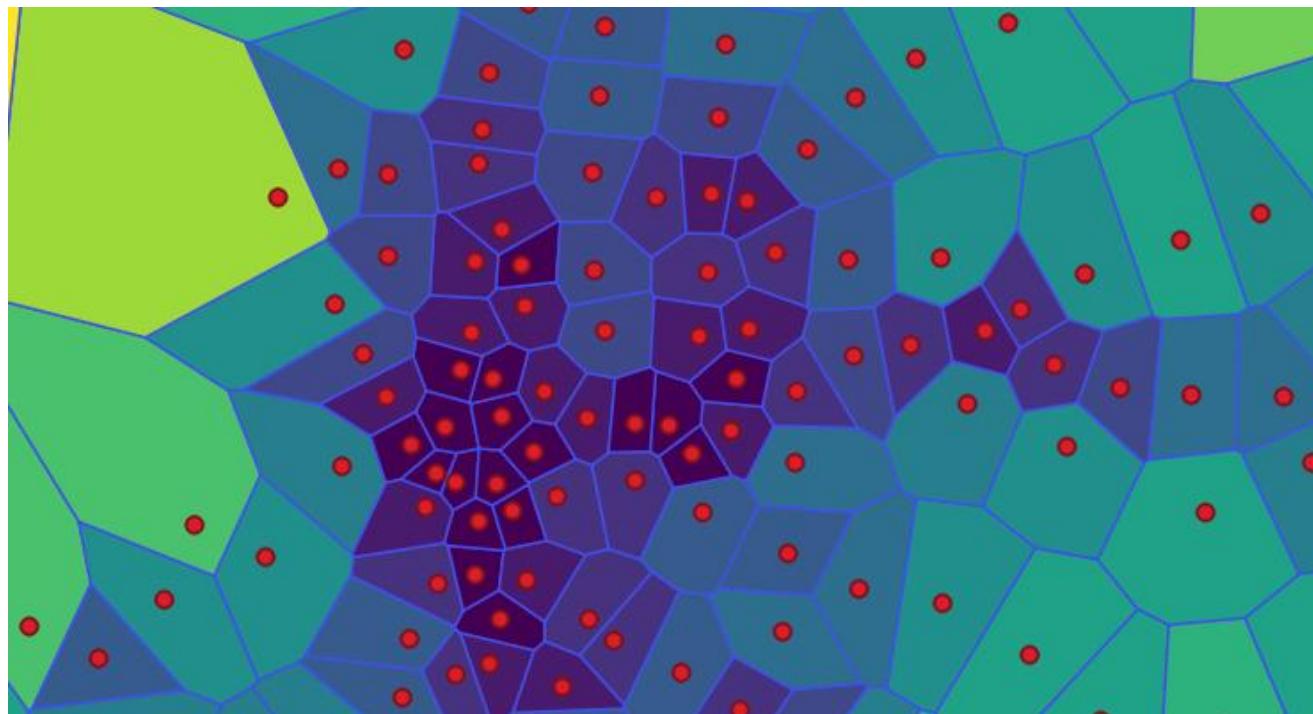


Con herramientas de proximidad de entre capas de un elemento con otro podíamos detectar que pozo estaba mas próximo a un punto de suministro analizado

Water Sheed

Primero de todo obtenemos el MDE del municipio en cuestión y creamos las cuencas de este y las subcuencas

Mediante pozos/colectores del municipio hacemos una malla para ubicar un polígono delimitando el municipio y sobre este creamos los polígonos de Voronoi para cada subcuenca.



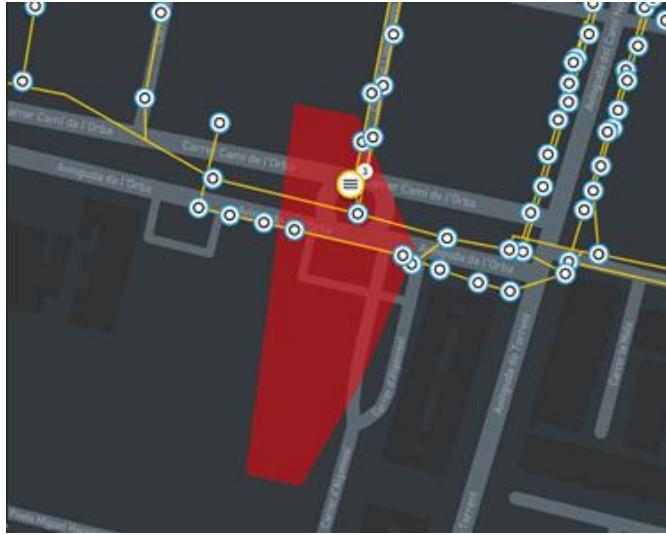
Los polígonos de Voronoi, también conocidos como diagramas de Voronoi o polígonos de Thiessen, son una **construcción geométrica que permite dividir el plano euclídeo en regiones basadas en un conjunto de puntos de control**, de manera que cada región contiene todos los puntos más cercanos a un punto específico que a cualquier otro del conjunto

Water Sheed

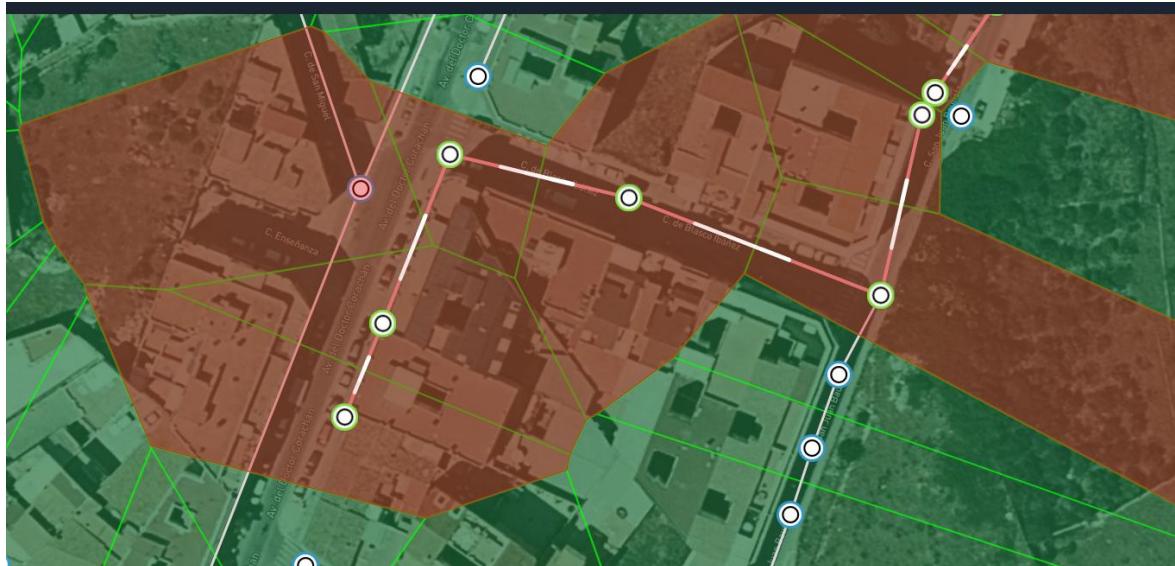


Con este algoritmo desarrollado en Xylem Vue obtenemos el área de influencia para cada colector y las subcuencas de cada zona del municipio sabiendo que cualquier vertido/lluvia que se derrame en esa zona ira a parar a ese colector

Water Sheed



Para cada punto de muestreo analizado, intersectamos los polígonos de influencia para saber en qué pozo caería la descarga.

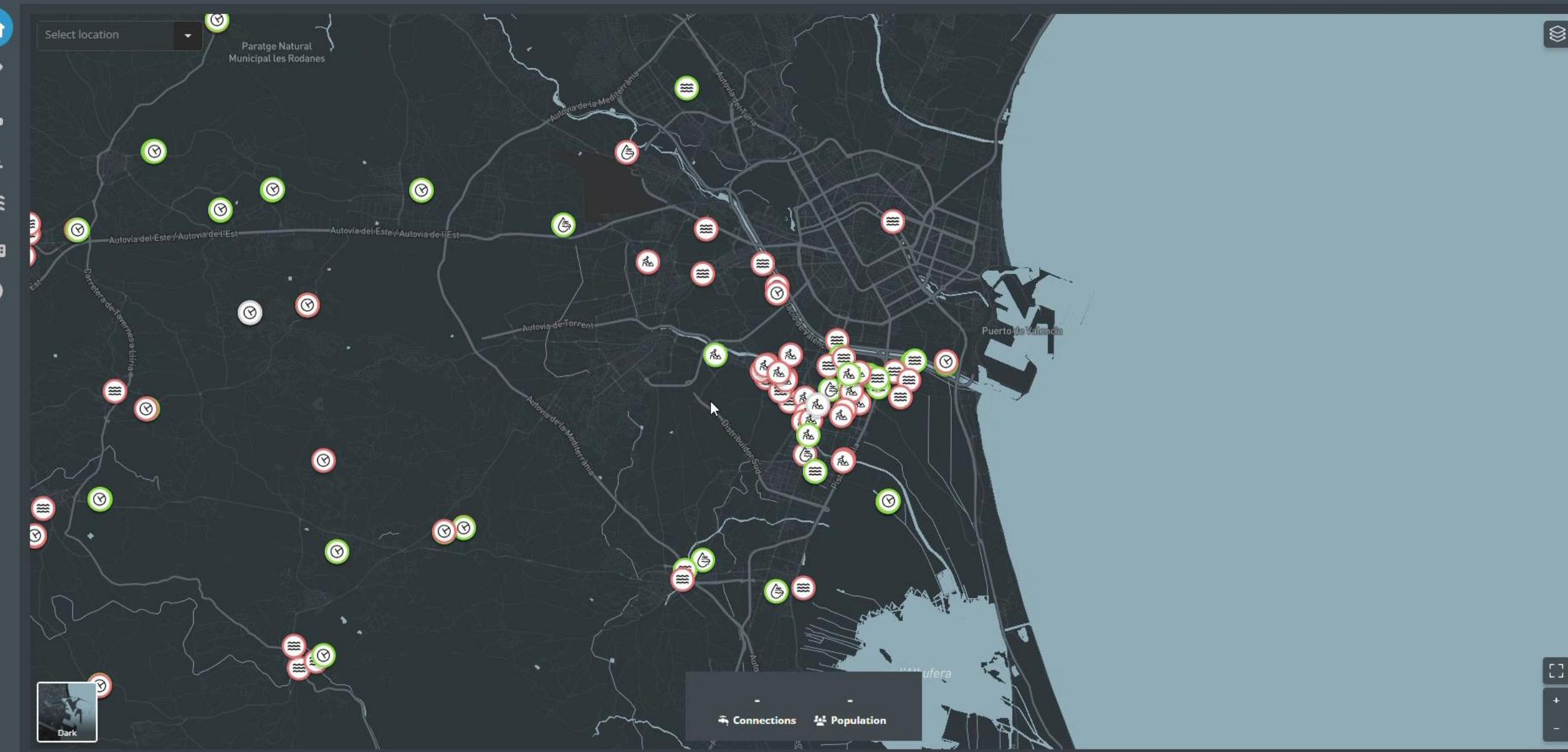


Cuando lanzamos un aguas arriba, coincidimos en estos elementos de las cuencas por lo mismo.

DEMO

xylem  vue

xylem



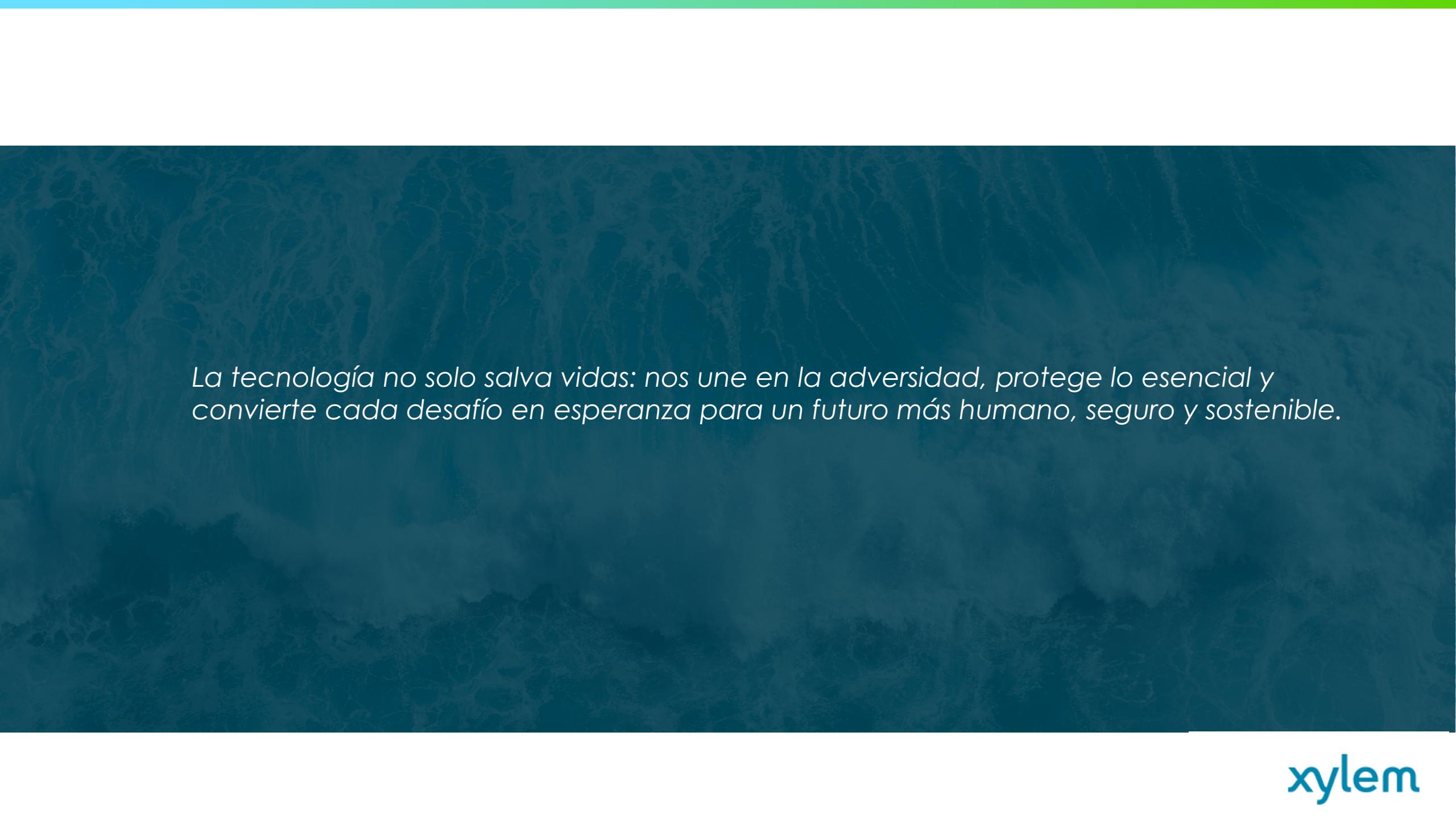
Conclusiones

xylem  vue

Conclusions

- En un mes creamos una **aplicación funcional** lista para trabajar **en tiempo real**.
- Gracias a los desarrollos **GIS de Xylem Vue**, fue muy fácil desarrollar esta herramienta.
- Ayudamos a **proporcionar servicio y control de la calidad del agua** a los operadores
- Se descargaron más de **70 expedientes de análisis** y se enviaron a las instituciones gubernamentales.
- Se obtuvieron más de **789 análisis de los puntos de muestreo**.
- La aplicación tuvo un **alto tráfico de visitas** durante el primer mes después de la DANA.



The background of the slide features a dark, abstract texture that resembles the surface of water or a liquid in motion, with subtle variations in tone and light.

La tecnología no solo salva vidas: nos une en la adversidad, protege lo esencial y convierte cada desafío en esperanza para un futuro más humano, seguro y sostenible.



Gracias

