Consultoría de digitalización del ciclo del agua

Gonzalo Pérez
Monitoring and Control Systems Consultant

Confidential Property of Schneider Electric

Agenda

01
Retos de la digitalización del ciclo del agua

02
PERTE del agua

03
Soluciones para la digitalización del ciclo del agua

04
Servicios de Consultoría de Schneider Electric

05
Caso de EMACSA

06
Q&A

Confidential Property of Schneider Electric

01 Retos de la digitalización del ciclo del agua

Infraestructura envejecida: Un gran porcentaje de los sistemas están desactualizados u obsoletos.

Regulaciones gubernamentales: Los gobiernos están adoptando regulaciones para la digitalización del ciclo del agua (PERTE Agua).

Complejidad: El ciclo del agua implica una gran cantidad de procesos y sistemas.

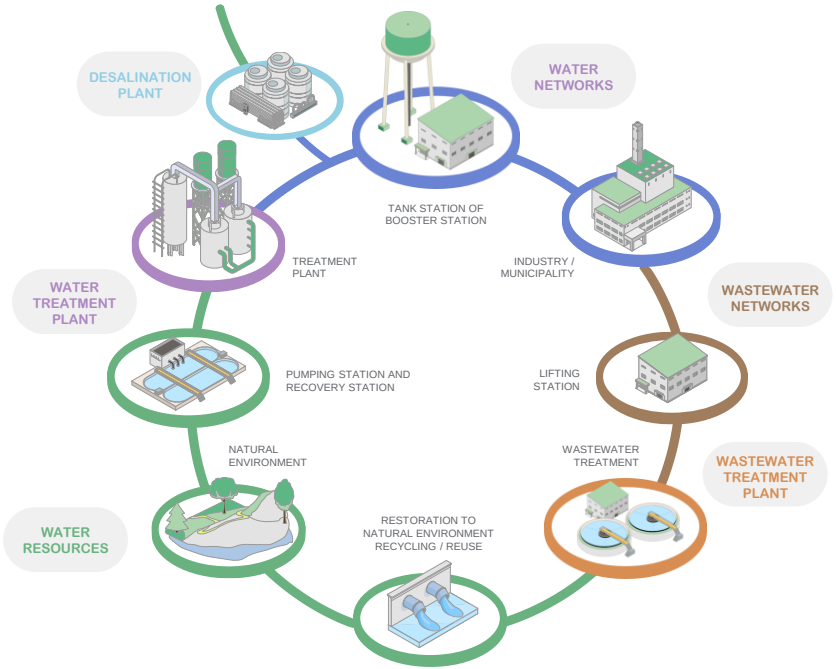
Dispersión geográfica: Esto añade complejidad a la comunicación entre los sites.

Incremento de costos: Los costos de mano de obra, energía y productos químicos están en aumento. Hay presión para reducir el CAPEX/OPEX.

Eficiencia: La estandarización y escalabilidad hacen que los sistemas sean más simples. Reducen las interrupciones del sistema y los impactos del cambio climático.

Ciberseguridad: Los sistemas actuales no están listos para la ciberseguridad.

Sostenibilidad: Acelerar la transición energética hacia energías renovables.



02 PERTE del agua

Inversión total

3.060 M€

Objetivos

- Modernización del ciclo del agua.
- Gestión más eficiente y sostenible.
- Eliminar ineficiencias detectadas.
- Reducir las pérdidas de agua.

Convocatorias

- **2022:** Digitalización del ciclo urbano del agua **200 M€.**
    - Proyectos de 3 a 10 M€.
    - Hasta diciembre de 2025.
- **2023:** Digitalización del ciclo urbano del agua **300 M€.**
    - Proyectos de 500 K€ a 10 M€.
    - Hasta junio de 2026.

Tipo A — PLANIFICACIÓN

- A.1. Planes de emergencia ante situaciones de sequía.
- A.2. Protocolos de vigilancia, planes sanitarios y de gestión del control de la calidad.
- A.3. Planes integrales de gestión de los sistemas de saneamiento.
- A.4. Planes para el fomento del uso de agua regenerada.
- A.5.Planes municipales de protección civil frente a situaciones de inundaciones.
- A.6. Estudios para el diagnóstico el control y gestión de las fugas estructurales.
- A.7. Desarrollo de estudios hidrogeológicos.
- A.8. Modelización cartográfica y numérica de las redes y sistemas de abastecimiento y saneamiento de todo el ciclo urbano .

Tipo B — MEJORA EFICIENCIA Y DIGITALIZACIÓN

- B.1. Digitalización captaciones
- B.2. Digitalización sistema de abastecimiento.
- B.3. Digitalización sistema de saneamiento y depuración.
- B.4. Digitalización puntos de vertido de aguas residuales.
- B.5. Actuaciones de mejora de la eficiencia asociadas a reparaciones y mejoras técnicas en los sistemas de abastecimiento, saneamiento y tratamiento de aguas
- B.6. Instalación y mejora de herramientas de comunicaciones
- B.7. Eficiencia energética

Tipo C — GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

- C.1. Desarrollo y mejoras de portales web de las administraciones responsables y operadores.
- C.2. Mejora o desarrollo de sistemas de información y herramientas digitales para el fomento de la gestión de la información generada, telegestión y telemando de las instalaciones e infraestructuras.

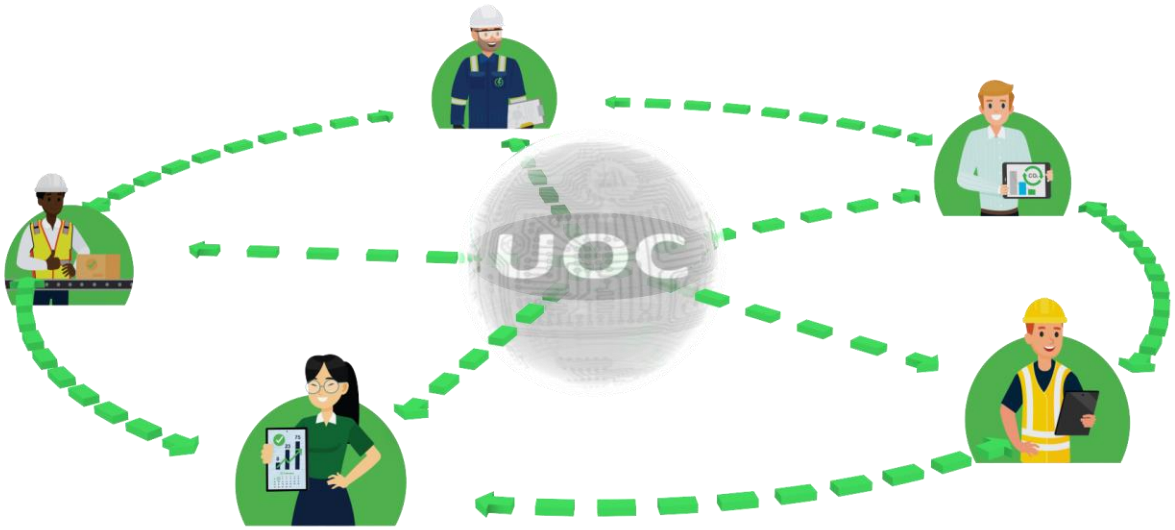
AVEVA | Schneider Electric

03 Soluciones para la digitalización del ciclo del agua

UOC: conectando silos para una gestión global integrada

Enfoque **interdisciplinar** centralizado

UOC mejora la colaboración, agiliza los procesos y rompe los silos organizacionales, lo que conduce a una mayor eficiencia operativa, costos reducidos, seguridad mejorada y sostenibilidad.



03 Soluciones para la digitalización del ciclo del agua

Sistemas que engloba UOC

Tratamiento de Aguas Residuales

- Optimización de procesos en tiempo real
- Reducción de costes: energía, químicos, mantenimiento…
- Gestión proactiva de activos
- Mayor consciencia situacional
- Operaciones más seguras
- Cumplimiento de normativa
- Mayor preparación ante situaciones inesperadas (lluvias torrenciales)
- Mayor sostenibilidad

Captación de Recursos de Agua

- Monitorización en contexto
- Gestión proactiva de dispositivos en el Edge

Potabilización

- Optimización de procesos en tiempo real
- Reducción de costes: energía, químicos, mantenimiento…
- Gestión proactiva de activos
- Mayor consciencia situacional
- Operaciones más seguras
- Cumplimiento de normativa

Redes de Saneamiento

- Monitorización en contexto
- Control de bombeos en el Edge
- Gestión de riesgos de inundación
- Mayor eficiencia energética

Desalación

- Optimización de procesos en tiempo real
- Reducción de costes: energía, químicos, mantenimiento ….
- Gestión proactiva de activos
- Mayor consciencia situacional
- Operaciones más seguras
- Cumplimiento de normativa
- Mayor disponibilidad y vida útil de los racks

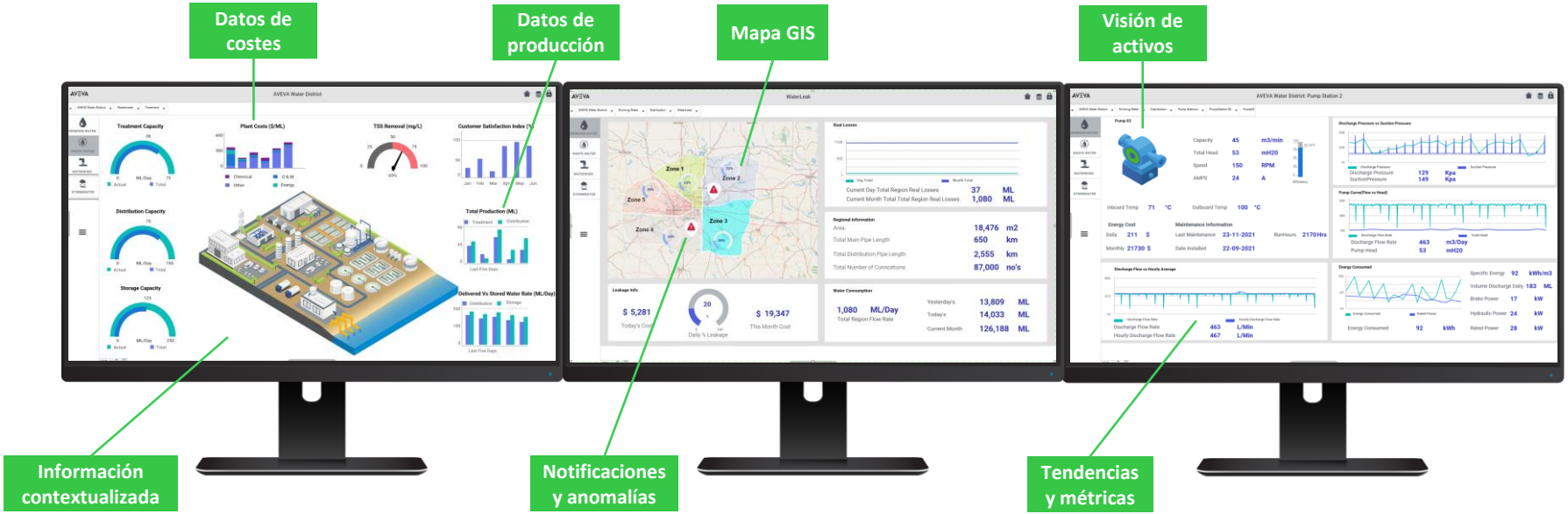
Redes de distribución

- Monitorización en contexto
- Control de bombeos en el Edge
- Gestión de la red de agua: presión, impacto en el servicio…
- Mayor eficiencia energética

AVEVA | Schneider Electric

03 Soluciones para la digitalización del ciclo del agua

Funcionalidades del UOC



intellavi
Utilities

CONNECT

Region Information

Area	239.2 km2
Total Main Pipe Length	227,385 m
Total Distribution Pipe Length	79,796 m
Total Number of Connections	448,378

Water Consumption

Today's	93.92 ML
Yesterday's	260.58 ML
Current Month	6,308.66 ML
Total Flow Rate	70.94 m3/min

Leakage Information

Daily % Leakage

50%

13.7 %

Warning > 15% | Alert > 25%

Total Zone Cost

Day	35,960.69 $
Month	810,425.82 $

Region Percent Leakages

Woodlands 11.2 %	Yishun 12.8 %
Upper Thomson 14 %	Ang Mo Kio 15.1 %

Drinking Water

Water Consumption

108.9 143.9

0.0 93.9 ML 218.9

Water Production

53.9 83.9

0.0 117.2 ML 143.9

Waste Water

Treatment Cap.

100 0 45.0 m3/day

Distribution Cap.

100 0 54.0 m3/day

Storage Cap.

100 0 77.0 %

Water Shed

Average Flow

0 20 40 60 80 100 41 GPM

Peak Flow

0 20 40 60 80 100 75 GPM

Storm Water

Flow Capacity

50.0 80.0

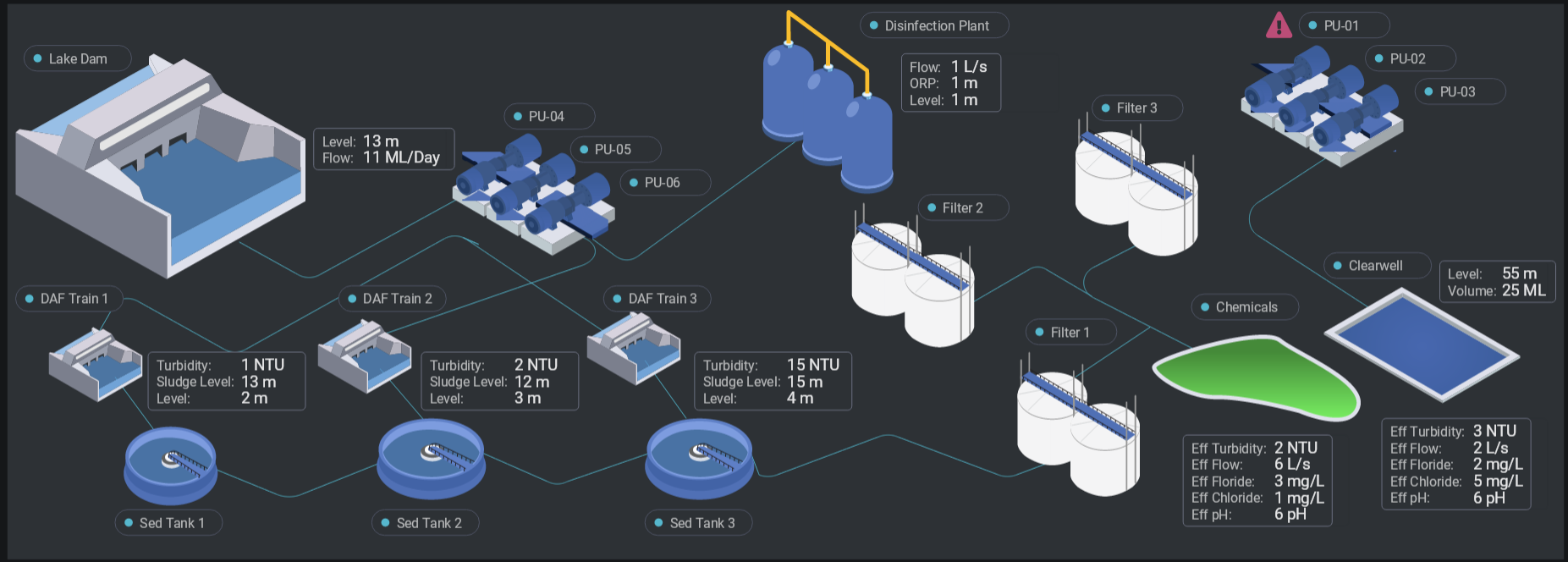
0.0 11.0 % 100.0

Storage Capacity

50.0 80.0

0.0 40.0 % 100.0

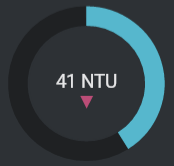
Home | Leakage | Water Systems | Maintenance | Collaboration | Quality



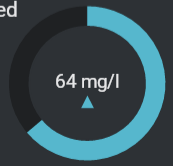
Summary

Water Level	27 m ▲
Temprature	22 °C ▲

Turbity



Dissolved Oxygen



PH

TDS

Woodlands

Leakage Information

Daily % Leakage
50%
11.24 %
Warning > 15% | Alert > 25%

Total Zone Cost

Day	714.48 $
Month	22,975.03 $

DMA Percent Leakages

DMA01A	13 %
DMA01B	15 %
DMA01C	27 %
DMA01D	19 %

Water Consumption

Today's	8.77 ML
Yesterday's	25.43 ML
Current Month	616.58 ML
Total Flow Rate	7.87 m3/min

Zone Information

Area	27.83 km2
Total Main Pipe Length	26,787 m
Total Distribution Pipe Length	9,229 m
Total Number of Connections	52,173

Yishun

Leakage Information

Daily % Leakage
50%
12.78 %
Warning > 15% | Alert > 25%

Total Zone Cost

Day	2,080.27 $
Month	50,574.71 $

DMA Percent Leakages

DMA02A	13 %
DMA02B	27 %
DMA02C	5 %
DMA02D	17 %
DMA02E	17 %
DMA02F	28 %

Water Consumption

Today's	34.04 ML
Yesterday's	97.1 ML
Current Month	2,376.6 ML
Total Flow Rate	21.41 m3/min

Zone Information

Area	87.53 km2
Total Main Pipe Length	84,020 m
Total Distribution Pipe Length	29,373 m
Total Number of Connections	164,043

Upper Thomson

Leakage Information

Daily % Leakage
50%
13.98 %
Warning > 15% | Alert > 25%

Total Zone Cost

Day	1,261.23 $
Month	31,744.67 $

DMA Percent Leakages

DMA03A	6 %
DMA03B	17 %
DMA03C	8 %
DMA03D	11 %

Water Consumption

Today's	12.9 ML
Yesterday's	38.01 ML
Current Month	916.36 ML
Total Flow Rate	14.49 m3/min

Zone Information

Area	42.22 km2
Total Main Pipe Length	40,078 m
Total Distribution Pipe Length	15,692 m
Total Number of Connections	79,158

Ang Mo Kio

Leakage Information

Daily % Leakage
50%
15.06 %
Warning > 15% | Alert > 25%

Total Zone Cost

Day	1,947.03 $
Month	36,012.35 $

DMA Percent Leakages

DMA04A	24 %
DMA04B	19 %
DMA04C	13 %
DMA04D	28 %

Water Consumption

Today's	19.1 ML
Yesterday's	50.02 ML
Current Month	1,199.55 ML
Total Flow Rate	24.53 m3/min

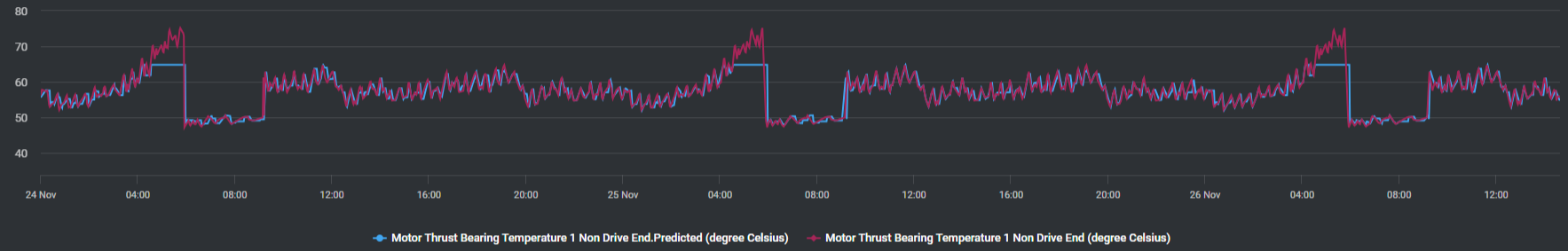
Zone Information

Area	40.81 km2
Total Main Pipe Length	38,250 m
Total Distribution Pipe Length	12,751 m
Total Number of Connections	76,502

PU-01 Dashboard

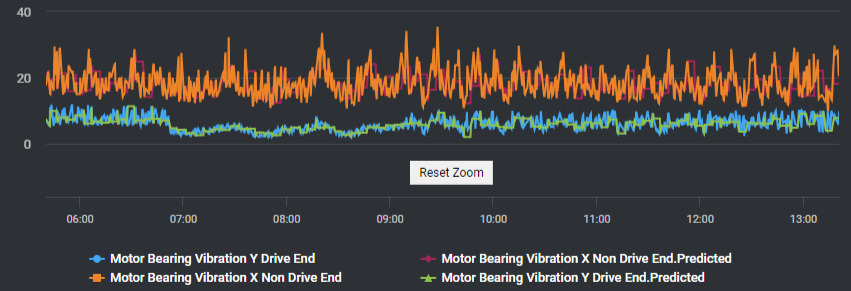
Motor Thrust Bearing Temperature 1 Non Drive End vs Predicted

24/11/2024 00:00:00 - 26/11/2024 14:37:48



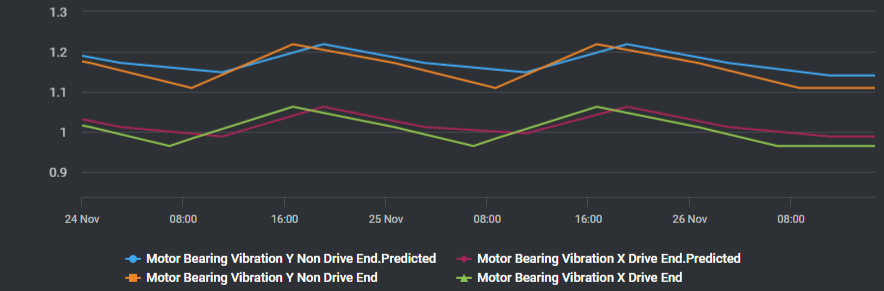
Motor Bearing Vibrations X Non Drive End and Y Drive End vs Predicted

26/11/2024 05:40:13 - 26/11/2024 13:20:35



Motor Bearing Vibrations X Drive End and Y Non Drive End vs Predicted

24/11/2024 00:00:00 - 26/11/2024 14:37:48



04 Servicios de consultoría de Schneider Electric

SERVICIOS

Digital Global Assessment

- Consultoría de detalle. Casos de Uso
- Múltiples Workshops en múltiples sites

Centro de Competencias

- Schneider Electric + Cliente + Integrador hasta la integración final
- Enfocado en la estandarización, escalabilidad y uso de buenas prácticas
- Equipo de expertos en soluciones AVEVA-Schneider

Digital Light Assessment

- Workshops en 1-2 sites/areas
- Casos de Uso

Technology Roadmap Assessment

- Casos de Uso/ Soluciones AVEVA

Auditoría de Software

- Focalizada en el desarrollo del software
- Uso de buenas prácticas

OBJETIVOS

Fase 1
Consultoría

- Nivel de madurez digital
- Identificación de infraestructuras, sistemas de adquisición de datos, sites…
- Revisión de los objetivos de la organización
- Recopilación de información
- Informe de Consultoría

Fase 2
Propuesta de digitalización

- Donde estamos y a donde queremos llegar
- Hoja de ruta de digitalización
- Definición de soluciones software basadas en el nivel de madurez digital
- Propuesta de Soluciones

Fase 3
Centro de Competencias

- Definición de especificaciones técnicas
- Arquitectura OT/IT
- Definición de estándares
- Reuniones de seguimiento y coordinanción
- Uso de buenas practices
- Acompañamiento técnico con expertos en soluciones AVEVA-Schneider
- Adopción del cambio

Fase 4 *
Acompañamiento Técnico

- Seguimiento técnico
- Soporte a la integración
- Auditoría de software
- Acompañamiento técnico con expertos en soluciones AVEVA-Schneider

04 Servicios de consultoría de Schneider Electric

La **Consultoría de Digitalización del Ciclo de Agua** tiene una duración aproximada de 2 meses.

Objetivo: Identificar el grado de madurez digital del cliente y elaborar una hoja de ruta para un programa de digitalización.

Entrevistas Previas con **Personas Clave** de diferentes Áreas:

- Proceso
- Mantenimiento
- Calidad
- Eficiencia energética y sostenibilidad

Evaluación de la madurez digital a nivel global.

Repaso de los **objetivos de la organización en áreas como:**

- Operaciones
- Sostenibilidad
- Eficiencia energética
- Negocio
- Mantenimiento
- Obsolescencia de equipos

Revisión del Mapa del **Ecosistema Global de soluciones software**. Llegando al nivel mínimo y suficiente para entender la funcionalidad e integraciones entre distintos sistemas

Preparación de Entregables:

- Evaluación de madurez digital global.
- Informe de casos de uso para mejoras de digitalización Identificadas
- Priorización y propuestas de planificación de alto nivel para los casos de uso identificados.

Debriefing: Presentación de los resultados previo al envío de los entregables.

- Presentación interactiva y deliberación de los resultados.
- Guía en la preparación de un plan de acción basado en:
  - Las prioridades y limitaciones del cliente.
  - El resultado del estudio.

04 Servicios de consultoría de Schneider Electric

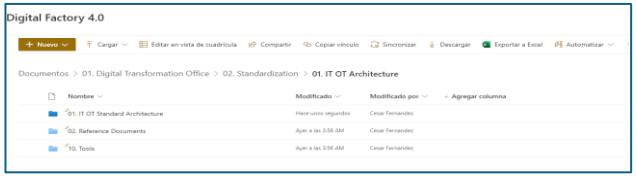
El servicio de **Centro de Competencias** está vivo durante toda la ejecución del programa de digitalización.

Objetivo: Asegurar que la integración cumple con las necesidades del cliente definidas en la fase de consultoría

Centro de Competencias

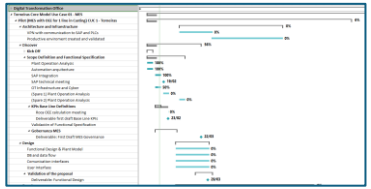
Estandarización

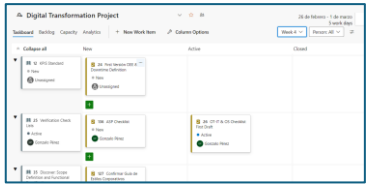
- Diseñar y asegurar la aplicación de **estándares industriales** y **buenas prácticas** de desarrollo para soluciones AVEVA-Schneider.
- **Validar** que los desarrollos se realizan acorde a los requisitos definidos.
- Crear y mantener un repositorio de desarrollos y **control de código fuente.**



Gobernanza

- Seguimiento **semanal** y **mensual** del programa de digitalización.
- Proporcionar o coordinar el **soporte** necesario para el sistema implementado.
- Coordinación con el Integrador y el Cliente final.
- Asegurar la **adopción del cambio**.





04 Servicios de consultoría de Schneider Electric

Ejecutado por el equipo de	Consultores del departamento de **Advanced Services.**
Nuestros ingenieros y consultores	Cumplen los estándares y **regulaciones de seguridad.**
Fortaleza	• **Metodología y herramientas** consistentes y comprensibles. • **Estándares de calidad** y buenas prácticas. • **Comunidad global de consultores** Schneider Electric.

EMACSA
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUAS DE CÓRDOBA S.A.

Los retos

- Sistemas descentralizados de múltiples fabricantes.
- Comunicaciones entre sistemas excesivamente complejas.
- Soluciones personalizadas que no siguen ningún estándar y son difíciles de escalar.
- Silos de información que limitan la colaboración.
- Infraestructura de 100K contadores y más de 2M de datos.

Los beneficios esperados

- Información contextualizada sobre procesos y negocios.
- Soluciones estandarizadas y escalables para un crecimiento sostenible.
- Comunicaciones nativas y ciberseguras que garantizan la integridad de los datos.
- Control de procesos y activos en tiempo real para decisiones más efectivas.
- Información accesible y personalizada según el perfil de cada usuario.

AVEVA | Schneider Electric

05 Caso de EMACSA

EMACSA Programa Digitalización 4.0

2 Meses	18 Meses
Consultoría	Desarrollo e Implementación
Consultoría para definir la **hoja de ruta de digitalización** de EMACSA	Desarrollo e implementación de los **3 Casos de Uso Generales**. Digitalización de Contadores, Digitalización de Procesos. UOC EMACSA
Completado ✓	

Estandarización

- Definición de **estándares** de desarrollo y buenas practices.
- Garantizar la **escalabilidad**.
- Definición de **procedimientos**.
- Soporte **integración** soluciones AVEVA.

Gobernanza

- **Seguimiento** semanal del Proyecto.
- Gestión de **recursos**.
- Toma de **decisiones**.
- Gestión de **entregables**.
- Coordinación EMACSA + SI + SE.

Digitalización de Contadores (PI Metering)

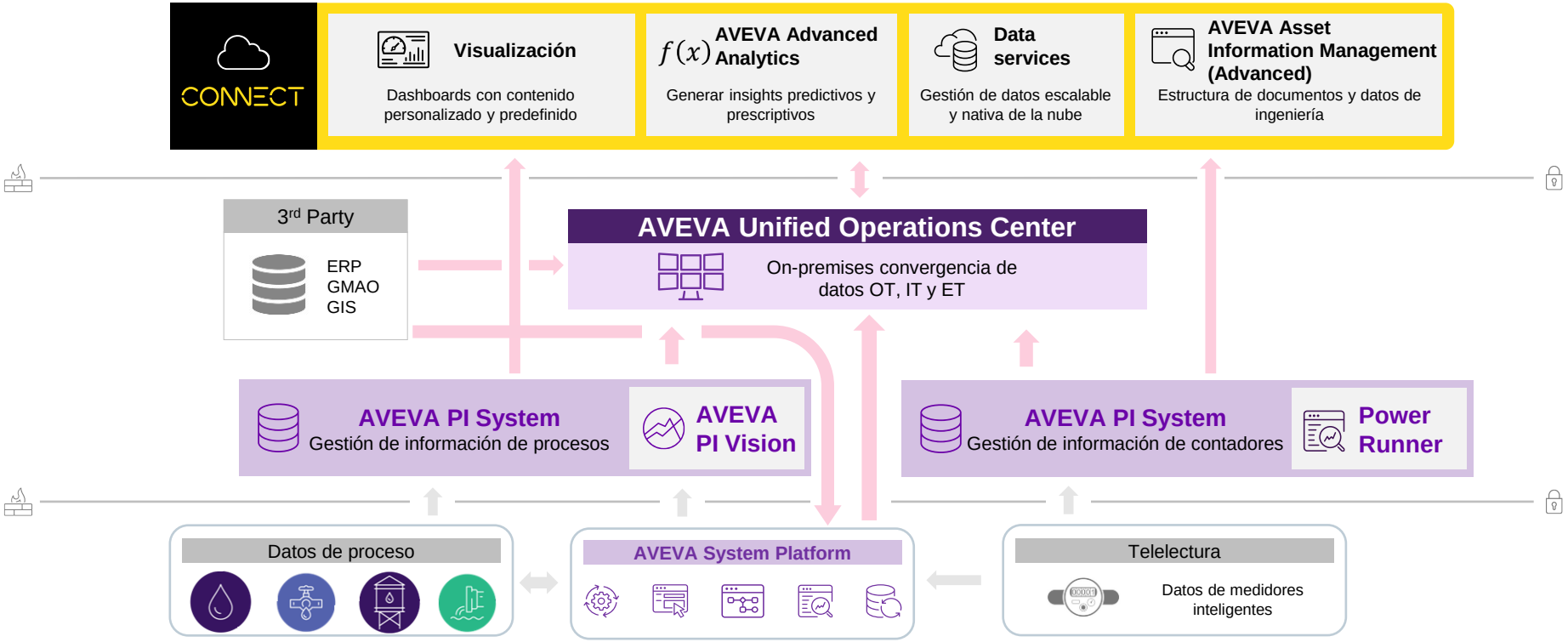
Digitalización de Procesos (ASP + AVEVA PI)

UOC EMACSA (CONNECT)

EMACSA
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUAS DE CÓRDOBA S.A.

AVEVA | Schneider Electric

05 Caso de EMACSA



EMACSA
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUAS DE CÓRDOBA S.A.

AVEVA | Schneider Electric

Q&A

General

AVEVA | Schneider Electric