

De Sistemas Aislados a un Ecosistema Digital: La Experiencia de ACCIONA en la Digitalización del Ciclo del Agua



Oriol San Cristóbal Responsable de Telecontrol





SITUACIÓN INICIAL

VISIÓN Y OBJETIVOS

HACIA UN ECOSISTEMA DIGITAL

RETOS Y SOLUCIONES

FUTURO Y NUEVAS APLICACIONES



ANTES DE LA TRANSFORMACIÓN

Cada Municipio con su SCADA



Sin Estándar Común

Gestión compleja

Dificultad para escalar el sistema

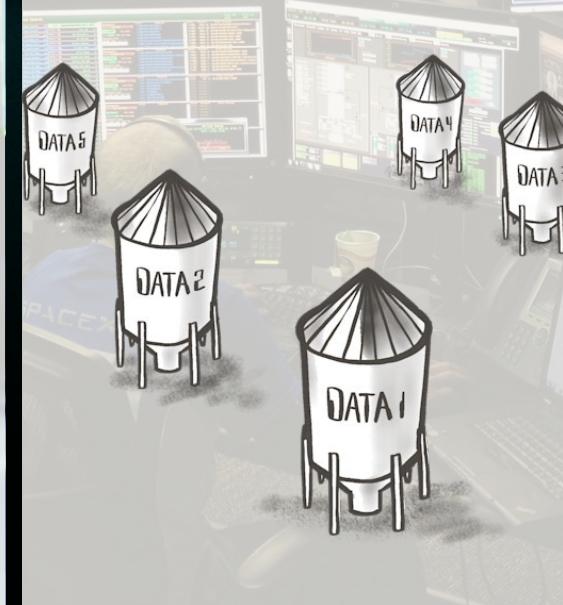
Interoperabilidad limitada



Datos en Silo

Visión incompleta

Barreras internas



Dependencia local

Mantenimiento costoso

Pérdida de visión corporativa





A los problemas: SOLUCIONES

Visión y Objetivos





Telecontrol útil, seguro y accesible para todos los niveles de la organización



Misión



Visión



Valores



Misión



1. Eficiencia operativa
2. Utilización de los datos que nos aporta el telecontrol
3. Sostenibilidad y cumplimiento de la normativa



Visión



Valor



Visión

1. Datos accesibles para todos los implicados
2. Operación predictiva
3. Plataformas: SCADA, Visor Operativo y Bions Baseform



Valores



Misión

Visión



Valores

1. Mejora continua
2. Trabajamos para los Servicios
3. Excelencia técnica



Hacia un Ecosistema Digital

“Se calcula que hay 7.740 millones de dispositivos conectados al Internet de las Cosas en todo el mundo y se prevé que esta cifra aumente a 29.000 millones en 2030.”



El camino antes de los PERTE

Primeros pasos hacia la integración y la estandarización

2019



Unificación de criterios:

- Estándar de telecontrol y digitalización
- Instrumentación y equipos estandarizados.
- Automatizaciones, nomenclatura y estructura de datos definidos

2020



Inicio de la migración hacia una plataforma única, tanto en hardware como software:

- Centralización del Telecontrol

2021



Integración de diversos fabricantes en la plataforma Única: Sofrel, Microcom, Mejoras Energéticas, bajo la misma estructura de datos.

2022

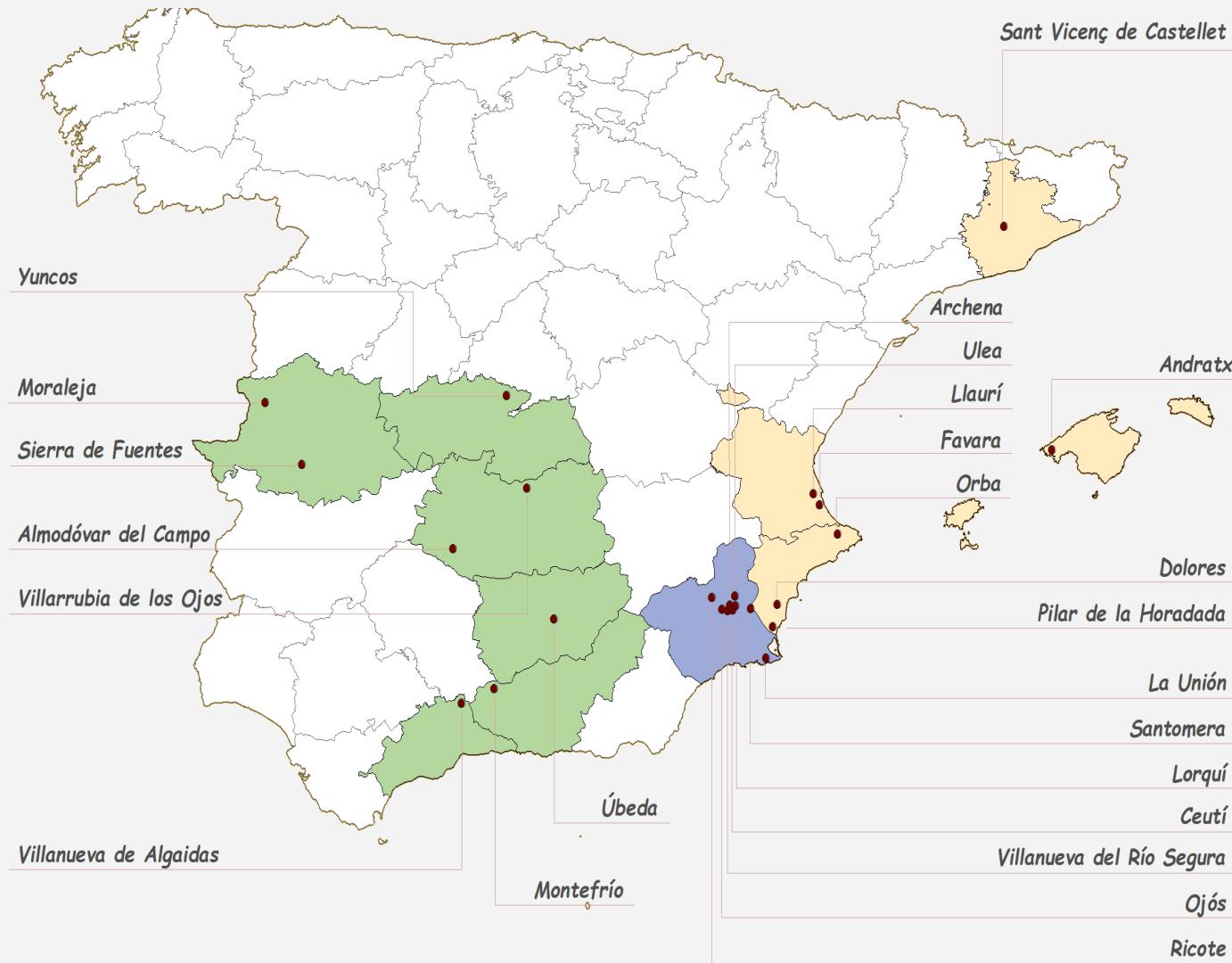


- Consolidación de la plataforma única
- Automatización del mantenimiento y la supervisión



El Impulso de los PERTE DACUA

Proyecto emblemático



+ 20 municipios
Despliegue a escala

IA & Gemelos Digitales
Digitalización avanzada

CECOA
Operación Unificada

KPIs Corporativos
Estrategia de empresa



“El 70% de los ganadores de algún sorteo de lotería terminan arruinados en cinco años”

(UOC)



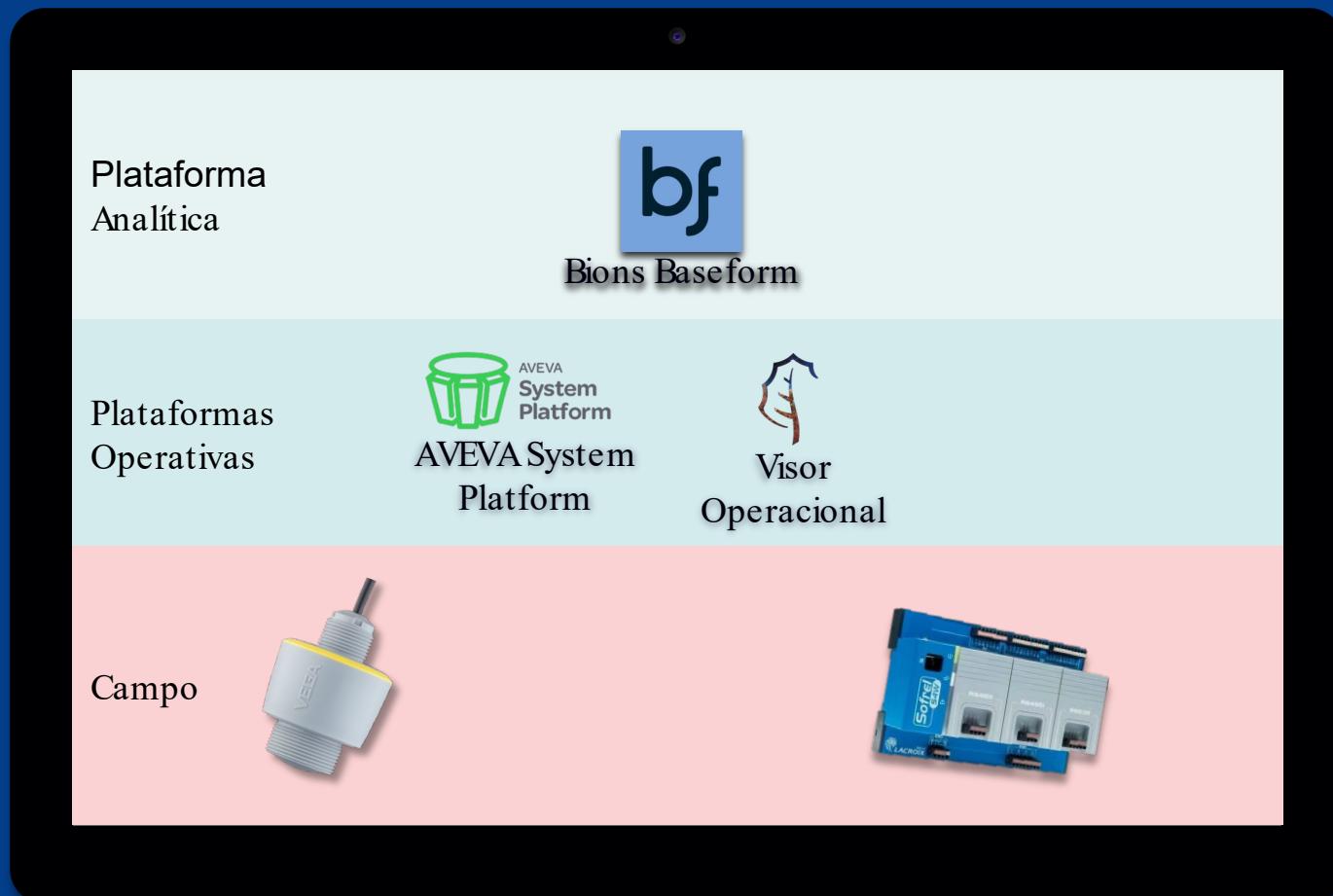


ASÍ ESTAMOS:

Versión realista



Arquitectura y Herramientas





Arquitectura y Herramientas

Activos en
Campo



Nivel de Control



Supervisión, Presentación y Gestión



SCADA



Bions Baseform


Visor
Operacional



Plataformas operativas



Visor
Operativo

AVEVA



AVEVA
System
Platform

SCADA



Plataformas operativas



Visor
Operativo

- **Acceso inmediato** a la información clave de cada Servicio sin necesidad de acceder al SCADA.
- Indicadores y gráficos **sencillos y entendibles** para todos los niveles de la organización
- Diseñado para acceder desde cualquier dispositivo, manteniendo la **seguridad** y la trazabilidad de la información





Visor Operativo





Plataformas operativas

- Supervisión y operación de todas las instalaciones desde un **único entorno centralizado**
- **Escalable y flexible**, se adapta a la evolución y al crecimiento de la red o número de contratos
- **Operación segura y eficiente** desde un único centro de control, proporcionando alarmas, históricos y seguimiento de procesos críticos

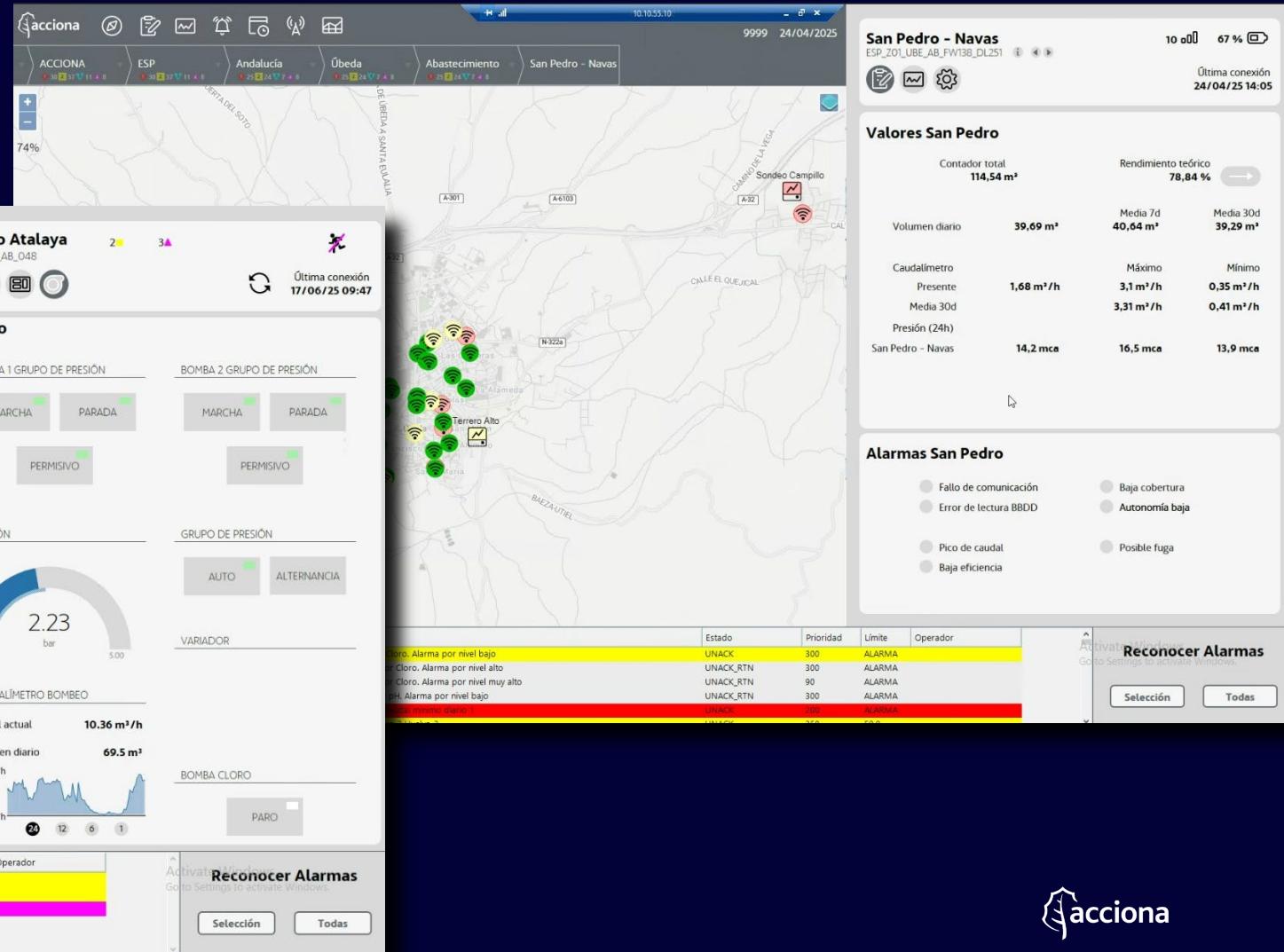
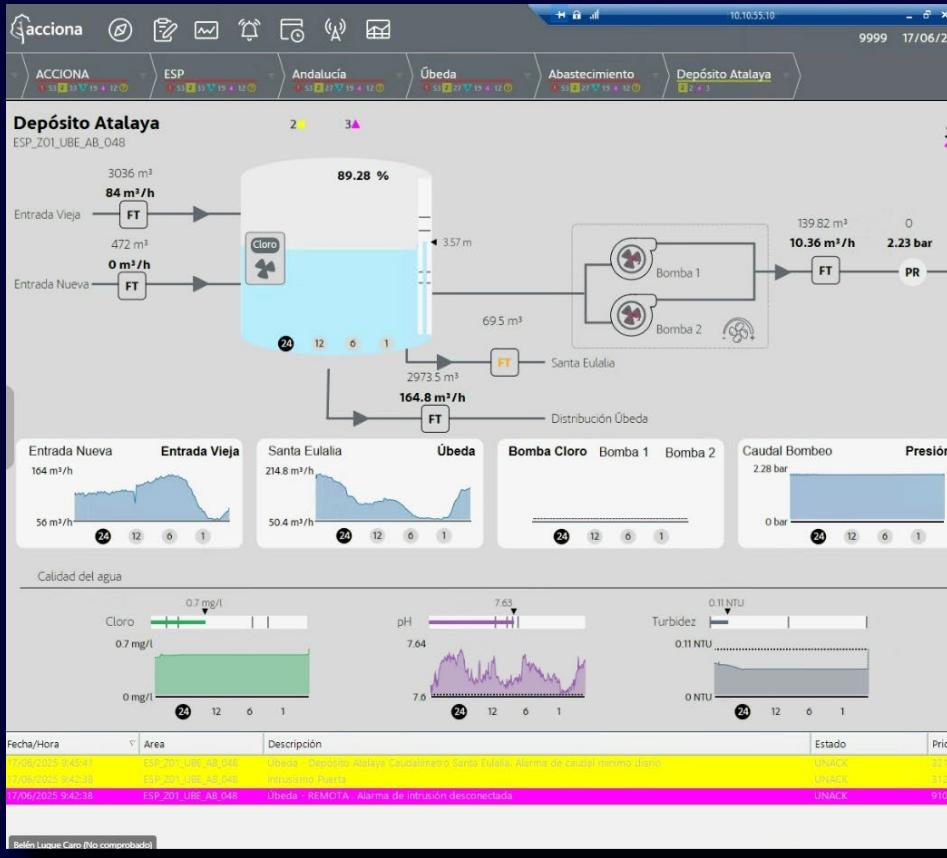




AVEVA
System
Platform

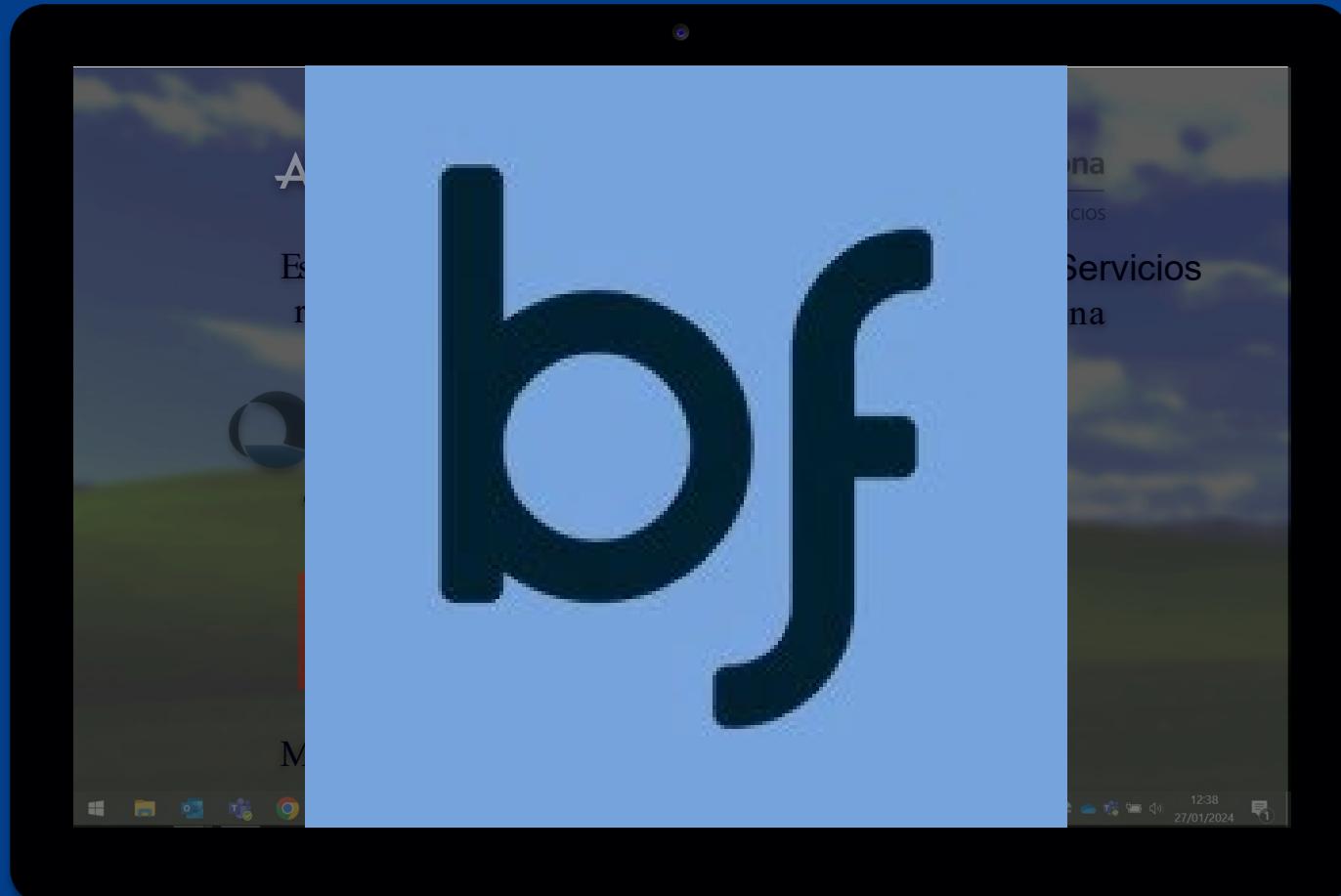
AVEVA System Platform

Desarrollo propio en AVEVA System Platform





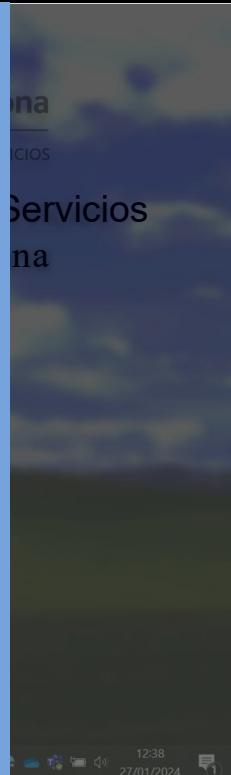
Bions Baseform





Bions Baseform

bf

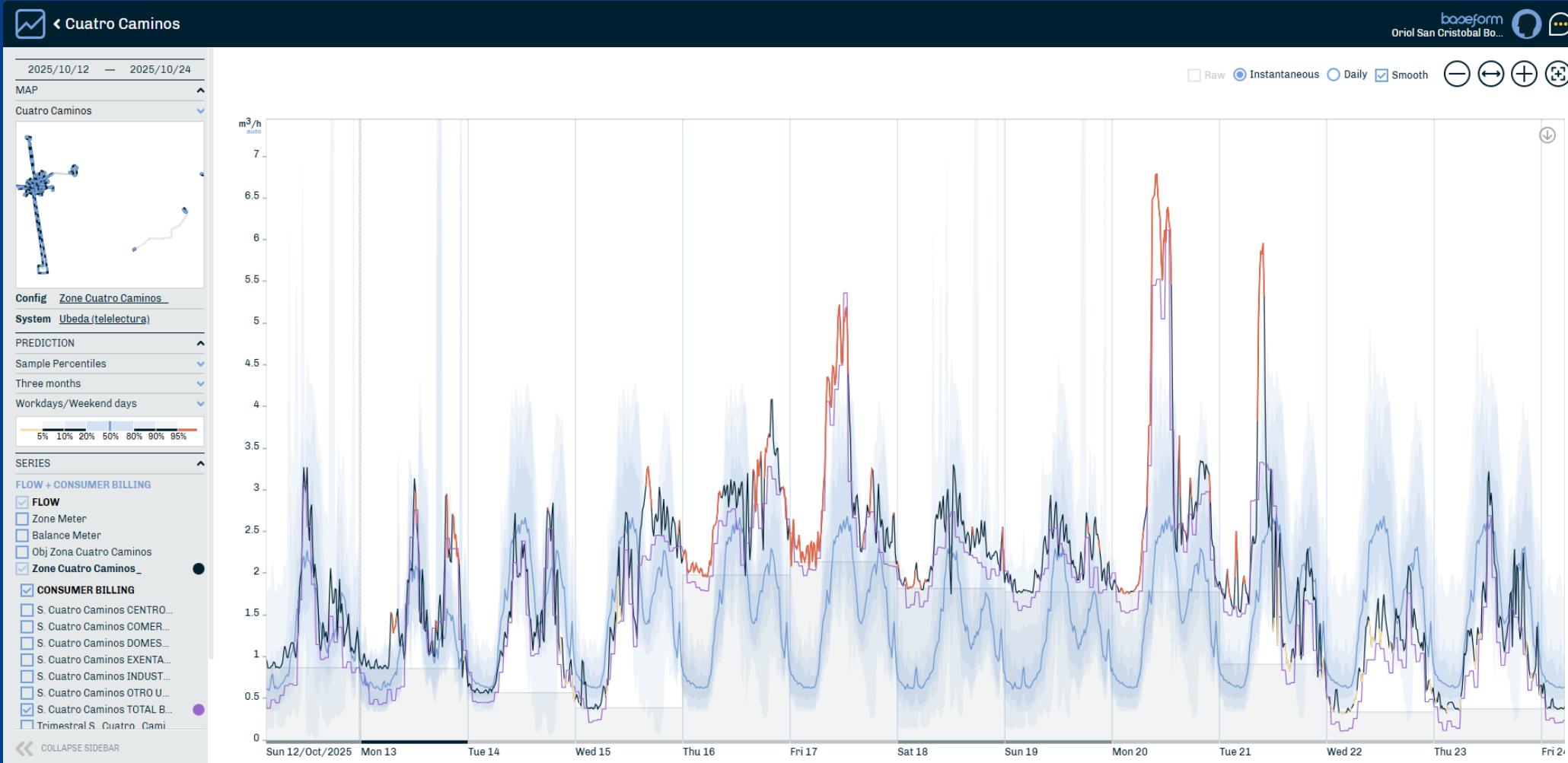


- **Integra telecontrol, GIS, telelectura, facturación y órdenes de trabajo** en un único entorno para una visión completa del Servicio
- Análisis de la red a nivel global, detección de patrones, antícpio de incidencias y toma de **decisiones estratégicas basadas en datos**
- **Planificación a futuro** con modelos de red y predicciones en tiempo real de consumos, fugas y rendimientos



bf

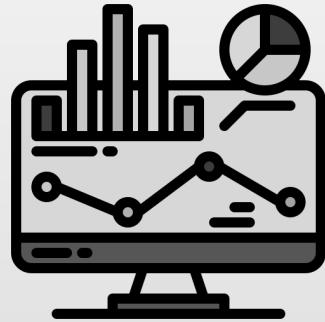
Bions Baseform


accionia

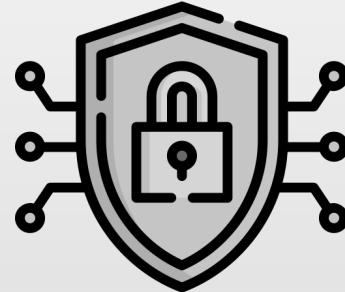
BUSINESS AS UNUSUAL



Retos y soluciones



**Integraciones e
interoperabilidad**



Ciberseguridad



Gestión del cambio



Integración e Interoperabilidad



Reto

- Sistemas tecnológicos aislados, plataformas propias y sin posibilidad de compartir datos entre aplicaciones corporativas.

Solución



Integración e Interoperabilidad



Reto

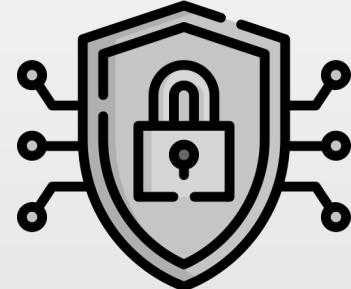
Solución

- Arquitectura de plataformas únicas y conectadas, con servicios interoperables que permiten que cualquier tecnología se integre sin crear sistemas paralelos

Ya no integramos sistemas, integramos capacidades. Cada nueva tecnología se conecta a un ecosistema preparado para recibirla.



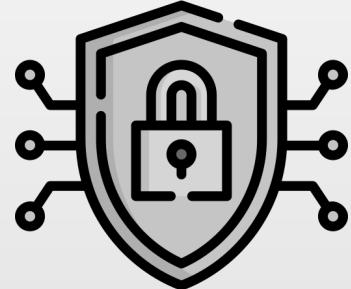
Ciberseguridad en un entorno Industrial



Reto

Digitalización del entorno OT: Acceso remoto seguro, control de acceso y múltiples tecnologías, manteniendo la seguridad sin interrumpir la operación.

Solución



Ciberseguridad en un entorno Industrial

Reto

La ciberseguridad ya no como requisito sino como pilar operativo sobre el que se sostiene todo el ecosistema

Solución

Implementación de arquitectura OT segura basada en segmentación por capas, control de acceso por roles y cumplimiento de normativas (ENS/ NIST/ ISA- 62443).



Gestión del Cambio



Reto

Usuarios acostumbrados a sistemas locales y procedimientos propios, resistentes a adoptar nuevas plataformas más avanzadas, aunque más eficientes.

Solución



Gestión del Cambio



Reto

Solución

- Capacitación progresiva y personalizada según rol y responsabilidades.
- Integración de usuarios en el diseño de dashboards, respondiendo a sus necesidades reales.
- Soporte continuo

La verdadera transformación no se logra solo con tecnología, sino con usuarios que adoptan y sacan valor real de cada nuevo proceso



Futuro y nuevas aplicaciones

**Ecosistema modular y
escalable**

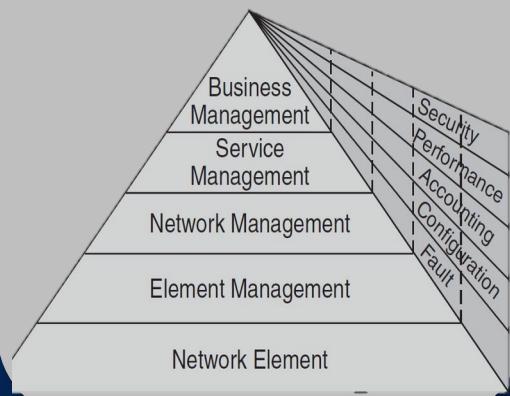
**Gemelo digital
operativo en tiempo
real**

**Optimización
energética, huella de
carbono y huella
hídrica**



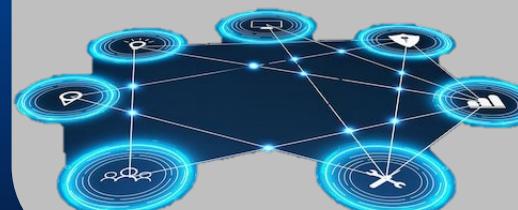
Ecosistema modular y escalable: Preparado para lo que viene

Arquitectura por
capas
independientes



Interoperabilidad
completa

Integración OT/IT
Protocolos y APIs
abiertas



Escalabilidad
horizontal

Crece sin modificar la
arquitectura

Rendimiento estable



Evolutividad
tecnológica

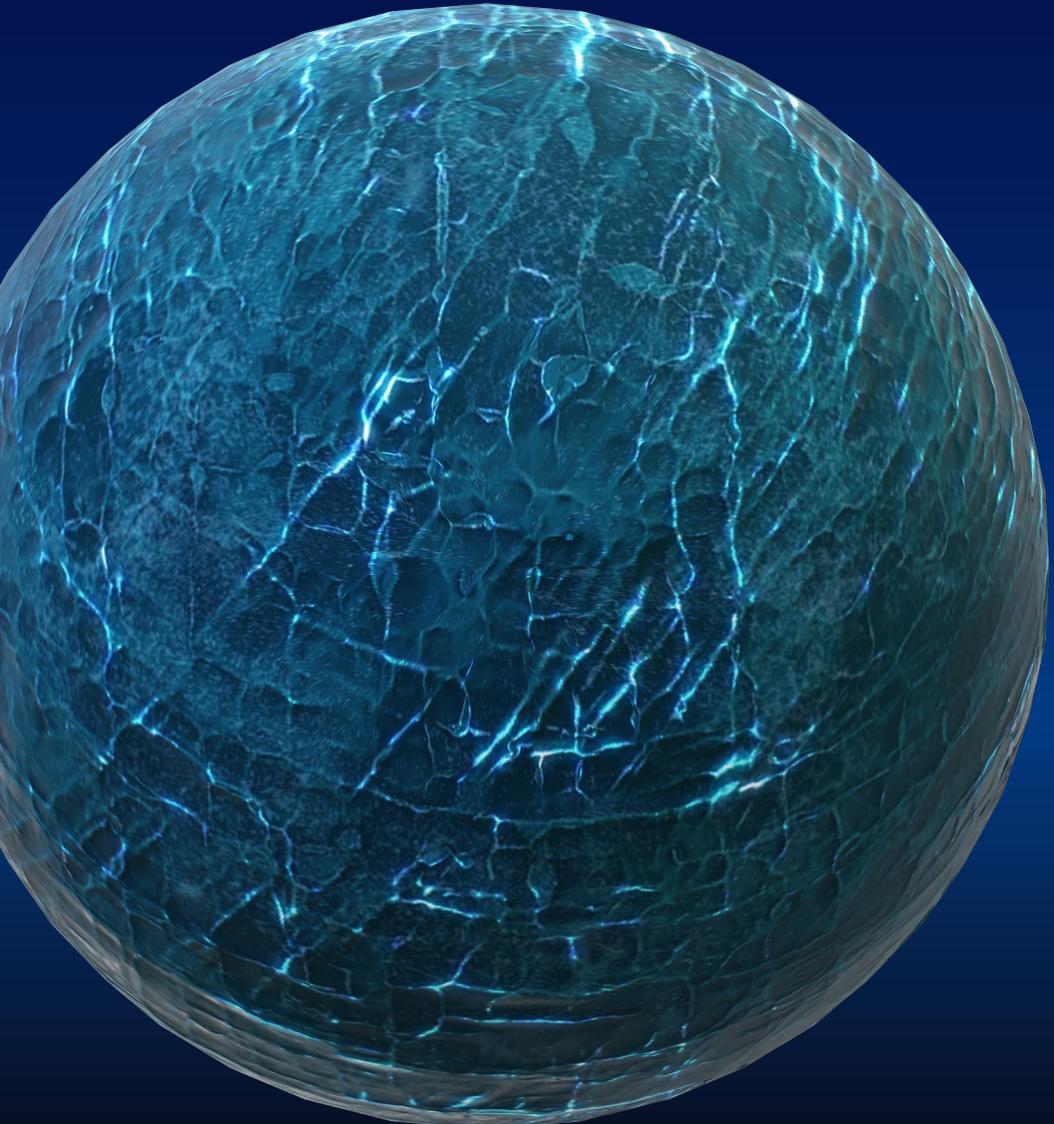
Adaptable sin
paradas de operación

Rendimiento estable





Gemelo Digital Operativo en tiempo real



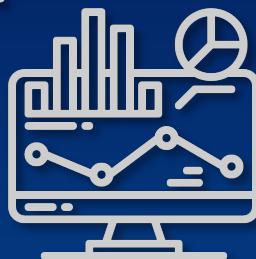
1. Modelo + Telecontrol en tiempo real
2. Detección inmediata de desviaciones
3. Alertas y recomendaciones inteligentes.
4. Optimización predictiva



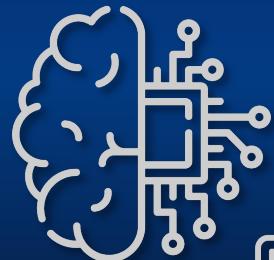
Optimización Energética, Huella de Carbono y Huella Hídrica



- Cálculo y reducción de emisiones y de huella hídrica



- Monitorización integral de consumos



- Algoritmos de optimización automática



- Simulación de escenarios futuros

Hacia un ecosistema digital del agua

De la digitalización a la inteligencia operativa

2019- 2022

Cada municipio era su propio mundo:

- Sistemas cerrados
- Datos inconexos.
- Tecnologías locales, no de organización.

Se **controlaba**, pero no se comprendía

2023- 2025

La digitalización ha dejado de ser un proyecto, ahora es un sistema:

- Estandarización
- Interoperabilidad
- Seguridad y visión global

Por fin hablamos todos el mismo idioma

2026 +

El agua se gestiona antes de que el problema ocurra:

- IA
- Gemelos Digitales
- Modelos predictivos trabajando en tiempo real

No operamos la red, operamos la información

Del control al conocimiento. Del conocimiento a la anticipación



accion

acciona