

ALICIA PÉREZ BALLESTER

Directora de Optimización de Sistemas y Procesos del
negocio de AGUA en ACCIONA



Alicia Pérez Ballester, Directora de Optimización de Sistemas y Procesos de Acciona Agua, lidera un equipo internacional de 40 especialistas en automatización, digitalización y ciberseguridad que está transformando por completo la gestión de depuradoras y desaladoras. Desde la histórica puesta en marcha remota de Al Khobar 1 en plena pandemia hasta la implantación masiva de IA predictiva, gemelos digitales y controles autónomos, Alicia Pérez Ballester demuestra con resultados reales cómo la tecnología reduce consumos energéticos, alarga la vida de los equipos y multiplica la resiliencia de las plantas. En esta entrevista exclusiva, la máxima responsable de la revolución digital de Acciona revela los mayores obstáculos (sistemas legacy, resistencia al cambio y subestimación del coste de no invertir), las alianzas estratégicas con Schneider Electric y Siemens, y por qué la ciberseguridad ya no es una opción sino la prioridad número uno ante la inminente Directiva NIS2. Un testimonio imprescindible que confirma que, en el sector del agua, quien no digitalice hoy simplemente no estará mañana.

Alicia Pérez Ballester, Director of Systems and Process Optimisation at Acciona Agua, leads an international team of 40 specialists in automation, digitalisation and cybersecurity that is completely transforming wastewater treatment and desalination plant management. From the historic remote commissioning of Al Khobar 1 in the midst of the pandemic to the widespread implementation of predictive AI, digital twins and autonomous controls, Alicia Pérez Ballester demonstrates with real results how technology reduces energy consumption, extends equipment life and increases plant resilience. In this exclusive interview, the head of Acciona's digital revolution discusses the greatest obstacles (legacy systems, resistance to change and underestimation of failure-to-invest costs), strategic alliances with Schneider Electric and Siemens, and why cybersecurity is no longer an option but the number one priority on the cusp of the imminent NIS2 Directive. Her indispensable testimony confirms that water sector actors who fail to digitalise today will simply not be around tomorrow.



INTRODUCCIÓN Y EXPERIENCIA PROFESIONAL

¿Puede contarnos sobre su trayectoria en el área de agua de ACCIONA y cómo ha evolucionado su rol en el Departamento de Optimización y Procesos hacia la automatización y digitalización de instalaciones hídricas?

Me incorporé a Acciona en 2018 como Coordinadora de Proyectos de Automatización. Nuestras funciones se centraban en dar soporte técnico en la puesta en marcha y operación de plantas de agua, y comenzábamos a desarrollar programación para sistemas de control en algunas instalaciones. Vi un gran potencial en este equipo dentro de una compañía que no solo diseña y construye plantas, sino que también las opera y mantiene, abarcando todo el ciclo del agua.

Desde el inicio, mi objetivo fue transformar el equipo en un repositorio de conocimiento, un catalizador de mejoras tecnológicas y un socio fiable y rentable para los equipos de construcción y operación.

- Repositorio de conocimiento: Nuestra participación en todas las fases —diseño, construcción, operación y mantenimiento— nos proporciona una visión global y profunda del funcionamiento de las infraestructuras. Esto nos permite trasladar aprendizajes de la operación al diseño y conservar ese conocimiento dentro de la compañía.
- Catalizador tecnológico: La naturaleza transversal de nuestro trabajo nos conecta con ingeniería, compras, puesta en marcha y operación, creando sinergias que facilitan la introducción de innovaciones.
- Socio fiable y rentable: Para ello, impulsamos la formación integral del equipo, la estandarización y el control de calidad, tanto en nuestros procesos internos como en las plantas en operación.

También fortalecimos relaciones con proveedores tecnológicos, estableciendo alianzas que nos han permitido influir en sus líneas de producto y mantenernos a la vanguardia en automatización y digitalización.

En 2023 asumí el cargo de Directora de Optimización de Sistemas y Procesos, incorporando la ciberseguridad como línea estratégica crítica. Hoy contamos con un equipo internacional de 40 profesionales especializados en automatización, digitalización y ciberseguridad en el sector del agua.

¿Qué motivó su interés en la aplicación de tecnologías digitales en el sector del agua, particularmente en depuradoras y desaladoras?

La capacidad de las tecnologías digitales para ayudarnos a mejorar. Tienen un gran potencial en eficiencia energética, en la mejora del control de las operaciones, mantenimiento predictivo y control de calidad del agua lo que nos ayuda a reducir costes operativos, mejorar la resiliencia de las plantas, asegurar el cumplimiento normativo y ser más sostenibles.

INTRODUCTION AND PROFESSIONAL TRACK RECORD

Can you tell us about your career at the water business of ACCIONA and how your role in the Systems and Process Optimisation Department has evolved towards the automation and digitalisation of water installations?

I joined Acciona in 2018 as Coordinator of Automation Projects. Our remit focused on providing technical support for the commissioning and operation of water plants, and we were beginning to develop programming for control systems at some facilities. I saw great potential in this team, within a company that not only designs and builds plants, but also operates and maintains them, thus spanning the entire urban water cycle.

From the outset, my goal was to transform the team into a repository of knowledge, a catalyst for technological enhancement, and a reliable partner that brings added value to construction and operations teams.

- Knowledge repository: Our involvement in all phases—design, construction, operation, and maintenance—gives us a comprehensive, in-depth understanding of how infrastructure works. This allows us to transfer lessons learned from operation to design and retain that knowledge within the company.
- Technological catalyst: The cross-cutting nature of our work spans engineering, procurement, commissioning and operation, creating synergies that facilitate the introduction of innovations.



En su experiencia, ¿cuál ha sido el proyecto más impactante en el que ha participado relacionado con la digitalización de una depuradora o desaladora?

El proyecto que personalmente me ha impactado más desde el punto de vista de digitalización es la construcción de la desaladora de Al Khobar 1 en Arabia Saudí. En este proyecto realizamos la programación del DCS y el gemelo digital de la desaladora. Durante la construcción, la programación se comprobó con el gemelo digital. Cuando llegó el momento de comenzar la puesta en marcha de la planta estábamos en plena pandemia y no se podía viajar, por lo que nos enfrentamos al reto de poner en marcha una desaladora con apenas personal de Acciona en la planta. Gracias a las tecnologías de comunicaciones remotas seguras que habíamos implementado con anterioridad y al gemelo digital pudimos poner en marcha la planta con los equipos de puesta en marcha y automatización trabajando desde sus hogares. Fue un logro extraordinario que demostró el valor real de la digitalización.

TECNOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS DE AUTOMATIZACIÓN Y DIGITALIZACIÓN

¿Cuáles son las tecnologías clave que se están implementando actualmente en Acciona para la automatización, como SCADA, IoT o gemelos digitales, y cómo se aplican específicamente en depuradoras y desaladoras?

En Acciona utilizamos en nuestras plantas de agua, desaladoras, depuradoras o potabilizadoras, sistemas de control industrial, PLC y SCADA o DCS. Además, utilizamos herramientas digitales como sistemas de

- Reliable partner that provides added value: To this end, we promote comprehensive team training, standardisation and quality control, both in our internal processes and in our operational plants.

We have also reinforced relationships with technology providers, establishing partnerships that have allowed us to influence their product lines and remain at the forefront of automation and digitalisation.

In 2023, I took on the role of Director of Systems and Process Optimisation, overseeing the integration of cybersecurity as a critical strategic line. Today, we have an international team of 40 professionals specialising in automation, digitalisation and cybersecurity in the water sector.

What ignited your interest in the implementation of digital technologies in the water sector, particularly in wastewater treatment and desalination plants?

The capacity of digital technologies to help us improve. These technologies have enormous potential in the areas of energy efficiency, enhanced operations monitoring, predictive maintenance and water quality control, enabling us to cut operating costs, improve plant resilience, ensure regulatory compliance and achieve greater sustainability.

What is the most impactful wastewater treatment plant or desalination plant digitalisation project you have worked on?

The project that has personally impacted me the most from a digitalisation perspective was the construction of the Al Khobar 1 desalination plant in Saudi Arabia. In this project, we carried out the





historización de datos, sistemas de gestión de instrumentación, herramientas de gestión de planta, sistemas para la reducción del consumo energético y la gestión de diferentes fuentes de energía, aplicaciones de IA para medida de compuestos químicos y muchos otros.

Utilizamos gemelos digitales que nos ayudan, durante la construcción de la planta a probar los sistemas de control y el diseño y durante la operación a probar mejoras en la simulación que después se implementarán en la planta. También nos permiten analizar desviaciones del comportamiento de la planta con respecto a la simulación y detectar con antelación posibles fallos.

En los servicios y redes utilizamos tecnologías IoT, como la telelectura de contadores con redes LoraWan o NBloT, gemelos digitales de redes y los telecontroles, que nos permiten tener información en tiempo real de infraestructuras distribuidas y operarlas desde nuestros centros de control.

¿Cómo contribuye la inteligencia artificial, como el mantenimiento predictivo basado en AI, a mejorar la eficiencia operativa en plantas de tratamiento de aguas residuales y desalinizadoras?

Basándose en datos históricos y en datos en tiempo real los algoritmos de IA pueden anticipar posibles fallos de equipos y predecir la vida útil de los mismos. Esto permite tomar medidas de mantenimiento antes de que se produzca un fallo y evitar así paradas no planificadas. También ayuda a planificar el mantenimiento, evitando cambios de elementos críticos cuya vida útil puede alargarse más de lo previsto inicialmente.

También puede ayudar a reducir el consumo energético, por ejemplo, detectando consumos excesivos

DCS programming and created the digital twin of the plant. During construction, the programming was checked against the digital twin. When the plant was due to be commissioned, we were in the midst of a pandemic and travel was not possible, so we faced the challenge of commissioning a desalination plant with very few Acciona personnel on site. The secure remote communications technologies implemented in advance and the digital twin enabled us to commission the plant, with the commissioning and automation teams working from home. It was an extraordinary achievement that demonstrated the true value of digitalisation.

AUTOMATION AND DIGITALISATION TECHNOLOGIES AND TOOLS

What key automation technologies, such as SCADA, IoT or digital twins, are currently implemented at Acciona and how are they specifically applied in wastewater treatment and desalination plants?

At Acciona, we use industrial control systems, PLCs, SCADA and DCSs in our water plants, including desalination plants, wastewater treatment plants and drinking water treatment plants. We also use digital tools such as data logging systems, instrumentation management systems, plant management tools, systems for reducing energy consumption and managing different energy sources, AI applications for measuring chemical compounds and many others.

During plant construction, we use digital twins to help us test control systems and design, while during operation, they are used for simulated testing of improvements prior to implementation at the plant.



en bombas que pueden estar trabajando fuera de su punto óptimo de trabajo y proponiendo ajustes y mejoras.

Todo esto reduce el coste del mantenimiento y mejora la resiliencia y sostenibilidad de las instalaciones.

¿Puede explicar el rol de los sistemas de monitoreo en tiempo real (por ejemplo, mediante sensores IoT) en la optimización de procesos en depuradoras y desaladoras, y qué beneficios concretos han observado en términos de reducción de consumo energético?

Para aplicar cualquier tecnología digital orientada a la optimización, el primer requisito son los datos. Estos provienen de la instrumentación instalada en la planta, y en muchos casos es necesario mejorar el nivel de sensorización existente para poder implementar soluciones avanzadas.

Los sensores IoT suelen asociarse a dispositivos que emplean comunicaciones inalámbricas y envían datos directamente a la nube o a sistemas SCADA. Sin embargo, en depuradoras y desaladoras estas tecnologías —como Wi-Fi, NB-IoT o LoRa— apenas se utilizan; la mayoría de la instrumentación sigue siendo cableada, por motivos de fiabilidad y robustez en entornos industriales.

En cuanto a la reducción del consumo energético, el impacto depende del punto de partida. En instalaciones con sistemas de control obsoletos o diseñadas sin criterios de eficiencia energética, las mejoras pueden ser muy significativas. Las acciones van desde ajustes en lógicas y parámetros de control hasta la sustitución de equipos por motores más eficientes o la incorporación de variadores de frecuencia. Además, se logran

They also allow us to analyse deviations in plant behaviour from the simulation and to detect potential faults in advance.

In our services, we use IoT technologies such as remote meter reading via LoRaWAN or NB IoT, digital twins of networks, and remote monitoring and control. These tools provide real time information on distributed infrastructure and enable operation from our control centres.

How does artificial intelligence, such as AI-based predictive maintenance, contribute to improving operational efficiency at wastewater treatment and desalination plants?

Based on historical and real-time data, AI algorithms can anticipate potential equipment failures and predict equipment service life. This allows maintenance measures to be taken before a failure occurs, thus preventing unscheduled downtime. It also facilitates maintenance planning and prevents the unnecessary replacement of critical components with a longer service life than initially anticipated.

AI can also help reduce energy consumption, for example, by detecting excessive consumption in pumps that may be operating outside their best efficiency point and proposing adjustments and improvements.

All of this reduces maintenance costs and improves the resilience and sustainability of facilities.

Can you outline the role of real-time monitoring systems (e.g., using IoT sensors) in optimising wastewater treatment and desalination plant processes, and the specific benefits you have observed in terms of reducing energy





ahorros económicos adicionales optimizando la operación en función de las tarifas eléctricas horarias, lo que permite reducir costes sin comprometer la calidad del servicio.

DESAFÍOS Y SOLUCIONES

¿Cuáles son los principales desafíos en la digitalización de depuradoras y desaladoras, como la integración de sistemas legacy o la resistencia al cambio en equipos operativos?

Los sistemas legacy representan uno de los mayores retos, tanto para la digitalización como para la ciberseguridad. Desde el punto de vista digital, su integración con tecnologías modernas es compleja; y en términos de seguridad, son vulnerables porque no pueden actualizarse ni corregirse. Aunque siguen cumpliendo su función, cuando se quedan obsoletos se convierten en un riesgo para la infraestructura y en un freno para el potencial de la digitalización. Igual que renovamos ordenadores o móviles, los sistemas de control industrial también deben sustituirse llegado el momento, aunque estén diseñados para durar.

Otro desafío importante es la resistencia al cambio por parte de los equipos de operación. Los operadores pueden estar acostumbrados a procedimientos manuales y pasar a una operación automatizada implica un cambio profundo. Para reducir esta resistencia, es clave involucrarlos desde el inicio en los procesos de digitalización, escuchar sus aportaciones y ofrecer formación continua.

Finalmente, el coste de inversión es el obstáculo más determinante, especialmente en infraestructuras antiguas donde es necesario actualizar sistemas de control y añadir instrumentación. A menudo, los beneficios—como reducción de consumos, mejoras operativas, resiliencia y ciberseguridad—se perciben como no urgentes, lo que retrasa las inversiones. En mi opinión, esta visión es un error: la digitalización es estratégica para garantizar eficiencia y seguridad a largo plazo.

En relación con la ciberseguridad, que es un foco importante en su departamento, ¿cómo se protegen las infraestructuras críticas como depuradoras y desaladoras contra amenazas cibernéticas, especialmente con la inminente aplicación de la Directiva NIS2?

En Acciona contamos con políticas de ciberseguridad que deben cumplirse en todas las plantas que operamos, y monitorizamos de forma continua su aplicación. Implementamos medidas específicas para proteger las instalaciones, como conexiones remotas seguras, control de accesos, copias de seguridad periódicas y protocolos de recuperación ante incidentes.

Además, asesoramos a nuestros clientes—propietarios de las infraestructuras—sobre las acciones

consumption?

Data is the prerequisite for the implementation of any digital technology aimed at optimisation. This data comes from the instrumentation installed at the plant and it is often necessary to improve existing levels of sensor deployment in order to implement advanced solutions.

IoT sensors are often associated with devices that transmit data wirelessly to cloud platforms or SCADA systems. In wastewater treatment and desalination plants, however, such technologies—including Wi-Fi, NB-IoT, and LoRa—are seldom applied; most instrumentation remains wired to ensure reliability and robustness in industrial environments.

As for reducing energy consumption, the impact depends on the starting point. In facilities with obsolete control systems or those designed without energy efficiency criteria, improvements can be very significant. Actions range from adjustments to control logic and parameters to replacing equipment with more efficient motors or integrating variable speed drives. Moreover, optimising operation based on hourly electricity rates provides additional cost savings without compromising service quality.

CHALLENGES & SOLUTIONS

What are the main challenges in digitalising wastewater treatment and desalination plants, such as integrating legacy systems or resistance to change on the part of operating personnel?

Legacy systems constitute one of the greatest challenges for both digitalisation and cybersecurity. From a digital perspective, integrating them with modern technologies is complex; and in terms of security, they are vulnerable because they cannot be updated or corrected. Although they continue to fulfil their function, obsolete legacy systems constitute a risk for infrastructure and hinder the potential of digitalisation. Just as we upgrade computers or mobile phones, industrial control systems must also be replaced in due course, even if they are designed to last.

Another significant challenge is resistance to change on the part of operating teams. Operators may be accustomed to manual procedures, and switching to automated operations entails a profound change. To reduce such resistance, it is essential to involve them in the digitalisation processes from the outset, listen to their input, and provide ongoing training.

Finally, investment cost is the most decisive obstacle, especially in older infrastructures where control systems need to be upgraded and new instrumentation installed. Often, the benefits—such as lower consumption, operating enhancements, improved resilience, and greater cybersecurity—are perceived as non-urgent, which delays investment. I believe this to be an

necesarias para reforzar la seguridad y garantizar el cumplimiento de la Directiva NIS2. Estas medidas pueden ir desde la creación de una zona desmilitarizada (DMZ) hasta la segmentación de redes o la actualización completa del sistema de control.

Un aspecto clave es la formación en ciberseguridad de los operadores y el personal de planta, que constituyen la primera línea de defensa frente a ciberataques. Para ello, realizamos cursos específicos, sesiones informativas y campañas de concienciación que refuerzan las buenas prácticas y reducen riesgos humanos.

¿Cómo se abordan los aspectos de sostenibilidad en la automatización, como la reducción de emisiones o el ahorro de recursos, en proyectos de digitalización de plantas hídras?

La sostenibilidad en automatización se aborda mediante la integración de tecnologías y procesos que optimizan el uso de recursos y reducen el impacto ambiental.

Para disminuir emisiones, la clave está en reducir el consumo energético. Esto se logra optimizando el funcionamiento de los equipos mediante algoritmos de inteligencia artificial y monitorización en tiempo real, que permiten detectar ineficiencias en los procesos. Además, se integran fuentes de energía renovable—como solar o eólica— gestionadas a través de plataformas digitales para maximizar su aprovechamiento.

En cuanto al ahorro de recursos, se aplican controles avanzados para la dosificación de productos químicos y sistemas de monitorización continua de la calidad del agua. Los gemelos digitales desempeñan un papel fundamental, ya que permiten evaluar el impacto de cambios en consumo energético y reactivos antes de implementarlos, impulsando así operaciones más sostenibles.

También es esencial medir el progreso en sostenibilidad. Para ello, se utilizan plataformas digitales que reportan indicadores clave como la huella de carbono y generan informes ESG.

Por último, en el ámbito de la economía circular, destacan la valorización de lodos y el uso de herramientas digitales para prolongar la vida útil de los equipos mediante mantenimiento optimizado, reduciendo la generación de residuos.

CASOS PRÁCTICOS Y RESULTADOS

¿Podría compartir un ejemplo concreto de cómo la digitalización ha optimizado el ciclo de vida de una desaladora, desde el diseño hasta la operación y mantenimiento?

La digitalización está transformando la gestión integral de las plantas desaladoras, aportando valor en cada fase del ciclo de vida. En la etapa de diseño, herramientas como el modelado BIM y los gemelos

erróneos perspectiva: digitalisation is a strategic tool to ensure long-term efficiency and safety.

Regarding cybersecurity, an area of such importance in your department, how can critical infrastructures such as wastewater treatment and desalination plants be protected against cyber threats, particularly in the context of the NIS2 Directive soon to come into force?

Acciona implements compulsory cybersecurity policies at all the plants we operate, and we continuously monitor the implementation of these policies. We implement specific measures to protect our facilities, such as secure remote connections, access control, regular backups, and incident recovery protocols.

In addition, we advise our clients—infrastructure owners—on the actions needed to enhance security and ensure compliance with the NIS2 Directive. These measures can range from creating a demilitarised zone (DMZ) to network segmentation or a complete upgrade of the control system.

Cybersecurity training for operators and plant personnel, who are the first line of defence against cyberattacks, is of key importance. To this end, we conduct specific courses, information sessions and awareness campaigns to reinforce best practices and reduce human risks.

How are the sustainability aspects of automation, such as reducing emissions and consumption of resources, addressed in water plant digitalisation projects?

Sustainability in automation is addressed through





digitales permiten integrar disciplinas, reducir errores y simular escenarios operativos antes de la construcción. Esto facilita decisiones más precisas sobre dimensionamiento, eficiencia energética y costes.

Durante la construcción, las plataformas colaborativas digitales mejoran la coordinación entre equipos y el seguimiento en tiempo real de cronogramas y materiales. Además, la incorporación temprana de sensores IoT en equipos críticos asegura trazabilidad y prepara la planta para una operación inteligente.

En la fase de operación, los sistemas de control avanzados, combinados con analítica predictiva e inteligencia artificial, permiten ajustar parámetros en tiempo real, optimizar el consumo energético y anticipar variaciones en la calidad del agua. Esto se traduce en una mayor eficiencia y reducción de costes operativos.

Para el mantenimiento, la digitalización habilita estrategias predictivas basadas en datos históricos, reduciendo paradas no planificadas y mantenimientos no necesarios. Tecnologías como la realidad aumentada facilitan asistencia remota y formación, acelerando las intervenciones y mejorando la seguridad.

Finalmente, en la etapa de renovación o fin de vida, la información acumulada en plataformas digitales permite evaluar el rendimiento histórico y tomar decisiones fundamentadas sobre ampliaciones, sustituciones o reciclaje de componentes, contribuyendo a la sostenibilidad.

La digitalización no solo optimiza procesos, sino que convierte la planta en un sistema resiliente, eficiente y preparado para los retos futuros del sector hídrico.

En depuradoras, ¿qué impacto ha tenido la automatización en la calidad del tratamiento de aguas residuales y en la prevención de incidencias, como vertidos no autorizados?

La automatización ha permitido el control preciso de los procesos. Los sistemas automáticos ajustan la

the integration of technologies and processes that optimise resource use and reduce environmental impact.

Reducing energy consumption is the key to reducing emissions. This is achieved by optimising equipment performance using artificial intelligence algorithms and real-time monitoring, which enable process inefficiencies to be detected. In addition, renewable energy sources—such as solar and wind power—are integrated and managed through digital platforms so that they can be availed of to the utmost.

In order to reduce resource consumption, advanced controls for chemical dosing and continuous water quality monitoring systems are implemented. Digital twins play a key role, as they allow the impact of changes in energy and chemical reagent consumption to be assessed prior to implementation, thereby facilitating more sustainable operations.

It is also essential to measure progress in sustainability. For this purpose, digital platforms are used to report key indicators such as carbon footprint and to generate ESG reports.

Finally, in the field of the circular economy, sludge recovery and the use of digital tools to extend the service life of equipment through optimised maintenance stand out as significant waste reduction measures.

CASE STUDIES & RESULTS

Could you give a specific example of how digitalisation has optimised desalination plant lifecycle, from design to operation and maintenance?

Digitalisation is transforming overall desalination plant management, adding value at every stage of the lifecycle. In the design phase, tools such as BIM modelling and digital twins enable disciplines to be integrated, errors to be reduced and operating scenarios to be simulated prior to construction. This facilitates more accurate decision-making on sizing, energy efficiency and costs.

During construction, collaborative digital platforms improve coordination among teams and real-time monitoring of schedules and materials. In addition, early integration of IoT sensors into critical equipment ensures traceability and paves the way for smart plant operation.

During the operational phase, advanced control systems, combined with predictive analytics and artificial intelligence, enable real-time parameter adjustments, optimisation of energy consumption and forecasting of variations in water quality. This translates into greater efficiency and reduces operating costs.

In maintenance, digitalisation enables predictive strategies based on historical data, thus reducing



aireación, dosificación química y caudales en tiempo real, garantizando que los parámetros (pH, DBO, turbidez) se mantengan dentro de los límites normativos. Además, minimiza los errores humanos, permitiendo que la operación sea estable incluso ante cambios bruscos de la carga contaminante.

La monitorización continua de los sensores en los sistemas SCADA hace que las anomalías se detecten antes de que pueda producirse un incidente, reduciendo el riesgo de vertidos no autorizados. El resultado es una operación más estable, segura y eficiente.

¿Cómo colabora su equipo con otros departamentos o socios externos (por ejemplo, en proyectos de medición inteligente o integración con proveedores como Schneider Electric) para implementar soluciones digitales en el sector del agua?

Nuestro equipo trabaja de forma transversal con todos los departamentos de la compañía para integrar la digitalización en todas las fases del ciclo de vida de las infraestructuras. Colaboramos con ingeniería aportando la experiencia adquirida en operación y mantenimiento al diseño, participamos en las puestas en marcha junto al equipo de commissioning y trabajamos estrechamente con los equipos de operación durante la fase O&M.

La relación con proveedores tecnológicos de primer nivel es estratégica. Mantenemos acuerdos con empresas como Schneider Electric y Siemens, que nos permiten desarrollar soluciones conjuntas y aportar nuestra visión para que sus futuros productos respondan a las necesidades del sector.

Somos Schneider Alliance Integrator Partner, AVEVA Alliance Agreement y Siemens EPC Partner for the Water & Waste Water Industry, lo que garantiza a nuestros clientes que trabajan con especialistas certifi-



unscheduled downtime and unnecessary maintenance. Technologies such as augmented reality facilitate remote support and training, speeding up interventions and improving safety.

Finally, during the plant remodelling or end-of-life stage, the information accumulated on digital platforms enables historical performance assessment and facilitates informed decisions on upgrading, replacement or recycling of components, thus enhancing sustainability.

Digitalisation not only optimises processes, but also converts a plant into a resilient, efficient system capable of addressing future water sector challenges.

What impact has automation had on wastewater treatment quality and on the prevention of incidents such as unauthorised discharges at WWTPs?

Automation has enabled precise process control. Automatic systems adjust aeration, chemical dosing and flow rates in real time, ensuring that parameters (pH, BOD, turbidity) remain within regulatory limits. Automation also minimises human error, allowing stable operation even in the event of sudden changes in pollutant loads.

Continuous sensor monitoring in SCADA systems enables early detection of anomalies before incidents occur, reducing the risk of unauthorised discharges. The result is more stable, secure and efficient operation.

How does your team collaborate with other departments or external partners (e.g., on smart metering or integration projects with suppliers such as Schneider Electric) to implement digital solutions in the water sector?

Our team works across all departments of the company to integrate digitalisation into all infrastructure lifecycle stages. We collaborate with engineering teams, contributing our experience in operation and maintenance to the design process, we participate alongside the commissioning team in commissioning operations, and we work closely with operating teams during the O&M phase.

Our relationship with leading technology suppliers is strategic. We have agreements with companies such as Schneider Electric and Siemens, which enable us to develop joint solutions and contribute our vision so that their future products meet the needs of the sector.

We are a Schneider Alliance Integrator Partner, we have an AVEVA Alliance Agreement and we are a Siemens EPC Partner for the Water & Wastewater Industry, thus guaranteeing our customers that they are working with certified specialists with expert knowledge of the systems we implement.



cados y con conocimiento experto en los sistemas que implementamos.

TENDENCIAS FUTURAS Y RECOMENDACIONES

¿Cuáles son las tendencias emergentes en automatización y digitalización que ve para el futuro de las depuradoras y desaladoras, como el uso de big data o la integración con energías renovables?

Las tendencias se orientan a mejorar la eficiencia, sostenibilidad y resiliencia de las plantas. Destacan la inteligencia artificial con algoritmos predictivos y controles autónomos adaptativos, el uso de IA para asistencia a operadores y mantenimiento, los gemelos digitales, las tecnologías de ciberseguridad, el big data para análisis avanzado y la integración con energías renovables. Estas soluciones serán cada vez más habituales en nuestras instalaciones.

¿Qué consejos daría a otras empresas o profesionales del sector hídrico que buscan iniciar procesos de digitalización en sus instalaciones?

Antes de comenzar, es fundamental definir el punto de partida y los objetivos. Hay que evaluar el nivel actual de digitalización, establecer metas concretas y determinar los beneficios medibles que se esperan obtener. Sin esta planificación, se corre el riesgo de implementar sistemas digitales sin utilidad real.

También es clave garantizar la interoperabilidad, escalabilidad y ciberseguridad desde el inicio. Contar con empresas y profesionales especializados es esencial; deben tener la formación y experiencia necesarias, ya que no todas las compañías de automatización poseen el conocimiento requerido para liderar procesos de digitalización.

Por último, involucrar a los operadores y usuarios desde el principio aporta una visión práctica y facilita la adopción del cambio.

Mirando hacia adelante, ¿cómo cree que la digitalización contribuirá a resolver retos globales como la escasez de agua o el cambio climático en el contexto de depuradoras y desaladoras?

La digitalización será un factor clave para afrontar estos desafíos. En el caso de la escasez de agua, permite detectar fugas, reducir pérdidas y gestionar los recursos de forma más eficiente, por ejemplo, optimizando riegos o generando predicciones de demanda para una mejor planificación.

Respecto al cambio climático, la digitalización contribuye a reducir el consumo energético y las emisiones, además de facilitar la integración de fuentes renovables de energía en las instalaciones. Los gemelos digitales permiten probar soluciones innovadoras antes de su implementación, acelerando la transición hacia operaciones más sostenibles. 🌱

FUTURE TRENDS AND RECOMMENDATIONS

What emerging trends in automation and digitalisation, such as the use of big data or integration with renewable energies, do you see marking the future of wastewater treatment and desalination plants?

The trends are geared towards improving the efficiency, sustainability and resilience of plants. Prime examples include artificial intelligence with predictive algorithms and autonomous adaptive controls, the use of AI to assist operators and maintenance staff, digital twins, cybersecurity technologies, big data for advanced analysis and integration with renewable energies. These solutions will become increasingly common in our facilities.

What advice would you give to other companies or professionals in the water sector looking to embark on digitalisation processes in their facilities?

Before starting, it is essential to define the current position and the goals. You need to assess your current level of digitisation, set specific goals, and determine the measurable benefits you wish to achieve. Failure to plan in this way creates the risk of implementing digital systems that serve no real purpose.

It is also key to ensure interoperability, scalability, and cybersecurity from the outset. The involvement of specialised companies and professionals is essential; they must have the necessary training and experience, because not all automation companies have the know-how required to lead digitisation processes.

Finally, involving operators and users from the outset provides practical insight and facilitates the adoption of change.

Looking ahead, how do you think digitalisation will contribute to addressing global challenges such as water scarcity or climate change in the context of wastewater treatment and desalination plants?

Digitalisation will be a key factor in tackling these challenges. In the case of water scarcity, it facilitates leak detection, reduction of water losses and more efficient resource management, for example by optimising irrigation or providing demand forecasts for better planning.

With regard to climate change, digitalisation helps to reduce energy consumption and emissions, as well as facilitating the integration of renewable energy into facilities. Digital twins allow innovative solutions to be tested before implementation, accelerating the transition to more sustainable operations. 🌱