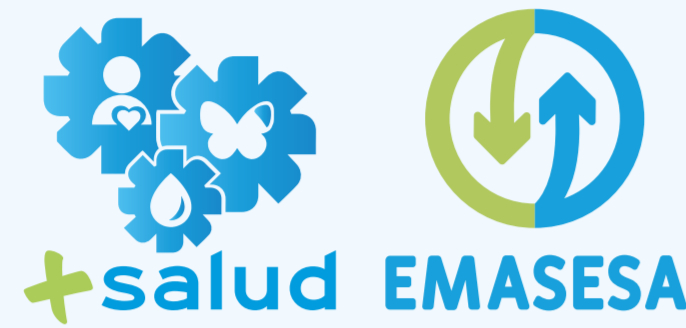


Gemelo digital del abastecimiento urbano

Anticipación operativa del riesgo hídrico desde el enfoque One Health

EMASESA (Empresa Metropolitana de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de Sevilla, S.A.) Sevilla España

Almudena Hernandez de la Peña Dpto. Redes de Abastecimiento | Paula de la Quintana Monge Dpto. Redes de Abastecimiento |
Ángel Mena Miranda División de Distribución | Luis Luque García Dirección Técnica
EMASESA (Empresa Metropolitana de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de Sevilla, S.A.) SEVILLA ESPAÑA



Agua como infraestructura de salud pública: el agua conecta personas, ciudades y medioambiente, siendo fuente de vida, pero también un potencial vector de riesgos cuando su calidad se compromete. **EMASESA gestiona el ciclo integral del agua para más de un millón de personas**, impulsando un modelo de sostenibilidad que integra no solo la protección del medioambiente, sino también la salud pública mediante la iniciativa +SALUD



1 EMASESA: Dimensiones del Sistema y Red Instrumentada

177.831
puntos de suministros
1.393.012
habitantes abastecidos
3.924 Km
de red abastecimiento
252
Sectores activos
249
Sectores permanentes
210
Fuentes públicas



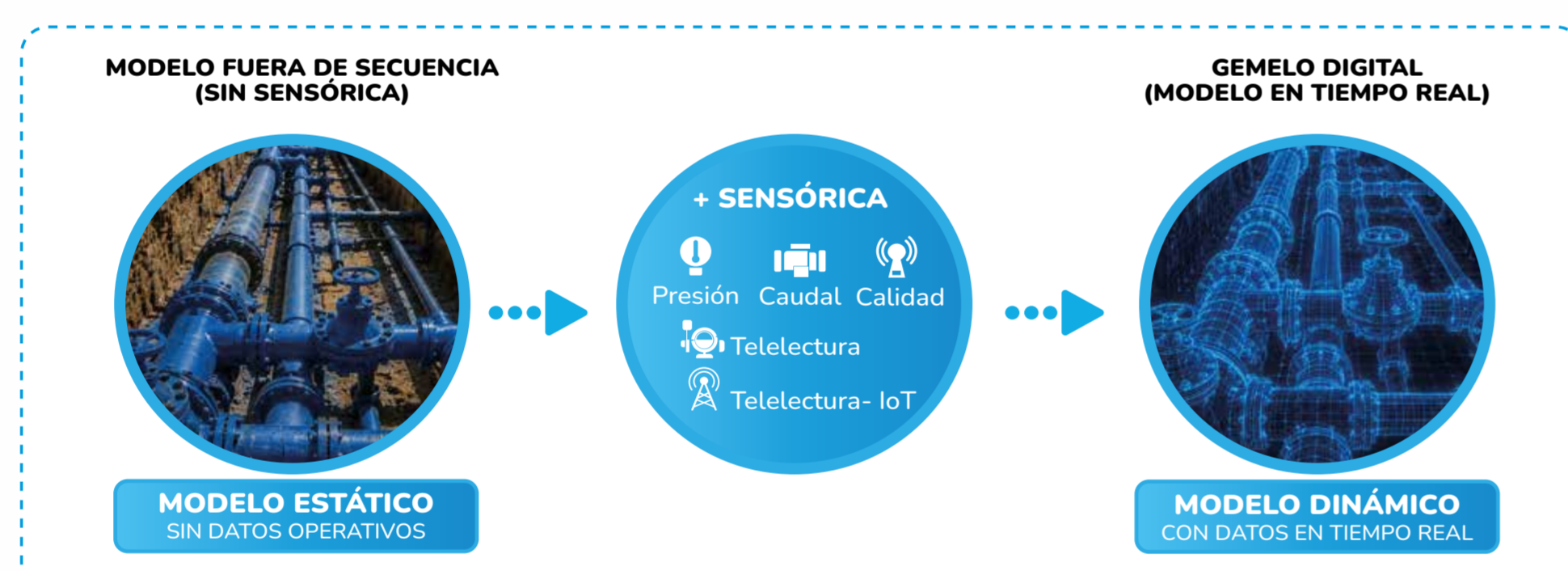
Instalaciones en Tiempo Real:

- 1 Estaciones Tratamiento de Agua Potable (ETAP)
- 22 Depósitos de Agua Potable
- 26 Estaciones de Bombeo (EBAP)
- 2 Válvulas reductoras de presión (VRP)
- 116 Sensores de presión
- 21 Sensores de nivel
- 366 Sensores de caudales
- 49 Sensores de cloro (depósitos, red)

Instalaciones Fuera Secuencia:

- 2 Estaciones Tratamiento de Agua Potable (ETAP)
- 2 Estaciones de Bombeo
- 98 Válvulas reductoras de presión (VRP)

2 ¿Qué es un gemelo digital y para qué sirve?



Con el gemelo digital, EMASESA dispone de capacidades avanzadas en tiempo real para la operación y mantenimiento de la red de abastecimiento, permitiendo una gestión preventiva basada en datos y simulación.

Esto facilita la detección temprana de anomalías, el control de la calidad del agua potable y de los niveles de cloro, así como la identificación de fugas e intrusiones en la red. Todo ello contribuye a garantizar un suministro más seguro, mejorar la resiliencia del sistema y optimizar el uso del agua, reduciendo pérdidas y afecciones al medio ambiente desde el enfoque *One Health*.

Financiado con fondos #NextgenerationEU

3 Arquitectura del sistema



4 Funcionalidades clave

Integración directa:

El Gemelo Digital de Abastecimiento se conecta con los sensores (IoT Core), permitiendo simulaciones en tiempo real.

Predicción y análisis de escenarios:

A partir de datos de sensoria hidráulica y operativa, el sistema permite las simulaciones en tiempo real y de eventos pasados futuros.

Herramienta interactiva de simulación que además permite:

- Visualizar el estado de la red y proporciona información de todos sus elementos
- Operación de la red
- Formación de operadores

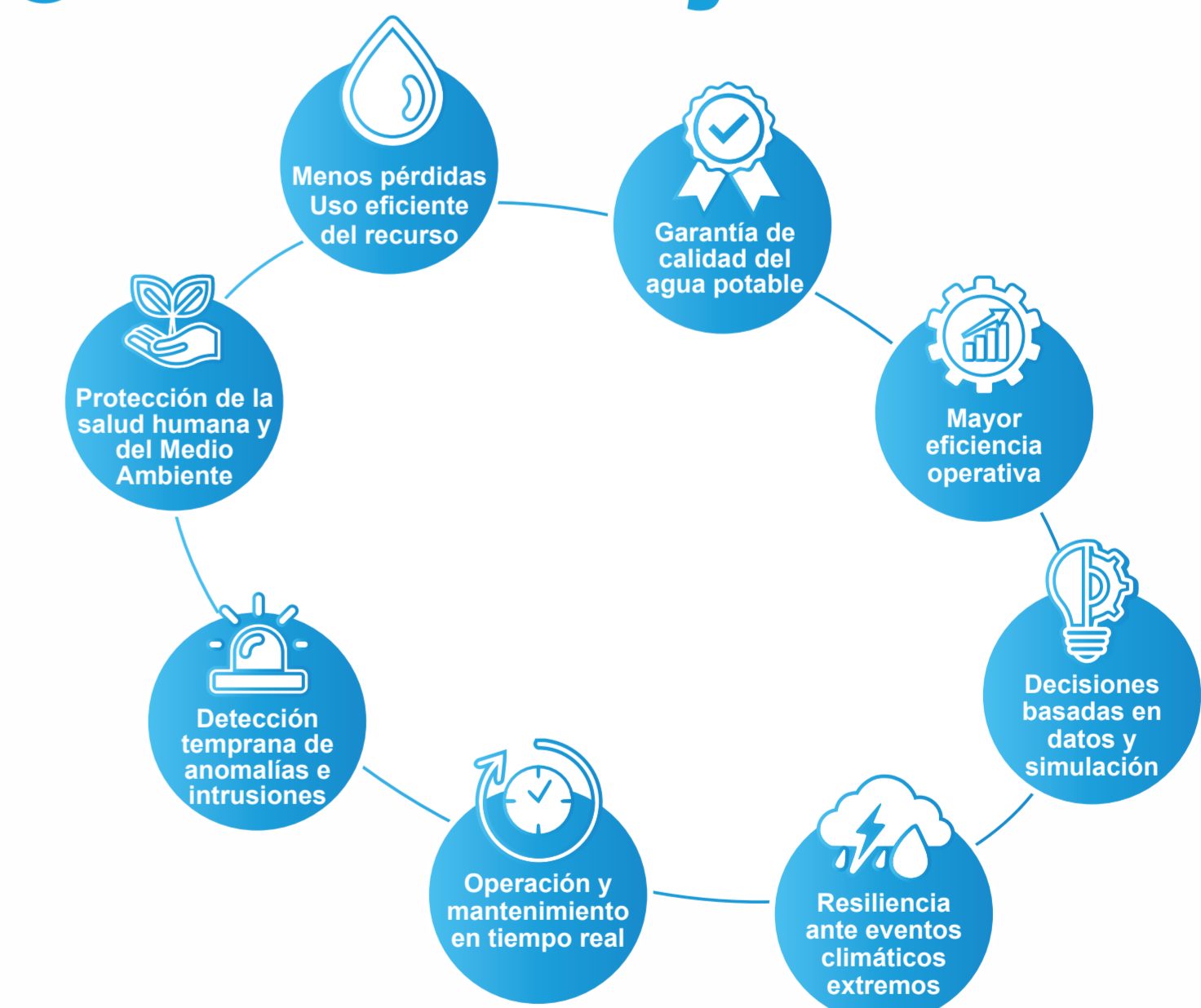
Gestión de la información:

Combina los datos del modelo hidráulico, telectectura, caudalímetros de la red, depósitos, bombas y ETAP

Alertas tempranas y toma de decisiones:

Uso de modelos predictivos para detectar anomalías y mejorar la resiliencia del sistema.

5 Beneficios y futuro



6 Conclusiones

La aplicación del gemelo digital ha permitido evolucionar hacia una gestión inteligente, preventiva y basada en datos del abastecimiento urbano, mejorando tanto la seguridad y calidad del agua potable como la eficiencia en el uso de los recursos hídricos.

La detección temprana de anomalías, el control continuo de parámetros de calidad, la reducción de pérdidas y la optimización operativa contribuyen simultáneamente a proteger la salud de la población y a minimizar el impacto ambiental, reforzando la resiliencia del sistema frente a los desafíos futuros del agua desde una visión integrada *One Health*.

EFICIENCIA OPERATIVA	GESTIÓN PROACTIVA Y SOSTENIBLE	TRANSFORMACIÓN DEL CICLO DEL AGUA	ENFOQUE ONE HEALTH
Optimización de la red	Anticipación y planificación	Red inteligente y resiliente	Salud y Medio Ambiente
Monitorización y control	Uso eficiente del recurso	Gestión conectada	Agua potable segura
Mantenimiento basado en datos	Renovación del sistema	Adaptación futura	Protección ecosistema