

FuturENVIRO

PROYECTOS, TECNOLOGÍA Y ACTUALIDAD MEDIOAMBIENTAL
ENVIRONMENTAL PROJECTS, TECHNOLOGY AND NEWS



AERZEN
EXPECT PERFORMANCE

VMX 250G SCREW COMPRESSOR PACKAGE for compressed air generation



**COMPRESOR DE
TORNILLO VMX 250 G**
INGENIERÍA PERSONALIZADA



AERZEN IBÉRICA S.A.U.
Calle Adaptación 15-17 Pol. Ind. Los Olivos
28906 Getafe (Madrid) 91-642 44 50
www.aerzen.es
blog.aerzen.es

SECCIÓN ESPECIAL "A FONDO". ANÁLISIS 2019 | "IN DEPTH" SECTION. 2019 ANALYSIS
DESALACIÓN | DESALINATION • REUTILIZACIÓN | REUSE
SMART AGRICULTURE: DRONES • RIEGO | IRRIGATION • HUELLA HÍDRICA | WATER FOOTPRINT
REPORTAJE: EDAR Casaquemada (San Fernando de Henares, Madrid)
PLANT REPORT: Casaquemada WWTP (San Fernando de Henares, Madrid)



EXPERTOS EN DISEÑAR UN PLANETA MEJOR

Infraestructuras para el progreso, gestión del agua que asegure el acceso a los recursos hídricos y energías renovables que reduzcan las emisiones de CO₂.
En ACCIONA creemos que existe una manera diferente de hacer negocios.

Entra en [invierteenelplaneta.com](https://www.invierteenelplaneta.com) y descúbrelo

#InvierteEnElPlaneta



BUSINESS AS UNUSUAL

OBJETIVOS
DE DESARROLLO
SOSTENIBLE



5 EDITORIAL

6 EN PORTADA | COVER STORY

9 NOTICIAS | NEWS

15 **Mujeres y Medio Ambiente**
Women and Environment

Haciendo ciudad desde el ciclo inteligente del agua.
Making a city with a smart water cycle.

Isabel Butrón Montero
Directora Gerente de Aguas de Huelva
Managing Director at Aguas de Huelva



12 **A FONDO: ANÁLISIS 2019**
IN DEPTH: ANALYSIS OF 2019



53 **REPORTAJE | PLANT REPORT**
EDAR de Casaquemada
Casaquemada WWTP (Madrid)



63 **Smart City. Smart Water. Automatización, Control e Instrumentación** | **Automation, Control & Instrumentation**

Canal de Isabel II y Madrid Smart Region: Innovando para los ciudadanos | **Canal de Isabel II and Madrid Smart Region: Innovating for citizens.**

68 **Gestión y Tratamiento del Agua – Desalación**
Water Management & Treatment – Desalination

Caso estudio: Cómo la EDAR de Nosedo amplía su capacidad hidráulica gracias a la inteligencia digital
Case study: How the Nosedo WWTP increased hydraulic capacity thanks to digital intelligence.

Investigación e innovación hacia la excelencia en eficiencia tecnológica, uso de energías renovables, tecnologías emergentes y economía circular en la desalación – Proyecto E5DES | **Research and innovation for excellence in technological efficiency, use of renewable energies, emerging technologies and circular economy in desalination – E5DES Project.**

Desalación sostenible con bajo consumo energético
Sustainable low-energy desalination

83 **Riego | Irrigation**

Transformación en regadío de la zona regable de la “comunidad de regantes de las Vegas del Bajo Valdavia (Palencia)” con tuberías de PVC-O | **Transformation of Irrigable Area of Las Vegas del Bajo Valdavia (Palencia) Irrigation Community with PVC-O pipes**

NÚMERO 68 MARZO 2020 | NUMBER 68 MARCH 2020

GESTIÓN DE RESIDUOS II | **WASTE MANAGEMENT II**

Guía Técnica: Pre-trituradores estacionarios y móviles
Technical Guide: Stationary & Mobile primary shredders

Guía Técnica: Cribas | Technical Guide: Screens

Guía Técnica: Equipos de separación óptica y magnética
Technical Guide: Optical & Magnetic Separators

RECICLAJE | **RECYCLING**

Recuperación de plástico, metales y vidrio | **Plastics, metals & glass recovery**

Valorización energética. Vertederos. Desgasificación
Waste-to-energy. Landfills. Desgasification

BIOENERGÍA: Biomasa, biogás, biocarburantes, purines
BIOENERGY: Biomass, biogas, biofuels, slurry

DISTRIBUCIÓN ESPECIAL EN FERIAS

SPECIAL DISTRIBUTION AT TRADE FAIRS

Greencities (Spain, 17-22/04) • EUBCE (France, 27-30/04)

IFAT (Germany, 4-8/05)

NÚMERO 69 ABRIL 2020 | NUMBER 69 APRIL 2020

GESTIÓN DEL AGUA II | **WATER MANAGEMENT II**

Desalación y depuración: Proyectos internacionales
Desalination and treatment: International projects

Redes de saneamiento y abastecimiento | **Sewage and supply networks**

Ciudades Inteligentes | **Smart Cities**

Reutilización | **Reuse**

Desodorización | **Odour Control networks**

Maquinaria auxiliar: instrumentación, bombeo, valvulería
Auxiliary machinery: instrumentation, pumping, valves

Pretratamientos y reactivos químicos | **Pretreatment and chemical reagents**

DISTRIBUCIÓN ESPECIAL EN FERIAS

SPECIAL DISTRIBUTION AT TRADE FAIRS

Expoquimia (Spain, 2-5/06)



ALMAR[®]
WATER SOLUTIONS

Integrated Solutions for the Water Sector



Desalination



Water
Treatment



Wastewater
Treatment



Water Reuse



Industrial Water

www.almarwater.com

2020, COMENZAMOS UNA NUEVA DÉCADA DE GRANDES CAMBIOS Y OPORTUNIDADES PARA EL SECTOR DEL AGUA

Como corresponde a este primer especial de agua del año y más estrenando década, como viene siendo habitual, contamos con tribunas de análisis y opinión de los principales expertos del sector, voces más que autorizadas, para analizar todos los nichos de mercado de la gestión y tratamiento del agua, tanto desde el punto de vista de lo que deparará el mercado, como de los cambios normativos y avances tecnológicos que marcarán la senda hacia la economía circular en el sector del agua para esta nueva década, tanto en la reutilización como el aprovechamiento de subproductos o la generación de energías renovables.

Además de la reutilización, hay que repensar y cambiar el modelo productivo para consumir menos agua. En este número tratamos con especial hincapié, la gestión y tratamiento de aguas residuales, la huella hídrica, el riego eficiente y el enfoque de proyectos y productos hacia una Smart Water, más inteligente, más eficiente y más respetuosa con el medio ambiente.

El próximo 22 de marzo se celebra el Día Mundial del Agua, una magnífica oportunidad para reflexionar sobre la importancia de la buena gestión de este recurso de vital importancia para los seres humanos y el conjunto del medio ambiente en nuestro planeta. En esta ocasión, el Día Mundial del Agua tiene como lema "Agua y cambio climático".

El Día Mundial del Agua de 2020, trata sobre el agua y el cambio climático, y cómo ambos están inseparablemente unidos. La correcta gestión y tratamiento del agua, en consonancia con la lucha contra el cambio climático, protegerá la salud y salvará vidas. El uso más eficiente del agua reducirá los gases de efecto invernadero.

No podemos permitirnos esperar, todos tenemos un papel crucial.

2020: WE BEGIN A NEW DECADE OF GREAT CHANGES AND OPPORTUNITIES FOR THE WATER SECTOR

As is customary, in this first issue on water of the year, and indeed the decade, we turn to the leading experts in the sector, the voices of authority, to analyse all the segments of the water management and treatment market. This includes analysis of what the market will bring, and the legislative changes and technological breakthroughs that will mark the path towards the circular economy in the water sector in this new decade, in terms of reuse, availing of by-products and the generation of renewable energy.

In addition to reuse, it is necessary to rethink and change the production model in order to reduce water consumption. In this issue, we place special emphasis on wastewater management and treatment, water footprint, efficient irrigation, and the ways in which projects and products are focusing on Smart Water, so as to ensure more intelligent, more efficient and more environmentally friendly use of the resource.

World Water Day on March 22, with the theme of "Water and Climate Change", will provide a magnificent opportunity to reflect on the importance of the correct management of a resource that is so vital to human beings and the environmental wellbeing of our planet.

World Water Day 2020 focuses on water and climate change, and the way in which the two are inextricably linked. Correct water management and treatment, in harmony with combating climate change, will protect health and save lives. More efficient water use will reduce greenhouse gas emissions.

We cannot afford to wait. We all have a crucial role to play.



Esperanza Rico
DIRECTORA

FuturENVIRO

PROYECTOS, TECNOLOGÍA Y ACTUALIDAD MEDIOAMBIENTAL

Número 67 - Febrero 2020 | Issue 67 - February 2020

Síguenos en | Follow us on:



Directora | Managing Director

Esperanza Rico
erico@futurenviro.com

Director Comercial | Sales Manager

Yago Bellido - ybellido@futurenviro.com

Redactor Jefe y Community Manager

Editor-in-Chief & Community Manager
Moisés Menéndez - mmenendez@futurenviro.com

Redactora | Editor

Puri Ortiz - portiz@futurenviro.com

Dpto. Comercial | Sales Dept.

Conchi Centeno | ccenteno@futurenviro.com

Departamento Comercial y Relaciones Internacionales

Sales Department & International Relations
José María Vázquez | jvazquez@futurenviro.com

DELEGACIÓN MÉXICO | MEXICO BRANCH

Graciela Ortiz Mariscal
gortiz@futurenviro.com.mx
Celular: (52) 1 55 43 48 51 2

CONSEJO ASESOR | ADVISORY COUNCIL

Francisco Repullo
Presidente de AEBIG | President of the AEBIG

Domingo Zarzo
Presidente de AEDYR | President of the AEDYR

Rafael Guinea Mairlot
Presidente de AEVERSU | President of the AEVERSU

Sergi Martí
Presidente de Aqua España | President of Aqua España

Antolín Aldonza
Presidente de la PTEA | President of the PTEA

Luis Palomino
Secretario General de ASEGRE | Secretary General of ASEGRE

Cristina de la Puente
Vicepresidenta de Transferencia e Internacionalización del CSIC
Vice President of Transfer and Internationalisation at the CSIC

Alicia García-Franco
Directora General de la FER | Director General of the FER

Sebastián Solís
Presidente de REPACAR | President of REPACAR

Edita | Published by: Saguenay, S.L.

Zorzal, 1C, bajo C - 28019 Madrid (Spain)
T: +34 91 472 32 30 / +34 91 471 92 25

Traducción | Translation: Seamus Flavin
sflavin@futurenviro.com

Diseño y Producción | Design & Production:
Diseñopar Publicidad S.L.U.

Impresión | Printing: Grafoprint

Depósito Legal / Legal Deposit: M-15915-2013
ISSN: 2340-2628

Otras publicaciones | Other publications

FuturENERGY

© Prohíbe la reproducción total o parcial por cualquier medio sin autorización previa y escrita del editor. Los artículos firmados (imágenes incluidas) son de exclusiva responsabilidad del autor; sin que FuturENVIRO comparta necesariamente las opiniones vertidas en los mismos.

© Partial or total reproduction by any means without previous written authorisation by the Publisher is forbidden. Signed articles (including pictures) are their respective authors' exclusive responsibility. FuturENVIRO does not necessarily agree with the opinions included in them.

COMPRESOR DE TORNILLO VMX 250 G, INGENIERÍA PERSONALIZADA

POTENTES Y EFICIENTES, DISEÑADOS PARA UN FUNCIONAMIENTO FIABLE, AERZEN SE LANZA AL MERCADO PAQUETIZANDO UNIDADES DE TORNILLO INYECTADO. HACIENDO USO DE SU PRESTIGIOSA Y LEGENDARIA CALIDAD, ENTRA EN ESTE COMPETITIVO MERCADO CON UNIDADES DE 1.200 A 3.000 M³/H@13 BARG, TANTO EN SU VERSIÓN CON ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO, COMO MEDIANTE MOTOR TÉRMICO. TE MOSTRAMOS EL COMPRESOR DE TORNILLO VMX 250 G, PERFECTAMENTE DISEÑADO PARA UN MEJOR RENDIMIENTO EN CADA APLICACIÓN.

Soluciones flexibles para una amplia gama de aplicaciones

Los compresores Aerzen son conocidos en todo el mundo por su fiabilidad, eficiencia y flexibilidad, con una amplia gama de aplicaciones. Ofrecemos soluciones personalizadas que cumplen al 100% de todos los requisitos que necesita tu planta. Unidades estacionarias o móviles, refrigeración por agua o aire, son solo algunos de los ejemplos de la flexibilidad de los paquetes VMX.

En tecnología una buena flexibilidad significa, tener el nivel adecuado de rendimiento para cada campo de aplicación. Los compresores de tornillo VMX de Aerzen ofrecen a los clientes un alto grado de flexibilidad, a la hora de configurar soluciones a medida, con un total de 10 tipos disponibles. Cubren un espectro de rendimiento de Volumen de suministro de 1.200 a 3.000 m³ / h con el correspondiente manejo de velocidades de 1,800 a 3,000 1 / min.

Diseño eficiente

Según las necesidades de la planta, podemos diseñar las etapas según precise, individualmente para cada cliente. Todos los compresores de tornillo VMX pueden ser accionados por electricidad o motores de combustión. Muy eficientes, de alta calidad y 20,000 horas de operación libre de mantenimiento, son propiedades de los VMX. Impresionan por su alto rendimiento, independientemente de las condiciones ambientales en las que se encuentren.

Compresor VMX: Ventajas

La calidad premium tiene muchas ventajas:

- Calidad industrial de primera clase de Aerzen.
- Diversidad de rendimiento para una amplia gama de aplicaciones.

VMX 250 G SCREW COMPRESSOR, CUSTOMISED ENGINEERING

AERZEN HAS AVAILED OF ITS PRESTIGE AND LEGENDARY QUALITY TO LAUNCH OIL-INJECTED VMX PACKAGES IN THIS COMPETITIVE MARKET. POWERFUL, EFFICIENT AND DESIGNED FOR RELIABLE CONTINUOUS OPERATION, THE RANGE FEATURES UNITS FROM 1,200 TO 3,000 M³/H AT 3 BARG, DRIVEN BY BOTH ELECTRIC OR COMBUSTION MOTORS. THE VMX 250 G SCREW COMPRESSOR IS DESIGNED FOR PERFECT PERFORMANCE IN EVERY FIELD OF APPLICATION.

Flexible solutions for a wide range of applications

AERZEN compressors are known worldwide for their reliability, efficiency and flexibility for a wide range of applications. We offer tailor-made

solutions that fulfil 100% of your plant requirements. Stationary or mobile units, water or air cooling are just a few examples of the flexibility of VMX packages.

In technology, flexibility means providing the right level of performance for every field of application. AERZEN VMX screw compressors offer a high degree of flexibility when it comes to configuring tailor-made solutions for customers. A total of 10 types are available, covering a performance spectrum from 1,200 to 3,000 m³ /h supply volume with corresponding drive speeds from 1,800 to 3,000 1/min.

Efficient design

Stages can be designed individually for each customer in accordance with plant requirements. All VMX screw compressors can be driven by electric or combustion motors. VMX packages offer great efficiency, high quality and 20,000 hours of maintenance-free operation. Performance is always impressive, regardless of the environmental conditions in which they are used.

VMX compressors: Benefits

Premium quality has many advantages.

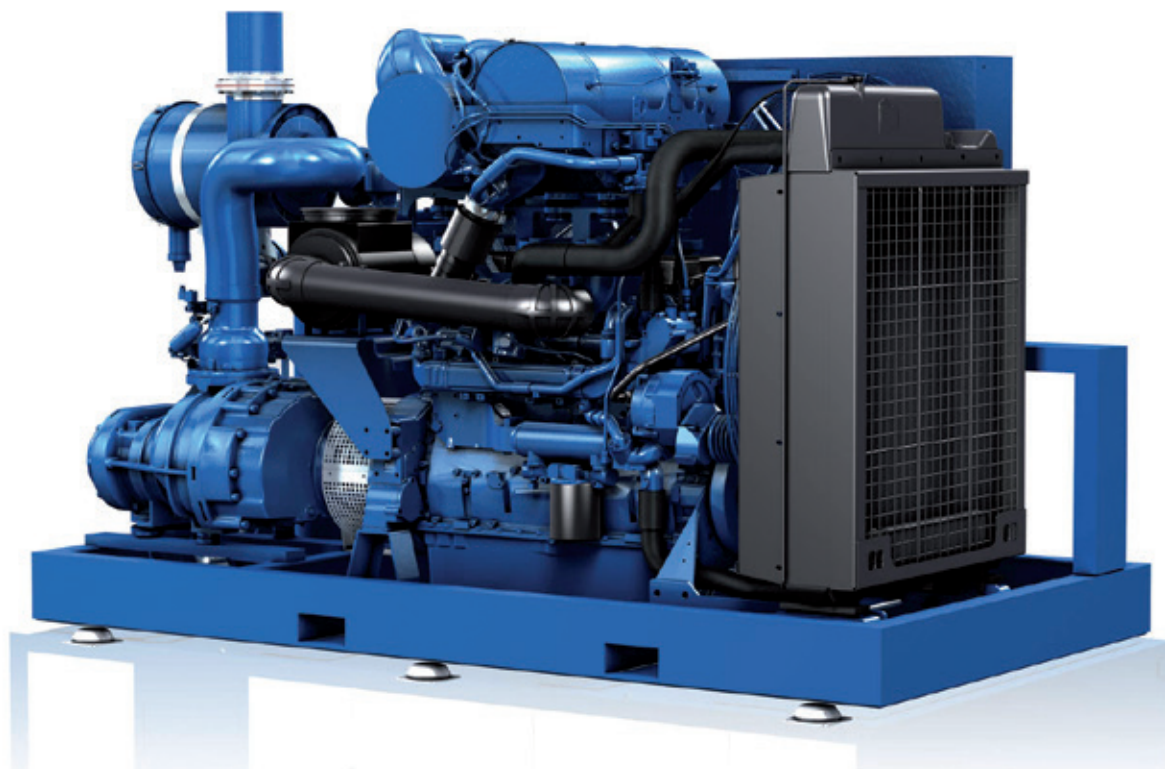
- First class industrial quality from AERZEN
- Diversity of performance for a wide range of applications
- Individually configurable for higher pressures or pre-pressure operation



AERZEN

AERZEN IBÉRICA S.A.U
Calle Adaptación 15-17
28906 Getafe (Madrid), Spain
T: +34916424450
parts-service-es@aerzen.com
www.aerzen.com





- Configuración individual para presiones más altas o para operación de pre-presión.
- Eficiencia óptima gracias al rotor optimizado, perfiles y entrada y salida de flujo optimizado.
- Alta seguridad operacional.
- Bajos costos de operación y mantenimiento.

Los rotores de las etapas de instalación de VMX proporcionan los mejores grados de eficiencia, prácticamente sin contacto, las piezas de desgaste se han reducido al mínimo, sin válvulas de entrada y salida. Esto significa que cuenta con las condiciones ideales de mantenimiento, con una vida útil muy larga: puede esperar 20,000 horas antes de llevar a cabo el primer inspección.

La clave del éxito de AERZEN: La compresión

Aerzen se encuentra entre los fabricantes más importantes y antiguos del mundo. Fundada en 1864 como Aerzener Maschinenfabrik, en 1868, construimos la primera soplante de desplazamiento positivo de Europa. En 1911 llegaron las primeras turbosoplantes, en 1943 el primer compresor de tornillo y en 2010 el primer compresor de émbolos rotativos del mundo.

Las 50 filiales situadas por todo el mundo tienen más de 2.500 empleados experimentados, que están trabajando duro para dar forma al futuro de la tecnología de compresión. Su experiencia tecnológica, nuestra red internacional de expertos y la retroalimentación constante que obtenemos de nuestros clientes, proporcionan la base de nuestro éxito.

Nuestros productos y servicios establecen el estándar en términos de fiabilidad, estabilidad de valor y eficiencia. La tecnología Aerzen se posiciona entre los primeros puestos del mercado con la tecnología de compresión, para diferentes procesos.

- Maximum efficiency thanks to optimised rotor profiles and flow-optimised inlet and outlet
- High operational safety
- Low operating and maintenance costs

The rotors of the VMX installation stages provide the best degrees of efficiency with practically no contact. Wear parts have been reduced to a minimum, with no inlet and outlet valves. This means ideal maintenance conditions and very long service lives. They can operate for 20,000 hours prior to the first main inspection.

Compression - the key to AERZEN's success.

AERZEN is one of the world's foremost and longest-established manufacturers. Founded in 1864 as Aerzener Maschinenfabrik, the company built Europe's first positive displacement blower in 1868. The first Turbo blowers followed in 1911, the first screw compressors in 1943, and, in 2010, the world's first rotary lobe compressor package.

AERZEN's 50 subsidiaries around the world boast over 2,500 experienced employees, who strive to shape the future of compression technology. Their technological expertise, our international network of experts, and the constant feedback we get from our customers provide the basis for our success.

AERZEN products and services set the standard in terms of reliability, stability of value and efficiency, positioning the company among the market leaders in compression technology for a wide range of different processes.



Desalination for the Environment

Clean Water and Energy

7–11 June 2020

Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas, Spain

Palacio de Congresos de Canarias

Supported by



ITC, as coordinator of the DESAL+ LIVING LAB Platform, supports the International Conference on desalination organized by the European Desalination Society (EDS).

This event takes place every two years and they manage to gather hundreds of researchers, policy makers, managers, engineers and plant operators, consultants, industrial sector, university teachers, etc. in all its editions.

This conference on desalination for the environment will be devoted to advances towards providing fresh water for all, at affordable cost and at economical energy requirements. Furthermore, an overview of the most recent developments in desalination technology, its cost and extent of application, including socio-economic and environmental issues will be given.

More info available in: <https://desline.com/congress/laspalmas2020/home.html>

DESAL+ LIVING LAB is a R&D&i Platform (desalinationlab.com) created within the DESAL+ project, co-financed by the Interreg MAC 2014-2020 Cooperation Program, in which organizations from the Canary Islands, Madeira, Cape Verde and Mauritania participate. This group of entities bring together the scientific knowledge and R&D infrastructure specialized in desalination of the Macaronesia region, in collaboration with companies and start-ups.

ACUAES APRUEBA PARA EL AÑO 2020 UNA INVERSIÓN DE 31,3 M€ Y LA LICITACIÓN DE CONTRATOS POR 200 M€

El Consejo de Administración de la sociedad mercantil estatal Aguas de las Cuencas de España (ACUAES), del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, aprobaba en su reunión del 26 de febrero una inversión de 31,3 M€ de euros para el año 2020. La cifra supone un cambio de tendencia en la curva de inversión en relación con los últimos años, permitiendo duplicar la cifra de 12,8 millones de euros invertidos en 2019.

No obstante, fue significativo el importe de licitación de dicho año alcanzando los 124,1 M€ frente a los 32,4 M€ licitados en el 2018. El desarrollo de la inversión correspondiente a las licitaciones realizadas en 2019 se materializará en el presente ejercicio 2020 y siguientes.

El aumento de inversión previsto responde principalmente al inicio de ejecución de las nuevas actuaciones de saneamiento y depuración incluidas en la modificación del Convenio de Gestión Directa autorizada por el Consejo de Ministros en su reunión del 15 de noviembre, que suponen una inversión total de 519 M€, cofinanciados con el Fondo Europeo de Desarrollo Regional FEDER 2014-2020, dentro del Programa Operativo Plurirregional del España (POPE).

ACUAES RATIFIES INVESTMENT OF €31.3 M IN 2020 AND INVITATIONS TO TENDER FOR CONTRACTS WORTH €200 M

At a meeting on February 26, the Board of Directors of state-owned company Aguas de las Cuencas de España (ACUAES), which belongs to the Spanish Ministry for Ecological Transition and Demographic Challenge, ratified investment of €31.3 M for the year 2020. The figure marks a change in the trends of recent years and is over double the amount of €12.8 M invested in 2019.

Nonetheless, contracts to the value of a very significant €124.1 M were tendered out last year, compared to the figure of €32.4 M in 2018. The investment corresponding to the contracts tendered out in 2019 will be made in 2020 and subsequent years.

The increased investment is mainly associated with the commencement of new sanitation and wastewater treatment actions included in the modification to the Direct Management Agreement, ratified by the Spanish Cabinet on November 15, which accounts for total investment of €519 M. This investment is co-funded by the European Regional Development Fund (ERDF) 2014-2020, within the framework of the Pluri-regional Operational Programme of Spain (POPE).

SE LICITA POR 23,4 M€ LA AMPLIACIÓN DE LA DESALADORA DE MELILLA Y SU EXPLOTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

La Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (CHG), Organismo dependiente del Ministerio para la Transición Ecológica, ha licitado por 23.410.534,80 euros el contrato de obras y servicio para la ampliación de la Instalación Desalinizadora de Agua de Mar (IDAM) de la Ciudad Autónoma de Melilla y la explotación durante la ejecución de las obras y la puesta en marcha.



€23.4 M CONTRACT FOR EXTENSION TO MELILLA DESALINATION PLANT AND OPERATION DURING CONSTRUCTION PERIOD

The Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (CHG), which operates under the auspices of the Spanish Ministry for Ecological Transition, has opened a tender procedure for the extension to the Seawater Desalination Plant of the Autonomous City of Melilla and the operation of the plant during the construction work and the commissioning of the facility. The contract is worth a total of €23,410,534.80.

El actual Ejecutivo de la CHG ha conseguido desbloquear la modernización de la planta para la que se redactaron hasta 3 proyectos de mejora desde 2015. Aunque los tres superaron la tramitación ambiental, ninguno garantizaba la actividad de la instalación mientras se realizaban las obras para seguir abasteciendo a la Ciudad Autónoma. Para tal fin, se redactó un nuevo expediente que integra los tres proyectos anteriores, aprobados ambientalmente, a los que se le suma la explotación de la IDAM existente durante las obras.

The current CHG Executive has succeeded in unblocking the project to upgrade the plant, for which three different design plans have been drafted since 2015. Although the three plans received environmental authorisation, none guaranteed the operation of the plant to ensure the supply of water to the city of Melilla while the construction work associated with the extension was being carried out. For this purpose, a new design plan was drawn up. This plan integrates the previous design plans, which have already received environmental authorisation, and also includes operation of the desalination plant during the upgrading work.

La ampliación de la desalinizadora de Melilla contempla, entre otros trabajos, el incremento de la capacidad de producción de la planta hasta los 30.000 m³/día, lo que garantizará el abastecimiento de agua en calidad y cantidad poniendo fin a los cortes sufridos durante los últimos años. Además, se plantea el incremento de la capacidad de filtración, la mejora de la protección frente a oleajes extremos; un segundo depósito de agua filtrada y una segunda toma de agua marina para poder realizar el mantenimiento; y la reducción del consumo de energía, al incorporar sistemas de mayor rendimiento, entre otros.

Amongst other enhancements, the extension to the Melilla desalination plant will increase the production capacity of the facility to 30,000 m³/day. This will ensure the supply of quality water in sufficient quantities, thus putting an end to the supply cuts experienced in recent years. In addition, filtration capacity will be increased and protection against severe tidal conditions will be improved. The plant will be equipped with a second filtered water tank and a second seawater intake to facilitate maintenance operations. Energy consumption will also be reduced through the implementation of more efficient systems.

Internacional | International

ACCIONA CONSTRUIRÁ Y OPERARÁ SU PRIMERA DESALADORA EN HONG KONG

El Departamento de Abastecimiento de Agua de Hong Kong ha seleccionado a un consorcio participado por ACCIONA para el diseño, construcción, operación y mantenimiento de la primera fase de la desaladora de Tseung Kwan O. El proyecto, valorado en HKD9.018,9 millones (€1.042 millones), incluyendo la construcción y la operación durante diez años permitirá a la ciudad afrontar los desafíos del cambio climático y el bajo nivel de precipitaciones en la zona.

El diseño y la construcción se iniciarán este mes y la planta comenzará a operar en 2023. Su capacidad inicial de producción de agua será de 135.000 m³ diarios. El período de operación contractual es de diez años con una posible extensión a otros cinco más.

El consorcio para la construcción está formado por ACCIONA (20%), Jardine Engineering (20%) y China State (60%) mientras el de operación y mantenimiento lo componen ACCIONA (66,5%), Jardine Engineering (21,5%) y China State (12,5%).

Hong Kong ha optado por la tecnología de ósmosis inversa para la desalación, la más avanzada y eficaz para la producción de agua potable, contribuyendo así a un uso sostenible del agua como bien escaso.

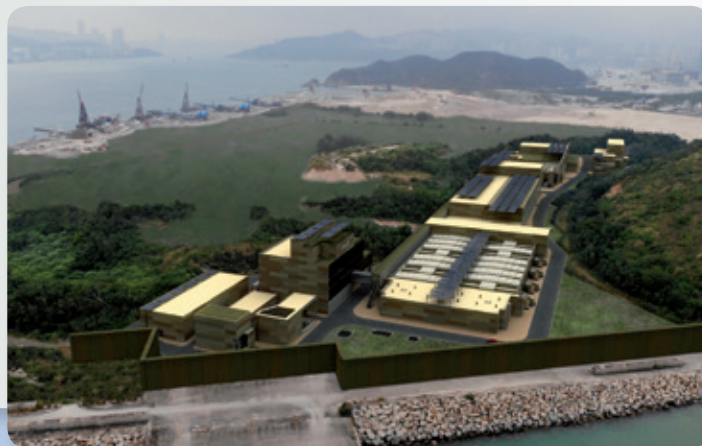
ACCIONA realizó su primer proyecto en Hong Kong en 1993, cuando participó en la construcción del gran puente Ting Kau, de 1.177 metros de longitud, uno de los puentes atirantados más largos del mundo, finalizado en 1998.

Desde entonces, ha realizado destacadas obras en la ciudad, como las estaciones de Kowloon (una de las mayores de Asia) y Kam Sheung Road, el viaducto Lai Chi Kok, y diversas infraestructuras para la línea de ferrocarril KCRC, como la línea de Ma On Shan.

Presencia en la zona

El pasado año, ACCIONA ha reforzado su presencia de negocio en Asia. En Vietnam, ganó el concurso para el diseño, la construcción, la operación y el mantenimiento durante cinco años (prorrogables otros cinco) de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Nhieu Loc Thi Nghe, en Ho Chi Minh City, la ciudad más poblada del país.

En 2016, en Filipinas se adjudicó la planta potabilizadora de agua salobre de Putatan 2 en Muntinlupa, al sur de Manila, para dar servicio a seis millones de personas. En 2017, también en Filipinas, se adjudicó la construcción del puente atirantado de Cebú, por valor de US\$400 millones.



ACCIONA TO BUILD AND OPERATE ITS FIRST DESALINATION PLANT IN HONG KONG

The Hong Kong Water Supplies Department has selected a consortium including ACCIONA to design, build, operate and maintain the first phase of the Tseung Kwan O desalination plant. The project, worth HKD9.018 billion (€1.042 billion), includes the construction and operation of the plant for a duration of ten years. The facility will equip the city to face the challenges of climate change and the low level of rainfall in the area.

Construction and design work will commence this month and the plant will be operational in 2023. Its initial output will be 135,000 m³ per day. The operation contract will be valid for ten years, with the possibility of a five-year extension.

The construction consortium is formed by ACCIONA (20%), Jardine Engineering (20%) and China State (60%), while the consortium in charge of the plant's operation and maintenance is made up of ACCIONA (66.5%), Jardine Engineering (21.5%) and China State (12.5%).

Hong Kong has chosen to use reverse osmosis technology for the facility's desalination process; this is the most advanced and most effective way to produce drinking water, thereby contributing to sustainable use of water as a scarce commodity.

ACCIONA carried out its first project in Hong Kong in 1993, when it participated in the construction of the 1,177-metre long Ting Kau bridge, one of the longest cable-stayed bridges in the world, which was completed in 1998.

Since then, it has undertaken landmark projects such as the Kowloon station (one of the largest in Asia) and Kam Sheung Road station, the Lai Chi Kok viaduct, and a number of infrastructures for the KCRC railway, such as the Ma On Shan line.

Presence in the area

ACCIONA strengthened its footprint in Asia last year. In Vietnam, the company was awarded the contract to design and build the Nhieu Loc Thi Nghe wastewater treatment plant (WWTP) in Ho Chi Minh City, the country's largest city, and to operate and maintain it for five years, with the possibility of a five-year extension.

In 2016, it was awarded a contract for the Putatan 2 drinking water treatment plant, which treats brackish water, in Muntinlupa, south of Manila, in the Philippines, and serves a population of 6 million. In 2017, it obtained a contract to build a cable-stayed bridge in Cebu, also in The Philippines, worth US\$400 million.

SUEZ APUESTA POR LAS BIOFACTORÍAS COMO INSTRUMENTO PARA CONSEGUIR EL OBJETIVO RESIDUOS CERO

La implantación de un modelo de economía circular se ha convertido en un paso esencial en la estrategia de SUEZ en España para poder combatir de forma efectiva el cambio climático y conseguir instalaciones que sean autosuficientes desde un punto de vista energético y que permitan conseguir el objetivo residuos cero. En Santiago de Chile, donde la compañía tiene la operadora Aguas Andinas, la biofactoría del Gran Santiago, compuesta por La Farfana, Mapocho-Trebal y el Rutal, son instalaciones que consiguen este reto. Narcís Berberana, actual director general de Agbar en Cataluña y Baleares y anterior CEO Aguas Andinas, ha explicado hoy en una conferencia en la COP25 que estas infraestructuras de depuración consiguen “producir cada día 600 millones de litros de agua depurada en electricidad para una ciudad de 110.000 habitantes, gas natural para 33.000 hogares y agua de riego industrias para 150.000 Ha así como abono orgánico para 5.000 Ha regenerando ecosistemas de biodiversidad y mejorando el entorno social”. Este proyecto fue premiado a finales del 2018 por Naciones Unidas.

Esta solución ha llegado también a nuestro país de la mano de SUEZ. En Granada operan actualmente las biofactorías de Sur y Vados, capaces de reutilizar el agua para usos agrícolas en una zona de elevado estrés hídrico, dar valor a los residuos y lodos y, además, producir suficiente biogás como para autoabastecerse energéticamente y producir un excedente para alimentar una flota de vehículos. En Barcelona, concretamente en la EDAR de El Prat de Llobregat, también quiere aplicarse este modelo y convertir la depuradora en una biofactoría 100% autosuficiente energéticamente, con un balance de emisiones cero de CO₂. Este revolucionario modelo se basa en dar una segunda vida al agua, en reutilizarla para destinarla a otros usos, ya sean agrícolas, industriales o urbanos. En el proceso, las biofactorías son capaces de generar energías renovables, como biocombustible y energía térmica, por lo que también contribuyen a reducir la huella de carbono. Además, son capaces de dar valor a los residuos.



SUEZ COMMITTED TO BIOFACTORIES AS INSTRUMENT TO ACHIEVE ZERO WASTE TARGET

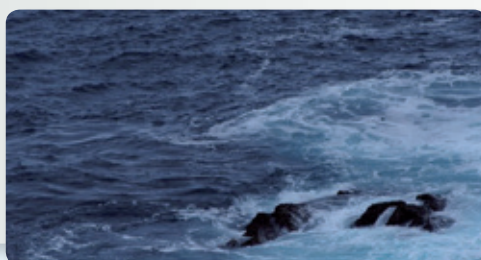
The implementation of a circular economy model is a central part of SUEZ's strategy in Spain to enable effective combating of climate change and to achieve energy self-sufficient facilities and the zero-waste target. This target is being achieved in Santiago de Chile, where the group owns the Aguas Andinas operator and the Gran Santiago biofactory, composed of La Farfana, Mapocho-Trebal and el Rutal. At a COP25 conference, Narcís Berberana, General Manager of Agbar in Catalonia and the Balearic Islands, and former CEO at Aguas Andinas, explained that these wastewater treatment facilities “produce 600 million litres of treated water, electricity for a city with a population of 110,000, natural gas for 33,000 homes and irrigation water for 150,000 hectares of land. The biofactory also produces organic fertiliser for 5,000 hectares, thereby regenerating biodiversity ecosystems and improving the social environment”. The project received an award from the United Nations at the end of 2018.

This revolutionary model is based on giving water a second life by reusing it for agricultural, industrial and urban applications. In the process, the biofactories are capable of producing renewable energies, such as biofuels and thermal energy, thus helping to reduce carbon footprint. They are also capable of adding value to waste. Now SUEZ has brought this solution to Spain. It is in operation at the Sur and Vados biofactories in Granada, which are capable of reusing water for agricultural purposes in an area of high water stress, recovering waste and sludge, and also producing enough biogas to make the facility energy self-sufficient and to power a fleet of vehicles. The company also wants to implement this model at the El Prat de Llobregat WWTP in Barcelona and convert it into a 100% energy self-sufficient biofactory, with zero net CO₂ emissions.

DUPONT WATER SOLUTIONS LANZA NUEVAS MEMBRANAS DE ÓSMOSIS INVERSA

DuPont Water Solutions, una unidad de negocios de DuPont Safety & Construction, incluye ahora en su porfolio de productos las recientemente desarrolladas membranas de agua de mar “Dry”. Esta tecnología de última generación aumenta la vida útil del producto y ofrece más flexibilidad para el almacenamiento. Además, las membranas de agua de mar “Dry” mejoran la sostenibilidad, la seguridad y la ergonomía durante su manejo e instalación.

Con el lanzamiento de las membranas de agua de mar “Dry”, DuPont duplica su compromiso con la sostenibilidad. Las membranas de agua de mar “Dry” contribuyen a reducir el consumo energético y a disminuir las emisiones de dióxido de carbono dado que son más ligeras, hecho que impacta significativamente en el impacto ambiental durante su transporte.



DUPONT WATER SOLUTIONS LAUNCHES SEAWATER REVERSE OSMOSIS ELEMENTS

DuPont Water Solutions, a business unit of DuPont Safety & Construction, will now offer dry-tested seawater reverse osmosis (SWRO) elements to the industry. Newly launched next-generation SWRO technology enables customers to transition from wet to dry testing, which increases shelf life and offers more flexibility for storage. In addition, dry SWRO improves sustainability, safety and ergonomics during operation. Dry SWRO products will continue to meet or exceed membrane performance standards to achieve long-term operational benefits.

By producing dry tested SWRO membranes, DuPont has doubled down on its commitment to global sustainability. Dry SWRO membranes help reduce energy consumption and decrease carbon dioxide emissions with a lower membrane weight and alternative testing process.

HACIENDO CIUDAD DESDE EL CICLO INTELIGENTE DEL AGUA

LA GESTIÓN DEL CICLO DEL AGUA ABARCA PRÁCTICAMENTE TODOS LOS ÁMBITOS DE LAS CIUDADES, DE LOS PUEBLOS, Y DE LA SOCIEDAD, PARTIENDO DE LA UNIVERSALIDAD DEL ACCESO AL AGUA COMO DERECHO HUMANO BÁSICO. PERO SIN EMBARGO, UNIDA A ESTA UNIVERSALIDAD, NOS ENCONTRAMOS CON UN RECURSO CADA VEZ MÁS ESCASO Y VULNERABLE, TREMENDAMENTE INFLUENCIADO POR EL CAMBIO CLIMÁTICO. GESTIONAR EL CICLO DEL AGUA ES RESOLVER LOS PROBLEMAS ACTUALES CON VISIÓN DE FUTURO, DAR RESPUESTA A LAS NECESIDADES DEL MEDIOAMBIENTE, DE LAS PERSONAS, Y POR TANTO, DE LAS COMUNIDADES AL COMPLETO. TODA NUESTRA ACTIVIDAD TIENE IMPACTO DIRECTO SOBRE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE. Y EL ALINEARNOS CON ELLOS PARA QUE ESTE IMPACTO SEA DE CONTRIBUCIÓN POSITIVA RESPONDE A UNA NECESIDAD, A UNA RESPONSABILIDAD. NO A UNA VOLUNTAD NI A UN POSICIONAMIENTO. TENEMOS QUE CONTRIBUIR A MITIGAR LA VULNERABILIDAD DE LAS PERSONAS, Y LA VULNERABILIDAD DEL MEDIOAMBIENTE, PARA CREAR CIUDADES Y COMUNIDADES PRÓSPERAS Y CON FUTURO.

Desde el sector del agua llevamos años basando nuestra estrategia en el desarrollo sostenible. Entendimos hace mucho que no hay otro camino. Lo que no sea sostenible, desaparecerá. Lo que no sea global, multidisciplinar y diverso, no triunfará. Así que, como el propósito general de cualquier organización es perdurar en el tiempo aportando el máximo valor, ese propósito siempre va a basarse en la sostenibilidad.

Nos centramos en la sostenibilidad de la sociedad y del medioambiente desde una actitud de escucha activa, apostando por la innovación, por el desarrollo de nuevas capacidades y la inversión tecnológica como fuente de valor para aplicar a nuestros procesos y servicios. Esto nos permite que estemos muy focalizados en el cumplimiento de la Agenda 2030, vertebrando nuestro propósito en el desarrollo sostenible a partir de cuatro ODS estratégicos: el ODS 1 (Fin de la pobreza), el ODS 6 (Agua y Saneamiento), el ODS 13 (lucha contra el cambio climático) y el ODS17 (Alianzas). En Aguas de Huelva, sobre estos pilares desarrollamos un ambicioso Plan Estratégico Sostenible (2020-2023), que se alinea con la Agenda 2030 de



Isabel Butrón Montero
Directora Gerente
de Aguas de Huelva
*Managing Director at Aguas
de Huelva*

MAKING A CITY WITH A SMART WATER CYCLE

URBAN WATER CYCLE MANAGEMENT ENCOMPASSES PRACTICALLY ALL AREAS OF CITIES, TOWNS AND SOCIETIES, STARTING WITH UNIVERSAL ACCESS TO WATER AS A BASIC HUMAN RIGHT. HOWEVER, COINCIDING WITH THIS UNIVERSAL RIGHT, WE FIND OURSELVES WITH AN EVER SCARCER AND MORE VULNERABLE RESOURCE AND ONE THAT HAS BEEN BADLY AFFECTED BY CLIMATE CHANGE. MANAGING THE URBAN WATER CYCLE MEANS SOLVING CURRENT PROBLEMS WITH A VISION OF THE FUTURE, RESPONDING TO THE NEEDS OF THE ENVIRONMENT, THE NEEDS OF PEOPLE AND, THEREFORE, THE NEEDS OF COMMUNITIES AS A WHOLE. ALL OUR ACTIVITY HAS A DIRECT IMPACT ON THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDG). AND ALIGNING OURSELVES WITH THESE GOALS SO THAT THIS IMPACT IS POSITIVE IS A NECESSITY AND A RESPONSIBILITY, RATHER THAN JUST A DESIRE OR A POSITION. WE MUST CONTRIBUTE TO MITIGATING THE VULNERABILITY OF PEOPLE AND THE VULNERABILITY OF THE ENVIRONMENT IN ORDER TO CREATE PROSPEROUS CITIES AND COMMUNITIES WITH A FUTURE.

We in the water sector have been basing our strategy on sustainable development for years. A long time ago, we understood that there was no other path. What is not sustainable will disappear. What is not global, multidisciplinary and diverse will not succeed. Therefore, because the general aim of any organisation is to endure over time, this aim will always be based on sustainability.

We focus on the sustainability of society and the environment with an attitude of active listening, a commitment to innovation, the development of new capacities and investment in technology as a source of value for the application of our processes and services. This allows us to be very focused on compliance with the 2030 Agenda, with four strategic SDG forming the backbone of our objective: SDG 1 (No poverty), SDG 6 (Water and Sanitation), SDG 13 (Fight against climate change) and SDG 17 (Alliances). Based on these pillars, we at Aguas de Huelva have developed a Sustainable Strategic Plan (2020-2023) in line with the 2030 Agenda of the city of Huelva. This Plan features the actions on which we are working to achieve our goals and it establishes



Mediante la cogeneración en nuestra EDAR, importantes cantidades de biogás producen hasta el 60% de la energía eléctrica necesaria para autoabastecerse.
Through cogeneration in our WWTPs, significant quantities of biogas generate 60% of the power required for energy self-sufficiency.

Las Inversiones, actuaciones preventivas y nuevas tecnología nos pueden anteponer a los problemas climatológicos | *Investment, preventive actions and new technologies can enable us to overcome climate problems*

la ciudad de Huelva. En este Plan se enmarcan las acciones en las que trabajamos dentro de los objetivos a cumplir, y se establecen indicadores cuantitativos de consecución para que sea trazable y medible nuestra contribución. Tenemos claro que siempre hay que aportar un poco más, crecer y avanzar con el entorno, por lo que todas las acciones se dirigen a convertirnos en un motor esencial de la transformación positiva a escala local.

Por ejemplo, gran parte de nuestras acciones se dirigen a luchar contra el cambio climático, que está normalizando situaciones de inundaciones y sequía, o a paliar la desaparición de algunas especies, que avanza a ritmo acelerado. Todo este nuevo orden de cambios rápidos, exigen empresas fuertes y comprometidas. Nuestro management se centra en maximizar nuestro potencial, transformarnos digitalmente con responsabilidad global y desde el COMPROMISO.

La gestión de la eficiencia hídrica en el ahorro del agua (implantación de modelos de economía circular, biofactorías y reutilización, la emisión cero de residuos, la telelectura, el telecontrol de las redes, el aumento del rendimiento de las redes, la eficiencia energética y nuevas fuentes de energía, buscando el reaprovechamiento constante de los recursos, y la concienciación ciudadana deben unirse a que nuestras ciudades tienen que contar con unas infraestructuras capaces de poder adaptarse y superar este tipo de episodios.

Ello requiere, en la mayoría de los casos, grandes inversiones, que tienen que venir de la mano de alianzas y colaboraciones público-privadas. Además, estas actuaciones van a contra reloj, ya que, si su puesta en marcha se dilata en el tiempo hará que las inversiones necesarias para acometerlas sean mucho mayores. Nuestras infraestructuras envejecen y nuestra reposición de estas es baja, en contraposición a lo que el cuidado cada vez más exigente del agua demanda.

Pero hay mucho más que infraestructuras. Estamos trabajando en hacer ciudades que afronten el cambio climático con transilicencia, apoyándonos en la tecnología, en la digitalización y activando alianzas de aporten valor y sinergias.

Estamos obligados a optimizar, a ser cada vez más smart, a tener una gestión más inteligente. Y todo esto sólo tiene un camino viable: la sostenibilidad. Queremos emplear todo el potencial de la empresa en mejorar la ciudad y la calidad de vida de su ciudadanía. La gestión del ciclo del agua es clave, y trabajamos para transformarnos en gestores del territorio, catalizadores e impulsores para avanzar hacia ese mundo mejor que soñamos.

Es una gran responsabilidad dedicarnos a gestionar lo más maravilloso que hay en el planeta: el agua. Y es nuestro compromiso convertir este propósito en motor de futuro para nuestra sociedad y nuestras ciudades.



quantitative achievement indicators so that our contribution is traceable and measurable. We firmly believe that it is always necessary to contribute a little more, to grow and advance with the environment. For this reason, all the actions are aimed at making us a key driver for positive transformation at local level.

For example, many of our actions are aimed at fighting climate change, which is causing floods and droughts to become the norm, or palliating the disappearance of certain species, which is occurring at a very fast pace. This new scenario of rapid change demands strong committed companies. Our management revolves around maximising our potential, and digital transformation with global responsibility based on COMMITMENT.

Management of efficient water use (implementation of circular economy models, bio-factories and reuse, remote meter reading, remote control of networks, increased network efficiency, energy efficiency and new sources of energy, the quest for constant reuse of resources, and citizen awareness) must be associated with the need for our cities to be equipped with the necessary infrastructures to adapt to and overcome the aforementioned types of episode. In most cases, this requires significant investment, which should come through alliances and public-private partnership. Moreover, these actions are urgent because if they are delayed the investments required to carry them out will be far higher. Our infrastructures are getting old and renovation is slow, in contrast to the urgent need for greater care of the water resource.

But there is much more than infrastructure. We are working to create cities that address climate change with transilicencia, supported by technology, digitisation and the activation of alliances that provide value and synergies.

We are obliged to optimise, to be increasingly smart and to implement more intelligent management. And there is only one viable path for all of this: sustainability. We want to use all the potential of the company to improve the city and the quality of life of its citizens. Urban water cycle management is of key importance and we are working to transform ourselves into territorial managers, into catalysts and drivers in order to advance towards that better world of which we dream.

It is a great responsibility to manage the most wonderful thing on the planet: water, and our commitment is to convert this task into an engine for the future of our society and our cities.

SECTOR DEL AGUA URBANA

Fernando Morcillo, presidente de la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS)

El año 2019 ha sido extraordinario, en muchos sentidos, para el sector del agua urbana, donde AEAS tiene una representación mayoritaria por su carácter inclusivo —entidades públicas, privadas y mixtas, además de colaboradores y expertos individuales— y por su prestigio, derivado de una eficiente organización y cooperación, así como de una trayectoria histórica de colaboración leal con los diferentes niveles de la administración pública.

Quiero enfocar este resumen desde el punto de vista de los avances hacia el cumplimiento de los ODS de la ONU.

ODS 6. Agua limpia y saneamiento

En primer lugar, la celebración del Congreso bienal de AEAS, referente en el sector, suele marcar el ocurrir del año en que se celebra, al ser un evento sectorial trascendente que nos permite conocer la evolución operativa, reconocer los objetivos alcanzados desde el punto de vista tecnológico y compartir las experiencias más recientes en la prestación de los servicios de abastecimiento y saneamiento. En esta edición, en la que el eje divulgativo fundamental ha sido la “Economía Circular” en el sector del agua, hemos crecido en inscripciones y en calidad.

Asimismo, 2019 ha concentrado un buen número de eventos dedicados al agua urbana en el territorio, en los que también ha participado AEAS. Entre ellos, merecen destacarse la Jornada en Madrid sobre la ISO 17025, desarrollada por UNE; la especializada sobre estruvita (recuperación de sales de fósforo), en Marbella; la orientada a revisar la contaminación por microplásticos, en Valencia; sobre economía circular, en la UIMP de Santander; y la titulada “Prevención de emisiones al saneamiento”, en Córdoba.

Además, cabe destacar las sesiones centradas en los retos del sector del agua urbana, organizadas por el CICCIP en Madrid; la del “Marco Legal en Materia de Saneamiento”, co-organizada por el CABB, en Bilbao; y la que centró la atención sobre la gestión patrimonial de activos, en Valencia.

También, debemos resaltar el desarrollo del Congreso Young Water Professionals (YWP) 2019, celebrado en noviembre en Madrid, con gran éxito y seguimiento.

Por otra parte, 2019 ha sido pleno de actividad en algunos planes promovidos por el Gobierno estatal como el Plan DSEAR y el denominado Libro Verde de la Gobernanza del Agua. Desde AEAS, hemos transmitido con el máximo rigor nuestro diagnóstico, propuestas y alternativas, y hemos realizado un esfuerzo extraordinario para trasladar los datos sectoriales. En ese sentido, decidimos redactar y trasladar dos nuevos informes concretos y muy actualizados.

El primero de ellos, “Análisis de las necesidades de inversión en renovación de las infraestructuras del ciclo urbano del agua”, responde a una preocupación colectiva en torno a un problema que a nivel sectorial se consideraba fuera del foco cuando se habla

2019 ha sido pleno de actividad en algunos planes promovidos por el Gobierno estatal como el Plan DSEAR y el denominado Libro Verde de la Gobernanza del Agua

URBAN WATER SECTOR

Fernando Morcillo, President of the Spanish Association of Water Supply and Sanitation (AEAS)



2019 was an extraordinary year in many ways for the urban water sector, a sector in which AEAS has a majority representation due to the inclusive nature of the association —public, private and mixed entities, as well as collaborators and expert individuals— and its prestige. This is a result of efficient organisation and cooperation as well as a long history of loyal collaboration with the public administration at different levels.

I would like to approach this summary from the perspective of progress made regarding achievement of the UN Sustainable Development Goals (SDG).

SDG 6. Clean water and sanitation

First of all, the AEAS biennial Congress, a benchmark event in the sector, tends to set the tone for the year in which it is held, due to its status as a transcendental sectoral event that provides us with knowledge of operational evolution, acknowledgement of the targets achieved in technological terms, and shared recent experiences in the provision of supply and sanitation services. The latest edition, at which the central theme was the Circular Economy in the water sector, saw growth in terms of both participation and quality.

2019 saw a significant number of domestic urban water events featuring the participation of AEAS. Highlights included the seminar in Madrid on the ISO 17025 Standard, organised by the Spanish Association for Standardisation (UNE); the specialised seminar on struvite (recovery of phosphorous salts), in Marbella; the seminar on microplastics pollution in Valencia; a seminar on the circular economy at the UIMP university in Santander; and a seminar entitled “Prevention of emissions in sanitation”, in Córdoba.

Also noteworthy were the sessions focusing on challenges in the urban water sector, organised by the Association of Civil Engineers (CICCIP) in Madrid; the “Legal Framework in the Area of Sanitation” seminar, co-organised by the CABB, in Bilbao; and a seminar focusing on asset management, held in Valencia.

We would also highlight the Young Water Professionals (YWP) Congress 2019, held in Madrid in November, which enjoyed great success and received a great deal of attention.

2019 was also a year with great activity in the area of plans promoted by the Spanish Government, such as the Spanish National Water Treatment, Sanitation, Efficiency, Saving and Reuse Plan (Plan DSEAR) and the Green Paper on Water Governance. With the greatest rigour, AEAS conveyed its diagnosis, proposals and alternatives, and we have gone to extraordinary lengths to provide sectoral data. In this respect, we decided to draft and submit two new specific, up-to-the-minute reports.

2019 was also a year with great activity in the area of plans promoted by the Spanish Government, such as the Spanish National Water Treatment, Sanitation, Efficiency, Saving and Reuse Plan (Plan DSEAR) and the Green Paper on Water Governance

de los grandes desafíos del agua urbana: la renovación de las infraestructuras existentes y que prestan soporte a los servicios de abastecimiento y saneamiento en España.

El documento realiza un análisis económico de los activos, patrimonio o infraestructuras afectas a los servicios urbanos del agua. Para ello, acordamos un Convenio con la Cátedra AQUAE de la UNED, que se complementó con otro firmado con el Departamento de Ingeniería Civil de la UPC. El resultado es un documento pionero y que debe servir para realizar un ajuste universal del valor patrimonial –para casi cualquier municipio- y para fomentar e impulsar las tareas de gestión patrimonial o de los activos de los servicios.

El segundo estudio, “Hacia una financiación más eficiente de las infraestructuras del ciclo urbano del agua en España”, complementa al anterior y orienta hacia las acciones en materia tarifaria, con un completo catálogo de recomendaciones. Para su redacción se contó con el convenio con AGA y el apoyo de la consultora PwC. El resultado es un documento completo y riguroso en el que se recoge el marco actual de actividad, un completo diagnóstico sectorial, la comparación internacional y las necesidades a medio y largo plazo, al tiempo que se proponen vías y soluciones para poder afrontar estos desafíos.

A nivel internacional, hay que destacar los trabajos realizados para contribuir al perfeccionamiento de los textos de la nueva y futura Directiva de Aguas para el Consumo Humano y del Reglamento de reutilización de aguas para uso en regadío agrícola. Respecto a la reutilización, donde las posturas con los colegas del norte de Europa han sido bastante divergentes, AEAS preparó unas recomendaciones para el texto definitivo, que fueron compartidas con el PE y el Consejo.

Otros puntos destacados de trabajo en el ámbito internacional han sido:

- Iniciativa de la Gobernanza del Agua de la OCDE.
- ISO/TC 224 WG 14 Gobernanza corporativa de los servicios del agua.
- Seguimiento del WAREG (Water Regulators).
- Estudio de la CE y la OCDE sobre las necesidades de inversión del sector del agua.

Por otro lado, en 2019 se han aprobado una serie de documentos que quedan a disposición de del sector, los expertos y la sociedad en general:

- Estudio de Tarifas 2019 y benchmarking de accesibilidad de las mismas.
- Guía Técnica de Gestión Patrimonial de Infraestructuras (redes de abastecimiento).
- Planes Sanitarios del agua y gestión de riesgos químicos y biológicos.
- Guía para el funcionamiento de los laboratorios de ensayos de aguas. Parte III. Criterios para la toma de muestras puntuales.
- Guía de buenas prácticas para la selección y adquisición de contadores de agua fría.
- Orientaciones para la evaluación de riesgos y las reglas de decisión según la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2017.

Merece una mención especial la publicación de la Norma UNE, vulgarmente denominada como la de las “Toallitas”, oficialmente catalogada como:

- UNE 149002 – Criterios de aceptación de productos desechables vía inodoro. Es fruto de la presencia de AEAS en el CTN de Ingeniería del Agua de UNE, del trabajo de diferentes expertos de



The first of these, “Analysis of the need for investment in the renovation of urban water cycle infrastructure”, responds to a collective concern regarding a problem not given the central importance it deserves amongst the great urban water challenges, i.e., the renovation of existing infrastructures that support supply and sanitation services in Spain.

The report features an economic analysis of assets, wealth and infrastructures associated with urban water services. For this purpose, we entered into an agreement with the AQUAE Chair of the UNED university, which was complemented by another agreement entered into with the Department of Civil Engineering of the Polytechnic University of Catalonia (UPC). The result is a pioneering document that should serve to facilitate universal asset value adjustment for almost any municipality, and to foster and drive the management of assets associated with urban water services.

The second report, “Towards more efficient financing of urban water cycle infrastructures in Spain”, complements the first report and provides guidance for action in the area of water charges. The report was drafted with the collaboration of the Spanish Association of Urban Water Service Management Companies AGA and with the support of consultancy company PwC. The result is a comprehensive and rigorous document on the current framework of activity, a comprehensive diagnosis of the sector, international comparatives and medium and long-term needs. The report also proposes ways and solutions to address the challenges associated with this issue.

Highlights at international level included the work done to contribute to improving the texts of the new and future Directive on Water Intended for Human Consumption, and the Regulation on the reuse of treated wastewater for agricultural irrigation. With respect to reuse, where the postures adopted by our northern European colleagues have been quite divergent, AEAS prepared a number of recommendations for the definitive text, which were shared with the European Parliament and the Council.

Other highlights at international level included:

- The OECD Water Governance Initiative.
- ISO/TC 224 WG 14 Effective corporate governance of water utilities.
- WAREG (Water Regulators) monitoring.
- The EC and OECD study on water sector investment needs.

2019 also saw the ratification of a number of documents that are now at the disposal of the sector, experts and society in general:

- 2019 Study of Charges and benchmarking of affordability.
- Technical Guide to Infrastructure Asset Management (supply networks).
- Water health plans and management of chemical and biological risks.
- Guide to functioning of laboratories where water is tested: Part III. Criteria for random sampling.
- Guide to good practices in the selection and procurement of cold-water meters.
- Guidelines for risk assessment and decision-making rules in accordance with the UNE-EN ISO/IEC 17025:2017 Standard.

Deserving of special mention is the publication of the UNE Standard, popularly known as the “wet wipes” standard and officially as:

Comeval Valve Systems

Todos los **Productos y Servicios** para el Control del Agua que una **Compañía Fiable** le puede ofrecer.

Válvulas de Control

Comeval
A COMPANY OF THE **ARMATUREN** GROUP
www.comeval.es

CSA
Uniwat

LG Chem

Innovación. Probadas. Fiables.

LG Chem fabrica la línea completa de membranas de ósmosis inversa (OI) NanoH₂O™ de agua de mar y de agua salobre basadas en la innovadora tecnología Thin Film Nanocomposite (TFN).

Con un valor récord de rechazo de sales de 99,89%, estamos en constante evolución y hemos tenido un gran éxito en ganar grandes proyectos y continuar así fortaleciendo nuestro liderazgo en desalación de agua de mar. Además, en el mercado de agua salobre nuestras membranas han demostrado ya su rendimiento y calidad contando con clientes regulares.

Póngase en contacto con nuestros expertos en OI para averiguar cómo cumplimos con los estrictos estándares de calidad y fiabilidad de la industria.

Web www.lgwatersolutions.com
Email eumanasales@lgchem.com

NanoH₂O™

nuestras comisiones y de acuerdos con otros sectores productivos (fabricantes).

Otros ODS también han marcado la agenda de 2019 son:

ODS 1 Lucha contra la pobreza y 10 Reducción de las desigualdades

Se ultimó y presentó oficialmente en una Jornada con el lema “Derecho y responsabilidad” la Guía de Mecanismos de Acción Social, redactada dentro del convenio con la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP).

ODS 13 Acción por el clima

La preocupación por el impacto del Cambio Climático ha estado muy presente en las acciones del sector. Así, hemos aprobado la “Guía para la elaboración de Planes de Emergencia ante situaciones de sequía en Sistemas de Abastecimiento Urbano”, adaptándonos a los nuevos requerimientos normativos ministeriales. Ha sido desarrollada conjuntamente con técnicos del MITECO y fue presentada oficialmente en su sede en una sesión técnica.

El desarrollo de la COP25 animó la celebración de actos y acciones de divulgación en materia de Cambio Climático. Redactamos un manifiesto sectorial para celebrar el desarrollo de ese foro mundial en Madrid y para animar a los gobiernos y la sociedad a la toma de decisiones.

ODS 17 Alianzas para llegar a los objetivos

AEAS viene defendiendo el modelo español de hibridación, cooperación y coexistencia de los sistemas de gestión públicos, privados y mixtos. Ello se manifiesta de forma explícita cuando se considera necesario, por lo que entendemos que trabajamos desde hace muchos años en el cumplimiento de dicho objetivo.

En 2019, se ha trabajado en ilustrar, explicar y convencer al Relator de la ONU para el Derecho Humano el Agua y al Saneamiento de las ventajas de un sistema como el español. En septiembre, el Relator publicó el primer borrador de un informe sobre la participación del sector privado en la prestación de los servicios del agua. AEAS participó en las reuniones bilaterales y puso de relieve las prácticas de algunos de los operadores en relación con los ODS, los mecanismos de acción social y otros aspectos relacionados con ética, códigos de conducta, transparencia y rendición de cuentas, confeccionando un documento que sirvió de hilo conductor para la reunión con el Relator, y que después se remitió oficialmente.

Todo este trabajo requiere ser explicado, divulgado y transferido, por ello tenemos muy presente la importancia de la comunicación.

En 2019, se entregaron los galardones de la IV edición de los premios de periodismo, bajo el lema “Retos en la gestión del agua urbana”. Por su parte, el IV Premio de Redes Sociales AEAS llevaba por lema



- UNE 149002 – Acceptance Criteria for Flushable products. The Standard is the fruit of the presence of AEAS on the UNE Technical Standardisation Committee for Water Engineering, the work of different experts belonging to our commissions, and agreements entered into with other sectors (manufacturers).

Other SDGs also set the agenda for 2019, including:

SDG 1: Ending poverty / sgd10: reducing inequalities

The Guide to Social Action Mechanisms, drawn up within the framework of an agreement entered into with the Spanish Federation of Municipalities and Provinces (FEMP), was completed and officially presented at a Seminar on “Rights and Responsibilities”.

SDG 13: Climate action

Concern about the impact of climate change has been very present in the actions of the sector, as demonstrated by our ratification of the “Guide to the Preparation of Emergency Plans for Drought Scenarios in Urban Supply Systems”, through which we responded to new ministerial regulatory requirements. The guide was developed jointly with technical experts from the Spanish Ministry for Ecological Transition (MITECO) and was officially presented at a technical session held at the ministerial headquarters.

The COP25 fuelled a number of dissemination events and actions in the area of climate change. We drafted a sectoral manifesto to celebrate the holding of this world forum in Madrid and to encourage governments and society to take decisions in this area.

ODS 17 Partnerships for the goals

AEAS has long defended the Spanish model of hybridisation, cooperation and co-existence of public, private and mixed management systems. This is explicitly manifested when considered necessary and we, therefore, feel that we have been working for many years on meeting this goal.

Work was carried out in 2019 to demonstrate, explain and convince the UN Special Rapporteur on the Human Right to Water and Sanitation of the advantages of a system such as the Spanish one. In September, the Rapporteur published the first draft of a report on the participation of the private sector in the provision of water services. AEAS participated in the bilateral meetings and underscored the practices of some operators in relation to SDGs, the social action mechanisms and other aspects related to ethics, codes of conduct, transparency and accountability in a document that served as a framework for the meeting with the Special Rapporteur and which was later submitted officially.

All of this work needs to be explained, disseminated and transferred, which is why we are very aware of the importance of communication.

In 2019, the 4th edition of the journalism awards was held and the theme for the event was “Challenges in urban water management”. Moreover, the 4th AEAS Social Media Award bore the theme “Water, the responsibility of all”. This award sought to raise awareness amongst citizens of the importance of caring for and protecting water with our individual actions, in such a way that we can contribute to maintaining sustainability in urban water services.

“El agua, un compromiso de tod@s” y pretendía concienciar a los ciudadanos sobre la importancia de cuidar y proteger el agua con nuestras acciones individuales, de manera que podamos contribuir a mantener la sostenibilidad de los servicios de agua urbana.

Queremos resaltar el esfuerzo, acompañado de un resultado de éxito, que ha realizado el GT de Comunicación de AEAS, con el diseño y puesta en marcha de la campaña de sensibilización del sector “No alimentes al monstruo de las cloacas”, sobre los productos no aptos para desechar por el inodoro. El objetivo de la campaña es evitar los problemas medioambientales y económicos provocados por obstrucciones y daños en hogares, sistemas de alcantarillado, y estaciones depuradoras.

Un total de 137 entidades firmaron la Declaración de adhesión a esta campaña de sensibilización, que fue presentada ante los medios de comunicación coincidiendo con la celebración del “Día Mundial del Retrete” (19 de noviembre). El esquema de este acto fue replicado, en diferentes territorios, en dicha fecha.

Durante este año 2020 continuaremos trasladando la importancia de disponer de programas de inversión adecuada y sostenida para cumplir los retos sanitarios y ambientales, así como la necesidad de atender los principales retos del sector del agua urbana como son la renovación de las envejecidas infraestructuras y sistemas; asegurar la recuperación de los costes mediante la adecuada contribución de los usuarios —tal y como establecen los preceptos de la Directiva Marco del Agua— a lo que ayudaría una armonización regulatoria que podría pilotarse a partir de la figura de un Regulador/Observatorio, como han hecho otros países europeos.

In 2020, we will continue to convey the importance of adequate and sustained investment programmes to address health and environmental challenges, as well as the need to tackle the main urban water sector challenges, such as the renovation of ageing infrastructure.

We would like to highlight the efforts, and success, of the Communications Working Group of the AEAS in the design and implementation of the sectoral awareness campaign entitled “Don’t feed the monster of the sewers”, regarding products unsuitable for flushing down the toilet. The aim of the campaign is to prevent the environmental and economic problems caused by blockages and damage in homes, sewerage systems and wastewater treatment plants.

A total of 137 entities signed the Declaration of Commitment to this awareness campaign, which was presented to the media to coincide with “World Toilet Day” (November 19). The format for this event was reproduced in different parts of the country on that day.

In 2020, we will continue to convey the importance of adequate and sustained investment programmes to address health and environmental challenges, as well as the need to tackle the main urban water sector challenges, such as the renovation of ageing infrastructure and ensuring cost recovery through appropriate contributions by users, in accordance with the provisions of the Water Framework Directive. This would be aided by regulatory harmonisation, which could be controlled through the creation of a Regulator/Observatory, as has been done in other European countries.

a **Aeas**
Asociación Española de
Abastecimientos de
Agua y Saneamiento

46 años al servicio del agua
en un sector muy cualificado,
tecnificado y con vocación de innovación

www.aeas.es  **@AeasAgua**

EL AÑO EN EL QUE CAMBIÓ EL CLIMA

Domingo Zarzo Martínez, Presidente AEDyR

El pasado 2019 ha sido importante desde el punto de vista de la concienciación sobre el cambio climático: además de eventos importantes como la COP25, que además nos tocó de cerca, importantes desastres relacionados con el clima han tenido lugar por todo el mundo cambiando, al menos, el clima de opinión.

Acabamos de entrar en los años 20 (que no todavía en una nueva década); esperemos que sean felices, como los del pasado siglo. Sin embargo, no podemos ser optimistas a la vista de los últimos sucesos, tales como los terribles incendios en Australia y otros desastres relacionados con el clima (por no mencionar la reciente extensión del coronavirus u otros más políticos como el Brexit).

Gracias a eventos como la COP25, la población (y algunos gobernantes) ha comenzado a mentalizarse de la amenaza que supone el cambio climático para nuestra forma de vida y de la necesidad de tomar medidas urgentes

El pasado año ha sido muy intenso en España desde el punto de vista ambiental en general y más específicamente desde el sector del agua. Gracias a eventos como la COP25, la población (y algunos gobernantes) ha comenzado a mentalizarse de la amenaza que supone el cambio climático para nuestra forma de vida y de la necesidad de tomar medidas urgentes.

La COP25 fue organizada por España con rapidez y eficiencia, y aunque no fue un éxito debido a la tradicional falta de compromiso de países importantes, si supuso quizá un punto de inflexión respecto a la influencia en la opinión pública.

En este sentido, nuestra asociación, AEDyR, celebró en el marco de la COP 25, con la inestimable colaboración del ICEX, una jornada para el análisis del papel de los recursos no convencionales para la mitigación de los efectos del cambio climático sobre el abastecimiento y saneamiento.

Es necesaria la gestión más eficiente y sostenible de todas las soluciones, incluyendo el ahorro y el consumo eficiente y la combinación de recursos convencionales y no convencionales

La jornada sirvió de foro de debate entre ponentes y asistentes y permitió extraer una serie de conclusiones que AEDyR publicó como las 12 razones por las que los recursos no convencionales de agua son fundamentales para mitigar los efectos del cambio climático sobre el abastecimiento y saneamiento de agua, y que reproducimos a continuación:

- La desalación y la reutilización de agua son ya imprescindibles para el abastecimiento de agua a la población y otros usos como la agricultura o industria, por tratarse un recurso cada vez más escaso.
- Es importante que estos recursos no convencionales sean cada vez más sostenibles, para lo que los avances tecnológicos y una regulación garantista, pero no disuasoria, es fundamental.
- La eficiencia energética en la producción de agua desalada ha

THE YEAR IN WHICH THE CLIMATE CHANGED

Domingo Zarzo Martínez, President of the AEDyR



2019 was important in terms of awareness of climate change, in addition to events such as the COP25, which we witnessed from close range. Significant climate-related disasters occurred worldwide and caused at least the climate of opinion to change.

We have just entered the 2020s (although not yet a new decade) and we hope these will be happy years, like those of the 1920s. However, we cannot be optimistic in the light of recent events, such as the terrible fires in Australia and other climate-related disasters (not to mention the recent spread of coronavirus and other events of a more political nature such as Brexit).

Thanks to events such as the COP25, the people (and some governors) began to become aware of the threat posed by climate change to our way of life and the need to take urgent measures

Last year was an intense one in Spain from the environmental perspective in general, and particularly for the water sector. Thanks to events such as the COP25, the people (and some governors) began to become aware of the threat posed by climate change to our way of life and the need to take urgent measures.

The COP25 was efficiently organised by Spain at short notice and, although it was not a success due to the traditional lack of commitment of important countries, it did represent a turning point with respect to influence on public opinion.

In this respect, our association, AEDyR, held a seminar, with the incalculable collaboration of the Spanish Institute for Foreign Trade (ICEX), to analyse the role of non-conventional resources in mitigating the effects of climate change on water supply and sanitation.

More efficient and more sustainable management of all solutions is required, including water saving, efficient consumption and the combination of conventional and non-conventional resources

The seminar served as a forum for debate among speakers and attendees, and enabled a number of conclusions to be drawn, conclusions published by AEDyR as 12 reasons why non-conventional resources are vital to mitigate the effects of climate change on water supply and sanitation. These reasons are as follows:

- Desalination and water reuse are now essential to supply water to the people and for other uses such agriculture and industry, given that water is an increasingly scarce resource.
- It is important that these non-conventional resources be more and more sustainable, and, to this end, technological breakthroughs and regulation that provides guarantees without being dissuasive are vital.
- Energy efficiency in the production of desalinated water has



umentado drásticamente en los últimos años dada la mejora tecnológica en cada uno de los equipos que intervienen en la producción de agua.

- Las mejoras en eficiencia y reducción de consumo energético han conducido a que los precios de producción de estos recursos no convencionales de agua sean cada vez más próximos a la producción de fuentes de agua tradicionales.
- La producción de agua desalada lleva asociado un consumo energético que, dependiendo del modelo energético que suministre electricidad a la planta, puede tener mayor o menor impacto medioambiental. Pero resulta importante destacar que las plantas desaladoras nunca emiten CO₂ directamente.
- Los impactos medioambientales no energéticos de la desalación son conocidos y pueden minimizarse mediante una buena elección del emplazamiento, evitando las comunidades sensibles, sobredimensionando las posibilidades de dilución en el proyecto, con captaciones de agua de mar previamente filtrada, haciendo un seguimiento con base científica y actuando sobre la demanda para promover un uso eficiente de los recursos.
- La importancia de la sensibilización de la población respecto a estos recursos no convencionales, así como la generalización de la terminología adecuada (agua purificada, concentrado...) logrará una mejor acogida de la opinión pública hacia estos recursos hídricos.
- El consumo responsable de agua es imprescindible, así como la concienciación sobre la escasez de los recursos del planeta.
- La calidad del agua es cada vez más exigente, algo que también debe influir en el precio que tiene el abastecimiento de este recurso garantizando la recuperación de costes, incluidos los ambientales.
- Se puede conseguir que la gestión urbana del agua sea prácticamente neutra en cuanto a consumo energético mediante la recuperación de las energías residuales generadas y debe trabajarse en esa dirección.
- La interconexión de todas las fuentes de agua, tanto las convencionales como las no convencionales, es fundamental para lograr el abastecimiento ante escenarios en los que alguno de los recursos falle.
- La lógica se impone y la sostenibilidad es a día de hoy y será cada vez más objetivo prioritario no sólo del sector del agua, sino de todos los sectores industriales.

Como conclusión, es evidente que el escenario respecto a los recursos hídricos en un futuro próximo en muchas regiones del planeta es de mayor escasez, con sequías más frecuentes, por lo que es necesaria la gestión más eficiente y sostenible de todas las soluciones, incluyendo el ahorro y el consumo eficiente y la combinación de recursos convencionales y no convencionales.

En otro orden de cosas, son de destacar también durante este año algunas iniciativas dentro la Unión Europea. Los representantes

improved greatly in recent years as a result of the enhanced technology implemented in all the equipment used in the process.

- Efficiency improvements and lower energy consumption have meant that the cost of producing non-conventional resources is increasingly closer to the cost of production from traditional water sources.
- Desalinated water production is associated with energy consumption which, depending on the energy model used to supply power to the plant, can have a greater or lesser environmental impact. But it is important to emphasise that desalination plants never emit CO₂ directly.
- The non-energy environmental impacts of desalination are well known and can be minimised by: good site selection, avoiding sensitive communities; oversizing dilution options in the design; pre-filtered seawater intakes; carrying out scientifically-based monitoring and acting on demand to promote efficient resource use.
- The importance of raising awareness amongst the population of these non-conventional resources, as well as promoting general use of the appropriate terminology (purified water, concentrate...) will lead to greater public acceptance of these water resources.
- Responsible water consumption is essential, as is raising awareness of the scarcity of resources on the planet.
- Water quality requirements are increasingly stringent, which must be reflected in the price paid for the supply of this resource, in order to ensure the recovery of costs, including environmental costs.
- Making urban water management energy-neutral can be achieved through the recovery of residual energy generated and work is necessary in this area.
- The interconnection of all water sources, both conventional and non-conventional is vital in order to maintain supply in scenarios in which one of the resources is unavailable.
- Logic has prevailed and sustainability is and will increasingly be a priority objective, not just in the water sector but in all industrial sectors.

In conclusion, it is evident that the water resource scenario in the near future will be one of greater scarcity in many regions of the planet, with more frequent droughts. Therefore, more efficient and more sustainable management of all solutions is required, including water saving, efficient consumption and the combination of conventional and non-conventional resources.

2019 also saw a number of important initiatives within the European Union. In December, the permanent representatives of Member States to the EU endorsed a provisional agreement reached with the European Parliament on the Regulation that facilitates the use of treated urban wastewater for agricultural



permanentes en la UE de los Estados miembros refrendaron en diciembre un acuerdo provisional alcanzado con el Parlamento Europeo sobre el Reglamento que facilita el uso de las aguas residuales urbanas tratadas para el riego agrícola. Esto allana el camino para la adopción formal de las nuevas normas en 2020 y debería ser aplicado a partir del tercer año desde la fecha de entrada en vigor. Inexplicablemente, tal como ya sabíamos desde que empezó este proceso, la Unión Europea ha decidido regular solo de momento el riego agrícola, dejando de momento a los estados miembros la iniciativa para su regulación y abriendo una posibilidad de regulación común en un futuro próximo.

Asimismo la Unión Europea ha decidido también este año actualizar la Directiva sobre el agua potable, introduciendo nuevas normas de calidad, un enfoque sobre la gestión de riesgos y la garantía sobre el acceso al agua potable. La revisión de la normativa es el resultado directo de la iniciativa «Right2Water», una iniciativa ciudadana europea que recogió 1,6 millones de firmas para respaldar la mejora del acceso al agua potable y segura.

En España seguimos asimismo con la sequía de agua y de inversiones en agua, con el agravamiento del envejecimiento de nuestras instalaciones e infraestructuras. Esperemos que las iniciativas del nuevo gobierno sobre cambio climático y el nuevo rango de vicepresidencia del Ministerio de Transición Ecológica ayuden a una mejor comprensión sobre los problemas del agua y a paliar esta situación, tomando las medidas para remediarlo.

No nos cansaremos de destacar que la industria del agua española, representada por todos sus actores (constructoras, operadoras, administraciones, centros de investigación, ingenierías, suministradores, etc.), es de primer nivel mundial. Un ejemplo más de este liderazgo quedó plasmado en el pasado congreso de la IDA (International Desalination Association) celebrado en Dubai en Octubre, donde hubo un gran número de ponencias técnicas españolas de gran calidad, presencia en la exhibición anexa de todo tipo de empresas y destacar asimismo la presencia de 6 españoles en el nuevo Consejo de Dirección de la asociación, con Carlos Cosin además como nuevo presidente sucediendo al también español Miguel Angel Sanz.

AEDyR realizó asimismo varias jornadas y actividades formativas de gran éxito; la jornada sobre materiales en desalación en el mes de mayo y la jornada de membranas en noviembre, y así como el curso de Experto Universitario en Desalación y reutilización, organizado por el Instituto del Agua y de las Ciencias Ambientales de la Universidad de Alicante.

Y ya en este año que comenzamos vamos a tener muchos eventos importantes para el agua en los que participará AEDyR; en el mes de junio se celebrará en las Palmas el congreso de la EDS (European Desalination Association) y un congreso de desalación y reuso en Mexico DF, fruto de la colaboración entre Aladyr (Asociación Latinoamericana de Desalación y Reuso) y Aedyr. Y en otoño tendremos, aparte de varios congresos de Aladyr en Perú y Chile, el congreso internacional sobre reutilización de IDA en Roma en septiembre y el congreso internacional bienal de AEDyR que este año se celebrará en la ciudad de Córdoba en Octubre.

Esperemos por tanto que en este 2020 cambie el clima... de opinión.



irrigation. This paves the way for the formal adoption of the new standards in 2020 and should be applied from the third year subsequent to the date when the Regulation comes into effect. Inexplicably, and as we already knew from the time this process commenced, the EU has decided to regulate only agricultural irrigation for the time being, leaving

Member States the initiative for its regulation and opening the way to possible common regulation in the near future.

In 2019, the European Union also decided to update the Directive on drinking water, introducing new quality standards, an approach on risk management and the guarantee of access to drinking water. The review of this legislation is a direct result of the «Right2Water» European citizen initiative, which collected 1.6 million signatures supporting improved access to safe drinking water.

In Spain, both the water drought and the drought of investment in water continue, a situation aggravated by the aging of our facilities and infrastructures. We hope that the initiatives of the new government and the new rank of Vice-presidency bestowed upon the Ministry for Ecological Transition will help to achieve greater understanding of water problems and lead to the adoption of measures to mitigate and improve the scenario.

We shall not tire or emphasising that the Spanish water industry, represented by all its actors (constructors, operators, public authorities, research centres, engineering companies, suppliers, etc.), is a world class industry. A further example of its leading position was provided at the latest International Desalination Association (IDA) congress in Dubai last October, where many Spanish technical papers of great quality were presented. The accompanying exhibition was attended by all manner of Spanish water companies and also noteworthy is the presence of six Spaniards on the new IDA Board of Directors. Moreover, Carlos Cosin was chosen as the new president, succeeding fellow Spaniard Miguel Angel Sanz.

AEDyR also organised several highly successful seminars and training activities, including a seminar on desalination materials in May, a seminar on membranes in November and the course entitled Specialist in Desalination and Reuse of Water, organised in conjunction with the Instituto del Agua y de las Ciencias Ambientales of the Universidad de Alicante.

And the year just begun will see many important water events featuring the participation of AEDyR. The European Desalination Association (EDS) congress will be held in June. A congress on desalination and reuse will take place in Mexico as the result of collaboration between Aladyr (Latin American Association of Desalination and Water Reuse) and AEDyR. And, apart from a number of Aladyr congresses in Peru and Chile, Autumn will see the IDA international Congress on Reuse in September and the biennial AEDyR congress in the city of Cordoba in October.

We hope, therefore, that 2020 will bring a change in the climate...the climate of opinion.

**EVENTOS
2020**

AEDyR
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE
DESALACIÓN y REUTILIZACIÓN

**JUNIO 17 Y 18
CIUDAD
DE MÉXICO**



ALADYR
ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE
DESALACIÓN Y REUSO DE AGUA



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE
DESALACIÓN y REUTILIZACIÓN

CONGRESO ALADYR MÉXICO

DESALINIZACIÓN, REÚSO Y TRATAMIENTO DE AGUA Y EFLUENTES



ABIERTO EL PLAZO DE ENVÍO DE ABSTRACTS E INSCRIPCIONES

www.aedyr.com
<https://aladyr.net/eventos/mexico/>

**NOVIEMBRE 24 A 26
CÓRDOBA - ESPAÑA**



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE
DESALACIÓN y REUTILIZACIÓN

XIII CONGRESO INTERNACIONAL AEDYR



ABIERTO EL PLAZO DE ENVÍO DE ABSTRACTS E INSCRIPCIONES

www.aedyr.com

NORMATIVA EUROPEA SOBRE REUTILIZACIÓN DE AGUAS REGENERADAS PARA RIEGO. UNA OPORTUNIDAD PARA NUESTRO PAÍS

Manuel Suarez, presidente de ADECAGUA, Asociación Española para la Defensa de la Calidad de las Aguas

La reutilización de las aguas depuradas para usos agrícola entra en una nueva fase a nivel europeo, nuestro gran cliente de productos agrícolas, que verá incrementada la seguridad por el hecho de estar homologada su uso por las autoridades europeas.

Des de la perspectiva de la Calidad de las Aguas, el pasado año 2019 ha sido un año apagado, creo que se ha avanzado poco.

Hemos estado en una época de inestabilidad política, con gobiernos provisionales, y es difícil hacer cosas que involucren a responsables de las Administraciones, lo cual se traduce en que organizaciones como la que presido disminuyan su ritmo, dando la sensación de que estamos parados.

De los hechos más destacados que se han producido, elijo la nueva Propuesta Europea sobre la Reutilización de las Aguas Regeneradas para usos agrícolas.

Como he comentado en alguna ocasión en esta tribuna, la Reutilización de las Aguas para Riego es un tema constante en la actividad de nuestra Asociación, habiendo realizado un macro congreso en Marbella allá por principios de los años 90, habiendo contado con la participación de nuestra matriz americana, la Water Environment Federation, que en aquellos momentos nos llevaban una gran ventaja. Había un abismo entre España y los EEUU. Ellos ya habían construido la mayoría de sus depuradoras de aguas residuales y aquí estábamos empezando. Este congreso se realizó gracias al impulso y dedicación del fundador de nuestra Asociación, Gamaliel Martínez de Bascaran, un hombre ligado permanentemente a la Calidad de las Aguas

España es el país europeo donde se reutiliza más agua y disponemos de normativa propia, Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.

Es obvio que el agua regenerada es un recurso que compite con los otros recursos disponibles en el país o área de actuación. En el caso de que existan suficientes recursos naturales para satisfacer las demandas, la práctica es que no se proceda a la reutilización dado que suele ser un recurso más costoso y que aporta riesgos a los productos cosechados, un aspecto que no es menor. Cabe aquí recordar un episodio de una hipotética contaminación de un producto agrícola exportado desde nuestro país a Alemania, que provocó una importante intoxicación de consumidores y tuvo un efecto muy pernicioso en el sector agrícola exportador. Se atribuyó el hecho al riego de estos productos con aguas regeneradas procedentes de España

Europa da un nuevo paso en el desarrollo de la economía circular facilitando el uso del agua residual depurada para el riego de productos agrícolas

EUROPEAN LEGISLATION ON REUSE OF RECLAIMED WATER FOR IRRIGATION. A N OPPORTUNITY FOR SPAIN

Manuel Suarez, president of the ADECAGUA, Spanish Water Pollution Control Association



The reuse of treated wastewater for agricultural purposes has entered a new stage in Europe and Europe is the greatest consumer of our agricultural produce. The safety of reclaimed water will be enhanced because its fitness for reuse will be certified by European authorities.

From the perspective of Quality of Waters, 2019 was a year of little activity and I believe that little progress was made.

In Spain, we have experienced a period of political instability, with interim governments, in which it has been difficult to do anything involving public authority leaders. This has meant that organisations such as the one of which I am president have worked at a slower pace, giving the impression of stagnation.

Amongst the highlights of the year, I would choose the European Proposal on the Reuse of Reclaimed Water for Agricultural Purposes.

As I have mentioned on occasions in this forum, the Reuse of Water for Irrigation is an ever-present matter in the activity of our Association. Going back to the 1990s, we held a macro-congress on the subject in Marbella, featuring the participation of our American counterparts, the Water Environment Federation, which had a great advantage over us. At that time there was a huge gap between Spain and the USA. They had already built most of their wastewater treatment plants, while we were just beginning. That congress was held thanks to the drive and dedication of the founder of our Association, Gamaliel Martínez de Bascaran, a man permanently associated with the Quality of Waters.

Spain is the European country in which most water is used and we have our own legislation, Royal Decree 1620/2007, of December 7, which establishes the legal requirements for the reuse of treated wastewater.

It is obvious that reclaimed water is a resource that competes with other resources in a country or area of action. In cases where there are sufficient natural resources to satisfy demand, the general practice is not to implement reuse because it tends to be more costly and implies risk for harvested produce, which is not a minor issue. It is worth reminding ourselves of the incident involving the hypothetical contamination of a farm product exported from our country to Germany, which caused significant intoxication of consumers and had a very adverse effect on the farm exports sector. The episode was attributed to

Europe takes another step in the development of the circular economy by facilitating the use of treated wastewater for the agricultural irrigation



ña, probándose posteriormente que la contaminación procedía de otras fuentes, a pesar de lo cual nuestro país sufrió un importante daño económico y de prestigio.

Nuestro país es una potencia agrícola europea, con un alto nivel de exportación, y veo en este hecho el mayor valor de la nueva normativa europea: aportar seguridad a los consumidores de los productos agrícolas, estimulando al mismo tiempo la reutilización de las aguas residuales depuradas, dentro del marco de la Economía Circular.

Desde la Unión Europea se afirma que la reutilización es mejor para el medio ambiente que otros métodos de abastecimiento de agua, como los trasvases o la desalinización. Las nuevas normas propuestas resultarán especialmente útiles en regiones en las que, pese a las medidas preventivas adoptadas para reducir la demanda, esta sigue siendo superior a la oferta. Las normas existentes en la UE en materia de higiene de los productos alimenticios siguen siendo de aplicación y se respetan plenamente.

Dada la gran diversidad de las condiciones geográficas y climáticas existentes en los Estados miembros, el Consejo ha optado en su posición por dejar un margen de flexibilidad a los Estados miembros a la hora de decidir si desean utilizar o no este tipo de recursos hídricos para el riego. Un Estado miembro podrá decidir que la utilización de agua regenerada para el riego agrícola no es una solución adecuada en parte o en la totalidad de su territorio.

La propuesta establece requisitos estrictos en lo que respecta a la calidad del agua regenerada y a la supervisión de esa calidad, a fin de garantizar la protección del medio ambiente y de la salud humana y animal.

Los Estados miembros quieren garantizar que los requisitos establecidos en el Reglamento sigan basándose en los datos científicos más recientes de que se disponga. Han añadido por ello una cláusula que obliga a la Comisión a evaluar la necesidad de revisar los requisitos mínimos de calidad del agua regenerada, atendiendo para ello a los resultados de una evaluación de la aplicación de este Reglamento o siempre que así lo exijan nuevos conocimientos científicos y técnicos.

La nueva normativa europea se basa en la Gestión del Riesgo, un principio que siempre nos ha parecido correcto, que en los últimos años está formando parte de nuestras vidas.

the fact that these products had been irrigated with reclaimed water but it was later demonstrated that the contamination came from other sources. Despite this, our country suffered considerable economic and reputational damage.

Spain is a European agricultural power, with a high rate of exports and it is here that I see the greatest value of the new European legislation. It provides security to consumers of agricultural produce, whilst stimulating the reuse of treated wastewater, within the framework of the circular economy.

The European Union has affirmed that reuse is better for the environment than other water supply options, such as transfers or desalination. The new proposed regulations will be particularly useful in regions where demand continues to be higher than supply, despite preventive demand-reduction measures. Existing European regulations on food product hygiene continue to be applicable and require full compliance.

Given the great diversity of geographical and climate conditions in Member States, the Council has opted to leave a margin for flexibility in decisions regarding the use or otherwise of reclaimed water for irrigation. Thus, a Member State can decide that the use of reclaimed water for agricultural irrigation is not an appropriate solution in part or all of its territory.

The proposal establishes stringent requirements regarding reclaimed water quality and the supervision of this quality, in order to guarantee protection of the environment, and the health of humans and animals.

Member States wish to ensure that the requirements set out in the Regulation continue to be based on the most recently available scientific data. They have, therefore, added a clause that obliges the Commission to examine the need to review the minimum quality requirements of reclaimed water. This must be done taking into account the results of an evaluation of the application of this Regulation. Moreover, the need for reassessment in the light of new scientific and technical knowledge that might emerge must also be examined.

The new European legislation is based on Irrigation Management, a principle which we have always seen as correct and one which in recent years has formed part of our lives.

La nueva normativa asegura la protección de la salud de los consumidores europeos

Establece obligaciones a todos los actores que intervienen en el proceso, desde los productores del agua a los distribuidores y los que la utilizan.

Como es obvio y normal en los asuntos que afectan a la salud humana, la decisión definitiva recae en los responsables de la Salud Pública.

Ahora habrá que ver como se implanta en nuestro país y como convive con la normativa existente.

En cualquier caso saludamos la iniciativa europea, que incrementará la seguridad jurídica de los responsables implicados y facilitará el incremento de la reutilización de aguas para el riego agrícola, un uso que necesita grandes volúmenes de agua y que permite aprovechar los nutrientes que llevan las aguas residuales, ahorrar agua y nutrientes, disminuyendo la contaminación vertida a los medios receptores, encajando extraordinariamente bien en el concepto de economía circular y en la Agenda 2030 de Naciones Unidas para la consecución de los objetivos del desarrollo sostenible.

ADECAGUA está organizando una JORNADA TECNICA en la que esperamos que participen todos los actores del proceso, desde los que hacen las normativas, los que controlan su aplicación, los que deben aplicarla, etc., facilitando un foro de dialogo y conocimiento que ayude a su mejor implantación.

Y para finalizar estos comentarios sobre la Nueva Normativa Europea de Reutilización de Aguas para usos Agrícolas, debo realizar una breve referencia a ADECAGUA, ASOCIACIÓN PARA LA DEFENSA DE LA CALIDAD. Tenemos como pilar básico y signo de identidad las actividades relacionadas con la calidad de nuestras aguas, ya sean las continentales o las marinas. Este sector ocupa a multitud de técnicos de un gran número de disciplinas, desde las sanitarias, hasta las de ingeniería, económicas, fiscales, legales y otras, que ocupan una gran variedad de puestos de trabajo: funcionarios, consultores, constructores de depuradoras, profesores de universidad, investigadores, empresas de servicios, etc., y en ADECAGUA hay una buena representación de ese mundo. Y la actividad de la Asociación está orientada por sus miembros al desarrollo de temas de interés en cada momento.

ADECAGUA es la Asociación Española de la Water Environment Federation (WEF), entidad radicada en EEUU y que integra Asociaciones de un gran número de países. Es una gran entidad que genera gran cantidad de documentación técnica, reuniones técnicas, promueve una feria anual del sector de la calidad del agua y una Conferencia intensa de gran contenido en múltiples aspectos.

ADECAGUA está también integrada dentro de la European Water Association (EWA), siendo el órgano español de esta Asociación.

Ser el órgano de la WEF y la EWA en España es un activo de un valor inapreciable por la información que proporciona, permitiendo situar a los técnicos en los aspectos más innovadores del sector de la calidad del agua en el mundo.



The new legislation ensures protection of the health of European consumers

It establishes obligations for all actors who intervene in the process, from water producers and suppliers to users.

As is obvious and logical in matters affecting human health, the ultimate decision lies with those responsible for public health.

We will now have to see how the new legislation is implemented in Spain and how it co-exists with current legislation.

In any case, we welcome this European initiative, which will improve legal certainty for those involved and will facilitate increased water reuse in agricultural irrigation. Irrigation requires large volumes of water and irrigating with reclaimed water enables the nutrients in wastewater to be availed of. It also gives rise to water and nutrient savings and a reduction in the pollutant load of discharges into receiving media. This fits in extraordinarily well with the concept of the circular economy and the UN 2030 Agenda to achieve the Sustainable Development Goals.

ADECAGUA is organising a TECHNICAL SEMINAR, which we hope will feature the participation of all actors in the process, from those who make the regulations, to those who control their application and those responsible for applying them, etc. This will facilitate a forum for dialogue and knowledge that will help improve the application of the legislation.

And to conclude these comments on the New European Proposal on the Reuse of Reclaimed Water for Agricultural Purposes, I must make brief reference to ADECAGUA, the SPANISH WATER POLLUTION CONTROL ASSOCIATION. Activities related to the quality of our waters, be they inland or marine, are a basic pillar and hallmark of our identity. This sector employs many technical experts from a large number of disciplines, including: health, engineering, economics, taxation, law and others. These technical experts occupy a wide variety of positions: civil servants, consultants, builders of WWTPs, university professors, researchers, service companies, etc., all of whom are well represented within ADECAGUA. The activities of the association are directed by its members towards addressing issues of interest at any given time.

ADECAGUA represents Spain in the Water Environment Federation (WEF), an organisation based in the USA to which associations from a large number of countries belong. The WEF is a large organisation that generates a great deal of technical documentation. It holds technical meetings, an annual water quality sector trade fair and a large conference with excellent content in multiple areas of water quality.

ADECAGUA also belongs to and represents Spain in the European Water Association (EWA).

Representing Spain in the WEF and the EWA is of priceless value because of the information it provides, which allows technical experts to be up-to-date with the most innovative aspects of the global water quality sector.



Working TOGETHER for a clean-water future



For some, it's water. For us, it's possibility.

Possibility Flows With Us

www.dupontwatersolutions.com

NUEVOS RETOS EN LA GESTIÓN DEL AGUA

Lluís Ridao Martin, Director Agencia Catalana del Agua

Después de retornar cerca de 1.400 M€ de deuda, la Agencia Catalana del Agua recupera su capacidad inversora y podrá destinar este 2020 más de 100 M€ en nuevas actuaciones destinadas a mejorar el abastecimiento de agua, el saneamiento de las aguas residuales y el buen estado del medio hídrico.

La concatenación de fenómenos meteorológicos extremos que se han dado recientemente en Cataluña evidencia las transformaciones de nuestro clima y como la emergencia climática es ya un fenómeno palpable y con unos efectos directos en nuestro entorno; efectos que pueden agravarse por las características de nuestro clima mediterráneo y, especialmente, por las de los ríos de la cuenca interna, la mayoría de los cuales no están regulados, son cortos en trayecto y poco caudalosos o, en algunos casos, se trata de ríos efímeros o temporales.

A finales de octubre de 2019, una intensa depresión (lo que en los últimos tiempos se denomina Dana y que tradicionalmente ha recibido el nombre de gota fría) provocó intensas lluvias en el sur de Cataluña. Por citar un ejemplo, el río Francolí, que habitualmente lleva tan sólo 1 m³/s, multiplicó por 1.000 su caudal, generando graves daños a su paso.

El temporal Gloria ha incrementado las reservas en más de 30 puntos en sólo 5 días. Esto nos obliga a ser adaptables y a desarrollar una gestión que tenga en cuenta esta variabilidad, cada vez más extrema

En enero de 2020, el temporal Gloria también nos ha traído una combinación de fenómenos meteorológicos extremos (fuertes vientos, un intenso temporal marítimo y lluvias cuantiosas y persistentes) que provocaron la crecida generalizada de los ríos de las cuencas internas y que en 5 días incrementaron las reservas de los embalses en más de 30 puntos.

El clima mediterráneo nos tiene acostumbrados a esta variabilidad, con largos periodos de sequía alternados con episodios de lluvias intensas y de corta duración. Sin embargo, esta dualidad se está acentuando con el cambio climático, haciendo más severas las sequías y más intensas las lluvias. Esto nos obliga a ser adaptables y a desarrollar una gestión que tenga en cuenta esta variabilidad, cada vez más extrema.



NEW WATER MANAGEMENT PROBLEMS

Lluís Ridao Martin, Director Catalan Water Agency



Having paid off €1,400 M in debt, the Catalan Water Agency has recovered its investment capacity and will be in a position to allocate over €100 M in 2020 to new actions aimed at improving water supply, wastewater treatment and the status of water bodies.

The succession of extreme weather episodes recently in Catalonia demonstrate the transformation in our climate and how the climate emergency is a palpable phenomenon with direct effects on our surrounding areas.

These effects could be aggravated by the characteristics of our Mediterranean climate and, particularly those of the inner river basins. The majority of these basins are not regulated, have short courses with low flows and, in some cases are ephemeral or temporary rivers.

At the end of October 2019, an intense low-pressure system (recently dubbed “Dana” and traditionally known as the “cold drop”) gave rise to intense rains in southern Catalonia. By way of example, the flow rate of the Francolí River, normally just 1 m³/s, was 1,000 times higher, giving rise to serious damage in the area.

Storm Gloria increased water reserves by over 30 points in just 5 days. This obliges us to be adaptable and to develop a management system that takes account of this variability, which is becoming increasingly more extreme

In January 2020, Storm Gloria also brought us a combination of extreme weather episodes (strong winds, severe maritime weather and persistent heavy rains), which gave rise to a general increase in water levels in inner river basins and which in 5 days caused water levels in reservoirs to increase by over 30 percentage points.

The Mediterranean climate has accustomed us to this variability, with long periods of drought alternating with short periods of intense rain. However, climate change has accentuated this dual situation, making droughts more severe and rains more intense. This obliges us to be adaptable and to develop a management system that takes account of this variability, which is becoming increasingly more extreme.

Managing vulnerability

In the Catalan inner river basins, we are accustomed to managing this variability efficiently and sustainably, especially bearing in mind that the total capacity of the reservoirs –whose main function is to guarantee water supply to 6 million people in a vulnerable country in terms of water- is less than 700 hm³ and provides a guarantee of one year. Therefore, we need to manage these infrastructures and guarantee all the different types of demand (supply, agricultural irrigation and ecological flows), whilst, at the same time, minimising flood damage.

At the end of 2019, the reservoirs of the inner Catalan basins were at around 73% of capacity. Despite this, some of the operating units were on the point of entering the drought

Gestionar la vulnerabilidad

En las cuencas internas catalanas estamos acostumbrados a gestionar esta dualidad de un modo eficiente y sostenible, sobre todo teniendo en cuenta que la capacidad total de los embalses –cuya principal función es garantizar el abastecimiento de 6 millones de personas en un país vulnerable en términos hídricos como es el nuestro– es inferior a los 700 hm³ y que se dispone de garantía para un año. Por esta razón, debemos gestionar estas infraestructuras, y garantizando todas las demandas (abastecimiento, riego agrícola y caudales ecológicos) y, a su vez, minimizando los daños por crecidas.

A finales de 2019, los embalses de las cuencas internas de Cataluña estaban alrededor del 73%. A pesar de ello, algunas de las unidades de explotación estaban a punto de entrar en fase de prealerta por sequía, con embalses como el de Darnius Boadella (Alto Ampurdán) al 47% de su capacidad y zonas como la comarca del Anoia, con un nivel de reservas subterráneas más bajo de lo deseable.

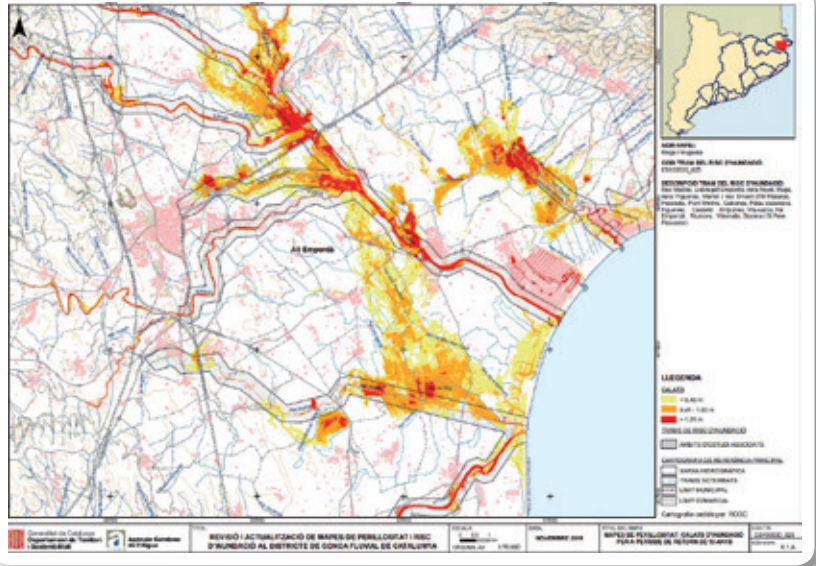
Es evidente que las lluvias registradas a partir del temporal Gloria han permitido una total recuperación de las reservas de agua, tanto superficiales como subterráneas. Con los volúmenes actuales, se dispone de garantía para más de un año. Sin embargo, debemos tener en cuenta que esta garantía es, sobre todo, para aquellas zonas que disponen de conexión a redes de abastecimiento supra-municipal.

La realidad, en cambio, puede ser muy distinta para localidades que disponen de captaciones vulnerables y que pueden verse comprometidas durante largos periodos de sequía. Desde hace varios años, la Agencia está trabajando para homogeneizar la disponibilidad y garantía de agua en todo el territorio catalán, reduciendo estas diferencias y contribuyendo al incremento de garantía en zonas con recursos de agua escasos. Se han realizado inversiones muy cuantiosas para incrementar la disponibilidad, a través de mejoras en las plantas de potabilización y en las redes de abastecimiento, recuperación de acuíferos, construcción de desalinizadoras y de instalaciones de regeneración orientadas a la reutilización, entre otras medidas.

También hemos realizado un esfuerzo económico ingente para mejorar las infraestructuras municipales de abastecimiento en alta. Entre 2016 y 2018 se han destinado más de 45 millones de euros en ayudas a municipios y entes locales para mejorar el suministro de agua. Estas ayudas –cerca de 500– se han centrado en localidades con captaciones vulnerables que necesitan incrementar la garantía. A finales de 2019 se convocó una nueva línea de estas ayudas, cuantificada en 15 millones de euros, que se prevé adjudicar a lo largo de este 2020.

Entre 2016 y 2018 hemos destinado 45 M€ a través de 500 ayudas para ayuntamientos y entes locales con el fin de mejorar el suministro de agua. Está previsto para 2020 adjudicar una nueva línea de ayudas de 15 M€.

Sin embargo, la realidad es cruda y las perspectivas de los efectos del cambio climático alertan sobre el incremento de la vulnerabilidad, tanto por la reducción anual de caudales en los ríos como por la necesidad de no depender de una única fuente de abastecimiento. Y esto abre interrogantes que deberemos plantearnos como



pre-alert stage, with reservoirs such as the Darnius Boadella Reservoir (Alto Ampurdán) at 47% of capacity and areas such as the district of Anoia with groundwater reserve levels of less than what are considered desirable.

Obviously, the rainfall registered during Storm Gloria have enabled total recovery of both surface water and groundwater levels. Current levels provide a guarantee for a period of over one year. Nonetheless, we must bear in mind that this guarantee is mainly for areas connected to intermunicipal supply networks.

The situation could be very different for districts with vulnerable sources that could be in jeopardy during long periods of drought. For many years, the Catalan Water Agency has been working on homogenising the availability and guarantee of water throughout Catalan territory, reducing these differences and contributing to greater guarantees in areas with scarce water resources. Very significant amounts have been invested in increasing availability, through the upgrading of drinking water treatment plants and supply networks, aquifer recovery, the construction of desalination plants and reclaimed water facilities aimed at reuse, amongst other measures.

We have also made an enormous economic effort to improve upstream municipal supply infrastructures. In the period 2016 to 2018, more than €45 million was allocated in aid to municipalities and local bodies for water supply improvements. These grants (almost 500 of them) focused on districts with vulnerable water sources and a need to improve guarantees of supply. At the end of 2019, a new call for proposals was issued, through which it is envisaged that €15 million will be awarded during 2020.

In the period 2016 to 2018, more than €45 M was allocated in the form of 500 grants to municipalities and local bodies for water supply improvements. It is envisaged that a new grants worth €15 M will be awarded in 2020

Nonetheless, the outlook is bleak and forecasts of the effects of climate change suggest increased vulnerability, due to both the reduction in annual river flows and the need to avoid dependency on a single source of supply. And this raises question marks that we must consider as a society. We need



to analyse alternatives and agree on measures in all areas (scientific, technological, political and territorial) that would enable us to continue to guarantee water supply in the future.

Consolidated investments

The period from 2011 to 2016 was a complicated one for the Agency, which was clearly hampered by high debt arising from investments made in the years prior to the economic crisis. Thanks to the economic/financial plan and the cost control measures implemented, we have been able to pay off debt amounting to almost €1,400 million and, more importantly, we have recovered our investment potential and capacity. We are now in a position to allocate over €100 million to new actions

sociedad para analizar alternativas y consensuar medidas desde todos los ámbitos (científico, tecnológico, político y territorial) que nos permitan seguir garantizando el agua en el futuro.

Inversiones consolidadas

Entre 2011 y 2016 la Agencia pasó por una etapa complicada, claramente condicionada por su elevado endeudamiento fruto de las inversiones realizadas en los años precedentes a la crisis económica. Gracias al plan económico financiero y a la contención del gasto hemos podido retornar una deuda cercana a los 1.400 millones de euros y, más importante, hemos recuperado nuestro potencial y capacidad inversora. Actualmente podremos destinar más de 100 millones de euros en nuevas actuaciones destinadas a mejorar el abastecimiento de agua, el saneamiento de las aguas residuales y el buen estado del medio hídrico. A lo largo de este año afrontaremos la recta final para ejecutar las medidas del actual ciclo de planificación (2016-2021), una tarea que combinaremos con la revisión del plan hidrológico para el período comprendido entre 2022 y 2027.

Dos caras de la misma moneda

A finales de 2019 la Agencia Catalana del Agua ha sometido a información pública los mapas de inundabilidad de las cuencas internas, culminando así la segunda fase de la revisión del plan de gestión de inundaciones. Se prevé que a lo largo de 2020 y 2021 se lleve a cabo la revisión y la aprobación de este plan, que está ganando relevancia en los últimos tiempos a raíz de los fenómenos meteorológicos que se están produciendo. Esta planificación, además de identificar las zonas inundables, determinará una serie de acciones y medidas que ayuden a minimizar el riesgo de inundaciones. No podemos olvidar, sin embargo, que más del 15% de nuestro territorio urbanizado se encuentra ubicado en zona inundable. Son herencias de un determinado modelo urbanístico que también deberemos reconfigurar si queremos reducir el impacto de las inundaciones que a causa del cambio climático también serán más frecuentes en el futuro.

En lo que respecta a la gestión de los episodios de sequía, a principios de este año, el gobierno de la Generalitat de Cataluña ha aprobado un documento estratégico: el Plan de sequía, la nueva herramienta para gestionar los episodios de escasez de agua. Este plan permitirá sustituir los decretos de sequía, haciendo que la gestión sea más ágil y que se puedan adoptar actuaciones preventivas

aimed at improving water supply, wastewater treatment and achieving good water body status. During 2020, we will enter the final straight in terms of executing the actions associated with the current cycle of river basin management plans (2016 – 2021), a task we will combine with a review of the plans for the period 2022 - 2027.

Two sides of the same coin

At the end of 2019, the Catalan Water Agency submitted the inner river basin flood risk maps for public consultation, thus concluding the second stage of the flood management plan review. It is envisaged that this review will be completed and the plan ratified during 2020 and 2021. The plan has assumed greater relevance as a result of the recent weather episodes. In addition to identifying flood risk areas, this plan will establish a series of actions and measures to help minimise flood risk. It cannot be forgotten, however, that over 15% of our urban territory is located in areas of flood risk. This is the legacy of a particular town planning model, a model which will also have to be redesigned if we wish to reduce the impact of floods, which will be more frequent in the future due to climate change.

With respect to the management of episodes of drought, the Catalan Government has ratified a strategic Drought Plan, which will constitute a new tool for the purpose of managing episodes of water scarcity. This plan will enable drought decrees to be replaced, thereby making management far more agile and enabling preventive actions to be taken well in advance. In 2007, the last time the drought decree was implemented, levels in reservoirs were at around 40%. With the new Drought Plan, measures will begin to be taken when reservoir levels fall below 60%, and these measures will be applied in very specific areas in accordance with the origin of water sources.

The current management plan envisages the allocation of over €66 million for actions to prevent and minimise flood risk, making risk reduction compatible with the good status of water bodies

In this plan, non-conventional water sources such as desalination and drought relief wells take on significant relevance as a way of increasing available resources and

con mucha antelación. En 2007, la última vez que se activó el decreto de sequía, los embalses estaban alrededor del 40%. Con el Plan de sequía, se empiezan a adoptar medidas con los embalses por debajo del 60%, aplicando las medidas en zonas muy concretas en función de la procedencia de las fuentes de agua.

El plan de gestión vigente contempla destinar más de 66 millones de euros en actuaciones para prevenir y minimizar los riesgos de inundación, haciendo posible la reducción de riesgos con el buen estado del medio hídrico

En este plan ganan una importante relevancia los recursos de agua no convencionales como la desalinización o el uso de pozos de sequía, como un modo para incrementar los recursos disponibles y frenar el descenso en el nivel de embalses y acuíferos. Y, por supuesto, la reutilización del agua regenerada, que hoy nos ofrece ya un potencial de más de 30 hm³/año y que prevemos incrementar con las actuaciones en marcha hasta los 100 hm³/año.

Incrementar el buen estado de las masas de agua

En el actual ciclo de planificación hay prevista una importante inversión en materia de saneamiento, concretamente de 320 millones de euros. Esta cifra se divide en dos ejes, por un lado, la mejora de los sistemas de saneamiento ya en servicio y que requieren mejoras y, por el otro, llevar a cabo nuevas depuradoras en municipios que no disponen de un sistema de saneamiento. Con estas actuaciones prevemos incrementar el parque de depuradoras activo –actualmente con 524 en servicio- y el porcentaje de población saneada (hoy, del 97,1%).

Y completando la tríada de las actuaciones en el ciclo del agua, además del abastecimiento y el saneamiento, no podemos olvidar la necesidad de llevar a cabo actuaciones para la preservación y conservación del medio hídrico, en línea con los objetivos de la Directiva Marco del Agua. Por ello impulsamos programas para asegurar la libre circulación del agua y minimizar el riesgo de inundaciones pero también las actuaciones de mejora hidromorfológica y restauración. El plan de gestión vigente contempla destinar más de 66 millones de euros en actuaciones para prevenir y minimizar los riesgos de inundación, haciendo posible la reducción de riesgos con el buen estado del medio hídrico.

El trabajo en el entorno fluvial, más allá de actuaciones directas, requiere de los máximos apoyos posibles y de la labor incansable de otras administraciones y entidades repartidas por toda la geografía catalana. Por esta razón, desde hace varios años estamos promoviendo acuerdos de custodia fluvial con el objetivo de consensuar en diferentes zonas del territorio medidas para proteger y preservar ríos, torrentes y pequeños lagos.

El objetivo de las medidas previstas en el plan de gestión de la cuenca, tanto en materia de saneamiento como de mejora del medio hídrico, es incrementar en 9 puntos el buen estado de las masas de agua, pasando del 36% actual al 45%.

El clima y la gestión del agua, sin embargo, tienen algo en común: son conceptos dinámicos, cambiantes, a los que hay que prestar atención en todo momento. En este sentido, las administraciones del agua debemos ser adaptables y flexibles, sabiendo afrontar los nuevos retos e identificar las nuevas y constantes necesidades.



slowing the decrease of levels in reservoirs and aquifers. So too, of course, will the reuse of reclaimed water, which now has a potential of over 30 hm³/annum. And this potential is expected to rise to 100 hm³/annum as a result of the actions now underway.

Improving good water status

The current cycle of plans envisages investment of €320 million in sanitation. This investment will be made in two main areas. One focuses on upgrading existing sanitation systems currently in service, while the other centres on the building of new wastewater treatment plants in municipalities which do not have a sanitation system. Through these actions, our aim is to increase the number of WWTPs –there are currently 524 plants in operation- and the percentage of the population with access to sanitation (currently 97.1%).

In addition to supply and sanitation, the third area of the urban water cycle requiring action is the preservation and conservation of water bodies, in accordance with the Water Framework Directive. For this reason, we are promoting programmes for the free circulation of water and minimisation of flood risk, in addition to actions seeking hydromorphological improvement and restoration. The current management plan envisages the allocation of over €66 million for actions to prevent and minimise flood risk, making risk compatible with the good status of water bodies.

Looking beyond direct actions, work in the area of rivers requires the maximum support and tireless efforts of other authorities and entities throughout Catalonia. For this reason, we have been promoting waterway custody agreements for many years, in a quest to achieve consensus in different areas of Catalonia on measures to protect and preserve rivers, streams and small lakes.

The actions related to both sanitation and improvements in water bodies envisaged in the river basin management plan seek to increase the good status of water bodies by 9 percentage points, from the current figure of 36% to 45%.

However, it must be borne in mind that climate and water management have one important thing in common. They are dynamic, changing concepts that require attention at all times. In this sense, water authorities must be adaptable and flexible, and be capable of addressing new challenges and identifying new and constantly changing needs.

MERCADO LATINOAMERICANO DE DESALACIÓN Y REÚSO DE AGUA EN EVIDENTE CRECIMIENTO

Juan Miguel Pinto, Presidente de la Asociación Latinoamericana de Desalación y Reúso de Agua (ALADYR)

El mercado latinoamericano del agua está en plena consolidación, una muestra de ello es el número creciente de proyectos en la región y cambios positivos para incentivar la inversión extranjera.

El 2019 tuvo grandes avances para el sector hídrico en Latinoamérica como la adjudicación de plantas desalinizadoras, plantas de tratamientos de efluentes, y un considerable interés del público y de entidades gubernamentales en tecnologías de tratamientos de agua. Se están fraguando cimientos importantes para el sector como la actualización de las regulaciones relacionadas con el agua, incorporación de nuevas tecnologías, réplicas de modelos y casos de éxito internacionales y los mecanismos de Asociación Público-Privada (APP) para ejecutar proyectos de gran envergadura son algunos de los indicios para vaticinar un futuro prometedor en Latinoamérica.

Percibimos un creciente interés de gobiernos y empresas de otras regiones del mundo en formar parte de proyectos en Latinoamérica

Desde la Asociación Latinoamericana de Desalación y Reúso de Agua (ALADYR) percibimos un creciente interés de gobiernos y empresas de otras regiones del mundo en formar parte de proyectos en Latinoamérica, participando con inyección de capital, asesorías de ingeniería y planeación. Cada vez son más las empresas foráneas que se unen al desarrollo del mercado de desalación, reúso y tratamiento de agua y efluentes en Latam.

Algunos ejemplos claves del avance en el 2019:

- Solo en Perú, en el 2019 se transfirieron más de 256 millones de dólares a gobiernos subnacionales para la ejecución de 210 proyectos de saneamiento y para el cierre de brechas hubo una inversión total de 450 millones de dólares en programas de endeudamiento para fortalecer la cooperación en saneamiento.
- En Argentina, el Banco Interamericano de Desarrollo contaba con un presupuesto de 9.200 millones de dólares para el desarrollo

LATIN AMERICAN DESALINATION AND REUSE MARKET GROWING SIGNIFICANTLY

Juan Miguel Pinto, President of Latin American Association of Desalination and Water Reuse (ALADYR)



The Latin American water market is at the height of a period of consolidation, as demonstrated by the growing number of projects in the region and positive moves to attract foreign investment.

2019 was a year of major breakthroughs for the Latin American water sector, a fact reflected by the number of contracts awarded for desalination plants and wastewater treatment plants. It was also a year that saw citizens and government bodies show considerable interest in water treatment technologies. Important foundations

are being laid for the sector, such as the updating of water-related legislation, the implementation of new technologies, reproduction of successful international models and case studies, and the implementation of Public Private Partnership (PPP) mechanisms for the execution of large-scale projects. These are some of the indicators that point to a promising future in Latin America.

At the Latin American Association of Desalination and Water

We perceive a growing interest on the part of governments and enterprises from other regions in the world in participating in Latin American projects

Reuse (ALADYR), we perceive a growing interest on the part of governments and enterprises from other regions in the world in participating in Latin American projects. This participation takes the form of injecting capital, and the provision of engineering and planning consultancy services. Foreign companies are becoming increasingly involved in the development of the Latam desalination, water reuse and water treatment market.

Some key examples of progress in 2019:

- In Peru alone, 2019 saw the transfer of 256 million dollars to subnational governments for the execution of 210 sanitation projects. And, for the purpose of bridging the infrastructure deficit, there was total investment of 450 million dollars



En el 2019 la desalación se repuntó como una alternativa con cada vez más aplicación en el continente

social, partida financiera en la que Agua Potable y Saneamiento destacaba.

- Brasil, 21 proyectos en el estado de Río, relacionados con el tratamiento de aguas y alcantarillados con una inversión de 1.800 millones de dólares y un robusto Plan Nacional de Seguridad Hídrica que incluía 114 proyectos por 6 mil millones de dólares.
- En Chile, el gobierno anunció la inversión de 5 mil millones de dólares para el desarrollo de plantas de desalación y tratamiento de agua que garantizarán el acceso al recurso en la época de sequía.
- En México se crea el Programa Nacional del Agua para el 2019 – 2024, creado para garantizar agua potable para 13 regiones del país.

Además, en el 2019 la desalación se repuntó como una alternativa con cada vez más aplicación en el continente; se adjudicaron proyectos de desalinización para la industria minera (Brasil y Chile), la agrícola y turística (México) y tuvo avances importantes para el uso municipal en Colombia, Chile, México y diversos países de América Central.

Este progreso decisivo mostró la aceptación de la desalinización como una solución a la escasez hídrica en varios sectores; la minería sigue liderando en la aplicación de esta alternativa para garantizar el acceso al agua potable, sin embargo su aplicación en otros rubros ya comienza a mostrar pasos optimistas.

2020

Varios gobiernos de la región siguen trabajando en actualizar las regulaciones relacionadas con el tratamiento de efluentes, el reúso de agua y la desalinización para llevarlas a estándares que se aco- plen a los avances de la industria. Existe un desfase entre el desarrollo tecnológico y las leyes para la incorporación de tecnologías. Pero es evidente que estamos despertando del letargo y se están actualizando normativas para acelerar permisos ambientales, ser más amigables a la inversión privada y potencialmente algunos mecanismos de incentivo fiscal. Entre estos países podemos nombrar a Colombia, Brasil, Perú y Chile.

La infraestructura requerida para cubrir las necesidades de agua potable presenta grandes desafíos, lo que precisa de muchos recursos. Por consiguiente, las entidades gubernamentales continúan apostando a proyectos bajo la modalidad de APP para cumplir con

2019 also saw desalination once again becoming an increasingly implemented alternative in Latin America

in lending programs to reinforce cooperation in the area of sanitation.

- In Argentina, the Inter-American Development Bank allocated 9,200 million dollars for social development, with drinking water and sanitation forming a major part of this budgetary allocation.
- In Brazil, there were 21 projects with total investment of 1,800 million dollars in the state of Rio de Janeiro related to water treatment and sewage systems. In addition, a robust National Water Security Plan featured 114 projects with total investment of 6 billion dollars.
- In Chile, the government announced the investment of 5 billion dollars for the development of desalination and water treatment plants to guarantee access to the resource in times of drought.
- In Mexico, the National Water Program 2019 – 2024 was drawn up to guarantee drinking water in 13 regions of the country.

2019 also saw desalination once again becoming an increasingly implemented alternative in Latin America. Contracts were awarded for desalination plants in the mining industry (Brazil and Chile), agriculture and tourism (Mexico) and there were important breakthroughs in the area of desalinated water for municipal use in Colombia, Chile, Mexico and a number of Central American countries. This decisive progress illustrates the acceptance of desalination as a solution to water scarcity in a variety of sectors. The mining sector continues to lead the way in the application of this alternative to guarantee access to drinking water. However, desalination is also beginning to make positive inroads in other areas.

2020

Several governments in the region are continuing to work on updating regulations on wastewater treatment, water reuse and desalination to bring them into line with breakthroughs in the industry. There is a gap between technological development and the legislation for the implementation of the technologies. But it is clear that we are awakening from our lethargy and legislation is being updated to speed up environmental authorization procedures and to make regulations more private-investment-friendly. It is also on the cards that new legislation will see the introduction of tax incentive mechanisms. Colombia, Brazil, Peru and Chile are amongst the countries making progress in this area.

The infrastructure required to cover drinking water needs poses great challenges and demands the allocation of a great deal of resources. For this reason, government entities are continuing to opt for PPP models for the execution of the infrastructure projects necessary to achieve targets. The water infrastructure deficit is illustrated by figures for wastewater treatment rates, where the average for the region is below 50%.



La reutilización del agua será una aplicación en crecimiento a nivel industrial con la meta de reducir la huella hídrica de los procesos

las metas. Esta brecha en infraestructura de agua se manifiesta en índices como el de cobertura de tratamiento de efluentes cuya media regional está por debajo del 50%.

El incremento de la demanda de agua para la industria, la agricultura y uso potable obligarán a todos los sectores enfocarse más en una estrategia global para poder reducir el estrés hídrico y optimizar todos los procesos mediante la economía circular y reúso del agua; además de crear una conciencia hídrica en los consumidores, proceso que va más allá de simples campañas para bañarse en tres minutos o cerrar el grifo.

La orientación se enfoca en concebir el agua potable producto de la desalación o tratamiento de efluentes como un agua apta para el consumo y uso humano, deslastrándonos de barreras conceptuales erradas, incluyendo este aprendizaje en las edades más tempranas.

En la desalinización de agua de mar, el mayor costo operativo es el consumo energético debido a las presiones de operación requeridas por las membranas de ósmosis inversa. Por consiguiente, un matiz que debe tener mucha presencia en el 2020 y próximos años es la integración de energías renovables con la desalinización tanto para proyectos de gran tamaño para abastecer industrias y ciudades, como para los muy pequeños que sirven para comunidades aisladas sin acceso a la red eléctrica.

La reutilización del agua será una aplicación en crecimiento a nivel industrial con la meta de reducir la huella hídrica de los procesos. Algunos gobiernos están analizando la opción de reutilización del agua para riego y potencialmente para la agricultura. Por otro lado, debido a la constante iniciativa para optimizar procesos y reducir pérdidas, existirá una gran integración de SMART WATER, es decir, de herramientas inteligentes para la operación de las plantas haciéndolas más eficientes, minimizando paradas y asegurando la calidad de agua.

Junto a la preocupación de los ciudadanos y gobiernos acerca del agua, se ha generado un mayor interés y proyección mediática de los contaminantes emergentes (CE). ¿Cómo afectan al medio ambiente? ¿Cuáles contaminantes emergentes están presentes en el agua que consumimos? ¿Cómo afectan al consumidor? ¿Cuáles tecnologías pueden removerlos de manera efectiva y económica? Son interrogantes que irrumpieron en la cotidianidad de las personas. Por consiguiente, esperamos más investigación sobre microplásticos, residuos farmacológicos y PFAS entre otros (CE) contenidos en las fuentes de agua.

Finalmente, la agricultura sigue encabezando la lista de las actividades productivas con mayor huella hídrica, representando más del 70% del consumo de agua en el mundo. La tendencia más viable es la desalación y reúso de agua para minimizar el uso de las fuentes convencionales de agua y aprovechar al máximo el recurso.

Podemos continuar presentando los indicadores de este camino hacia la integración exitosa de las tecnologías de tratamiento de agua y efluentes en Latinoamérica, no obstante, son muchas las iniciativas, unas más grandes que otras y todas conforman un movimiento de cambio en el que no hay marcha atrás. No nos podemos dar el lujo de dar la espalda a aquello que ha representado en otros destinos la garantía de acceso al agua potable.

Water reuse in industry will increase for the purpose of reducing the water footprint of processes

The growing demand for water for industry, agriculture and human consumption will oblige all sectors to focus more on a global strategy to reduce water stress and optimize processes through the circular economy and water reuse. It will also be necessary to create water awareness amongst users, which goes beyond simple campaigns on three-minute showers and turning off taps. The focus should be on conceiving of drinking water as a product of desalination or treated wastewater as water suitable for consumption and human consumption, thereby ridding ourselves of erroneous conceptual barriers. This is something that needs to be inculcated amongst citizens from the earliest possible age.

Energy consumption represents the highest cost associated with seawater desalination, due to the operating pressures required for reverse osmosis membranes. Therefore, in 2020 and subsequent years, the focus must be on integrating renewable energy with desalination, both for large-scale projects to supply industry and cities, and small projects for isolated communities without access to the power grid.

Water reuse in industry will increase for the purpose of reducing the water footprint of processes. Some governments are analyzing the option of reusing water for irrigation and in agriculture.

Due to ongoing initiatives to optimize processes and reduce losses, there will be large-scale integration of SMART WATER, i.e., intelligent tools for plant operation to make facilities more efficient, minimize downtime and guarantee water quality.

In parallel to the concern of citizens and governments regarding water, there has been growing interest and media coverage of emerging pollutants (EP). How do they affect the environment? What emerging pollutants can be found in the water we consume? How do they affect the consumer? What technologies can be used to remove them effectively and economically? These are the questions that arise in the daily lives of people. Therefore, we expect more research into microplastics, pharmaceutical waste, PFAS and other EP in water sources.

Lastly, agriculture continues to be the productive activity with the largest water footprint, accounting for 70% of water consumption worldwide. The most feasible solutions to minimize the use of conventional sources of water and avail of the resource to the utmost are desalination and water reuse.

We could continue to present indicators of this path towards successful integration of drinking water and wastewater treatment technologies in Latin America. However, there are many initiatives, some larger than others, and all of them make up a movement towards change in which there is no turning back. We cannot afford to turn our backs on what has represented the guarantee of access to drinking water in other regions.



**Cualquiera puede
alquilar bombas.
Nosotros resolvemos
problemas.**

Como líder mundial en proyectos de tecnología de agua, las soluciones de alquiler de Xylem pueden ayudarle a resolver incluso los desafíos del agua más complejos. Ya sea por necesitar una respuesta de emergencia temporal de manera urgente o un funcionamiento fiable a largo plazo, diseñamos, construimos y gestionamos sistemas adaptables y llave en mano que proporcionan una mayor eficiencia, fiabilidad y tranquilidad.

xylem.com/rentalsolutions
xylem.com/es-es

xylem

rental
solutions

ESTADO DEL SECTOR DEL AGUA: IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS Y POSIBLES SOLUCIONES DESDE EL PUNTO DE VISTA EMPRESARIAL

Javier Romero de Córdoba, Presidente de la Asociación Española de Empresas de Tecnologías del Agua (ASAGUA)

Todos sabemos que el agua es muy importante, pero no todos somos conscientes de esa importancia más allá de abrir el grifo. Quizás, porque la cultura del agua, cómo derecho universal a su acceso y el debate de su precio, queda restringida a una pequeña parte de la población.

Hablar del agua implica ir más allá de su consumo, ya que después de utilizarla es necesario tratarla para devolverla limpia a sus cauces, lo que franquea el paso al saneamiento y a la depuración, esenciales para alcanzar un medio ambiente adecuado, garantía de salud y de futuro, que con tanta razón proclama y exige nuestra Constitución.

No hay que cansarse de repetir que el agua es esencial para la vida, que hay que gastarla y utilizarla con la debida solidaridad, y que compete a las autoridades conseguir que el respeto por el agua se interiorice; acción esencial dentro del paquete de las que integran la gobernanza junto a la planificación, tan necesaria para conseguir que las acciones que se emprendan para la mejor conservación del agua sean las necesarias, evitando el despilfarro en estudios ociosos y en infraestructuras innecesarias. La gestión del agua necesita de mucha generosidad por parte de todos y, en consecuencia, de gobernantes que no sean partidistas y de gobernados que acepten que todos tienen derecho a disfrutar de un agua de calidad, evitando así las guerras del agua, esas que retratan bien algunas películas del oeste americano.

Puede resultar extraño que una asociación profesional aluda, entre otras cosas, a la imperiosa necesidad de evitar el despilfarro en estudios ociosos e infraestructuras inútiles y proclame tajantemente el respeto al medio ambiente, lo que implica que las actuaciones de sus empresas han de ser respetuosas con él. Pero no lo es. Toda empresa que se precie y esté cimentada en valores éticos buscará el beneficio respetando estas cuestiones, dado que la parte nuclear de sus problemas coincide con la de los que aquejan a la sociedad, a las personas.

España tiene todavía mucha labor que hacer en el campo del ciclo urbano del agua



STATE OF WATER SECTOR: IDENTIFICATION OF PROBLEMS AND POSSIBLE SOLUTIONS FROM THE BUSINESS PERSPECTIVE

Javier Romero de Córdoba, President of the Spanish Association of Water Technology Companies (ASAGUA)



We all know that water is very important but not all of us are aware of this importance beyond turning on the tap. Perhaps because the culture of water, as well as the universal right to access to it and the debate on its price is restricted to a small portion of the population.

To speak of water implies going beyond consumption because, after use, it must be treated so that it can be returned in a clean state to rivers, which means it must undergo sanitation and purification. This is essential in

order to achieve environmental protection, health guarantees and guarantees regarding the future, so rightly proclaimed and demanded by the Spanish Constitution.

We must not tire of repeating that water is essential for life, that it must be consumed and used with due solidarity, and that it is the competence of public authorities to ensure that respect for water is internalised. This is a vital action within a package that combines governance and planning, which is so essential to ensure that the actions taken for enhanced water conservation are the necessary actions and to avoid waste on futile studies and unnecessary infrastructures. Water management requires great generosity on the part of all and, therefore, it requires governors who are not partisan and governed people who accept that all have the right to enjoy quality water, thereby preventing the water wars so well portrayed in American westerns.

It might seem strange that a professional association alludes to, amongst other things, the imperious need to avoid waste on futile studies and unnecessary infrastructures, whilst categorically proclaiming the need for respect for the environment, which implies that the actions of the companies it represents must show such respect. But it is not strange. Any self-respecting company founded on ethical values will seek profit while respecting these issues, given that the core of their problems coincides with the core of the problems affecting society, the problems affecting people.

Spain still has much work to do in the area of the urban water cycle

Spain still has much work to do in the area of the urban water cycle. Around 90% of population centres have the issue of supply covered, but sometimes the water supplied is not of the quality required, or part of the supply network needs to be renovated to prevent losses, or water is scarce in many places in times of drought. The sewage network is notoriously old and suffers from significant losses, which can cause pollution of groundwater and affect the supply network and even result in harm to human health. With respect to wastewater treatment, there is still much to be done, bearing in mind the budgetary restrictions that have been in place since 2009.

It cannot be that, well into the 21st century, a first world country is subject to the vicissitudes of floods and droughts, and that it still does not treat all its wastewater, when the means and solutions are available to palliate the former and achieve an

No es posible que un país del primer mundo, en pleno siglo XXI, esté sujeto a los avatares de las inundaciones y las sequías y no tenga completamente depuradas las aguas residuales, cuando existen los medios y los remedios adecuados para paliar aquellas y conseguir un ciclo urbano del agua impecable

España tiene todavía mucha labor que hacer en el campo del ciclo urbano del agua. En torno al 90% de las poblaciones tienen resuelto el abastecimiento, pero a veces el agua de la que disponen no tiene la calidad debida, o una parte de la red necesita ser renovada para evitar las pérdidas o, en tiempos de sequía, falta en muchas de ellas. Cosa bien distinta son el saneamiento y la depuración. La antigüedad de la red de saneamiento es notoria y se originan pérdidas importantes que pueden ocasionar la contaminación de las aguas subterráneas y afectar a la red de abastecimiento, pudiendo incluso causar daños a la salud. En cuanto a la depuración, todavía queda mucho por hacer, teniendo en cuenta las restricciones presupuestarias habidas a partir de 2009.

No es posible que un país del primer mundo, en pleno siglo XXI, esté sujeto a los avatares de las inundaciones y las sequías y no tenga completamente depuradas las aguas residuales, cuando existen los medios y los remedios adecuados para paliar aquellas y conseguir un ciclo urbano del agua impecable. Sin embargo, esas situaciones son una realidad, así que vamos a discurrir por las posibles causas que propician esta situación.

Para acometer con éxito cualquier tarea, lo primero es planificarla acompañándola de estudios de viabilidad económica, labor puramente técnica en el ámbito del agua; después, los que gobiernan, respetando las prioridades marcadas, decidirán el orden en que se ejecutarán las actuaciones y asignarán el dinero necesario.

Los Planes Hidrológicos en vigor constituyen esa planificación, pero son mejorables. Los programas de medidas contemplan múltiples actuaciones (10.000) y unas inversiones (20.000 M) imposibles de cumplir en estos momentos de sequía presupuestaria.

Es de significar que una parte no desdeñable de los supuestos ilícitos son debidos a la tramitación farragosa y lenta impuesta por las normas y a las incidencias que surgen durante el desarrollo del contrato, que puede llevar al responsable de la actuación a omitir algún trámite o a ejecutar unidades sin autorización, para poder realizarla sin quebranto del plazo y/ o del precio. Sirva este preámbulo para adentrarnos en los problemas que afectan al mundo del agua.

Es necesario implantar una inversión sostenida y sostenible en el tiempo. No es razonable que la curva de inversiones desde los años 70 esté plagada de dientes de sierra, ni que la inversión esté en torno al 50% de la que hubo en 2007. Con una planificación adecuada esto no ocurriría.

Este descenso de la contratación pública tan prolongado en el tiempo genera una serie de secuelas nada buenas para la sociedad, que trascienden al sector del agua, entre ellas:

- La pérdida significativa de empleos, muchos de ellos cualificados, que necesariamente se traduce en una pérdida de capacidad y de competitividad a nivel nacional. Es verdad que las empresas españolas consiguen contratos en otros países, pero también que el personal y demás medios que se pueden desplazar al extranjero están tasados por la protección que impone cada país a su propia industria.
- El deterioro de las infraestructuras. La poca inversión puede desembocar en la merma de las labores de mantenimiento y poner

It cannot be that, well into the 21st century, a first world country is subject to the vicissitudes of floods and droughts, and that it still does not treat all its wastewater, when the means and solutions are available to palliate the former and achieve an impeccable urban water cycle

impeccable urban water cycle. Nonetheless, these situations are the reality, so let us look into their possible causes. To successfully undertake any task, it must first be planned and accompanied by economic feasibility studies, which is a purely technical exercise in the field of water.

Subsequently, whilst respecting the priorities established, those responsible for governing will decide the order in which the actions are to be executed and will allocate the necessary funding. The current River Basin management Plans constitute this planning but they do have a margin for improvement. The action programmes envisage multiple initiatives (10,000) and investments (€20,000 M) that are impossible to fulfil given the current budgetary drought.

It should be pointed out that a not insignificant portion of the problem is due to the laborious, slow procedures imposed by the regulations and to the incidents that arise during the execution of the contract, which can lead to those responsible for the initiative omitting a procedural step or executing work without authorisation so that it can be completed within the established deadline and/or within the established price.

This foregoing preamble serves as a segue for examination of the problems affecting the world of water.

Sustained investment that is sustainable over time is required. It is unreasonable that the investment curve since the 1970s be plagued by sharp fluctuations, or that investment stands at around 50% of 2007 levels. With appropriate planning, this would not happen.

This very prolonged decrease in public procurement produces a series of very undesirable secondary-effects for society, effects which transcend the water sector. They include:

- Significant job losses, many of them skilled jobs, which necessarily results in a loss of capacity and competitiveness at national level. It is true that Spanish companies secure contracts abroad but it is also true that the personnel and other resources that go abroad are affected by the protective measures imposed by each country in defence of its domestic industry.
- Infrastructure deterioration. Scarcity of investment can undermine maintenance work and jeopardise the service. As a result, national water infrastructure deteriorates and the public capital stock of which it forms part loses value. Maintaining this capital stock is vital for productivity.
- The decrease in public procurement and absence of adequate regulation of public-private partnerships gives rise to unreasonable and completely irrational bids, which are often around 50% of the budget set out in the tender. This puts both the successful bidder and the contracting authority at risk, as well as the taxpayer, because it could lead to termination of the contract. In the case of infrastructures, this means the loss of the sum invested if the project is abandoned and an increase in the price and deadline if a new tender producer is initiated. It also has a negative effect on intellectual services, whilst undermining quality of service and the salaries of professionals. Some organs of the Public Administration seek to justify unreasonably low bids by citing the public interest or attributing them to poor

en riesgo el servicio. Se deteriora el patrimonio hidráulico y el stock de capital público del que forma parte pierde valor. Mantener ese stock es esencial para la productividad.

- El descenso de la contratación pública y la ausencia de una regulación adecuada de la colaboración público-privada están propiciando ofertas poco o nada razonables, que en muchas ocasiones se acercan al 50% del presupuesto base de licitación, lo que origina una situación de riesgo para la adjudicataria y para la Administración y, en cualquier caso, para el contribuyente, ya que la situación puede desembocar en una resolución del contrato, lo que en el caso de las infraestructuras supone la pérdida del dinero invertido si se abandonan y un aumento del precio y del plazo en el caso de que se liciten de nuevo, y en los servicios intelectuales, una merma de la calidad del servicio y del salario de los profesionales. Algunos órganos de la Administración justifican las bajas por el interés público o las achacan a un mal cálculo de los precios sin tener en cuenta que muchos proyectos llevan años aprobados y se licitan sin actualizar sus precios y olvidando que la causa principal de la situación del mercado es la falta de inversión y de una adecuada y acertada planificación.
- La disminución de la actividad en I+D+i, que también depende de la inversión. Las empresas están invirtiendo menos por la falta de recursos y eso afecta a la productividad. Según el Plan Nacional, el Estado debería invertir el 2% del PIB, pero solo invierte el 1,2%.

Y no hay que olvidar que el sector tiene otros problemas relacionados con la inversión:

- La preparación de los concursos, sobre todo si son de proyecto y obra, es un coste para las empresas en el caso de que no sean adjudicatarias. Por eso es importante que se adecuen los criterios de solvencia a las necesidades del contrato y que se implanten procesos de precalificación para proyectos complejos. Con ello se evitaría que concurrieran empresas que no tienen la capacidad necesaria y cuyas posibilidades de ser adjudicatarias se sustentan en la oferta económica. De ahí la importancia de que los pliegos no primen la oferta económica sobre la técnica.
- La competencia de la gestión del ciclo urbano del agua la tienen los entes locales, que en bastantes casos no tienen recursos suficientes ni para ejecutar las infraestructuras, ni para mantenerlas. Además, no suelen ser fiables en el cumplimiento puntual de las obligaciones económicas que contraen.
- Es urgente actualizar las normas de cabecera que rigen el bloque normativo del agua, para adecuarlas a la Directiva Marco del Agua, y promulgar una norma que regule la colaboración público-privada para dar al sector la debida seguridad jurídica. Se ha de entender que cuando la Directiva de Contratación habla de oferta económicamente más ventajosa no quiere decir la más económica.
- Se ha incumplido y se sigue incumpliendo la Directiva Marco del Agua y en consecuencia España tiene abiertos varios procedimientos, uno de ellos con sentencia condenatoria. Esto significa que por el momento hay que pagar 22 M de euros al año a los que se unirán los que deriven de las futuras sentencias condenatorias. Sin embargo, pese a la multa, las actuaciones pendientes siguen sin ejecutarse.
- En lo que atañe a los servicios del agua, cabe decir que por el momento no afloran los problemas, ligados al propio servicio, gracias al buen hacer de los operadores, que realizan labores no contempladas en el contrato y que no se les pagan. Otro problema es el retraso en la actualización de las tarifas.
- La imperiosa necesidad de un pacto nacional del y por el agua que permita la debida solidaridad entre los pueblos y regiones. No es fácil esta tarea, pero se puede conseguir, solo se necesita generosidad política.
- La carencia de una adecuada educación ciudadana que conciencie de la necesidad de respetar el agua y de su valor económico.



price calculation, without taking account of the fact that many projects, ratified years previously, are put out to tender without prices being updated or without bearing in mind that the main cause of the current market situation is lack of investment and lack of adequate, well-thought-out planning.

The decrease in R&D&i activity, which also depends on investment. Companies are investing less due to lack of resources and this affects productivity. According to the National Plan, the Spanish State should invest 2% of GDP in R&D&i but it currently invests just 1.2%.

And it should not be forgotten that the sector has other investment-related problems:

- Preparing tender bids, particularly if they encompass both design and construction, is a cost for companies if the bid is not successful. For this reason, it is important to adjust solvency criteria to the needs of the contract and to implement prequalification processes for complex projects. This would avoid bids from companies that do not have the necessary capacities and whose possibilities of securing the contract rest purely on the economic aspects of the bid. Arising from this is the importance of not prioritising economic aspects of bids over technical aspects in tender procedures.
- The competence for management of the urban water cycle rests with local entities, who often do not have sufficient resources to build or maintain infrastructures. Moreover, these entities do not tend to be reliable in terms of punctual compliance with the financial obligations they enter into.
- The general regulations governing water legislation must be urgently updated to bring them into line with the Water Framework Directive and legislation governing public-private partnership must be enacted to provide the sector with the necessary legal certainty. It must be understood that when the Directive on Public Procurement speaks of the most economically advantageous tender, it does not mean the lowest bid.
- Failure to comply with the Water framework Directive has existed and continues to exist. As a result, a number of non-compliance procedures have been taken against Spain, one of which has resulted in a condemnatory decision. This means that, for now, 22 million euro per annum must be paid, in addition to other sanctions arising from potential future condemnatory sentences. However, despite the sanctions, the pending initiatives have yet to be undertaken.
- With respect to water services, it must be pointed out that there are currently no outstanding problems associated with the service itself, thanks to the good work of operators, who carry out work not envisaged in contracts without receiving remuneration for this work. Another problem is the delay in updating water charges.
- The imperative need for a national pact on and for water that would enable due solidarity between people and between regions. This is not an easy task but it can be achieved. All that is required is political generosity.
- The lack of adequate citizen education to raise awareness of the need to respect water and its economic value.

El evento líder para el procesamiento
del agua y aguas residuales

**AQUA
TECH** MEXICO




CIUDAD DE MÉXICO • MX | **2020**
SEPTIEMBRE 8 - 10

**CELEBRA SU 5ª EDICIÓN
COMO EL EVENTO LÍDER
DEL AGUA EN MÉXICO Y
LATINOAMÉRICA**

**Registro sin costo en línea para
visitar el piso de exposición**

www.aquatechtrade.com/es/mexico

Organizado por:



Miembro de:



Organismos de apoyo:



Síguenos en:



AquatechMexico

CÓMO EVITAR QUE LA POLÍTICA HIDRÁULICA “HAGA AGUAS”

Andrés del Campo, Presidente de Fenacore

Bajo un Pacto de Estado, urge desarrollar un Plan Nacional de Infraestructuras Hídricas para sortear las presiones autonómicas y llevar adelante sin trabas todas las actuaciones que ya están contempladas en los diferentes planes de cuenca. Convendría que el nuevo Gobierno traspasara las competencias de la Dirección General del Agua al Ministerio encargado de la gestión de las infraestructuras.

La fragmentación del arco parlamentario podría dinamitar los puentes necesarios para alcanzar los grandes pactos de Estado que, debido a esa polarización y al distanciamiento entre los distintos partidos políticos, parecen haber saltado por los aires. Y entre ellos, por desgracia, se incluye el del agua; bajo el que debería desarrollarse el necesario Plan Hidrológico Nacional para llevar adelante sin trabas todas las actuaciones que ya están contempladas en los diferentes planes de cuenca vigentes y en los que se incluyen las obras de regulación y las actuaciones de modernización de regadíos correspondientes.

La puesta en marcha de un Plan Nacional de Infraestructuras Hídricas ayudaría a evitar las presiones autonómicas que tanto torpedean la adecuada planificación hidrológica, que debe regirse por el interés común y no por los intereses localistas que a menudo se originan pensando que el agua es del territorio que la tiene más cerca.

Este plan, de igual modo, contribuiría a hacer frente a las sequías e inundaciones derivadas del cambio climático como las que acontecen cada vez con más frecuencia en el Este peninsular. Así, al igual que ha habido planes estatales de carreteras o de infraestructuras ferroviarias, convendría fusionar ingeniería y técnica para prevenir los efectos negativos de las lluvias torrenciales y convertirlos en recursos para las cuencas deficitarias.

Ha llegado la hora de ejecutar una planificación hidrológica adecuada que consolide a España como un país maduro hidráulicamente y preparado para el cambio climático

Ha llegado la hora de ejecutar una planificación hidrológica adecuada que consolide a España como un país maduro hidráulicamente y preparado para el cambio climático

Sin embargo, un informe aprobado el año pasado en el Congreso -y entre cuyos 27 expertos, paradójicamente, no existía representación de los regantes- consideraba España un país maduro hidráulicamente e instaba, de forma errónea y un tanto desnortada, a detener la construcción de nuevos embalses y trasvases.

Transferir competencias

No obstante, todavía quedan algunas asignaturas pendientes en materia de aguas. Urge ejecutar las obras de regulación allí donde sea necesario y la modernización de casi un millón de hectáreas, así como acometer las medidas complementarias de gestión de la demanda para optimizar el consumo. Y para ello convendría que el nuevo Gobierno traspasara las competencias de la Dirección General del Agua al Ministerio encargado de la gestión de las infraestructuras. De no ser así, debería depender de Agricultura, al ostentar ya las competencias sobre el regadío.

HOW TO ENSURE THAT WATER POLICY DOES NOT “SHIP WATER”

Andrés del Campo, President of Fenacore



There is an urgent need for the development of a National Water Infrastructure Plan within the context of a State Water Pact, in order to avoid the problem of regional pressures and execute all the initiatives already envisaged in the different River Basin Management Plans, without having to overcome constant obstacles. The new Government should transfer the competences of the General Directorate of Water to the Ministry charged with infrastructure management.

The fragmentation of the Spanish parliament could destroy the bridges needed to achieve the great state pacts. Due to the polarisation of the different political parties, such pacts would seem to have been blown to bits. And this, unfortunately, includes the water pact, a pact under which the much-needed National Hydrological Plan should be developed in order to execute all the actions envisaged in current River Basin Management Plans. These management plans include water regulation infrastructures and corresponding actions to upgrade irrigation systems.

The time has come to execute an appropriate hydrological plan to consolidate Spain's position as a mature country in terms of water infrastructure and one prepared to address climate change.

The time has come to execute an appropriate hydrological plan to consolidate Spain's position as a mature country in terms of water infrastructure and one prepared to address climate change.

The implementation of a National Water Infrastructure Plan would help to prevent the regional pressures which have such a negative effect on appropriate hydrological planning. Such planning should be governed by common and not local interests, which are often based on the feeling that water belongs to the territory closest to it.

This plan would also help tackle the droughts and floods associated with climate change, which occur with increasing frequency in eastern Spain. In the same way that there have been state road and rail infrastructure plans, engineering and technical know-how should be used to prevent the adverse effects of torrential rains and transform them into resources for river basins with water deficits.

However, a report ratified last year by the Spanish parliament -paradoxically drafted by 27 experts without any representation from the irrigation sector- considered Spain to be a mature country in terms of water infrastructure and, erroneously and in a somewhat illogical manner, called for a halt to the construction of new reservoirs and water transfer infrastructures.

Transfer of competences

There are, however, some pending issues in the area of water. Urgent issues include the execution of water regulation infrastructures wherever necessary, the upgrading of

La gestión del agua en nuestro país debe encauzarse para no ir a la deriva. Pero el agua, pese a ser fuente de vida, ha ido evaporándose de la agenda política. De hecho, sus competencias han balanceado por distintas carteras ministeriales. Y ello cobra especial importancia en la actualidad, cuando las incertidumbres derivadas del cambio climático determinan la acción gubernamental en buena parte de los países desarrollados y obligan a alcanzar acuerdos en aras de conseguir la sostenibilidad medioambiental.

Pues bien, tanto estas infraestructuras de regulación como la necesaria modernización del regadío para garantizar el abastecimiento de alimentos en el futuro -produce hasta seis veces más que el secano, e incluso hasta 40 veces más si se trata de cultivos intensivos- requiere de mayor músculo financiero y capacidad inversora, propio del responsable de la construcción y gestión de las grandes infraestructuras del país. Máxime teniendo en cuenta que éste constituye el sostén fundamental de la industria agroalimentaria, que aporta más de 150.000 millones de euros a las arcas del Estado.

Así, después del nivel de desarrollo que han alcanzado los grandes planes estatales de carreteras o de infraestructuras ferroviarias, ha llegado la hora de ejecutar una planificación hidrológica adecuada que consolide a España como un país maduro hidráulicamente y preparado para el cambio climático y para absorber el incremento de la demanda de alimentos. Para ello, la agenda del Presidente tendría que mojarse, lo que evitaría que la política hidráulica hiciera aguas.

La vicepresidenta Ribera debería empezar a reconocer la labor del regadío como sumidero de dióxido de carbono e importante freno a la España vaciada

La vicepresidenta Ribera debería empezar a reconocer la labor del regadío como sumidero de dióxido de carbono e importante freno a la España vaciada

Por otra parte, al margen de convenir una transferencia de competencias a un área de Gobierno donde las confederaciones hidrográficas ya demostraron su eficacia en la ejecución y explotación de las grandes infraestructuras hidráulicas, la ministra Teresa Ribera, actualmente al frente de la planificación hidrológica, debería cambiar de actitud y empezar a reconocer la labor del regadío como sumidero de dióxido de carbono e importante freno a la España vaciada. Sobre todo tras la creación de una vicepresidencia de Transición Ecológica y Reto Demográfico, que elevará de rango las cuestiones medioambientales.

Externalidades positivas del regadío

Ahora que tanto urge limpiar el aire y reducir el dióxido de carbono en la atmósfera, conviene remarcar que si los agricultores dejan de cultivar los frutales, olivos, naranjos, viñas... y no cuidaran y protegieran los bosques y pastos de su propiedad, tal y como lo hacen, los problemas medioambientales se agravarían de manera significativa. Por poner un ejemplo, los cereales de invierno pue-



almost a million hectares of irrigation systems, as well as complementary demand management actions to optimise consumption. For this purpose, it would be advisable for the new Government to transfer the competences of the General Directorate of Water to the Ministry charged with infrastructure management. If not, it should form part of the Ministry of Agriculture, which is now responsible for matters related to irrigation.

Water management in Spain must be channelled if it is not to drift aimlessly. But water, despite being a source of life, has evaporated from the political agenda. Indeed, competences in the area of water have tottered from one ministry to another. And this is of particular importance at a time when the uncertainties associated with climate change are driving government action in most developed countries and making it necessary to reach agreements in order to achieve environmental sustainability.

Both the execution of regulation infrastructures and the necessary modernisation of irrigation systems to ensure the supply of food in the future -irrigation produces up to six times more crops than dry farming and up to 40 times more in the case of intensive crops- requires greater financial muscle and investment capacity, such as that of the Ministry responsible for the construction and management of the country's large-scale infrastructure. And more so if we bear in mind that irrigation constitutes the basic pillar that supports the agro-food industry, which contributes over 150 billion euro to the state coffers.

Therefore, subsequent to the level of development achieved by the great state plans for road and rail infrastructure, the time has come to execute an appropriate hydrological plan to consolidate Spain's position as a mature country in terms of water infrastructure and to satisfy the increasing demand for food products. To achieve this, the Spanish Prime Minister will have to come down from the fence and act decisively in order to prevent water policy from "shipping water".

Deputy Prime Minister Ribera should begin to recognise the value of irrigation as a carbon sink and its role in preventing rural depopulation in Spain

den representar, en nuestra agricultura, un almacenamiento neto de unas 20 Mt CO₂ todos los años.

Pero el regadío no sólo absorbe CO₂, sino que también aporta oxígeno a la atmósfera por la fotosíntesis de la cubierta vegetal y contribuye a reducir la erosión y la desertización, mediante el mantenimiento de la capa vegetal en cultivos de riego eficiente, dos peligrosas consecuencias que podrían empeorar por el cambio climático.

Después de que los niveles de dióxido de carbono hayan alcanzado la concentración más alta de los últimos tres millones de años, la lupa se ha situado sobre la combustión de energías fósiles. Y en este escenario la agricultura también actúa como productora de materias primas para la fabricación de biocombustibles.

Y al hilo del reto demográfico al que también habrá que hacer frente desde la vicepresidencia para la Transición Ecológica, los primeros estudios que se hicieron a finales del siglo pasado y principios de éste ya demostraron que en las zonas donde más de la mitad de la superficie estaba ocupada por regadío, la densidad poblacional era el doble de la registrada en los territorios donde estaba regada menos del 20% de la extensión.

El nuevo Gobierno se ha marcado el objetivo de frenar la despoblación de la España rural, cuyas zonas más asoladas por el éxodo hacia las ciudades son Zamora, Cuenca, Teruel, Ourense, Ávila, Lugo, Palencia, Segovia, Soria, Salamanca, Asturias, Ciudad Real y Burgos. Las otras dos, Jaén y León, presentan características especiales porque, teniendo un poco más de regadío, su densidad de población es mayor. El primer caso se debe a los cambios de regadío del olivar y el segundo a los problemas que ha ocasionado la minería.

Pero más allá de cifras y clasificaciones, el regadío supone riqueza no sólo para el agricultor, sino para todo el complejo agroalimentario asociado que vive de él. Se trata de un sector estratégico que representa algo más del 2% del PIB y que da empleo a más de un 4% de la población activa, sin incluir la población ocupada en el sector agroindustrial y de servicios agrarios.

Es decir, estamos ante un motor económico y de puestos de trabajo, fundamental para mantener vivos los núcleos poblacionales; hasta el punto de que en las zonas donde existen este tipo de cultivos, la población aumenta. Sin embargo, uno de los problemas que tenemos en España, al igual que en muchos otros países europeos, es que los agricultores menores de 35 años apenas representan el 5%, salvo en las zonas que tienen mucha superficie de regadío.



Deputy Prime Minister Ribera should begin to recognise the value of irrigation as a carbon sink and its role in preventing rural depopulation in Spain

Moreover, besides implementing a transfer of competences to an area of government in which the River Basin Management Authorities have already demonstrated their efficiency in the construction and management of large-scale water infrastructures, the Minister currently responsible for water planning, Teresa Ribera, should change her attitude and begin to recognise the value of irrigation as a carbon sink and its important contribution to preventing rural depopulation in Spain. All the more so given the creation of a Vice-presidency of Ecological Transition and Demographic Challenge, which will give greater priority to environmental issues.

Positive irrigation externalities

Now that it is so urgently important to clean the air and reduce the quantity of carbon dioxide in the atmosphere, it should be emphasised that if farmers were to stop cultivating fruit trees, olive trees, orange trees, vines, etc., and ceased to care for and protect the woods and pasture lands they own, environmental problems would be significantly aggravated. By way of example, winter cereals in our country can account for net CO₂ sequestration of around 20 million tonnes per annum.

But irrigation does not merely absorb CO₂. It provides oxygen to the atmosphere through the photosynthesis of vegetation. It also contributes to reducing two dangerous phenomena that could worsen with climate change, soil erosion and desertisation, by maintaining topsoil through the cultivation of efficient irrigation crops.

Now that we have reached the highest carbon dioxide concentration levels in the last three million years, the combustion of fossil fuels has come under the microscope. And in this context, agriculture also acts as a producer of raw materials for the production of biofuels.

With respect to the demographic challenge that will also have to be addressed by the Ministry for Ecological Transition, the first studies, carried out at the end of the last century and the beginning of this, showed that in areas where over half the surface area was occupied by irrigation crops, population

density was double that of areas where less than 20% of the surface area was irrigated.

The new Government has set itself the target of putting a halt to the depopulation of rural Spain, with the areas worst hit by the exodus to cities being: Zamora, Cuenca, Teruel, Ourense, Ávila, Lugo, Palencia, Segovia, Soria, Salamanca, Asturias, Ciudad Real and Burgos. The other two areas, Jaén y León, have special characteristics because with a little more irrigation land, their population densities are higher. In the case of Jaén, this is due to changes in olive grove irrigation, while in the case of León, it is a result of the problems caused by mining.

GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUA WATER MANAGEMENT & TREATMENT

67 Febrero | February GESTIÓN DEL AGUA I / WATER MANAGEMENT I

Cierre Editorial | Editorial Deadline: 11/02 • Cierre Publicidad | Advertising Deadline: 14/02

Sección Especial "A FONDO". Análisis 2019 • Redes de saneamiento y abastecimiento • Tratamiento y depuración de aguas residuales urbanas e industriales • Desalación • Reutilización • Potabilización • Automatización, control e instrumentación • SMART AGRICULTURE. Drones, Riego • Huella hídrica "IN DEPTH" Section. 2019 Analysis • Urban and industrial wastewater treatment and purification • Sewage and supply networks • Desalination • Reuse • Drinking Water Treatment • Automation, control & instrumentation • SMART AGRICULTURE. Drones, Irrigation • Water footprint

Distribución Especial | Special Distribution

- WEX Global (Spain, 2-4/03) ● GLOBAL WATER SUMMIT (Spain, 29-31/03)
- Expo Internacional del Riego Sustentable (Mexico, 13-17/04)
- IFAT (Germany, 4-8/05)

71 Junio | June GESTIÓN DEL AGUA III / WATER MANAGEMENT III

Cierre Editorial | Editorial Deadline: 12/06 • Cierre Publicidad | Advertising Deadline: 16/06

ESPECIAL. Mercado mexicano • Abastecimiento y regulación • Gestión y tratamiento de fangos y lodos. GASES RENOVABLES. Biogás/Biometano • Potabilización • Contaminantes emergentes • Desodorización SPECIAL REPORT. Mexican market • Supply and flow control • Sludge management and treatment. RENEWABLE GASES. Biogas/Biomethane • Drinking water treatment • Emerging pollutants • Odour Control

Distribución Especial | Special Distribution

- AQUATECH MEXICO (Mexico, 8-10/09) ● FUTURE RESOURCE Expo (UK, 16-17/09)

75 Noviembre | November GESTIÓN DEL AGUA V / WATER MANAGEMENT V

Cierre Editorial | Editorial Deadline: 10/11 • Cierre Publicidad | Advertising Deadline: 13/11

Desalación • Reutilización • DEPURACIÓN. Plantas industriales • SMART WATER • SMART AGRICULTURE. Drones, riego • Huella hídrica Desalination • Reuse of wastewater • WASTEWATER TREATMENT. Industrial plants • SMART WATER • SMART AGRICULTURE. Drones, irrigation • Water footprint

Distribución Especial | Special Distribution

- SIGA 2021 (Spain, 12-13/02/2021) ● SMAGUA 2021 (Spain, 2-4/03/2021)

69 Abril | April GESTIÓN DEL AGUA II / WATER MANAGEMENT II

Cierre Editorial | Editorial Deadline: 13/04 • Cierre Publicidad | Advertising Deadline: 16/04

Desalación y depuración. Proyectos internacionales • Redes de saneamiento y abastecimiento • SMART WATER • Reutilización • Desodorización • Maquinaria auxiliar. Instrumentación, bombeo, valvulería • Pretratamientos y reactivos químicos Desalination and treatment. International projects • Sewage and supply networks • SMART WATER • Reuse • Odour Control • Auxiliary machinery. Instrumentation, pumping, valves • Pretreatment and chemical reagents

Distribución Especial | Special Distribution

- Expoquimia (Spain, 2-5/06)

73 Septiembre | September GESTIÓN DEL AGUA IV / WATER MANAGEMENT IV

Cierre Editorial | Editorial Deadline: 14/09 • Cierre Publicidad | Advertising Deadline: 17/09

Desalación • Potabilización • DEPURACIÓN. Pequeñas poblaciones • Tecnologías de filtración • Eficiencia y ahorro energético • SMART AGRICULTURE. Drones, riego • Huella hídrica Desalination • Drinking water treatment • WASTEWATER TREATMENT. Small towns • Filtration technologies • Energy efficiency and saving • SMART AGRICULTURE. Drones, irrigation • Water footprint

Distribución Especial | Special Distribution

- Congreso Internacional de AEDYR (Spain, 20-22/10)
- CONAMA 2020 (Spain, 23-26/11)
- Smart City Expo World Congress (Spain, 17-19/11)

¡Contrata los 5 números de agua y aprovecha
nuestros descuentos por campaña!

Book the five water issues and take
advantage of our special campaign discounts!

En todos los números: Sección Latinoamérica Latin American section in all issues

Equipo | Team

Directora | Managing Director

Esperanza Rico | erico@futureenviro.com

Redactor Jefe y Community Manager |

Editor in Chief & Community Manager

Moisés Menéndez | mmenendez@futureenviro.com

Redactora | Editor

Puri Ortiz | portiz@futureenviro.com

Relaciones Internacionales

International Relations

José María Vázquez | jvazquez@futureenviro.com

Director Comercial | Sales Manager

Yago Bellido | ybellido@futureenviro.com

T: +34 91 632 44 20 | M: +34 606 182 854

Dpto. Comercial | Commercial Dept.

Conchi Centeno

cccenteno@futureenviro.com | M: 607 194 362

Contabilidad y Suscripciones

Accounting & Subscriptions

Manuel Ángel Tapia

matapia@futureenviro.com

DELEGACIÓN MÉXICO | MEXICO BRANCH

Gloria Graciela Ortiz • T +52 55 5120 3857

Celular +52 1 55 4348 5152

gortiz@futureenviro.com.mx

www.futureenviro.com.mx

DELEGACIÓN COLOMBIA | COLOMBIA BRANCH

Jaime A. Núñez • T. +57 3142806414

colombia@futureenviro.com

Redacción, Administración y Suscripciones | Editorial Team, Management and Subscriptions

Zorzal, 1C, bajo C - 28019 Madrid (Spain)

info@futureenviro.com • www.futureenviro.com

Otra publicación del grupo | Also published by the group: **FuturENERGY**



+34 91 472 32 30
+34 91 471 92 25

www.futureenviro.es

www.futureenviro.com

www.futureenviro.com.mx



But above and beyond numbers and classifications, irrigation represents wealth, not only for farmers but for the entire associated agro-food sector that lives off irrigation. This is a strategic sector that accounts for well over 2% of GDP and provides jobs for over 4% of the active labour force, not counting those employed in the agro-industrial and agricultural services sectors.

In other words, irrigation is an economic engine and a creator of jobs. It is, therefore, vital to keeping population centres alive, to the point where the population grows in areas in which these types of crops are cultivated. Nonetheless, one of the problems we have in Spain, and in many European countries, is the fact that farmers under the age of 35 account for just 5% of all farmers, except in areas with very large irrigation surface areas.

Future CAP

In this context, the work carried out by the newly-appointed Minister of Agriculture, Fisheries and Food, Luis Planas, in negotiations on the future Common Agricultural Policy (CAP) will be vital. His previous experience in Europe should be a guarantee in this regard.

If we did not have water regulation infrastructure in Spain and we depended solely on the water that flows naturally in rivers, we would be very eco-friendly but we would only be able to supply the needs of 4 million inhabitants in the months of July and August. Thanks to this infrastructure, over 70 million people are being provided for. In other words, in order to populate, it is necessary to irrigate.

Looking ahead to 2020, at the beginning of a new legislature, we are facing some serious threats, such as the increase in water prices -as a measure to guarantee efficient use- proposed in the draft "Green Paper on Water Governance in Spain". This proposal lacks any logic, given that, in Spain, 80% of financial costs and 70% of total costs associated with water are recovered, which demonstrates compliance with European regulations, irrespective of the fact that the Water Framework Directive does not require recovery of the total amount, but rather that the cost recovery principle be taken into account.

Other homework

Finally, the Ministry for Ecological Transition must make progress in the area of legislation governing irrigation ponds, for the purpose of establishing different technical safety criteria in relation to dams. In the area of energy, we are still awaiting the introduction of two power supply contracts per year in order to alleviate energy costs and offset the great financial expenses incurred in the upgrading of irrigation systems. And the last challenge, but by no means the least important, is the defence of the use of reclaimed and desalinated water to complement water regulation infrastructures in order to guarantee future food supply, bearing in mind that the world population will grow by over 2,000 million in the next 30 years, that over 800 million people worldwide are suffering from malnutrition and that pressure on water resources is increasing all the time.

Futura PAC

Y en este marco resultará determinante la labor que realice el nuevamente nombrado ministro de Agricultura, Pesca y Alimentación, Luis Planas, a la hora de negociar la futura Política Agrícola Común (PAC). Su experiencia previa en Europa debe ser un aval para ello.

Si en España no tuviéramos obras de regulación y viviéramos a expensas del agua que circula de manera natural por los ríos, seríamos muy ecológicos, pero únicamente podríamos abastecer las necesidades de 4 millones de habitantes en los meses de julio y agosto. Y, gracias a ellas, se está abasteciendo a más de 70 millones de personas. En otras palabras, para poblar hay que regar.

De cara a 2020, en el comienzo de la recién estrenada legislatura, existen algunas serias amenazas, como la subida del precio del agua -como medida para garantizar un uso eficiente- que se propone en el borrador del "Libro Verde de la Gobernanza del Agua en España". Una propuesta que carece de toda lógica, dado que en España se recuperan el 80% de los costes financieros relacionados con el agua y cerca del 70% de los costes totales, lo que demuestra que efectivamente se cumple con la normativa europea, independientemente de que la Directiva Marco de Agua no exija recuperar el montante total, sino tener en cuenta el principio de recuperación de costes.

Otros deberes

Finalmente, Transición Ecológica debe avanzar en el desarrollo de la normativa de balsas para que se establezcan distintos criterios técnicos de seguridad con respecto a las presas. En materia energética, queda pendiente sacar adelante los dos contratos eléctricos al año para reducir los costes y compensar el fuerte esfuerzo en modernización llevado a cabo. Y el último de los retos, pero no por ello menos importante, pasaría por la defensa del uso de aguas regeneradas y desaladas como complemento a las obras de regulación para garantizar la alimentación en el futuro, teniendo en cuenta que la población ganará más de 2.000 millones de habitantes en los próximos 30 años, que más de 800 millones de personas en el mundo sufren desnutrición y que la presión sobre los recursos naturales no deja de incrementarse.

Cuando se trata de equipos eficientes para el sector del AGUA
Nosotros lo tenemos, ¡SEGURO!

Desde los motores síncronos o los de inducción, la electrónica para arranque y variación de velocidad, y los cuadros de fuerza y control, WEG puede suministrar cualquier equipo eléctrico que pueda necesitar, ¡SEGURO!

www.weg.net/es



EL SECTOR DE LA I+D+I DEL AGUA

Antolín Aldonza,
Presidente de la Plataforma Tecnológica Española del Agua

Vivimos un entorno cambiante. En plena época de continuos cambios tecnológicos y de desarrollo industrial, nos adentramos en una nueva era del conocimiento y de cambios en el modelo energético. Esta situación demanda un desarrollo global basado en la sostenibilidad y en las nuevas tecnologías, donde el agua es un recurso estratégico y prioritario para el desarrollo socioeconómico y la conservación del medio ambiente e imprescindible en la descarbonización de la economía. Sin embargo, su transversalidad hace que sea un sector muy heterogéneo y complejo, con una alta dispersión de colectivos, instituciones, empresas y profesionales. En definitiva, un sector esencial, estratégico; pero menos visible de lo que le corresponde.

Con el objetivo de darle representatividad y visibilidad nace la Plataforma Tecnológica Española del Agua (PTEA), una asociación sin ánimo de lucro que representa los intereses de sus asociados en el sector del agua, en materia de I+D+i. Con vocación de servicio a la sociedad, es fiel colaboradora con las administraciones públicas. Conformamos una red de cooperación para el fomento de la I+D+i entre los agentes científicos y tecnológicos, liderada por el sector empresarial del agua, para la innovación de las tecnologías aplicables a la gestión sostenible del agua y para la mejora del empleo, la competitividad y la internacionalización del sector.

Innovación supone transformar los avances de la ciencia en soluciones útiles para cubrir las necesidades de la sociedad

La PTEA tiene como misión la innovación y mejora constante de las tecnologías y procesos aplicables a la gestión sostenible del ciclo integral del agua, así como, la mejora del empleo, competitividad e internacionalización del sector. En ella confluyen universidades, centros tecnológicos, organismos públicos de investigación y demás entidades que tienen por objeto el conocimiento y empresas públicas y privadas. Entre sus miembros hay asociaciones y su ámbito de influencia alcanza a unos 500 agentes.

En definitiva, es una red de I+D+i del sector del agua cuyos objetivos principales son generar valor añadido a los socios, al sector y a la sociedad; fomentar la participación y colaboración en materia de I+D+i entre entidades y autoridades nacionales e internacionales, públicas y privadas, fortaleciendo la colaboración entre la comunidad científica y el sector empresarial; elaborar e implantar una Agenda Estratégica de Investigación (AEI); identificar y apoyar proyectos de I+D+i; fomentar la transferencia tecnológica y promover la formación del tejido productivo y de usuarios.

Innovación supone transformar los avances de la ciencia en soluciones útiles para cubrir las necesidades de la sociedad. Sin innovación no hay progreso, y mucho menos sostenible. Es necesario incentivar la investigación y al empresario innovador, quien trabaja bajo una tensión "saludable" consciente de que en innovación, el éxito es efímero y se precisa de un alto nivel de actividad. Para ello y por el riesgo que conlleva la actividad, son necesarios los apoyos públicos, fundados sobre ayudas en función de resultados.

La I+D+i son actividades colaborativas y, por ende, es prioritario que los poderes públicos estimulen esa colaboración, teniendo en cuenta que la obligación de sus instituciones es hacer productivo el dinero dedicado a inversión. Llegados a este punto, cabe resal-

THE WATER R&D&I SECTOR

Antolín Aldonza,
President of the Spanish Water Technology Platform



We live in a changing environment. In the midst of an era of continuous technological changes and industrial development, we are entering a new age of knowledge and energy model changes. This situation demands global development based on sustainability and new technologies, where water is a strategic, priority resource for socioeconomic development and environmental conservation, as well as being vital in the decarbonisation of the economy. However, the fact that the water sector is transversal makes it very heterogeneous and complex, with a

wide variety of associations, groups, institutions, companies and professionals. In concise terms, it is a vital, strategic sector with less visibility than it deserves.

The Spanish Water Technology Platform (PTEA) was founded for the purpose of representing the sector and giving it greater visibility. This non-profit association represents the interests of its water sector member companies in the area of R&D&I. With the vocation of serving society, the PTEA collaborates faithfully with public authorities. It constitutes a cooperation network to foster R&D&I amongst scientific and technological actors, led by the water business sector, for innovation in technologies applicable to sustainable water management, and for improved employment, competitiveness and internationalisation of the sector.

Innovation means transforming scientific breakthroughs into useful solutions to meet the needs of society

The PTEA's mission is constant innovation and enhancement of the technologies and processes applicable to sustainable urban water cycle management. It also seeks to improve employment, competitiveness and the internationalisation of the sector. It brings together universities, technology centres, public research bodies and other entities seeking knowledge, as well as private and public companies. Its members include trade associations and its scope of influence extends to around 500 actors.

Ultimately, the PTEA is a water sector R&D&I network, whose objectives are: to generate added value for members, the sector and society; to foster participation and collaboration in R&D&I amongst national and international, public and private entities and authorities, reinforcing collaboration between the scientific and business communities; to draw up and implement a Strategic Research Agenda (SRA); to identify and support R&D&I projects; to fostering technological transfer and to promote training in the production system and amongst users.

Innovation means transforming scientific breakthroughs into useful solutions to meet the needs of society. Without innovation, there is no progress, not to mention sustainable progress. It is necessary to provide incentives for research and innovative businesspeople, who work with "healthy" tension, aware of the fact that success in innovation is ephemeral and a high intensity of activity is required. For this reason and due to the risk associated with innovation activity, public support is needed, support based on grant aid in accordance with results.

R&D&I activities are collaborative and, therefore, it is vital for public authorities to stimulate this collaboration, bearing

tar que el éxito de cualquier actividad depende de una buena planificación y de su adecuada gestión, por eso son tan importantes las normas que la establecen y las decisiones políticas sobre la creación y funcionamiento de las instituciones públicas.

En los últimos años se han producido cambios significativos en el sector. Han desaparecido las reticencias a considerar la I+D+i como negocio y como inversión. Lo primero porque el mercado responde a la vocación de universalidad del hallazgo y lo segundo porque es un gasto productivo y necesario para el crecimiento de la economía y el incremento del impacto social en forma de empleo, salud, bienestar o mejora del medio ambiente.

Hay que innovar y cooperar porque la inversión en agua a nivel mundial se mantendrá muy por debajo de las necesidades reales y la oferta está muy por debajo de la demanda. Invertir en agua es necesario y rentable; es rentable porque su tasa de crecimiento anual es positiva (6% en la última década) y se prevé que el sector doble su crecimiento en los próximos 10 años. Y es necesario porque hay grandes bolsas de población mundial sin acceso a los servicios de agua y de saneamiento.

Hace falta apostar por políticas de competitividad, de posicionamiento y notoriedad de la marca de tecnología española del agua, de optimización de procesos y de internacionalización de las empresas y de la I+D+i

Por todo ello, hace falta apostar por políticas de competitividad, de posicionamiento y notoriedad de la marca de tecnología española del agua, de optimización de procesos y de internacionalización de las empresas y de la I+D+i.

A la financiación pública y privada se ha de añadir la colaboración público-privada, presente en la nueva Ley de Contratos del Sector Público y ya puesta en práctica mediante la Compra Pública de Innovación, que consiste –brevemente– en que la administración obtiene lo que exactamente necesita y el colaborador privado tiene asegurada la venta. Es un estímulo a la innovación, un reto para ambas partes que desincentiva el despilfarro; a la primera le exige una buena planificación y al colaborador una actividad permanente en innovación.

La Ley de Contratos del Sector Público de 2018 incluyó el contrato de asociación para la innovación, que tiene por objeto el desarrollo de productos, servicios y obras innovadoras y su posterior compra por el poder adjudicador. Su efectiva aplicación supondrá un avance para el conocimiento y el desarrollo definitivo de la Compra Pública de Innovación.

En este contexto, los poderes públicos han de incentivar el conocimiento, proporcionando a las empresas ayudas adecuadas. La cuestión radica en cuánto y en qué ha de consistir la ayuda para que el riesgo-beneficio continúe siendo el estímulo del conocimiento.

Estimación del gasto en I+D previsto en el Plan Estatal 2017-2020.
Consolidated Spanish budget provisions in millions of euro.

	2017	2018	2019	2020
I+D/PIB (%)	1,33%	1,52%	1,76%	2,00%
R&D %GDP	1,33%	1,52%	1,76%	2,00%



in mind that the obligation of their institutions is to make the money allocated to investment productive. At this point, it should be stressed that the success of any activity depends on good planning and appropriate management. For this reason, the regulations under

which public institutions are established, and the political decisions on their creation and functioning are of such great importance.

Recent years have seen significant changes in the sector. The reluctance to see R&D+i as a business and as an investment has disappeared. As a business, because the market responds to the universal vocation of discovery and as an investment because it is a productive expense and necessary for economic growth and greater social impact in the form of jobs, health, wellbeing and environmental enhancement.

It is necessary to innovate and cooperate because global investment in water is well below real requirements and supply is far lower than demand. Investment in water is necessary and profitable. Profitable because the annual growth rate of the sector is positive (6% in the last decade) and growth is expected to double in the next 10 years. And necessary because great pockets of the world population do not have access to water and sanitation services.

A commitment must be made to policies of competitiveness, the positioning and the promotion of the Spanish water technology brand, process optimisation, and the internationalisation of companies and R&D+i

Due to all these factors, a commitment must be made to policies of competitiveness, the positioning and the promotion of the Spanish water technology brand, process optimisation, and the internationalisation of companies and R&D+i.

In addition to public and private financing, public-private partnership must be implemented. This is envisaged in the Public Sector Contracts Act and has already been put into practice in the form of Public Procurement of Innovative Solutions, which basically consists of public authorities obtaining exactly what they need and a guaranteed sale for the private partner. PPI acts a stimulus for innovation and a challenge for both parties that discourages wastefulness. It requires good planning on the part of the contracting authority and permanent innovation from the private partner.

The Public Sector Contracts Act of 2018 envisages contracts of association for innovation. This type of contract seeks the development of products, services and innovative infrastructures and subsequent acquisition by the contracting authority. The effective implementation of such contracts would represent a breakthrough in the area of knowledge and the definitive development of Public Procurement of Innovation.



Estamos convencidos que en materia de I+D+i, la colaboración entre lo público y privado es imprescindible

A partir del año 2010 la inversión pública en España ha venido decreciendo y, en consecuencia, la dedicada a I+D. Estamos lejos de alcanzar los más de 9.500 millones de 2009, teniendo en cuenta que seguimos con los Presupuestos Generales del Estado prorrogados ya en 2019, con una inversión prevista de 6.052 millones; inversión que solo en I+D debía de ser del 2% del PIB -del orden de 20.000 millones- según prevé el Plan Estatal.

Pese a estas limitaciones, el papel de la I+D+i española en Europa es excelente debido a la capacidad de las personas que desarrollan su actividad, tanto en lo público como en lo privado. Así lo prueban los resultados de la participación española en proyectos de H2020. En Horizonte 2020, el agua está presente en varias áreas, teniendo especial relevancia en el Retos Social 5 (RS5. Acción por el Clima, Medio Ambiente, Eficiencia de los Recursos y Materias Primas).

Confiamos en que el cambio de tendencia se produzca a corto plazo y se sostenga en el tiempo; solo así podremos converger con Europa. Tenemos depositadas las esperanzas en que la Agencia Estatal de Investigación, que es parte del necesario ajuste institucional, sea un organismo ágil y eficiente y que su existencia sea un acicate para la mejora presupuestaria y la actualización del Plan Nacional de Investigación, entre otros.

El Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020, nacido para el desarrollo y consecución de los objetivos de la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020 y de la Estrategia Europa 2020, incluye las ayudas estatales destinadas a la I+D+i, que se otorgan preferentemente a través de convocatorias en régimen de concurrencia competitiva. El Plan define el sistema español de conocimiento como un sistema de sistemas que necesita de la coordinación de las políticas estatales y regionales y de mayores sinergias en materia de financiación.

Estamos convencidos que en materia de I+D+i, la colaboración entre lo público y privado es imprescindible, y no solo en lo económico, que también. Las Universidades, las empresas y los centros tecnológicos son complementarios en sus respectivas labores, por eso, la PTEA los mantiene interconectados tanto con información como con actividades, entre las que destacan las ofertas de colaboración que hacen para los proyectos, la organización de jornadas técnicas, etc. actividades que desarrollan los cinco grupos de trabajo organizados según especialidades (gestión integrada de los recursos hídricos; agua en la agricultura y binomio agua-energía; tratamiento y depuración; TICs y smart technologies y Herramientas de financiación de la innovación). La Plataforma promueve la I+D+i sectorial, y la participación española en el panorama internacional, y en especial de empresas y centros públicos españoles en programas, iniciativas y proyectos de la Unión Europea.

We are convinced that public-private partnership is vital in the area of R&D&i, and not only with respect to financing

In this context, public authorities must incentivise knowledge by providing companies with adequate grant aid. The question revolves around the amount and the nature of the aid in order to ensure that the risk-benefit ratio continues to stimulate enhanced know-how.

Public investment in Spain has been decreasing since 2010 and, as a result, so too has investment in R&D. We are currently a long way off the 2009 figure of over €9,500 million, bearing in mind that the General State Budget, the duration of which was extended in 2019, envisages investment of €6,052 million. The State Plan establishes that investment in R&D alone should account for 2% of GDP, or around €20,000 million.

Despite these limitations, Spanish R&D&i plays a leading role in Europe due to the capacity of those who carry out this activity in both public and private sectors. This is demonstrated by the results of Spanish participation in H2020 projects. Water is present in several areas of Horizon 2020, and is especially relevant in Societal Challenge 5 (SC5. Climate Action, Environment, Resource Efficiency and Raw Materials).

We are confident that the change in investment trends will take place in the short term and will endure over time. Only in this way can we achieve convergence with Europe. Our hopes lie in that the Spanish State Research Agency, which is part of the required institutional change, will be an agile and efficient body and that its existence will be a spur to budgetary increases and an updated National Research Plan, amongst other things.

The State Scientific and Technical Research and Innovation Plan 2017-2020 was created for the development and achievement of the goals established in the Spanish Strategy for Science, Technology and Innovation 2013-2020 and the Europe 2020 Strategy. The State Plan includes state aid for R&D&i, which will preferably be allocated through competitive calls for proposals. The Plan defines the Spanish system of knowledge as a system of systems requiring the coordination of state and regional plans, and greater synergies with respect to funding.

We are convinced that public-private partnership is vital in the area of R&D&i, and not only with respect to financing. Universities, companies and technology centres carry out complementary work and, therefore, the PTEA keeps them interconnected through both information and activities. Chief amongst these activities are offers of collaboration in projects, the organisation of technical seminars, etc. These activities are carried out by our five working groups, organised in accordance with specialised areas (integrated water resource management; water in agriculture and the water-energy nexus; treatment and purification; ICT and smart technologies; and financing tools for innovation).

The PTEA promotes R&D&i in the sector and Spanish participation on the international stage, and particularly the participation of Spanish companies, and public research and technology centres in European Union programmes, initiatives and projects.

La nueva generación de tuberías de PVC Orientado

Desde DN90 hasta DN1000 mm
PN12.5, 16, 20 y 25 bar

Sistema uniforme y continuo en PVC-O

Gran resistencia hidrostática

Total resistencia a la corrosión

Máxima resistencia al golpe de ariete

Gran resistencia a impactos

Máxima flexibilidad

Estanqueidad completa

Los primeros accesorios del mundo en PVC-O

Manguito

Manguito pasante

codos de 11,25°, 22,5°, 45° y 90°

Reducción

ROSTOR®

BOMBAS DE ALTA PRESION



- Bombas, equipos y accesorios para limpieza de tuberías, alcantarillado e industrial con agua a alta presión



Visitenos en
IFAT
Hall C4
Stand 452



- Cojines neumáticos
- Obturadores de tuberías
- Trasvase de aguas
- Pruebas de tuberías

Motorrens S.L.

www.motorrens.es

E-Mail: motorrens@rostor.com

C/ Apel·les Mestres, 36-38 43206-REUS

Tel. 977 32 81 05 Fax 977 32 65 52



HUELLA HÍDRICA Y HUELLA DE AGUA: INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD EN EL SECTOR MINERO

EsAgua. Red de entidades comprometidas con la reducción de su Huella Hídrica y Huella de Agua.

El agua juega un papel crucial en la mayoría de las operaciones de la minería industrial moderna, ya que se trata de un recurso involucrado en numerosos procesos, desde la extracción y obtención del mineral, hasta su concentración y purificación. La industria extractiva, siendo una actividad que conlleva un uso intensivo de agua, está apostando por soluciones que permitan, en clave de sostenibilidad, recuperar la mayor cantidad posible de agua (reduciendo la dependencia de fuentes hídricas externas) y mejorar en calidad o minimizar los vertidos restantes.

En los últimos años, el sector minero en España ha desarrollado distintos avances hacia la gestión sostenible del agua, y lo ha hecho de la mano de indicadores y metodologías robustas, como la evaluación de la Huella Hídrica (Water Footprint Network) y la Huella de Agua (ISO 14046). Las empresas mineras están aplicando los criterios de economía circular en sus operaciones con el agua, una estrategia que busca garantizar a la industria el suministro de un recurso esencial en su operación, con la menor huella ecológica para su entorno.

EsAgua, red pionera en España de entidades comprometidas con la reducción de su huella hídrica, publicó recientemente el informe *Uso sostenible del agua en el sector minero*, un documento divulgativo para impulsar el conocimiento metodológico sobre los indicadores Huella Hídrica (Water Footprint Network) y Huella de Agua (ISO 14046) y su aplicación en la industria minera. El informe incluye información relevante sobre los desafíos del sector en este ámbito y sobre cómo las empresas mineras están aplicando estos indicadores en su compromiso con la minería sostenible. En este artículo recuperamos algunas ideas interesantes de ese documento, así como algunas experiencias y datos de cómo las empresas mineras están aplicando estos indicadores y logrando objetivos ambiciosos de sostenibilidad.

Gestionada por Cetaqua, un centro tecnológico puntero y promovido por la Water Footprint Network y DNV GL la Red EsAgua cuenta con empresas españolas pioneras en el interés por la huella hídrica. El año 2020 marca el inicio de la Década para la Acción, un periodo para acelerar las soluciones a los retos del desarrollo sostenible. La red EsAgua continuará trabajando junto al sector minero para acelerar esta transición hacia una minería sostenible con los recursos hídricos, fomentando el intercambio de experiencias y buenas prácticas en el uso sostenible del agua.

La huella hídrica y huella de agua son una herramienta clave para monitorizar el uso del agua y la sostenibilidad en cada estación minera

Desafíos y retos de la minería en materia de sostenibilidad

El uso del agua en las operaciones de minería tiene asociados distintos retos, normalmente dictados por la geografía y la geología. La geografía determina la cantidad y características de la estampación de las características hidrológicas en el área minera. Por otro

WATER FOOTPRINT, AN INDICATOR OF SUSTAINABILITY IN THE MINING SECTOR

EsAgua, a network of entities committed to reducing water footprint



Water plays a crucial role in most modern industrial mining operations. It is used in numerous processes, from extracting and obtaining the mineral, through to its concentration and purification. Because it is an activity that involves intensive use

of water, the extractive industry is committed to sustainable solutions aimed at recovering the largest possible quantity of water (thus reducing dependency on external water sources), and minimising and improving the quality of the remaining discharges.

In recent years, the Spanish mining sector has achieved different breakthroughs in sustainable water management, and it has done so through the use of robust indicators and methodologies, such as the Water Footprint assessment methodology developed by the Water Footprint Network and the ISO 14046 methodology for the calculation of Water Footprint. Mining companies are applying circular economy criteria in their operations involving water, a strategy which seeks to guarantee the supply of a vital resource for the activity of the industry with the smallest possible environmental footprint.

Red EsAgua, a pioneering Spanish network of companies committed to reducing water footprint, recently published a report entitled *Uso sostenible del agua en el sector minero* (Sustainable use of water in the mining sector), a document aimed at providing methodological information on the two Water Footprint indicators (Water Footprint Network (WFN) and ISO 14046 (LCA)) and their application in the mining industry. The report features relevant information on the challenges facing the sector in this area and how mining companies are applying these indicators as part of their commitment to sustainable mining. In this article, we look at some of the more interesting ideas contained in the report, as well as a number of experiences and details of how mining companies are applying these indicators and achieving ambitious sustainability targets.

Managed by Cetaqua, a leading technology centre promoted by the Water Footprint Network and DNV GL, the Red EsAgua network includes pioneering Spanish companies in terms of interest in Water Footprint. 2020 marks the beginning of the Decade for Action, a period in which to accelerate the development of solutions to the challenges of sustainable development. The Red EsAgua network will continue to work alongside the mining sector in order to accelerate the transition to sustainable mining in terms of water resources, fostering the exchange of experience and good practices in the sustainable use of water.

WFN and LCA water footprint indicators, applied in a local and specific area, are a key tool to monitor the water use and the sustainability of each mine



EL sector minero apuesta cada vez más fuerte por los estudios holísticos, sistémicos y de detalle sobre los balances hídricos.

lado, la geología determina el método de minería y procesado y la cantidad y calidad del mineral desaguado.

El mayor riesgo que puede ver en este sector es el agua residual de las minas que puede ser altamente tóxica (p.e. drenaje de la roca ácida). En este sentido, los gobiernos a nivel mundial están haciendo fuerte hincapié en proteger los recursos naturales de una posible contaminación de las aguas. A menudo se hacen necesarias soluciones holísticas para maximizar los retornos de efluentes y minimizar el riesgo para todos los agentes implicados, clientes mineros y grupos de interés (stakeholders). Debido a que cada mina es única y característica de acuerdo a su geología, químicos, clima, etc, el sector minero cada vez apuesta más fuerte por los estudios holísticos, sistémicos y de detalle sobre los balances hídricos.

De la misma forma, indicadores como la huella hídrica y huella de agua, aplicados en ámbito local y específico, son una herramienta clave para monitorizar el uso del agua y la sostenibilidad en cada estación minera.

Algunos retos del sector minero en materia de sostenibilidad son:

1. Maximizar la reutilización de agua internamente, ganando independencia de suministro y protegiendo las fuentes naturales de agua por reducción de su explotación y por minimización del vertido a ellas de caudales residuales, aunque sean tratados.
2. Valorizar los residuos que se produzcan, tratando de recuperar de ellos cualquier elemento valioso o transformándolos en materias primas para otros productos, tendiendo así al residuo cero.
3. Emplear energías renovables para alimentar estos nuevos procesos, para minimizar la huella de carbono y reducir los costes de operación.
4. Contabilizar el uso del agua y reducir el consumo de agua de la minería y sus procesos, así como gestionar el posible impacto en los recursos hídricos que tienen a su alrededor.

Casos de éxito en gestión sostenible del agua en minería

Ahorro de consumo de agua en fábrica de 500.000 litros de agua por día. Reducir en un 80% el consumo de agua de fuentes externas. Identificar oportunidades de optimización del recurso hídrico.

The mining sector is increasingly opting for holistic, systemic and detailed studies of water balances

Sustainability challenges and targets for mining.

The use of water in mining operations has different associated challenges, normally dictated by geography and geology. The geography determines the quantity and characteristics of the hydrological conditions in the mining area. The geology determines the mining and processing method, and the quantity and quality of the dewatered minerals.

The greatest risk in this sector is the wastewater produced by mines, which can be highly toxic (e.g., acid rock drainage). In this respect, governments worldwide are putting great emphasis on protecting natural resources from potential water pollution. Holistic solutions are often needed to maximise effluent returns and minimise risk for all actors involved, mining clients and stakeholders. Because each mine is unique due to its geological, chemical and climate characteristics, etc., the mining sector is increasingly opting for holistic, systemic and detailed studies of water balances.

Similarly, WFN and LCA water footprint indicators, applied in a local and specific area, are a key tool to monitor the water use and the sustainability of each mine.

Sustainability challenges in the mining sector include:

1. Maximising internal water reuse, thereby increasing independence regarding supply, and protecting natural water resources by reducing their exploitation and minimising wastewater, albeit treated wastewater, discharges into natural water bodies.
2. Valorisation of waste generated by attempting to recover any valuable elements or converting them into raw materials for other products, thereby producing zero waste.
3. Use of renewable energy sources to power these new processes, in order to minimise carbon footprint and reduce operating costs.
4. Metering water use and reducing water consumption in mining and mining processes, as well as managing the potential impact on water resources in the surrounding area.

Successful cases of sustainable water management in mining

Reducing water consumption in the plant by 500,000 litres per day; Reducing water consumption from external sources by 80%; Identifying water resource optimisation opportunities; Optimising the quality of discharges...Mining companies belonging to the Red EsAgua network have achieved different ambitious sustainability targets, thanks to the use of WFN and LCA Water Footprint indicators in their operations.

ICL IBERIA represents a practical and successful example of a company applying WFN and LCA Water Footprint indicators in the mining sector. ICL Iberia has calculated Water Footprint in accordance with the Water Footprint Assessment Manual (2011) and in accordance with the ISO 14046: 2014 Standard. The calculation of WFN and LCA Water Footprints has meant going a step beyond the classical analysis of water management in an organisation. It has potential future applications for the

Optimizar la calidad de sus vertidos... Las empresas mineras de la red EsAgua han logrado distintos objetivos ambiciosos en materia de sostenibilidad gracias al uso de los indicadores Huella Hídrica y Huella de Agua en sus operaciones.

La empresa ICL IBERIA es un ejemplo práctico y de éxito de aplicación de los indicadores huella hídrica y huella de agua en el sector minero. ICL Iberia ha calculado los resultados de la Huella Hídrica según el Water Footprint Assessment Manual (2011) y de la Huella de Agua según ISO 14046: 2014. El cálculo de la huella hídrica y de agua ha supuesto ir un paso más allá del análisis clásico de la gestión del agua en una organización y tiene como posibles futuras aplicaciones por parte de la organización, y les ha servido para identificar oportunidades de optimización del recurso hídrico. Identificar riesgos y oportunidades relacionados con los usos e impactos del agua. Evaluar la verificación de este estudio para la certificación de sus productos.

La empresa minera andaluza MATSA ha logrado objetivos ambiciosos de sostenibilidad gracias a la puesta en marcha del innovador Sistema de Gestión Sostenible de Aguas. Con este sistema, MATSA ha conseguido reducir en un 80% el consumo de agua procedente de fuentes externas desde el año 2015, realizando un uso eficiente de los recursos hídricos utilizados en la operación minera que ha repercutido en la reducción de la huella hídrica y ecológica de su actividad. En el próximo año 2020, MATSA iniciará los cálculos según la metodología de la Water Footprint Network para determinar su huella hídrica y promover las medidas necesarias para la mejora continua de su Sistema de Gestión Sostenible de Aguas.

El caso de Cosentino es un ejemplo de cómo la sostenibilidad hídrica se convierte en valor de negocio. La búsqueda del "Vertido Cero", como compromiso medioambiental de la compañía, declarado así en su Memoria de Responsabilidad Social Corporativa, ha sido alcanzada. La reutilización del agua no es sólo un tema de sostenibilidad ambiental para Cosentino, es valor de negocio. Una de sus fábricas en Almería, cuenta con un sistema de tratamiento de agua avanzado, instalado en 2013 por SUEZ y ampliado en 2018, que permite la recuperación del 98% del agua empleada en el proceso productivo para su reutilización. Esta tecnología cuenta con la utilización de membranas de nanofiltración y ósmosis inversa. Gracias a esta instalación, se consigue un ahorro en el consumo de agua de la fábrica de unos 500.000 litros de agua al día.

En el marco de su política medioambiental, Berkeley Minera es una de las empresas que ha incluido la huella hídrica en su agenda de intereses medioambientales, con la previsión de aplicar este cálculo al resto de la cadena de valor y con la aplicación de nuevas tecnologías para optimizar el tratamiento y el consumo de agua. Entre las principales iniciativas con las que la empresa ha reducido su huella hídrica, en minería se trata principalmente de reducción de la huella azul, es decir, agua que procede o se capta de fuentes naturales o artificiales mediante infraestructuras o instalaciones y se utiliza para el proceso productivo. El balance de agua del proyecto se ha calculado teniendo en cuenta la máxima recirculación y, por tanto, aprovechamiento de las aguas de proceso, con el fin de minimizar el agua fresca o de nueva aportación al sistema. Para ello se van a instalar espesadores (separadores sólido – líquido) y una planta de tratamiento de aguas, siempre con el fin de recircular el agua y autoabastecerse todo lo posible.



company and has enabled them to identify opportunities for optimisation of the water resource, and to identify risks and opportunities related to the use and impacts of water. It also puts them in a position to consider the verification of this study for the certification of their products.

Andalusian mining company MATSA has achieved ambitious sustainability targets thanks to the implementation of the innovative Sustainable Water Management System. With this system, MATSA has managed to reduce its consumption of water from external sources by 80% since 2015, by implementing efficient use of water resources in mining operations, which has resulted in a reduction of the water and environmental footprints associated with their activities. In 2020, MATSA will begin calculations in accordance with the Water Footprint Network for the purpose of determining the company's Water Footprint and promoting the necessary measures for ongoing enhancement of their Sustainable Water Management System.

The case of Cosentino is an example of how water sustainability becomes a business value. The quest for "zero waste" as an environmental commitment of the company, and declared as such in their Corporate Social Responsibility Report, has been successful. Water reuse is not just a matter of environmental sustainability for Cosentino. It is a business value. One of the company's plants in Almería features an advanced water treatment system, installed 2013 by SUEZ and expanded in 2018. This system enables the recovery for reuse of 98% of the water used in the production process. The technology implemented uses nano-filtration and reverse osmosis membranes. Thanks to this system, water consumption at the plant is reduced by around 500,000 litres per day.

Within the framework of its environmental policy, Berkeley Minera is amongst the companies that have included Water Footprint on its agenda of environmental areas of interest. It is envisaged that this calculation will be applied to the remainder of the value chain and that new technologies will be implemented to optimise water treatment and consumption. One of the main initiatives that has enabled the company to reduce its Water Footprint in mining has been the reduction of its bluewater footprint, i.e., water taken from natural or artificial sources by means of infrastructures and used in the production process. The water balance of the project was calculated taking account of the maximum recirculation and, therefore, the use of process water, with the aim of minimising the use of freshwater or new water intakes in the system. For this purpose, the company plans to install thickeners (solid-liquid separators) and a water treatment plant for the purpose of recirculating water for self-consumption to the greatest degree possible.

COAGULANTE DE ORIGEN NATURAL QUE ELIMINA EL FÓSFORO DE LAS AGUAS RESIDUALES

EL PROYECTO ESTÁ LIDERADO POR SERVYECO, EMPRESA FABRICANTE DE BASE TECNOLÓGICA, RESPONSABLE DEL DESARROLLO Y PRODUCCIÓN DEL COAGULANTE NATURAL. EGEVASA Y GOMSL SOCIOS DEL PROYECTO, FORMAN PARTE DEL GRUPO GLOBAL OMNIUM, EMPRESA QUE CENTRA SU ACTIVIDAD EN LA GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA. ESTE GRUPO APORTA SERVICIO A MÁS DE 300 MUNICIPIOS, FACILITA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE A 3 MILLONES DE PERSONAS Y TRATA LAS AGUAS RESIDUALES A CERCA DE 3 MILLONES DE HABITANTES.

¿Qué pretendemos conseguir con el proyecto life newest (life16 env/es/000156)?

El objetivo principal es la demostración industrial de una nueva tecnología innovadora y respetuosa con el medio ambiente. Centrada en la eliminación de fósforo total de las aguas residuales en depuradoras urbanas e industriales. El fango obtenido en este proceso, se utilizará en los procesos de biometanización para producir biogás y mejorar la aplicación del fango en agricultura.

¿Cuáles son los objetivos de newest?

- Eliminar el uso de coagulantes inorgánicos, de carácter corrosivo y peligroso, como es el cloruro férrico en el tratamiento de aguas residuales. Sustituyéndolos por productos naturales de origen vegetal que se desarrollarán y fabricarán durante el transcurso del proyecto.
- Asegurar la replicabilidad y transferencia de la tecnología propuesta y la difusión de los resultados obtenidos en la UE por medio de:
- Implementación de la tecnología durante la realización del proyecto, a escala real, en España, Holanda y Alemania.
- Proporcionar una solución eficiente, económicamente, rentable y medioambientalmente sostenible para la eliminación de fósforo total en aguas residuales depuradas, en línea con la Directiva 2000/60/CE y con las prioridades del programa LIFE.

¿Cómo lo vamos a conseguir?

Para conseguir los objetivos marcados se ha desarrollado un Plan de Trabajo, consistente en:

1. Acciones preparatorias.
2. Acciones de implementación.
3. Maximización del reciclaje y la reutilización.
4. Monitorización y evaluación del impacto.
5. Plan de negocio.

¿Cuáles son los resultados esperados?

- Protección del medioambiente
- Protección a las personas
- Fomentar la economía circular
- Eficiencia y rentabilidad
- Potenciar el reciclaje y la reutilización

COAGULANT OF NATURAL ORIGIN TO REMOVE PHOSPHORUS FROM WASTEWATER

THE PROJECT IS LEAD BY SERVYECO, A TECHNOLOGY-BASED MANUFACTURER RESPONSIBLE FOR THE DEVELOPMENT AND PRODUCTION OF THE NATURAL COAGULANT. PROJECT PARTNERS, EGEVASA AND GOMSL FORM PART OF GRUPO GLOBAL OMNIUM, A COMPANY DEDICATED TO GLOBAL WATER MANAGEMENT. GLOBAL OMNIUM PROVIDES SERVICE TO OVER 300 MUNICIPALITIES, FACILITATES WATER SUPPLY TO 3 MILLION PEOPLE AND TREATS THE WASTEWATER OF A POPULATION EQUIVALENT OF ALMOST 3 MILLION.

What does the life newest project (life16 env/es/000156) seek to achieve?

The main objective is industrial demonstration of a new, eco-friendly technology to remove total phosphorus from wastewater at urban and industrial wastewater treatment plants. The sludge obtained in this process will be used in biometanisation processes to produce biogas and improve the application of sludge in agriculture.

What are the goals of life newest?

- To do away with the use of corrosive and hazardous inorganic coagulants, such as ferric chloride, in wastewater treatment and replace such coagulants with natural products of vegetable origin, developed and manufactured during the course of the project.
- To ensure the reproducibility and transfer of the proposed technology and to disseminate the results obtained in the EU through:
- Implementation of the technology on a real scale during the course of the project in Spain, the Netherlands and Germany.
- To provide an efficient, cost-effective and environmentally-sustainable solution for the removal of total phosphorus in treated wastewater, in accordance with Directive 2000/60/EC and the priorities of the LIFE Programme.

How are we going to achieve these goals?

A working plan consisting of the following elements has been developed to achieve these goals:

1. Preparatory actions.
2. Implementation actions.
3. Maximization of recycling and reuse.
4. Impact monitoring and assessment.
5. Business plan.

What are the expected results?

- Protection of the environment
- Protection of people
- Promotion of the circular economy
- Efficiency and cost-effectiveness
- Promotion of recycling and reuse



SERVYECO
 Crta. Castellón-Alcora, Km 19,5 • 12110 Alcora (Castellón)
 Tel. 964 25 74 95 • mail: info@servyeco.com | export@servyeco.com
 www.servyeco.com • www.lifenevest.eu

FuturENVIRO

PROYECTOS, TECNOLOGÍA Y ACTUALIDAD MEDIOAMBIENTAL
ENVIRONMENTAL PROJECTS, TECHNOLOGY AND NEWS



EDAR Casaquemada (San Fernando de Henares, Madrid) Casaquemada WWTP (San Fernando de Henares, Madrid)

© Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin autorización previa y escrita del editor.
The total or partial reproduction by any means is prohibited without the prior authorisation in writing of the editor.
Depósito Legal | Legal Deposit: M-15915-2013 | ISSN: 2340-2628

PROYECTO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN AL P.N.C.A. EN LA EDAR DE CASAQUEMADA (T.M. DE SAN FERNANDO DE HENARES, MADRID)



UPGRADING OF CASAQUEMADA WWTP TO MEET NATIONAL WATER QUALITY PLAN REQUIREMENTS (MUNICIPALITY OF SAN FERNANDO DE HENARES, MADRID)

EL PLAN NACIONAL DE CALIDAD DE LAS AGUAS (PNCA) RECOGE UN CONJUNTO DE MEDIDAS QUE PERSIGUEN EL DEFINITIVO CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTIVA 91/271/CEE SOBRE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS Y QUE PRETENDE CONTRIBUIR A ALCANZAR EL OBJETIVO DEL BUEN ESTADO ECOLÓGICO QUE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA. EN ESTE SENTIDO, LA EDAR DE CASAQUEMADA, UBICADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN FERNANDO DE HENARES (MADRID) Y GESTIONADA POR CANAL DE ISABEL II, LA EMPRESA PÚBLICA ENCARGADA DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA EN LA COMUNIDAD DE MADRID SE VIO OBLIGADA A CUMPLIR LOS OBJETIVOS MARCADOS EN LA CITADA LEGISLACIÓN; EN PARTICULAR, EN LO QUE A LA ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES SE REFIERE. LA REDACCIÓN DEL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS FUERON ADJUDICADAS A LA UTE EDAR CASAQUEMADA FORMADA POR LAS EMPRESAS ACCIONA CONSTRUCCIÓN S.A.-ACCIONA AGUA, S.A.U.

Situación y emplazamiento

La parcela de la EDAR limita al oeste con la autovía M-206, al Norte con la Huerta y acequias pertenecientes al “Conjunto del sistema hidráulico del Real Sitio de San Fernando” dentro del Catálogo de edificios, elementos y espacios de valores singulares de la Revisión del P.G.O.U 2002, al Este con una nave ya muy próxima al río Jarama, localizada en Suelo No Urbanizable de Protección por estar dentro del Parque Regional del Sureste, y al Sur con el cementerio de San Fernando de Henares y con una zona verde clasificada como Sistema General de Zona Verde. Debido a las características de los terrenos con los que limita la parcela de la EDAR, para la remodelación no era posible ocupar más terrenos que la propia parcela donde se ubica la EDAR.

Debido a la mayor restricción de los parámetros de vertido del efluente exigidos por la normativa vigente, en lo que respecta al nitrógeno y al fósforo, se requeriría, para un proceso convencional de eliminación de nitrógeno y fósforo por fangos activos, de una ampliación del reactor biológico existente, lo cual resulta imposible debido a la limitación anterior.



THE SPANISH NATIONAL WATER QUALITY PLAN (PNCA) FEATURES A NUMBER OF ACTIONS THAT SEEK TO ACHIEVE FULL COMPLIANCE WITH DIRECTIVE 91/271/EEC ON URBAN WASTEWATER TREATMENT, AS WELL AS ACHIEVING THE TARGET OF GOOD ECOLOGICAL STATUS SET OUT IN THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE. THE CASAQUEMADA WWTP, LOCATED IN THE MUNICIPAL DISTRICT OF SAN FERNANDO DE HENARES (MADRID) AND MANAGED BY CANAL DE ISABEL II, THE PUBLICLY-OWNED COMPANY RESPONSIBLE FOR THE INTEGRATED URBAN WATER CYCLE IN THE AUTONOMOUS COMMUNITY OF MADRID, REQUIRED UPGRADING TO ACHIEVE COMPLIANCE WITH THE PROVISIONS OF THESE DIRECTIVES, PARTICULARLY AS REGARDS NUTRIENT REMOVAL. THE CONTRACT FOR THE DRAFTING OF THE DESIGN AND THE EXECUTION OF THE WORKS WAS AWARDED TO THE UTE EDAR CASAQUEMADA CONSORTIUM, MADE UP OF ACCIONA CONSTRUCCIÓN S.A. AND ACCIONA AGUA, S.A.U.

Location and site

The WWTP site is flanked on the western side by the M-206 motorway and the northern boundary is marked by la Huerta and the irrigation ditches belonging to the “Real Sitio de San Fernando hydraulic system”, which are included in the Directory of buildings, elements, spaces and areas of singular value associated with the Review of the General Urban Development Plan (PGOU 2002). The eastern boundary is marked by an industrial building located very close to the Jarama River on Protected Land that cannot be developed due to the fact that it is within the grounds of the Southeast Regional Park. And the southern boundary of the plant is adjacent to the San Fernando de Henares Cemetery and a green belt classified as a General Green Zone System. Due to the characteristics of the land adjoining the EDAR site, the upgrading work could not involve enlargement of this site.

Meeting the more stringent effluent discharge parameters set out in current legislation with respect to nitrogen and phosphorus would have required

Se optó por un proceso que maximiza la capacidad de eliminación de materia orgánica y nitrógeno en el reactor biológico existente, ejecutando las oportunas modificaciones, de modo que se consigue garantizar el tratamiento del caudal que actualmente está llegando a la EDAR de acuerdo a los requerimientos del Plan Nacional de Calidad de las Aguas y resto de normativa aplicable.

OBRAS DESARROLLADAS

Las obras desarrolladas en el proyecto son:

- Remodelación del tratamiento biológico para la adecuación al Plan Nacional de Calidad de las Aguas
- Actuaciones complementarias

Remodelación del tratamiento biológico para la adecuación al Plan Nacional de Calidad de las Aguas

Las actuaciones ejecutadas relacionadas con la modificación del tratamiento biológico para conseguir la eliminación de nutrientes necesaria conforme a las exigencias del Plan Nacional de Calidad de las Aguas fueron las siguientes:

- Vaciado completo de los reactores biológicos a reformar, limpieza y acondicionado de los mismos, así como su aislamiento completo para que se puedan acometer las actuaciones necesarias con las debidas condiciones de seguridad y salubridad.
- Desmontaje de las parrillas de difusores existentes.
- Desmontaje de los agitadores existentes en las zonas facultativas actuales
- Adecuación de las formas y muros interiores de los reactores biológicos existentes a la distribución de cámaras más adecuada para el nuevo proceso.
- Instalación de nuevos agitadores sumergidos en las zonas facultativas (anóxicas anaerobias) y en las anóxicas de cada uno de los reactores biológicos.
- Sustitución de la soplante de aeración del reactor biológico fuera de servicio por una nueva de caudal unitario 6.000 m³/h.
- Adecuación y ampliación de la red de aire (colectores, tuberías, etc.) desde los equipos de producción de aire hasta los reactores biológicos.
- Instalación de las nuevas parrillas de distribución de aire, integradas por tuberías de acero inoxidable perforadas en las zonas aireadas de los reactores biológicos remodelados.
- Remodelación de los canales de entrada de fangos recirculados a cada uno de los reactores biológicos, con el objeto de posibilitar la entrada de estos fangos por dos puntos distintos.
- Instalación de dos bombeos de recirculación (interna y complementaria) de licor mezcla acorde a los requerimientos del proceso implantado, mediante bombas sumergibles y colectores de impulsión independientes en cada reactor biológico.



an extension to the existing bioreactor, which implemented a conventional activated sludge process for nitrogen and phosphorus removal. However, this was not possible due to the limitations on site enlargement outlined above.

It was decided to implement a process that would maximise the organic matter and nitrogen removal capacity of the existing reactor by carrying out the necessary modifications, thus ensuring treatment of the current inflow to the plant in accordance with the requirements of the National Water Quality Plan and other applicable legislation.

WORK CARRIED OUT

The work carried out within the framework of the project included:

- Upgrading of biological treatment to achieve compliance with the Spanish National Water Quality Plan
- Complementary actions

Upgrading of biological treatment to achieve compliance with the Spanish National Water Quality Plan

The actions executed for the purpose of modifying biological treatment in order to achieve the nutrient removal capacity needed to meet the requirements of the National Water Quality Plan were as follows:

- Complete emptying of the bioreactors requiring renovation, cleaning and conditioning of the reactors, and complete isolation of the units to enable the necessary work to be carried out in conditions compliant with occupational health and safety regulations.
- Disassembly of existing diffuser grids.
- Disassembly of existing mixers in the original facultative zones
- Adaptation of internal spaces and walls within the bioreactors to optimise the layout of chambers for the new process.
- Installation of new submersible mixers in facultative (anoxic and anaerobic zones) and anoxic zones of each bioreactor.
- Replacement of aeration blower of the out-of-service bioreactor with a new unit with a flow rate of 6,000 m³/h.
- Adaptation and extension of the aeration network (conduits, pipes, etc.) from the air production units to the bioreactors.
- Installation of new air distribution grids featuring perforated stainless steel pipes in the aerated zones of the remodelled bioreactors.
- Remodelling of recirculated sludge inlet channels to each of the bioreactors to enable the sludge to enter at two different points.
- Installation of two mixed liquor recirculation pumps (internal and complementary) to meet the requirements of the process

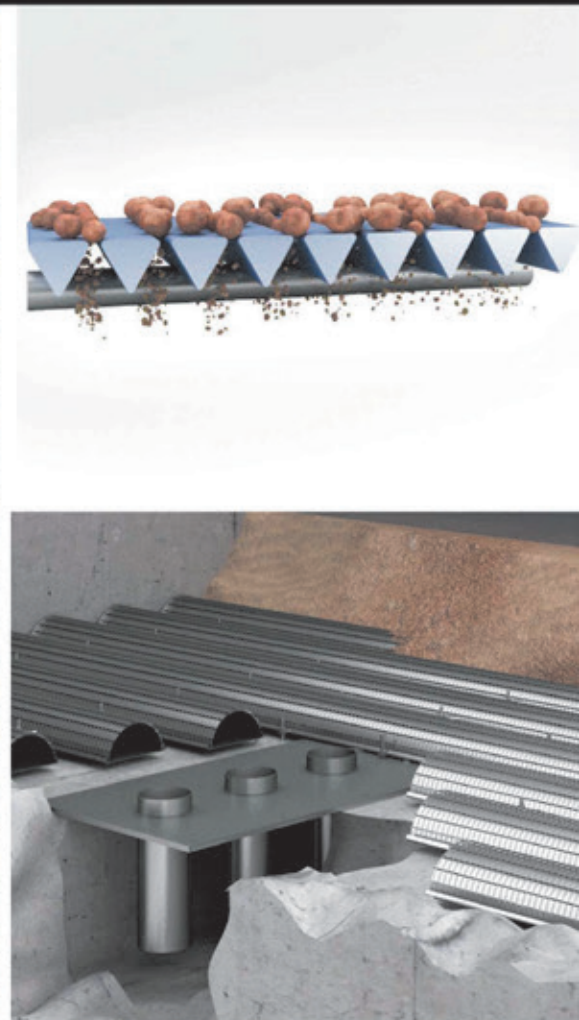




**Johnson
Screens**

**+ de 30000 m²
de referencias
en Europa**

Una marca del
Groupe Aqseptence



FALSO FONDO TRITON™

Sistema de drenaje para filtros de gravedad

- Mejora de lavado a contracorriente
- Extensión de los ciclos de filtración
- Aumento de la capacidad de producción de agua potable
- Reducción del consumo de agua de lavado y energía
- Reducción de los costes de explotación

Aplicaciones : Agua potable/ Reutilización (Tratamientos terciarios)

Aqseptence Group - Johnson Screens

Global Business Unit Water Treatment
AV AILLES EN CHATELLERAULT 86530 FRANCE
+33 (0)5 49 02 16 00
watertreatment.fr@aqseptence.com
www.aqseptence.com

- <https://www.linkedin.com/company/aqseptence-group-france/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=bvwJQi3ndU8&t=4s>



- Suministro e instalación de los rellenos plásticos del proceso IFAS, así como de los colectores perforados de comunicación entre los diferentes compartimentos de los reactores.
- Instalación de la instrumentación y automatismos necesarios para el proceso biológico IFAS, así como sus cableados correspondientes.
- Programación, control y automatización y puesta en marcha secuencial y mantenimiento de las nuevas instalaciones que se vayan terminando para mantener la capacidad de tratamiento requerida durante la ejecución de las obras.

Actuaciones complementarias

Las actuaciones complementarias ejecutadas han sido las siguientes:

- Actuaciones en la obra de llegada y pozo de gruesos
- Actuaciones en la decantación primaria
- Actuaciones en el tratamiento terciario
- Medidas correctoras para la reducción de ruido
- Acondicionamiento y reparación de edificio
- Viales
- Instalación eléctrica
- Automatismo y control

TRATAMIENTO BIOLÓGICO

Se han reformado las cuatro líneas de un tratamiento biológico convencional, por uno basado en el proceso IFAS, que combina simultáneamente en una determinada fracción del reactor biológico, procesos de biomasa en suspensión y procesos de biomasa adherida a soporte móvil.

El objetivo de esta combinación es crear una biopelícula en el soporte, principalmente formada por bacterias nitrificantes y realizar la eliminación de materia orgánica tanto en condiciones óxicas como anóxicas (desnitrificación) por medio de la biomasa en suspensión. El hecho de que la nitrificación ocurra en biopelícula permite trabajar con edades del fango en suspensión menores que en un proceso de fangos activos, consiguiendo un sistema compacto y robusto, que garantiza la nitrificación a bajas temperaturas y que presenta fangos con buenas características de sedimentación.

El principio básico del proceso de lecho móvil es el crecimiento de la biomasa en soportes plásticos que se mueven en el reactor biológico mediante la agitación generada por sistemas de aireación (reactores aerobios) o por sistemas mecánicos (en reactores anóxicos o anaerobios).

Los soportes son de material plástico con densidad próxima a 1 g/cm³ que les permite moverse fácilmente en el reactor incluso con porcentajes de llenado de hasta el 70%.



implemented, with separate submersible pumps and pipes in each bioreactor.

- Supply and installation of plastic media carriers for the Integrated Fixed-Film Activated Sludge (IFAS) process, as well as perforated pipes to connect the different compartments of the reactors.
- Installation of instrumentation and PLCs needed for the IFAS biological process, and the corresponding cables and wiring.
- Programming, control and automation, and sequential commissioning and maintenance of the new installations as they were completed, in such a way as to maintain the required treatment capacity during the execution of the works.

Complementary actions

The following complementary actions were carried out:

- Actions in the intake structure and large-particle well
- Actions in the primary settling stage
- Actions in tertiary treatment
- Corrective noise reduction measures
- Refurbishment and repair of buildings
- Roadways
- Electrical installations
- Automation and control

BIOLOGICAL TREATMENT

The four conventional biological treatment lines were converted into a single line based on the IFAS process, which simultaneously combines suspended biomass processes and processes with biomass adhered to mobile carriers in a predetermined section of the bioreactor.

The objective of this combination is to create a biofilm, mainly composed of nitrifying bacteria, on the carrier and to carry out organic matter removal in both oxic and anoxic conditions (denitrification) by means of the suspended biomass.

The fact that nitrification occurs on the biofilm enables operation with lower suspended sludge ages than in an activated sludge process. The result is a compact, robust system that guarantees nitrification at low temperatures and gives rise to sludge with good settling properties.

The basic principle of the moving bed process revolves around the growth of biomass on plastic carriers that move within the bioreactor as a result of agitation generated by aeration systems (aerobic reactors) or mechanical systems (anoxic or anaerobic reactors).

The carriers are made of plastic material with a density of almost 1 g/cm³, which allows them to move freely in the reactor, even with filling fractions of up to 70%.

A procedure developed by Acciona Agua was used for the sizing of the IFAS process, which was verified by simulation using a GPS-X IT simulation tool that combined modelling of the suspended biomass and biofilm processes.

The sizing of the IFAS process was carried out for the four treatment lines, which have a total volume of approximately 12,684 m³, divided into four reactors, each with a volume of 3,171 m³.

The remodelling of the chamber layout, dismantling of the existing mixing and aeration equipment, and

**AQSEPTENCE GROUP CON SU MARCA JOHNSON SCREENS® HA SUMINISTRADO PARA LA EDAR DE CASAQUEMADA
TAMBORES DE MALLA DE PERFIL TIPO WEDGEWIRE
AQSEPTENCE GROUP WITH ITS JOHNSON SCREENS® BRAND HAS SUPPLIED CASAQUEMADA WWTP
WITH WEDGEWIRE PROFILE DRUMS**



Aqseptence Group con su marca Johnson Screens® ha suministrado para la EDAR de Casaquemada tambores de malla de perfil tipo wedgewire para mantener el material de relleno dentro del proceso biológico y así garantizar el soporte de diseño.

EL diseño de tambores instalado corresponde a 152 unidades de nuestro modelo constructivo "wire external radial" de flujo fuera/dentro, con dimensiones de 632 mm de diámetro y longitud 2200 mm y una apertura de paso de 8mm para garantizar la permanencia del relleno dentro del reactor. La superficie total unitaria conseguida del 77,75% permite trabajar con un flujo adecuado para el diseño requerido.

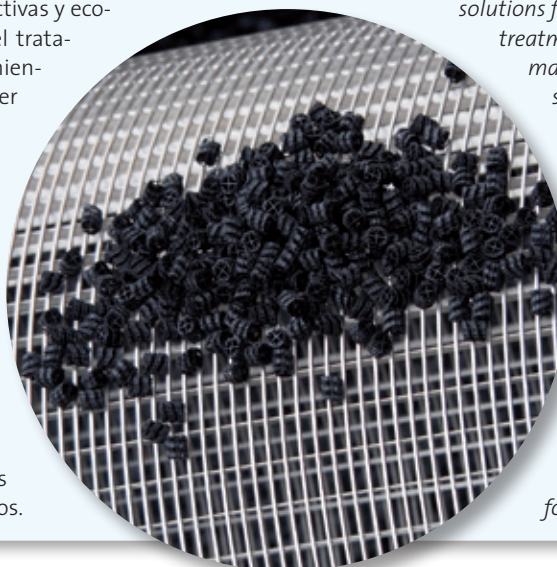
Aqseptence Group ofrece soluciones efectivas y económicas para la purificación del agua, el tratamiento de aguas residuales y el procesamiento de material reciclable, y ofrece cualquier tipo de diseño específico con un amplio abanico de tambores en función de las aplicaciones y requerimientos del cliente.

El Grupo Aqseptence es un proveedor mundial líder de productos, equipos y soluciones especializadas para sistemas de filtración y separación y tecnología del agua. Cuenta con multitud de aplicaciones y aún algunas de las marcas más reconocidas de la industria, sirviendo a clientes industriales y municipales desde hace más de 100 años.

Aqseptence Group with its Johnson Screens® brand has supplied Casaquemada WWTP with wedgewire profile drums to keep the plastic MBBR carrier within the biological process to ensure design support.

The installed drum design corresponds to 152 units of our "wire external radial" construction model of out/in flow, with dimensions of 632mm diameter and length 2200 mm and a slot opening of 8 mm to guarantee the permanence of the filler inside the reactor. The total unit area achieved of 77.75% allows us to work with a flow rate suitable for the required design.

Aqseptence Group offers effective and economic solutions for water purification, wastewater treatment and the processing of recyclable material, and provides any type of specific design with a wide range of drums depending on the applications and customer requirements.



Aqseptence Group is a leading global supplier of specialized products, equipment and system solutions for filtration & separation and water technology for various applications and unites some of the most renowned brands of the industry, serving industrial and municipal customers for more than 100 years.

Para el dimensionamiento del proceso IFAS se ha empleado un procedimiento de diseño desarrollado por Acciona Agua, contrastado con simulaciones empleando una herramienta informática de simulación GPSx que combina los modelos para los procesos de biomasa en suspensión y para los de biopelícula.

El dimensionamiento IFAS se realizó para las cuatro líneas de tratamiento, que cuentan con un volumen total aproximado de 12.684 m³, dividido en cuatro reactores de 3.171 m³ cada uno.

La remodelación de la distribución de las cámaras, el desmontaje de las instalaciones de agitación y aeración antes existentes y el posterior montaje de los equipos necesarios en la remodelación, necesariamente obligaron a la parada de la línea de tratamiento biológico. La remodelación del tratamiento biológico se realizó de dos en dos reactores. Una vez realizada la remodelación de las dos primeras líneas, y puestas en servicio, se procedió a la ejecución de los trabajos en otros dos reactores.

Cabe destacar como con dos líneas de tratamiento biológico en funcionamiento, bien antes o después de su remodelación, la capacidad de eliminación de materia orgánica y sólidos en suspensión fue suficiente para cumplir con la calidad exigida del agua tratada durante la ejecución de las obras.

Además, fue necesario realizar la sustitución del Cuadro General de Distribución para la alimentación del nuevo Centro de Control de Motores. Para la puesta en marcha de los reactores, fue necesaria la instalación de un nuevo CCM-8 para el tratamiento IFAS y un nuevo Cuadro General de Distribución.

Descripción del proceso de lecho móvil

El agua residual llega a las cámaras facultativas (anaerobios/anóxicos) del tratamiento biológico tras pasar por el pretratamiento y por la decantación primaria.

Estas cámaras reciben la recirculación externa de fangos desde los decantadores secundarios (modelos Phoredox y Ludzack-Ettinger modificado), la recirculación interna proveniente de los reactores híbridos-óxicos 2 (modelo Ludzack-Ettinger modificado), y la recirculación complementaria proveniente del final de la cámara anóxica (modelo UCT).

Las cámaras facultativas están provistas de agitadores mecánicos para mantener la biomasa en suspensión.

A continuación, el agua pasa a las cámaras anóxicas. Estas cámaras reciben la recirculación externa de fangos desde los decantadores secundarios (modelo UCT), y la recirculación interna proveniente de los reactores híbridos-óxicos 2, (modelos Phoredox y UCT).

Las cámaras anóxicas también están provistas de agitadores mecánicos para mantener la biomasa en suspensión.

El agua pasa después a los reactores híbridos-óxicos, que llevan un relleno plástico diseñado especialmente para esta aplicación, en el que se genera una biopelícula rica en bacterias nitrificantes.

La nitrificación tiene lugar tanto en la biopelícula, como en la materia en suspensión.

El soporte plástico seleccionado, tiene unas dimensiones de diámetro 13 mm y 13 mm de longitud.

Estas zonas híbridas-óxicas trabajan con una cantidad de oxígeno disuelto elevada, diseñadas para mantener en estas zonas una concentración de 5 ppm de oxígeno disuelto.



the subsequent assembly of the equipment necessary for the new process meant that the biological treatment line had to be stopped. The remodelling of biological treatment was carried out in two reactors at a time. Once the remodelling of the first two lines had been completed and the reactors put into operation, work began on the remaining two reactors.

With two biological treatment lines in operation, prior to or after being renovated, organic matter and suspended solids removal was sufficient to achieve compliance with treated water quality requirements while the work was being carried out.

It was also necessary to replace the general switchboard in order to power the new Motor Control Centre. To put the reactors into operation, it was necessary to install a new MCC-8 for the IFAS process and a new general switchboard.

Description of the moving bed process

The wastewater enters the facultative (anaerobic/anoxic) chambers of biological treatment subsequent to undergoing pretreatment and primary settling.

These chambers receive the external sludge recirculation from the secondary settling tanks (Phoredox and modified Ludzack-Ettinger models), internal recirculation from the hybrid-oxic 2 reactors (modified Ludzack-Ettinger model), and the complementary recirculation from the end of the anoxic chamber (UCT model).

The facultative chambers are equipped with mechanical mixers in order to keep the biomass in suspension.

The water then goes on to the anoxic chambers. These chambers receive the external sludge recirculation from the secondary settling tanks (UCT model), and the internal recirculation from the hybrid-oxic 2 reactors (Phoredox and UCT models).

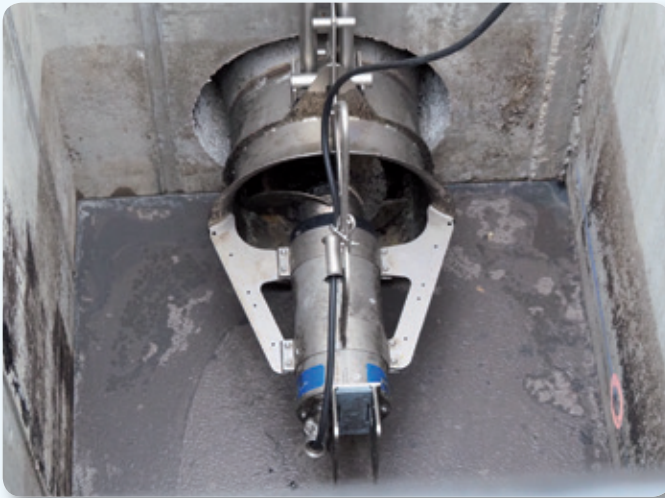
The anoxic chambers are also equipped with mechanical mixers in order to keep the biomass in suspension.

The water then goes to the hybrid-oxic reactors, which are equipped with plastic media carriers specifically designed for this application, on which a biofilm rich in nitrifying bacteria is generated.

Nitrification takes place both on the biofilm and in the suspended matter.



XYLEM SUMINISTRA SUS BOMBAS SUMERGIBLES DE HÉLICE Y AGITADORES SUMERGIBLES EN LA EDAR DE CASAQUEMADA (SAN FERNANDO DE HENARES, MADRID)
XYLEM SUPPLIES SUBMERSIBLE PROGRESSIVE CAVITY PUMPS AND SUBMERSIBLE MIXERS TO CASAQUEMADA WWTP (SAN FERNANDO DE HENARES, MADRID)



Xylem es una empresa líder en tecnología del agua a nivel mundial, comprometida con el desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras para los desafíos del agua en el mundo. Los productos y servicios de la empresa mueven, tratan, analizan, controlan y devuelven el agua al medio ambiente en entornos de servicios públicos, industriales, residenciales y comerciales.

Xylem también proporciona un Portfolio líder de medición inteligente, tecnologías de red y soluciones analíticas avanzadas de infraestructura para empresas de servicios públicos de agua, electricidad y gas. Los más de 17.000 empleados de la empresa aportan una amplia experiencia en aplicaciones con un fuerte enfoque en la identificación de soluciones integrales y sostenibles. Con sede en Rye Brook, Nueva York, y con unos ingresos de 5.250 millones de dólares en 2019, Xylem hace negocios en más de 150 países a través de varias marcas de productos líderes en el mercado.

La compañía global de tecnología del agua, Xylem (NYSE:XYL), ha sido incluida por segundo año consecutivo en la lista "Change the World" de Fortune para el año 2019. La lista "Change the World" es una clasificación de 50 empresas que han tenido un impacto social significativo a través de su estrategia de negocio principal. Xylem fue reconocida por su trabajo con clientes y comunidades de todo el mundo para llevar la transformación digital al sector del agua y crear un mundo más seguro y sostenible en cuanto al agua

Suministro de Xylem en la EDAR de Casaquemada (San Fernando de Henares, Madrid)

El suministro que ha realizado Xylem en la adecuación al Plan Nacional de Calidad de las Aguas (PNCA) en la EDAR de Casaquemada (Madrid) es el siguiente:

- 5 Bombas sumergibles de hélice, flujo axial, 2000 m³/h, recirculación interna, incluye accesorios.
- 5 Bombas sumergibles de hélice, flujo axial, 600 m³/h, recirculación complementaria, incluye accesorios.
- 12 Agitadores sumergibles, fluido Fango Biológico, altura lámina agua 4,49m, caudal agua 1,314 m³/s, hélice AISI316, rotor eje INOX, soporte AISI304, cierre mecánico autolubricadas con carter de aceite y accesorios.
- 8 Agitadores sumergibles, fluido Fango Biológico, altura lámina agua 4,46m, caudal agua 1,314 m³/s, hélice AISI316, rotor eje INOX, soporte AISI304, cierre mecánico autolubricadas con cárter de aceite.

Xylem (XYL) is a leading global water technology company committed to developing innovative technology solutions to the world's water challenges. The Company's products and services move, treat, analyze, monitor and return water to the environment in public utility, industrial, residential and commercial building services settings.

Xylem also provides a leading portfolio of smart metering, network technologies and advanced infrastructure analytics solutions for water, electric and gas utilities. The Company's more than 17000 employees bring broad applications expertise with a strong focus on identifying comprehensive, sustainable solutions. Headquartered in Rye Brook, New York, with 2019 revenue of \$5.25 billion, Xylem does business in more than 150 countries through a number of market-leading product brands. For more information.

Global water technology company, Xylem (NYSE:XYL), has been included on Fortune's 2019 "Change the World" list, for a second year running. The Change the World list is a ranking of 50 companies that have made a significant social impact through their core business strategy. Xylem was recognized for its work with customers and communities around the world to bring digital transformation to the water sector and create a more water-secure, sustainable world.

Xylem supply to the Casaquemada WWTP (San Fernando de Henares, Madrid)

Xylem supplied the following equipment for the adaptation of the Casaquemada WWTP (Madrid) to the Spanish National Water Quality Plan (PNCA):

- *5 submersible progressive cavity pumps, axial flow, 2000 m³/h, internal recirculation, including s accessories.*
- *5 submersible progressive cavity pumps, axial flow, 600 m³/h, complementary recirculation, including accessories.*
- *12 tank floor-mounted submersible mixers, biological sludge fluid, water surface level 4.49m, water flow 1.314 m³/s, AISI316 propellers, stainless steel rotor shaft, AISI304 support, self-lubricating mechanical shaft seals with oil sump and s accessories.*
- *8 tank floor-mounted submersible mixers, biological sludge fluid, water surface level 4.46m, water flow 1.314 m³/s, AISI316 propellers, stainless steel rotor shaft, AISI304 support, self-lubricating mechanical shaft seals with oil sump.*





Colectores de salida de las cámaras híbridas-óxicas

El paso de agua entre las cámaras híbridas y entre la segunda cámara híbrida a la salida y cámara de bombeo de recirculación interna, tiene lugar mediante cilindros de chapa perforada, colectores circulares de rejilla tipo Johnson en acero inoxidable AISI-316, que impidan el paso del soporte plástico al siguiente reactor.

Estos elementos son barreras cuya función es evitar que el soporte de la biomasa en las zonas híbridas, el relleno plástico, fugue de los recintos que los deben contener. Por tanto, el paso del sistema de filtración seleccionado tiene un paso inferior al tamaño de las piezas de relleno.

Decantadores secundarios y bombeo de recirculación externa

Las salidas de los reactores biológicos se conducen mediante las cuatro tuberías existentes hasta las cuatro arquetas de reparto de decantación secundaria, desde donde son conducidas a los ocho decantadores secundarios ya existentes de 31 m de diámetro y 2,80 m de altura útil, en los que se separa el fango en suspensión, compuesto por el fango desprendido del soporte plástico y la biomasa en suspensión.

OTRAS ACTUACIONES

Actuaciones en obra de llegada y pozo de gruesos

En la obra de llegada se realizaron las siguientes actuaciones:

- Instalación de un medidor de caudal en el canal de entrada
- Instalación de un tamiz aliviadero sobre el vertedero de bypass del pozo de gruesos
- Recrecido del vertedero lateral de bypass en el canal de entrada
- Nuevo pórtico del puente grúa

Actuaciones en decantación primaria

Los decantadores primarios existentes se encuentran cubiertos mediante domos de aluminio, cuya desodorización se efectúa mediante dos sistemas de lavado de gases que toman dos a dos el aire de su interior.

- Para el acondicionamiento de los sistemas de desodorización ya existentes se ha realizado la sustitución de los sistemas de detección de gases y la instalación de nuevas centralitas de gestión de alarmas y ventilación

Actuaciones en tratamiento terciario

Se ha realizado la mejora del tratamiento mediante la instalación de cubiertas de PRFV en los filtros «dyna-sand».

The plastic carrier selected has a diameter of 13 mm and a length of 13 mm.

These hybrid-oxic zones work with a high level of dissolved oxygen and are designed to maintain a dissolved oxygen concentration of 5 ppm.

Hybrid-oxic chamber outlet pipes

The water passes between the hybrid chambers and from the second hybrid chamber to the outlet and internal recirculation chamber by means of Johnson-type screens, circular perforated pipes made of AISI-316 stainless steel, which prevent the passage of plastic carriers to the next reactor.

These elements act as barriers to prevent the biomass carriers in the hybrid zones from escaping from the areas where they need to be. Therefore, the inlet of the filtering system chosen has to be smaller than the size of the plastic biomedica carriers.

Secondary settlers and external recirculation pumping station

The water from the bioreactors is sent by four existing pipes to the four secondary settling distribution chambers. From these chambers, it is sent to the eight existing secondary settling tanks, which have a diameter of 31 m and a working height of 2.80 m. The suspended sludge, composed of sludge detached from the plastic carriers and the suspended biomass is separated in the secondary settling tanks.

OTHER ACTIONS

Actions in the intake structure and large-particle well

The following actions were carried out in the intake structure:

- Installation of a flowmeter in the inlet channel
- Installation of a relief screen in the large-particle well bypass weir.
- Reinforcement of the lateral bypass weir in the inlet channel
- New gantry for overhead crane

Actions in primary settling

The existing primary settling tanks are covered by aluminium domes. Odour control is carried out by means of two gas scrubbing systems, which take the air from inside the domes.

The refurbishment of the existing odour control systems included the replacement of the gas detection systems and the installation of new alarm and ventilation management systems.





Medidas correctoras para la reducción de ruidos: sustitución e insonorización de soplantes

En este se ha realizado la sustitución de las cuatro soplantes ya existentes por otras nuevas de la misma capacidad, dotadas de cabina de insonorización individual. Las soplantes instaladas son del tipo “side by side” de Mapner, que permiten la instalación contigua de las soplantes. Se remodeló la impulsión de las soplantes, sustituyendo la tubería ya existente en acero galvanizado por otra nueva en acero inoxidable AISI 316L, con una distribución más limpia, que permite el acceso a la parte posterior de la sala para el mantenimiento y operación de las soplantes.

Instalación eléctrica

Acometida eléctrica en media tensión

El suministro de energía eléctrica a la EDAR de Casaquemada se realizaba desde la línea aérea de media tensión de 15 kV propiedad de la Compañía Unión Fenosa, que discurre por el límite de la parcela de la EDAR.

Debido al aumento de potencia en la planta con la nuevo tratamiento biológico, al no ser viable el suministro desde la acometida existente por no disponer de suficiente capacidad para suplir dicha ampliación, fue necesario conectar con una línea subterránea existente próxima a la puerta de acceso de la EDAR, instalando también un nuevo centro de seccionamiento y protección.

Centro de transformación

La EDAR de Casaquemada contaba con cuatro transformadores de 1000 kVA en configuración 2+2 (dos de reserva). Debido a la antigüedad de las celdas de maniobra y protección, se optó por la sustitución de las mismas. Tras realizar el análisis del incremento de potencia que suponía las nuevas instalaciones, se concluyó que no era necesario el cambio de los transformadores ya existentes, ya que tenían capacidad suficiente para alimentar tanto consumos eléctricos nuevos como a los existentes pasando a trabajar en configuración (3+1). Las nuevas celdas del centro de transformación que han reemplazado a las existentes, son de tipo modular, aisladas en gas SF₆, 24 kV y 16 kA.

Cuadro general de distribución de baja tensión

La EDAR de Casaquemada contaba con un cuadro general de distribución de baja tensión, dado que este cuadro no admitía ampliaciones se ha instalado un nuevo cuadro general de distribución. Además, se ha instalado un nuevo CCM denominado CCM-8 que alimenta a las nuevas cargas eléctricas asociadas al tratamiento de IFAS y ubicado en el edificio de bombeo de fangos en exceso. Este CCM incluye aparellaje de automatismos, maniobra y protección de los equipos del tratamiento de IFAS.

Actions in tertiary treatment

Tertiary treatment was enhanced through the installation of roofs on the dyna-sand filters.

Corrective measures for noise reduction: replacement and soundproofing of blowers

The four existing blowers were replaced with four new units of the same capacity, each with an individual soundproof cabinet. The new blowers are Mapner “side by side” units, enabling them to be installed alongside each other. The air pumping system of the blowers was remodelled by replacing the existing galvanised steel conduit with a new AISI 316L stainless steel conduit, which provides cleaner air distribution as well as access to the rear part of the room to facilitate blower operation and maintenance.

Electrical installations

Medium voltage electricity supply

Electricity was supplied to the Casaquemada WWTP by the 15-kV medium voltage aerial power line belonging to Unión Fenosa. This line runs alongside the boundaries of the WWTP grounds.

Due to the increased power requirements of the plant arising from the new biological treatment process, supply from the existing connection was no longer viable. It was, therefore, necessary to connect to an existing underground line close to the WWTP entrance and to install a new sectionalising and protection centre.

Transformer substation

The Casaquemada WWTP was equipped with four (2+2 standby) 1000 kVA transformers. Due to the age of the switchgear and protection cubicles, it was decided to replace them. Subsequent to analysis of the increased power needs of the new installations, it was concluded that it was unnecessary to replace the existing transformers, as they had sufficient capacity to power both new and existing electricity consumption by changing to a 3+1 standby configuration. The new gas-insulated SF₆, 24 kV, 16 kA switchgear cubicles installed to replace the existing ones are modular units.

Low-voltage general switchboard

Because it was not possible to expand the existing power distribution switchboard at the Casaquemada WWTP, a new low-voltage general switchboard was installed. A new MCC (MCC-8), was also installed to supply the new power demands associated with the IFAS process. This MCC, housed in the excess sludge pumping building, includes switchgear for PLCs, and the control and protection of the IFAS treatment equipment.



CANAL DE ISABEL II Y MADRID SMART REGION: INNOVANDO PARA LOS CIUDADANOS

LA TELELECTURA DE CONTADORES DE AGUA, SOBRE LA TECNOLOGÍA DE COMUNICACIONES NB-IOT, REFUERZA EL COMPROMISO Y LA CERCANÍA CON LOS CIUDADANOS, IMPULSA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA EMPRESA Y POSICIONA A CANAL DE ISABEL II COMO LÍDER REFERENTE ENTRE LAS OPERADORAS DE AGUA, PARA CONVERTIR LA COMUNIDAD DE MADRID EN UNA SMART REGION.

Canal de Isabel II contará, a finales de este año 2020, con la lectura remota de 175.000 contadores, y su plan de despliegue masivo contempla alcanzar el millón y medio de contadores en 2024.

La telelectura con NB-IoT es una realidad en Canal de Isabel II. Completadas todas las validaciones, estudios y pruebas piloto, la empresa apuesta firmemente por la tecnología de comunicaciones Narrow Band, NB-IoT, para la telelectura de su parque de contadores de agua.

Estos anuncios y el interés suscitado, quedaron de manifiesto durante la celebración de la II Jornada sobre NB-IoT y Telelectura de Contadores de Agua, el pasado 16 de enero, en la que se dieron cita más de 250 congresistas procedentes de todos los sectores relacionados: 46 operadoras de agua, 17 empresas tecnológicas y de comunicaciones, 15 fabricantes de contadores, las grandes operadoras de telecomunicaciones, empresas de submetering, de servicios financieros, universidades, la Asociación Española de Abastecimiento de agua y Saneamiento (AEAS), la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC), y algunos medios de comunicación.

En la jornada, expertos de Canal de Isabel II, de su empresa participada, Canal de Comunicaciones, de Emacsa y Global Omnium, junto con representantes de las grandes compañías de telecomunicaciones: Vodafone, Telefónica y Orange; y Contazara, como fabricante de contadores electrónicos, expusieron sus recientes experiencias y los avances obtenidos en el ámbito de la telelectura de contadores de agua, mediante la tecnología de comunicación Narrow Band - Internet of Things (NB-IoT).

Se compartieron los planes de despliegue de las operadoras de agua y de los operadores de telefonía, las diferentes estrategias de implantación de la telelectura para los operadores de agua y los futuros modelos de servicio de las operadoras de telecomunicaciones. Además, se debatió sobre la situación de la e-SIM, y el rol que desempeñará como elemento facilitador de la extensión de vida de los equipos más allá de la duración de los contratos de conectividad de las operadoras de telecomunicaciones.

En este contexto cobra especial relevancia para los operadores de agua públicos la portabilidad: si la duración estimada de los equipos de telelectura es de unos doce años, y para una operadora de agua pública los contratos de

CANAL DE ISABEL II AND MADRID SMART REGION: INNOVATING FOR CITIZENS

REMOTE WATER METER READING USING NB-IOT COMMUNICATIONS TECHNOLOGY REINFORCES COMMITMENT AND PROXIMITY TO CITIZENS, DRIVES THE DIGITAL TRANSFORMATION OF THE COMPANY AND POSITIONS CANAL DE ISABEL II AS A BENCHMARK AMONGST WATER OPERATORS. THE PROJECT FORMS PART OF ITS QUEST TO TURN THE AUTONOMOUS COMMUNITY OF MADRID INTO A SMART REGION

By the end of 2020, Canal de Isabel II will have implemented remote reading for 175,000 water meters and the company's mass deployment plan envisages extending this to a million and a half meters by 2024.

Remote reading with NB-IoT is now a reality at Canal de Isabel II. Now that all the validations, studies and tests have been completed, the company is firmly committed to Narrow Band-Internet of Things (NB-IoT) communications for the remote reading of its water meters.

The interest aroused by these announcements was manifest during the 2nd Seminar on NB-IoT and Remote Water Meter Reading, held on January 16 last. Over 250 people attended the event from all related sectors: 46 water operators, 17 technology and communications companies, 15 water meter manufacturers, the big telecommunications operators, submetering companies, financial services enterprises, universities, the Spanish Association of Water Supply and Sanitation (AEAS), the Spanish National Commission on Markets and Competition (CNMC), and a number of media outlets.

At the seminar, experts from Canal de Isabel II, its subsidiary Canal de Comunicaciones, Emacsa and Global Omnium, along with representatives from the large telecoms: Vodafone, Telefónica and Orange; as well as electronic meter manufacturer Contazara, presented their most recent experiences and the breakthroughs achieved in the area of remote meter reading through Narrow Band - Internet of Things (NB-IoT) communications technology.

The deployment plans of water operators and telephony service providers were presented, along with the different remote reading implementation strategies of water utilities and the future service models of the telecommunications operators. There was also discussion of the status of the e-SIM and the role it will play as in facilitating extension of equipment life beyond the duration of connectivity contracts entered into with telecommunications operators. In this context, the issue of portability is of particular importance to public water utilities. If the estimated life of remote reading equipment is around 12 years and connectivity contracts cannot exceed five years for a public water utility, it is vital that the change of profile





DISEÑO

Damos forma a su idea

Logotipos, Entidad corporativa, Anuncios, Catálogos, Revistas, Trípticos, Dípticos, Carteles



MAQUETACIÓN

forma de ocupar el espacio del plano medible, la página
Trabajamos con usted en la realización de todo tipo de publicaciones, poniendo a su disposición nuestra experiencia y ajustando los tiempos según sus necesidades



CARTELERÍA

Pequeño y gran formato

Sistemas de impresión de cartelería tanto para interior como para exterior, además disponemos de sistemas de acabados y montajes



IMPRESIÓN

Offset y Digital

Soporte adecuado para llevar a cabo todos sus proyectos gráficos en el menor tiempo y con la mejor calidad

Diseño **PAR**
P U B L I C I D A D

▲
parpubli@parpubli.com
www.parpubli.com
▼

conectividad no pueden superar los cinco, se hace imprescindible que se permita el cambio de perfiles de diferentes proveedores mediante e-SIM. El bloque sobre e-SIM y portabilidades concluyó con el interés de la participación de un ente regulador que incentive este proceso. Técnicamente, este proceso conocido como “swapping” es perfectamente factible, y los operadores de telefonía ya se encuentran realizando las validaciones. Todo indica que en breve será una realidad.

Atrás quedan los estudios que Canal de Isabel II emprendió hace más de 15 años sobre sistemas AMR (Automatic Meter Reading). Las soluciones de comunicaciones existentes entonces abarcaban tecnologías GSM, GPRS, 433 MHz, 868 MHz, etc.

La ausencia de un estándar, la proliferación de sistemas propietarios, el coste de las infraestructuras de comunicaciones su mantenimiento, la garantía de la continuidad del servicio a largo plazo, la penetración de las señales y los costes energéticos asociados a la comunicación, que limitaban la vida útil de los equipos, fueron, entre otros, los factores fundamentales que retrasaron el arranque de la telelectura en Canal de Isabel II.

La aparición del estándar de comunicación NB-IoT, aprobado por el 3GPP, organismo que aglutina a las asociaciones de telecomunicaciones, el verano de 2016, supuso un cambio drástico del escenario anterior para nuestra empresa.

A partir de ese momento, se dispone de un estándar, que se despliega a través de las infraestructuras de comunicaciones de telefonía móvil existente, gestionadas por grandes operadores comerciales de telecomunicaciones con enorme experiencia.

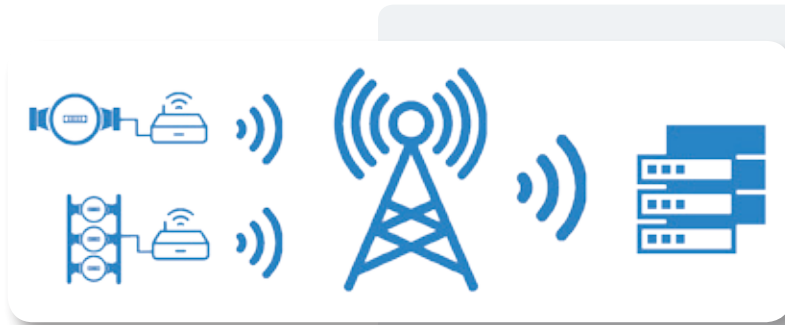
Y es adecuado para la transmisión de pequeños paquetes de datos, como ocurre con la lectura de un contador, dispone de una buena penetración de la señal, como se requiere en algunas ubicaciones de contadores como arquetas o cuartos de contadores en sótanos, y transmite con un bajo coste energético: los requisitos necesarios para telelectura de contadores de agua.

Es entonces cuando Canal de Isabel II decide probar y analizar esa tecnología de comunicaciones y así, en enero de 2017, realizó un anuncio público invitando a operadores de telecomunicaciones y fabricantes de contadores para el desarrollo de unas pruebas piloto que permitieran testear y validar la tecnología NB-IoT.

En respuesta al anuncio público, se formalizaron tres convenios de colaboración con los tres grandes operadores de telecomunicaciones Vodafone, Orange y Telefónica, y con el fabricante de contadores de agua Contazara.

Las instalaciones en campo y los estudios en laboratorio realizados durante casi dos años han despejado completamente las posibles dudas. Las prometedoras características de la tecnología de comunicaciones NB-IoT, en relación con la penetración de la señal, la cobertura y el consumo energético de la comunicación, han sido testadas con resultados muy satisfactorios.

En paralelo, el mercado de las comunicaciones, de los fabricantes de módulos y proveedores de la conectividad está listo para hacer frente a las demandas de las empresas de aguas en este asunto: cuando empezamos aquellos pilotos, sólo había un único proveedor de módulos de comunicaciones, hoy, el mercado ofrece al menos



of different providers is permitted by means of e-SIM. The section on e-SIM and portability concluded with discussion on the potential participation of a regulatory body to incentivise this process. Technically, this process, known

as “swapping”, is perfectly feasible and telephone operators are currently carrying out the necessary validations. Everything points to it becoming a reality in the near future.

The studies undertaken by Canal de Isabel II over 15 years ago on AMR (Automatic Meter Reading) systems are far behind us. The existing communications solutions at that time encompassed technologies such as GSM, GPRS, 433 MHz, 868 MHz, etc.

The absence of a standard, the proliferation of proprietary systems, the cost of communications infrastructure, its maintenance, the guarantee of long-term continuity of service, signal penetration and the energy costs associated with communication, which limited the service life of equipment, were, amongst other reasons, the main factors holding back the implementation of remote meter reading at Canal de Isabel II.

The appearance of the NB-IoT communications standard, approved by the 3GPP, an umbrella body representing telecom trade associations, in the summer of 2016, constituted a radical change of scenario for Canal de Isabel II.

From that moment, a standard deployed through the existing mobile telephony communications infrastructures was available, managed by large commercial telecommunications operators with a great deal of experience. And this technology is suitable for the transmission of small data packages, as occurs in meter reading. It has good signal penetration, which is required for some water meter locations, such as manholes or meter rooms in basements. And it transmits with low energy costs. All these features meet the requirements for remote water meter reading.

Canal de Isabel II decided to test and analyse this communications technology. In 2017, the company made a public announcement inviting telecommunications operators and meter manufacturers to participate in pilot projects that would enable testing and validation of NB-IoT technology. This public announcement gave rise to three formal collaboration agreements with the three big telecommunications operators in Spain, Vodafone, Orange and Telefónica, and a further collaboration agreement with water meter manufacturer Contazara.

Installations in the field and laboratory studies carried out over a period of almost two years have completely erased any potential doubts. The promising features of NB-IoT technology with respect to signal penetration, coverage and energy consumption in transmission were tested with very satisfactory results.

In parallel to this, the communications market, the market of connectivity modules and providers is now ready to meet the needs of water utilities in this area. When we began the pilot studies, there was just one provider of communications modules, whereas there are now at least six. The water meter with an integrated NB-IoT communications module is now a commercial reality.

Telecommunications operators have declared their willingness to offer flexible service models with different scopes and ranges

Por una gestión eficiente del agua

 **asagua**
Asociación Española de Empresas de
tecnologías del agua

DAM
Depuración de Aguas
del Mediterráneo


elecnor

Facsa^F
ciclo integral del agua

 **PESA**

 **VEOLIA**

Somos un proyecto común de empresas comprometidas con la **sostenibilidad** y la **gestión eficiente de los recursos hídricos** que, con la **innovación** como base, cubrimos todos los ámbitos tecnológicos de las aguas urbanas, industriales y agrícolas.

Sin perder de vista nuestro carácter mercantil, nos une la **vocación de servicio**, colaborando con las **Administraciones Públicas** y demás **Instituciones** presentes en la **planificación** y **gestión del recurso** agua.

asagua.es

LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA DEL AGUA ES UNA RED DE COOPERACIÓN PÚBLICO-PRIVADA PARA EL FOMENTO DE LA I+D+I DEL SECTOR DEL AGUA.

SU MISIÓN ES LA INNOVACIÓN Y MEJORA CONSTANTE DE LAS TECNOLOGÍAS Y PROCESOS APLICABLES A LA GESTIÓN SOSTENIBLE DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA, ASÍ COMO, LA MEJORA DEL EMPLEO, COMPETITIVIDAD E INTERNACIONALIZACIÓN DEL SECTOR.

LA PTEA TRABAJA EN BENEFICIO DE LAS EMPRESAS, DE LOS CENTROS TECNOLÓGICOS Y UNIVERSIDADES, DE LAS ADMINISTRACIONES E INSTITUCIONES PÚBLICAS, DE LOS USUARIOS Y DE LA SOCIEDAD EN GENERAL.

www.plataformaagua.org


PLATAFORMA
TECNOLÓGICA
ESPAÑOLA DEL AGUA

6. El contador con el módulo de comunicaciones NB-IoT integrado, también es ya una realidad comercial.

Las operadoras de telecomunicaciones declaran estar dispuestas a ofrecer modelos de servicio con diferentes alcances y flexibles, atendiendo a las posibles demandas del mercado y son muchos los operadores de agua que contactan con nosotros, dispuestos a emprender desarrollos similares. Queremos creer que, en cierta medida, Canal de Isabel II está siendo el motor de estos avances.

Y todo esto... ¿para qué? La respuesta es clara: queremos poder ofrecer un mejor servicio. No solo con una mejor gestión de un recurso escaso y valioso, el agua, sino para poder acercarnos más a nuestros clientes, proporcionándoles más información y posibilitándoles la suscripción a nuevos servicios de valor añadido.

Con la implantación de la telelectura, nuestra empresa pasa de realizar una lectura cada 2 meses, a una cada hora, esto supone multiplicar por 1440 veces la información disponible. El tratamiento adecuado de esta información proporcionará un conocimiento muy preciso del consumo habitual de cada uno de nuestros clientes, y nos permitirá alertarles si se producen consumos anómalos, fugas o pérdidas en su instalación interior, incluso fraudes, prácticamente en el momento en que se producen, en vez de detectarlos a los dos meses, cuando se genera la siguiente factura. Esto es sin duda relevante, no solo para el cliente, sino también para la empresa.

Nos permitirá disponer de patrones de consumo de todos nuestros clientes y agruparlos por tipología de clientes y usos, de forma que podamos personalizar nuestros consejos de ahorro, facilitar comparativas, ofrecer novedosos modelos tarifario, etc.

Además, la telelectura proporciona información valiosa para la optimización y gestión eficaz de la red. Canal cuenta con una red de distribución sectorizada, de cerca de 18.000 km y más de 600 sectores: los balances hidráulicos, y la monitorización de su estado prácticamente en tiempo real permiten una optimización de la gestión instantánea de la demanda, mejoran las estimaciones, lo que conduce a planificaciones eficientes, y habilitan la detección de incidencias de manera temprana.

Y esto no termina aquí. La tecnología de comunicaciones NB-IoT abre la puerta a la evolución e innovación mediante la incorporación de otras señales adicionales, como la presión o la calidad en cualquier punto de nuestra red o incluso en el propio contador a través de sensores integrados.

La telelectura y las posibilidades de la comunicación NB-IoT se configuran como el impulso y el elemento clave en la transformación digital de las operadoras de agua, y supondrán un cambio radical, entre otros aspectos, en la relación de las empresas de nuestro sector con sus clientes, mejorando su gestión, su actividad comercial y, sobre todo, el servicio prestado.

Canal de Isabel II no tiene dudas de la importancia y posibilidades de esta tecnología, y de hecho, la implantación total es uno de los planes de su Plan Estratégico: en Canal trabajamos para convertir a Comunidad de Madrid en una Smart Region y aspiramos a convertirnos en el referente entre las gestoras de agua tanto a nivel nacional como internacional.

to satisfy potential market demands, and many more water operators are indicating their wish to undertake similar developments. We would like to think that Canal de Isabel II is, to some extent, a driving force behind these breakthroughs.

And what is the goal of all this? The answer is simple. We want to be able to offer a better service. Not only with better management of the scarce and valuable resource that is water, but also to enable us to be closer to our customers, to provide them with more information and to give them the option of subscribing to new services that add value.

With the implementation of remote meter reading, our company will go from taking a reading once every two months to taking an hourly reading, thereby making 1440 times more information available. Appropriate processing of this information will provide very precise knowledge of the habitual consumption of each of our customers. This will enable us to alert them in the event of anomalous consumption, leaks and losses in their internal installations, and even fraud. And we will be able to do so almost instantaneously, rather than detecting these incidents two months later when the next bill is being generated. This is unquestionably of value, not only for customers but also for the company.

The technology will provide us with consumption patterns for all our clients and enable us to classify them by customer type and uses, in such a way that we can customise our advice on water saving, facilitate comparative analyses, offer new pricing models, etc.

Remote meter reading also provides valuable information for optimisation and efficient management of the network. Canal de Isabel II has a sectorised supply network of almost 18,000 km and over 600 sectors. Water balances and monitoring of water balance status practically in real time enables instantaneous optimisation of demand management and improved estimates, which facilitates efficient planning and early incident detection.

And that is not all. NB-IoT communications technology opens the door to evolution and innovation through the incorporation of other signals, such as pressure or quality readings at any point of our network or even by the meter itself through the implementation of integrated sensors.

Remote reading and the possibilities offered by NB-IoT communications technology represent drivers and key elements in the digital transformation of water operators. Amongst other things, they represent a radical change in the relationship companies in our sector have with their customers and enable us to improve our management, our commercial activity and, above all, the service provided.

Canal de Isabel II has no doubts regarding the importance and potential of this technology. Indeed, full implementation of it is envisaged in the company's Strategic Plan. At Canal de Isabel II, we are working to turn the Autonomous Community of Madrid into a Smart Region and our aim is to position our company as a benchmark amongst water management entities at both national and international level.



Jaime Flores Cabeza

Responsable de Investigación e Innovación, Subdirección de I+D+i, Canal de Isabel II
Head of Research & Innovation, Sub-directorate of R&D&i, Canal de Isabel II

CASO ESTUDIO: CÓMO LA EDAR DE NOSEDO AMPLÍA SU CAPACIDAD HIDRÁULICA GRACIAS A LA INTELIGENCIA DIGITAL

PRINCIPAL DEPURADORA DE LA CIUDAD ITALIANA DE MILÁN, LA PLANTA DE AGUAS RESIDUALES DE NOSEDO DA SERVICIO A UNA POBLACIÓN EQUIVALENTE A 1.250.000 HABITANTES Y ADEMÁS PRESUME DE HACER UN USO CIRCULAR DEL AGUA, YA QUE ES LA PLANTA MÁS GRANDE EN EUROPA EN REUTILIZAR LA TOTALIDAD DE SU EFLUENTE PARA FINES AGRÍCOLAS.

Desde 2019, a este importante hito se le suma otro de igual o mayor relevancia, ya que desde esta fecha la planta cuenta con la inteligencia digital como forma de optimizar su funcionamiento. Concretamente, la empresa de servicios públicos Metropolitana Milanese SpA, responsable de su operación, ha decidido dar el salto a la digitalización para incrementar la capacidad hidráulica de la planta en tiempo húmedo, reducir el consumo de productos químicos y ahorrar en la factura energética. Es decir, que además de rebajar el coste por metro cúbico de agua depurada para el ciudadano, esta decisión elimina la necesidad de hacer nuevas inversiones para ampliar la planta. Y los resultados lo avalan ya que la planta aumentará su capacidad hidráulica entre un 20 y un 30% en tiempo húmedo.

En este nuevo camino de la digitalización, la empresa de servicios públicos italiana ha ido acompañada de Veolia Water Technologies, que ha sido la elegida tanto por su experto y profundo conocimiento en el tratamiento del agua como por su experiencia en el control on-line de plantas a través de AQUAVISTA™ Plant, un software de control holístico e inteligente para las plantas de tratamiento de agua. No en vano, la compañía ha ayudado a cientos de EDAR en su proceso de transformación digital, por lo que ahora están conectadas, beneficiándose así de importantes ahorros en los costes de operación o de incrementos en la capacidad biológica o hidráulica.

Además de aumentar la capacidad de tratamiento y reducir costes operacionales, AQUAVISTA™ Plant ha mejorado también otros aspectos de la operación, lo que ha sido decisivo para que Metropolitana Milanese SpA decidiera confiar en Veolia Water Technologies. Entre estos beneficios adicionales se encuentra la posibilidad de integrar la operación de la EDAR con la de la red de alcantarillado; la de tener una mejor visión general del proceso con un mayor control en las variaciones de carga biológica; la reducción de la intervención manual; así como una menor producción de lodos, con el consiguiente ahorro en su disposición.

En cuanto al ahorro energético, Francesca Pizza, Jefa de Procesos de la EDAR de Nosedo, ha declarado que "con AQUAVISTA™ Plant esperamos obtener un ahorro de energía entre un 15 y 30%" una cantidad nada desdeñable si tenemos en cuenta que la EDAR trata 5 metros cúbicos por segundo en tiempo seco y 15 en tiempo húmedo.

Para conseguir todos estos objetivos, Veolia Water Technologies ha

CASE STUDY: HOW THE NOSEDO WWTP INCREASED HYDRAULIC CAPACITY THANKS TO DIGITAL INTELLIGENCE

AS THE MAIN SEWAGE TREATMENT PLANT IN THE ITALIAN CITY OF MILAN, THE NOSEDO WASTEWATER TREATMENT PLANT SERVES A POPULATION EQUIVALENT OF 1,250,000 AND MAKES CIRCULAR USE OF WATER. IT IS THE LARGEST WWTP IN EUROPE TO REUSE ALL ITS EFFLUENT FOR AGRICULTURAL PURPOSES.

This was added to in 2019 by another equally great or even greater milestone. Since last year, the plant has implemented digital intelligence to optimise its operation. Public services company Metropolitana Milanese SpA decided to implement digitisation to increase the hydraulic capacity of the plant in times of wet weather, reduce chemicals consumption and achieve savings in the electricity bill. Besides cutting the cost per cubic meter of treated water for citizens, the decision does away with the need to make further investments to enlarge the plant. The results prove this and the hydraulic capacity of the plant will increase by between 20% and 30% during wet weather periods.

The Italian public services company has been accompanied along this new path to digitisation by Veolia Water Technologies, chosen due to the company's profound, expert knowledge of water treatment and its experience of online facility control with AQUAVISTA™ Plant, a holistic and intelligent control program for water treatment plants. For good reasons, Veolia Water Technologies has helped hundreds of WWTPs in the digital transformation process to enable them to become connected and benefit from significant reductions in operating costs as well as increased biological and hydraulic capacity.

In addition to increasing treatment capacity and reducing operating costs, AQUAVISTA™ Plant has also improved other aspects of operation, which was a decisive factor in Metropolitana Milanese SpA's decision to work with Veolia Water Technologies. These additional benefits include: the





possibility of integrating WWTP operation and sewage network operation; an enhanced global vision of the process and greater control of variations in biological load; reduced manual intervention and lower sludge production, with consequent savings in sludge disposal costs.

With respect to energy saving, Francesca Pizza, Head of Processes at the Nosedo WWTP points out that “with AQUAVISTA™ Plant, we expect to achieve energy savings of between 15% and 30%”, which is anything but insignificant if we bear in mind that the WWTP treats 5 cubic metres per second in dry weather and 15 cubic metres in wet weather”.

propuesto un paquete de soluciones de AQUAVISTA™ Plant que incluye:

- Optimización del punto de consigna del oxígeno disuelto y la eliminación de nitrógeno para asegurar el cumplimiento de salida del nitrógeno así como reducir costes de operación e inversión.
- Control de la agitación en el tanque de desnitrificación para reducir costes energéticos en la operación.
- Control del suministro de aire en base a la presión de las soplantes, para ahorrar costes operacionales de energía.
- Recirculación del fango activado, mejorando la capacidad hidráulica de la planta -como por ejemplo en episodios de tormenta-, reduciendo costes de operación en el bombeo e incrementando la biomasa disponible en el tratamiento biológico.
- Mejora del tiempo de retención de sólidos (edad del fango), para reducir el consumo energético, incrementar la producción de energía en la digestión anaeróbica y mejorar la capacidad hidráulica.
- Standby de las líneas biológicas, para reducir costes de energía y asegurar la capacidad biológica de la EDAR.
- Control de la precipitación del fósforo, evitando sobredosis de productos químicos y reduciendo la producción de fango químico.
- Optimización de la aireación del desarenador /desengrasador, con el propósito de asegurar un rendimiento estable de esta etapa de tratamiento y mejorando la eliminación de partículas.
- Recirculación de los nitratos (NO₃-) en tiempo real, para cumplimiento de la eliminación de nitrógeno requerida al menor coste operacional posible.

Además, en la EDAR de Nosedo también se ha incorporado un módulo de tormentas con el objeto de incrementar su capacidad hidráulica en episodios húmedos, combinando una operación con decantación del tanque de aireación, en base a medidas pluviométricas y de alcantarillado, con una funcionalidad capaz de maximizar el caudal de entrada al tratamiento biológico.

La EDAR de Nosedo es, por lo tanto, una de las primeras plantas en Italia en dar el salto a la digitalización y sacar máximo beneficio de todas las ventajas que este gesto conlleva. En España, al igual que en Italia y otros países del sur de Europa, no es frecuente utilizar este tipo de herramientas inteligentes como valor añadido, no solo para aumentar la capacidad hidráulica de las plantas, sino para mejorar la calidad de los efluentes, una cuestión que debería reconsiderarse ya que queda demostrado que existen soluciones probadas y eficaces que permiten una gestión más eficiente, tanto desde un punto de vista técnico, como económico y medioambiental.


In order to achieve these objectives, Veolia Water Technologies proposed an AQUAVISTA™ Plant solutions package that includes:

- Optimisation of the dissolved oxygen setpoint and nitrogen removal to ensure compliance with nitrogen discharge values, in addition to reducing operating and capital costs.
- Control of mixing in the denitrification tank to reduce energy costs associated with this operation.
- Control of air supply based on blower pressure to reduce energy costs.
- Recirculation of activated sludge, thus improving plant hydraulic capacity -for example, during storms-, reducing pump operating costs and increasing the biomass available in biological treatment.
- Improving solids retention time (sludge age) to reduce energy consumption and increase energy production in anaerobic digestion as well as increasing hydraulic capacity.
- Standby biological treatment lines, to reduce energy costs and ensure the biological capacity of the WWTP.
- Control of phosphorous precipitation, avoiding overdoses of chemicals and reducing chemical sludge production.
- Optimisation of degritter/degreaser aeration to ensure stable performance in this treatment stage and improve particle removal.
- Recirculation of nitrates (NO₃-) in real time to achieve compliance with nitrogen removal requirements at the lowest possible operating cost.

The Nosedo WWTP has also been equipped with a stormwater module to increase hydraulic capacity in wet weather, which combines operation with settling in the aeration tank, based on rainfall and sewer network measurements, with a functionality capable of maximising the inlet flow to biological treatment.

The Nosedo WWTP is, therefore, one of the first Italian plants to make the jump to digitisation and benefit to the full from all the entailing advantages. In Spain, as in Italy and other southern European countries, it is unusual to implement this kind of smart tool to achieve added value, not just in terms of increasing the hydraulic capacity of plants but also improving effluent quality. This is a matter that should be reconsidered, because it has been demonstrated that tried and tested, efficient solutions exist to facilitate more efficient management, from a technical economic and environmental perspective.

Su plataforma digital

-  Veolia Water Technologies está especializada en el diseño y construcción de plantas de tratamiento de agua y agua residual para los municipios y las industrias. Para ofrecer a nuestros clientes una gestión inteligente y eficiente de sus infraestructuras, hemos reunido todas nuestras soluciones digitales en una sola plataforma:

AQUAVISTA™ DIGITAL SERVICES



AQUAVISTA™ Portal

Portal web para la monitorización *online* de las plantas, gestión documental, acceso a informes y gestión de alarmas



AQUAVISTA™ Insight

Herramienta para la toma de decisiones basadas en el análisis de los datos de proceso



AQUAVISTA™ Plant

Control holístico e inteligente para la operación optimizada de plantas de tratamiento de agua



AQUAVISTA™ Assist

Acceso a especialistas de Veolia para la asistencia y el asesoramiento técnico en tiempo real

VENTAJAS

- Alojamiento seguro en la nube
- Accesibilidad 24/7 desde cualquier tipo de dispositivo
- Accesibilidad a la información de manera sencilla
- Monitorización en remoto de la información
- Adaptabilidad a las necesidades de operadores, ingenieros, personal directivo y contratistas

AQUAVISTA™ puede ser implementado en todo tipo de instalaciones, desde plantas con una sola tecnología a grandes plantas de tratamiento de agua municipales o industriales

www.veoliawatertechnologies.com/aquavista

2019, EL AÑO DE CONSOLIDACIÓN DE ALMAR WATER SOLUTIONS

ENFOCADA EN DOS LÍNEAS DE NEGOCIO: DESARROLLO DE PROYECTOS Y SERVICIOS, ALMAR WATER SOLUTIONS HA FINALIZADO EL 2019 CON IMPORTANTES ACUERDO Y PROYECTOS, Y ESTÁ YA TRABAJANDO EN NUEVAS INVERSIONES Y ALIANZAS ESTRATÉGICAS.

Se dice que solo el que se esfuerza, triunfa. Y así ha sucedido con Almar Water Solutions. Tras tres intensos años de trabajo, el 2019 se ha convertido en el año de consolidación para la compañía, la cual ha afianzado su posicionamiento en el mercado con dos adjudicaciones en Arabia Saudí y Kenia, una adquisición en Bahrein, un acuerdo estratégico en Egipto y la compra de una empresa de tratamiento de agua en Chile.

MENA es la región con mayor escasez de agua del mundo, albergando solo el 1 por ciento de los recursos de agua dulce del mundo. Es por ello, que las fuentes de agua no convencional, y en particular la desalación, desempeñan un papel fundamental en la cartera de abastecimiento de agua de la región. MENA representa actualmente casi el 50 por ciento de la capacidad mundial de desalación, y su crecimiento y consolidación ha sido posible en parte por la bajada de precios de la energía y las mejoras tecnológicas, que han reducido los costes de operación de las plantas. Las innovaciones en membranas y el abastecimiento con energías renovables pueden contribuir incluso a una mayor adopción de fuentes de suministro no convencionales en toda la geografía.

Almar Water Solutions nace en 2016 de la mano de Abdul Latif Jameel Energy and Environmental Services para completar la línea de negocio de agua y ofrecer así servicios medioambientales en las ramas de energía y agua. Debido a la situación estratégica de su empresa matriz y las oportunidades que ofrece la región, Almar Water Solutions está dirigiendo actualmente sus esfuerzos en desarrollar nuevas infraestructuras hídricas en geografías como Oriente Medio y África.

La desaladora de Shuqaiq 3, adjudicada y cerrada financieramente en 2019 por Almar Water Solutions, quizás es su proyecto actual más significativo por la gran capacidad de la planta, una de las más grandes del mundo. Con una capacidad de 450.000 metro cúbicos diarios de producción de agua, Shuqaiq 3 abastecerá a casi dos millones de personas en la región y se desarrollará bajo un modelo PPP durante 25 años. En este momento, el proyecto se encuentra en fase de construcción.



2019, THE YEAR OF CONSOLIDATION FOR ALMAR WATER SOLUTIONS

WITH THE FOCUS ON TWO BUSINESS LINES; PROJECT DEVELOPMENT AND SERVICES, ALMAR WATER SOLUTIONS ENDED 2019 HAVING SECURED IMPORTANT AGREEMENTS AND PROJECTS, AND IS NOW WORKING ON NEW INVESTMENTS AND STRATEGIC ALLIANCES.

It is said that only those who strive are successful. And that has been the experience of Almar Water Solutions. Following three intense years of hard work, 2019 was the year in which the company consolidated its position in the market, securing two contracts in Saudi Arabia and Kenya, an acquisition in Bahrain, a strategic agreement in Egypt and the acquisition of a water treatment company in Chile.

The MENA region suffers from the greatest water scarcity in the world and is home to just 1% of global freshwater resources. For this reason, non-conventional water sources, and particularly desalination, play a vital role in the region's water supply portfolio. The MENA region currently accounts for almost 50% of global desalination capacity, and its growth and consolidation has been partially due to decreasing energy costs and technological enhancements that have reduced plant operating costs. Innovations in membranes and water supply using renewable energy can contribute to an even greater adoption of non-conventional supply sources throughout the region.

Almar Water Solutions was born in 2016, as a subsidiary of Abdul Latif Jameel Energy and Environmental Services, for the purpose of completing the water business line and providing environmental services in the areas of energy and water. Owing to the strategic position of its parent company and the opportunities afforded by the region, Almar Water Solutions is currently concentrating its efforts on the development of new water infrastructures in regions such as the Middle East and Africa.

The contract for the Shuqaiq 3 desalination plant was awarded to Almar Water Solutions in 2019 and financial closure for the project was achieved by the company in the same year. This is perhaps the company's most significant current project, due to the capacity of the plant, which makes it one of the largest in the world. With a water production capacity of 450,000 cubic metres per day, Shuqaiq 3 will supply almost two million people in the region. The project will be executed within the framework of a PPP model with a 25-year contract and is currently in the construction stage.

In 2019, the company also secured the contract for the first large-scale desalination plant in Kenya, which will be located in the North Mainland region, in the county of Mombasa. The plant, which will supply drinking water to over a million people, will be managed and operated for a period of 25 years, prior to transfer and is currently in the process of financial closure.

Sub-Saharan Africa is a region of great challenges for the water sector, owing to population growth, breakthroughs in economic development and the severe effects of climate change. Desalination represents a source of non-conventional water that will help palliate water stress in the region and contribute to the progress of the community. In particular, the Mombasa desalination project will alleviate the

Otro de los proyectos adjudicados en el 2019 ha sido el de la primera planta desaladora de gran capacidad en Kenia, concretamente en Mombasa. El proyecto, que se ubicará en la zona de North Mainland, en el condado de Mombasa, abastecerá de agua potable a más de un millón de personas. La planta será gestionada y operada, hasta su transferencia, durante 25 años, y actualmente se encuentra en proceso de cierre financiero.

África Subsahariana es una región que presenta grandes desafíos en el sector del agua debido al crecimiento de su población, a los avances en su desarrollo económico y a los severos efectos del cambio climático. La desalación constituye una fuente de agua no convencional que ayudará a paliar el estrés hídrico de la zona y contribuirá al progreso de su comunidad. En particular, el proyecto de desalación de Mombasa aliviará la situación de crisis hídrica que padece actualmente el condado, el cual sufre interrupciones en el suministro de agua potable desde hace varios años.

También en 2019, Almar Water Solutions adquirió la participación de Mubadala Infrastructure Partners en la depuradora de aguas residuales de Muharraq STP Company BSC.

Más de la mitad de las aguas residuales producidas en Oriente Medio y Norte de África no son tratadas, lo que degrada la calidad del agua y aumenta los riesgos para la salud pública de la región. El porcentaje de aguas residuales que se someten a tratamiento difiere mucho en la región, con algunos países que tratan todas las aguas residuales y otros que tratan menos del 10 por ciento.

Almar Water Solutions, comprometida con la sostenibilidad y la disponibilidad de agua en todo el planeta, y en particular en MENA, ha adquirido la depuradora de última tecnología de Muharraq, con una capacidad de 100.000 metros cúbicos al día y un sistema de canalización de aguas residuales, en el Reino de Bahrein. Con esta última planta, la compañía confirma su apuesta por incrementar las fuentes de agua no convencional en la región de MENA, con el objetivo de abastecer tanto a la población como al sector económico e industrial de la región.



water crisis currently afflicting the county, which has suffered interruptions to drinking water supply for several years.

In 2019, Almar Water Solutions also acquired Mubadala Infrastructure Partners' stake in the Muharraq STP Company BSC wastewater treatment plant.

Over half of the wastewater generated in the Middle East and North Africa is not treated, which degrades water quality and increases public health risks in the region. The percentage of wastewater that undergoes treatment in the region differs greatly from country to country, with some countries treating all their wastewater and others treating less than 10%.

Almar Water Solutions, which is committed to sustainability and availability of water all over the planet, and particularly in the MENA region, has acquired the Muharraq WWTP and a sewage piping system in the Kingdom of Bahrain. The plant features cutting-edge technology and has a capacity of 100,000 cubic metres per day. Through this acquisition, the company has confirmed its commitment to increasing non-conventional water sources in the MENA region, with the goal of supplying both the people as well as the industrial and economic sectors.





Finalmente, en MENA y particularmente en Egipto, la compañía constituyó una joint venture con la unidad de servicios públicos e inversiones del grupo líder regional de construcción e ingeniería Hassan Allam Holding (HAH), Hallan Allam Utilities, para desarrollar proyectos BOT y BOO de agua en el país y adquirir activos industriales y de empresas de servicios de O&M, consolidando así su liderazgo en toda la región de Oriente Medio y África.

Según un estudio de World Bank sobre la seguridad del agua en MENA, la región de Oriente Medio y Norte de África ha tenido uno de los mejores resultados en todo el mundo desde 1990 en cuanto al aumento y la mejora del acceso a los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento. Las innovaciones tecnológicas y el apoyo e inversión del sector privado están mejorando la calidad y la eficiencia del agua en áreas donde era escasa o simplemente no existían infraestructuras hídricas.

Otra geografía que presenta grandes desafíos por sus condiciones geoclimáticas y estructurales es Latinoamérica. Allí en el mes de noviembre, Almar Water Solutions adquirió la empresa chilena Osmoflo SpA con el objetivo de iniciar su actividad de servicios a terceros, reforzar su portafolio con nuevas referencias en desalación, potabilización y depuración, y tener acceso al desarrollo de infraestructuras en la región.

Con este último movimiento, se ha ampliado el portafolio de proyectos con cuatro nuevos contratos de operación y mantenimiento: dos plantas desaladoras para el sector minero y dos plantas de tratamiento de aguas residuales para el sector de piensos y alimentación animal. Asimismo, Almar Water Solutions cuenta con una flota de plantas móviles de tratamiento de agua con múltiples capacidades que proporcionan soluciones urgentes o a corto plazo a clientes industriales.

Y con este panorama tan ambicioso, la compañía mira al 2020 con gran entusiasmo y con ganas de seguir fortaleciendo su presencia en nuevos países y mercados estratégicos. Se está trabajando ya en nuevas inversiones en proyectos greenfields y se espera cerrar alguna nueva alianza o adquisición estratégica.

El objetivo de Almar Water Solutions es encontrar soluciones tecnológicas que den respuesta a los retos del agua y gestionar los recursos hídricos de una manera eficiente, construyendo así sociedades más resilientes y sostenibles.

Lastly, in the MENA region, and more specifically in Egypt, the company has set up a joint venture with the public services and investment division of leading regional construction and engineering company Hassan Allam Holding (HAH), Hallan Allam Utilities. The goal is to develop BOT and BOO water projects in Egypt and acquire assets of industrial and O&M service companies with a view to consolidating Almar Water Solution's leading position across the entire MENA region.

According to a World Bank study on water security in the MENA region, the Middle East and North Africa region has had one of the best results worldwide since 1990 in terms of increasing and improving access to water supply and sanitation services. Technological innovation, coupled with private sector support and investment are improving water quality and efficiency in areas where water infrastructures were either scarce or simply non-existent.

Latin America is another region that presents great challenges due to its geographical, climate and structural conditions. In November, Almar Water Solutions acquired Chilean company Osmoflo SpA with the aim of commencing its activity in the provision of services to third parties, reinforcing the company's portfolio with new references in desalination, drinking water treatment and wastewater treatment, and gaining access to the development of infrastructure in the region.

Through this latest acquisition, the company has extended its project portfolio with four new O&M contracts: two desalination plants for the mining sector and two wastewater treatment plants for the animal feed sector. Almar Water Solutions also has a fleet of mobile water treatment plants with multiple capacities for the purpose of providing urgent or short-term solutions to industrial clients.

And with this ambitious panorama, the company looks ahead to 2020 with great enthusiasm and the desire to continue reinforcing its presence in new countries and strategic markets. Work is currently being carried out on new investments in greenfield projects and new alliances or strategic acquisitions are expected to be achieved.

Almar Water Solutions' mission is to find technical solutions that respond to the challenges of water and to manage water resources efficiently, thereby building more resilient, sustainable societies.

INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN HACIA LA EXCELENCIA EN EFICIENCIA TECNOLÓGICA, USO DE ENERGÍAS RENOVABLES, TECNOLOGÍAS EMERGENTES Y ECONOMÍA CIRCULAR EN LA DESALACIÓN – PROYECTO E5DES

ESTE NUEVO PROYECTO, DOTADO CON UN PRESUPUESTO DE 1,8 M€ Y COFINANCIADO CON FONDOS FEDER EN EL MARCO DEL PROGRAMA MAC 2014-2020 (MAC2/1.1A/309), CUENTA CON UN CONSORCIO DE 10 CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE CANARIAS, MADEIRA, AZORES, CABO VERDE, MAURITANIA Y SENEGAL. EN SUS 36 MESES DE EJECUCIÓN (NOVIEMBRE 2019 – OCTUBRE 2022) Y BAJO LA COORDINACIÓN DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CANARIAS (ITC), TIENE COMO OBJETIVO GENERAL INCREMENTAR Y FORTALECER LA I+D+I QUE SE VIENE HACIENDO EN LA MACARONESIA DENTRO DEL SECTOR DE LA DESALACIÓN Y DEL NEXO AGUA-ENERGÍA. ESTAS ACCIONES SE REALIZAN DE FORMA COORDINADA DENTRO DE LA PLATAFORMA CONJUNTA DESAL+ LIVING LAB, ORIENTANDO LOS ESFUERZOS EN DIVULGAR CONOCIMIENTO, LA BÚSQUDA DE NUEVOS PRODUCTOS Y DAR RESPUESTA A PROBLEMAS Y RETOS DETECTADOS EN LA EXPLOTACIÓN DE PLANTAS DESALADORAS Y EN EL SUMINISTRO DE AGUA DESALADA.

Socios del proyecto

Por parte de España y, más concretamente desde Canarias, participan: el ITC, la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), la Universidad de La Laguna (ULL), el Consorcio para el diseño, construcción, equipamiento y explotación de la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN) y la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI). Por parte de Portugal, participan la Agência Regional da Energia e Ambiente da Região autónoma da Madeira (AREAM) y el Atlantic International Research Centre (AIRCENTRE) de Azores.

El proyecto cuenta además con la participación de 3 universidades en tercer país: la Universidad Assane Seck de Ziguinchor (UASZ) de Senegal; la Universidade publica de Cabo Verde (UNICV) y la Universidad de Nouakchott Al-Aasriya (UNA) de Mauritania.

Estructura: objetivos y actividades

E5DES se estructura en 3 objetivos específicos y 8 actividades, todas ellas encaminadas a la realización de actuaciones de mejora continua de las capacidades tecnológicas y científicas en desalación y la visibilidad exterior, apoyando ideas de emprendedores (startups) y aportando soluciones innovadoras dentro de las líneas de investigación estratégicas y prioritarias para la Macaronesia.

OBJETIVO ESPECÍFICO 1: Generar soluciones innovadoras en materia de mejora de la calidad del agua desalada-mar-vertido salmuera, del control inteligente de plantas desaladoras y aprovechamiento directo de energías renovables

Actividad 1.1

I+D+i en el uso intrínseco de energías renovables en desalación.

Apostar por las energías renovables (EERR) como elemento de reducción de la dependencia de los combustibles fósiles en desalación requiere avanzar en diseños, simulaciones de



RESEARCH AND INNOVATION FOR EXCELLENCE IN TECHNOLOGICAL EFFICIENCY, USE OF RENEWABLE ENERGIES, EMERGING TECHNOLOGIES AND CIRCULAR ECONOMY IN DESALINATION – E5DES PROJECT

THIS NEW PROJECT HAS A BUDGET OF €1.8 M AND IS CO-FUNDED BY THE ERDF WITHIN THE FRAMEWORK OF THE MAC 2014-2020 PROGRAMME (MAC2/1.1A/309). THE PROJECT CONSORTIUM INCLUDES 10 RESEARCH CENTRES FROM THE CANARY ISLANDS, MADEIRA, THE AZORES, CAPE VERDE, MAURITANIA AND SENEGAL. THE PROJECT WILL RUN FOR 36 MONTHS (NOVEMBER 2019 – OCTOBER 2022) AND IS COORDINATED BY INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CANARIAS (ITC). THE GENERAL OBJECTIVE OF E5DES IS TO INTENSIFY AND REINFORCE THE R&D&I WORK BEING CARRIED OUT IN THE MACARONESIA REGION IN THE AREAS OF DESALINATION AND THE WATER-ENERGY NEXUS. THESE ACTIONS WILL BE CARRIED OUT IN A COORDINATED MANNER WITHIN THE DESAL+ LIVING LAB PLATFORM, WITH THE FOCUS ON THE DISSEMINATION OF KNOWLEDGE, THE SEARCH FOR NEW PRODUCTS AND THE PROVISION OF RESPONSES TO THE PROBLEMS AND CHALLENGES IDENTIFIED IN THE OPERATION OF DESALINATION PLANTS AND THE SUPPLY OF DESALINATED WATER.

Project partners

Participating from Spain, and more specifically the Canary Islands, are: ITC, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), Universidad de La Laguna (ULL), Consorcio para el diseño, construcción, equipamiento y explotación de la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN) and the Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI). Participating from Portugal are the Agência Regional da Energia e Ambiente da Região autónoma da Madeira (AREAM) and the Atlantic International Research Centre (AIRCENTRE) from the Azores.

The project also features the participation of 3 universities from third countries: the Universidad Assane Seck de Ziguinchor (UASZ) from Senegal; the Universidade publica de Cabo Verde (UNICV) from Cape Verde and the Universidad de Nouakchott Al-Aasriya (UNA) from Mauritania.

Structure: objectives and activities

E5DES is structured in 3 specific objectives and 8 activities, all aimed at achieving ongoing improvement of technological and scientific capacities in desalination, as well as enhancing external visibility, providing support for entrepreneurial ideas (startups) and developing innovative solutions within the strategic and priority research lines for the Macaronesia region.

SPECIFIC OBJECTIVE 1: To generate innovative solutions aimed at improving the quality of desalinated water, brine discharges, implementing intelligent control of desalination plants and direct use of renewable energies.

Activity 1.1

R&D&i in the intrinsic use of renewable energies in desalination. Commitment to the use of renewable

operación y demostrativos a diversas escalas, ya sea haciendo uso exclusivo de EERR o con sistemas híbridos con EERR. Esta actividad se dedica a investigar en la viabilidad técnica, económica y ambiental del uso de las energías eólica, fotovoltaica y marina aplicadas a la desalación en la Macaronesia.

Actividad 1.2

I+D+i en calidad de aguas desaladas, pre-tratamientos y vertido de salmueras.

Esta actividad aborda la investigación en las características del agua de mar, su pre-tratamiento, su efecto en la desalación, las características del agua desalada destinada a riego y la mejora de la gestión de los vertidos de salmuera.

Actividad 1.3

I+D+i en Desalación Inteligente.

El número de señales y flujo de información a gestionar en una planta desaladora requiere la utilización de sistemas con arquitecturas complejas, controles distribuidos y sistemas avanzados como son los controles adaptativos predictivos. A esto puede añadirse la posibilidad de una recogida masiva de datos, lo que precisa de un tratamiento de éstos que los dote de significado y utilidad de cara a introducir mejoras en la eficiencia y el control de costes. Esta actividad aborda un reto a través del BIG DATA y la aplicación de técnicas de inteligencia artificial en plantas desaladoras.

OBJETIVO ESPECÍFICO 2: Generar conocimiento de excelencia en materia de eficiencia energética, tecnologías emergentes y economía circular vinculada a la desalación-economía azul de aplicabilidad en la Macaronesia

Actividad 2.1

Eficiencia energética y estudio del nexo agua-energía.

Esta actividad se centra en el estudio del nexo desalación-energía, la optimización energética del proceso y la reducción de los requerimientos energéticos y de los costes en desalación en el Espacio de Cooperación.

Actividad 2.2

Economía circular asociada a la desalación.

Esta actividad tiene como objeto generar conocimiento relativo a la economía circular (EC) en desalación orientando sus tareas en la revalorización de la salmuera y en la aplicación de nuevos procesos, desarrollos o formas de operación que reduzcan, eliminen o sustituyan la utilización de productos químicos en el proceso.

Actividad 2.3

Tecnologías emergentes de desalación.

Esta actividad fusiona y extrapola los conocimientos adquiridos con un demostrativo de Forward Osmosis a otras tecnologías emergentes empleadas en desalación: pervaporación, destilación por membranas, desionización capacitiva, etc.

OBJETIVO ESPECÍFICO 3: Capitalizar la I+D+i realizada para adquirir mayor visibilidad y reconocimiento internacional, y fortalecer la Plataforma DESAL+ LIVING LAB con proyectos para el ensayo, verificación e innovación tecnológica en materia de desalación, economía azul de emprendedores, pymes y centros de investigación

energies in order to reduce fossil fuel dependency in desalination requires breakthroughs in designs, operational simulations, and demonstrations on different scales, be it using renewable energies exclusively or with hybrid systems featuring the use of renewables. This activity focuses on researching the technical, economic and environmental feasibility of the application of wind, photovoltaic and marine energy in desalination in the Macaronesia region.



Activity 1.2

R&D&i in desalinated water quality, pre-treatments and brine discharge.

This activity addresses research into the characteristics of seawater, seawater pre-treatment, its effect on desalination, the characteristics of desalinated water used for irrigation and improving brine discharge management.



Activity 1.3

R&D&i in Smart Desalination.

The number of signals and flow of information that have to be managed in a desalination plant require the use of systems with complex architectures, distributed control systems and other advanced systems, such as adaptive predictive control systems. In addition, there is a requirement for massive data

collection and the capacity to process this data in order for it to be meaningful and useful in terms of efficiency and cost control improvements. This activity addresses a challenge through the use of BIG DATA and the application of artificial intelligence in desalination plants.

SPECIFIC OBJECTIVE 2: To generate knowledge of excellence in the area of energy efficiency, emerging technologies and the

circular economy associated with desalination-blue economy, with applicability in the Macaronesia region



Activity 2.1

Energy efficiency and study of the water-energy nexus.

This activity focuses on the study of the desalination-energy nexus, energy optimisation of the process, and reducing energy requirements and costs associated with desalination in the Macaronesia Area.

Activity 2.2

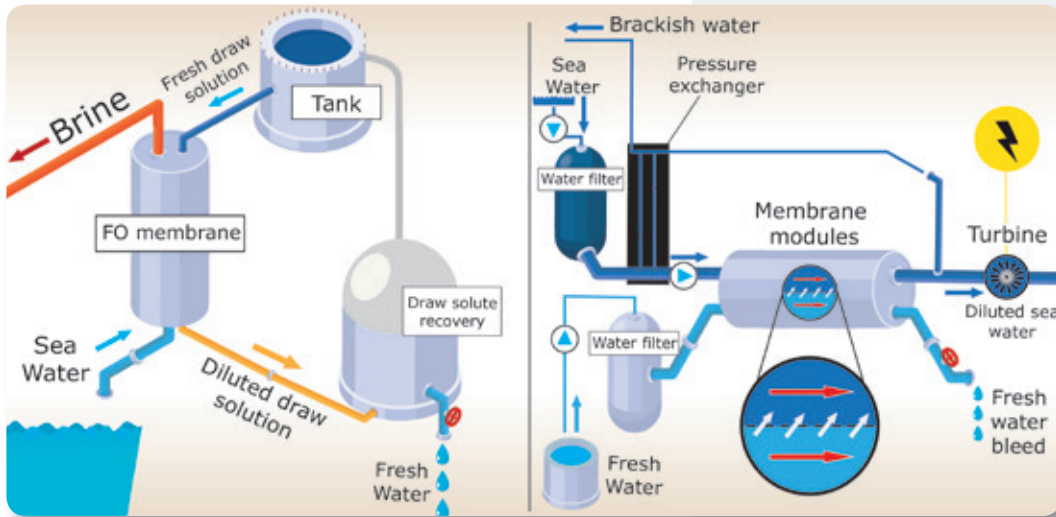
Circular economy associated with desalination.

This activity aims to generate knowledge of the circular economy (CE) in desalination, focusing on brine recovery and the implementation of new processes, developments and operating procedures that might reduce, eliminate or replace the use of chemicals in the process.

Activity 2.3

Emerging desalination technologies.

This activity unifies and extrapolates the knowledge acquired with a Forward Osmosis demonstration plant to other emerging technologies used in desalination: pervaporation, membrane



distillation, capacitive deionisation, etc.

SPECIFIC OBJECTIVE 3: To capitalise on the R&D&i carried out in order to acquire greater international visibility and recognition, and to reinforce the DESAL+ LIVING LAB Platform through projects for the testing, verification and innovation of technology in the field of desalination and the blue economy, with emphasis on entrepreneurs, SMEs and research centres.

Actividad 3.1

Actuaciones de cara al incremento de la visibilidad, mejora de las capacidades tecnológicas y científicas de investigación de la Plataforma DESAL+ LIVING LAB y captación de nuevos proyectos.

Esta actividad fomenta las actuaciones e inversiones (equipamiento e infraestructura) para incrementar las capacidades humanas y tecnológicas de investigación, especialmente en los terceros países.

Actividad 3.2

Apoyo a la I+D de centros de investigación, emprendedores y pymes de base tecnológica en materia de desalación de agua y el nexo agua-energía (startups).

Esta actividad tiene por objetivo atraer y apoyar a investigadores de todo el mundo dedicados a la desalación y el nexo agua-energía. Mediante una adecuada promoción, divulgación de las capacidades y servicios, foros de inversión, etc. se quiere contribuir a crear la próxima generación de soluciones tecnológicas en el sector, aprovechando la fuerza transformadora del emprendimiento, apoyando a científicos, emprendedores y pymes que tengan ideas y/o proyectos de soluciones tecnológicas disruptivas en su camino al mercado.

El proyecto E5DES permitirá con sus actividades dar continuidad a los trabajos iniciados en el marco de la iniciativa DESAL+, cofinanciada también por el Programa MAC 2014-2020, que de forma coordinada se realizan en el marco de la plataforma de I+D+i DESAL+ LIVING LAB, un ecosistema abierto de I+D+i que reúne todos los recursos existentes de investigación e innovación industrial de la Macaronesia del sector desalación, aglutinando el conocimiento de investigadores altamente cualificados.

Activity 3.1

Actions aimed at increasing visibility, improving the technological and scientific research capacity of the DESAL+ LIVING LAB Platform, and attracting new projects.

This activity fosters actions and investments (equipment and infrastructure) to increase human and technological research capacities, particularly in third countries.

Activity 3.2

Support for R&D at research centres, technology-based entrepreneurs and SMEs in the field of desalination and the water-energy nexus (start-ups).

This activity aims to attract and support researchers dedicated to desalination and the water-energy nexus worldwide. Through the proper promotion, dissemination of capacities and services, investment forums, etc., the objective is to contribute to the creation of the next generation of technological solutions in the sector, taking advantage of the transforming power of entrepreneurship, and supporting scientists, entrepreneurs and SMEs with ideas and/or projects associated with market-oriented disruptive technological solutions. Through its activities, the E5DES project will provide continuity to the work that started out within the framework of the DESAL+ initiative. DESAL+ is also co-funded by the MAC 2014-2020 Programme and its work is carried out in a coordinated way within the framework of the DESAL+ LIVING LAB Platform, an open R&D&i ecosystem which brings together all existing industrial research and innovation resources of the desalination sector in the Macaronesia region, and pools the knowledge of highly qualified researchers.



Dr. Baltasar Peñate Suárez

Jefe del Departamento de Agua del Instituto Tecnológico de Canarias, S.A. (ITC). Coordinador del proyecto E5DES y de la plataforma DESAL+ LIVING LAB
Head of Water Department at Instituto Tecnológico de Canarias, S.A. (ITC). Coordinator of the E5DES Project and the DESAL+ LIVING LAB platform.

Vanessa Millán Gabet

Técnico del Departamento de Agua del Instituto Tecnológico de Canarias, S.A. (ITC) | Water Department Project Technician at Instituto Tecnológico de Canarias, S.A. (ITC).



TRABAJANDO JUNTOS POR UN FUTURO DE AGUA LIMPIA

NUESTRA ESTRATEGIA ES INVERTIR Y CRECER CONTINUAMENTE EN EL INTERESANTE SECTOR DEL AGUA, PROPORCIONANDO UNA SÓLIDA CARTERA DE TECNOLOGÍAS BÁSICAS E INNOVADORAS, AYUDANDO A NUESTROS CLIENTES A AFRONTAR SUS RETOS ACTUALES Y FUTUROS, AL TIEMPO QUE AVANZAMOS EN NUESTRO COMPROMISO CORPORATIVO PARA MEJORAR LA SOSTENIBILIDAD. YA TENEMOS UNA LARGA EXPERIENCIA EN APLICACIONES DEL SECTOR DEL AGUA CON LA MÁS AMPLIA GAMA DE TECNOLOGÍAS CON MÁS DE 70 AÑOS DE EXPERIENCIA EN EL INTERCAMBIO DE IONES, 40 AÑOS EN ÓSMOSIS INVERSA Y 10 EN ULTRAFILTRACIÓN, Y UNA ASISTENCIA AL CLIENTE LÍDER EN SU CLASE. Y HOY EN DÍA, NUESTRA CARTERA SE AMPLÍA AÚN MÁS, CON LA INCORPORACIÓN OFICIAL DE LOS EQUIPOS Y TECNOLOGÍAS DE INGE, MEMCOR, DESALITECH Y OXYMEM.

Con estas adquisiciones ampliamos nuestra oferta y nuestros clientes disponen de un amplio abanico de productos para resolver los problemas de agua, mejores niveles de servicio, mientras se esfuerzan por reducir continuamente el coste total del ciclo del agua. Aquí hay un breve resumen de las adquisiciones realizadas el año pasado:

- Inge GmbH, un negocio de membranas de ultrafiltración, adquirido a BASF. La tecnología de ultrafiltración PES, líder en la industria, complementa la tecnología de membranas PVDF de alto flujo de DuPont. Ahora tenemos una oferta en el mercado de UF para diversas necesidades.
- Memcor®, la división de ultrafiltración y biorreactores de membrana (MBR) - adquirida a Evoqua. La adición de productos de ultrafiltración sumergida y biorreactores de membrana amplía considerablemente la cartera de DuPont y extiende las aplicaciones que ofrecemos.
- Desalitech Ltd., una empresa de ósmosis inversa en circuito cerrado (CCRO) para proporcionar una tecnología patentada a nivel mundial para una mayor recuperación de hasta el 95%, ofreciendo menores gastos de explotación y tiempo de inactividad por la resistencia al biocombustible y un sistema de ósmosis inversa fácil de manejar.
- OxyMem Ltd., tecnología de reactor de biopelícula con membrana (MABR) para el tratamiento y la purificación de aguas residuales municipales e industriales.

Con estas adquisiciones, que actualmente se están integrando en nuestra nueva cartera, mantendremos nuestra marca, la calidad de confianza y la disponibilidad de personas altamente competentes para servir a nuestros clientes, en todo el mundo.



WORKING TOGETHER FOR A CLEAN-WATER FUTURE

OUR STRATEGY IS TO CONTINUALLY INVEST AND GROW IN THE ATTRACTIVE WATER SPACE BY PROVIDING A ROBUST PORTFOLIO OF CORE AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES, HELPING OUR CUSTOMERS MEET THEIR CURRENT AND FUTURE CHALLENGES, WHILE ADVANCING OUR CORPORATE COMMITMENT TO IMPROVE SUSTAINABILITY. WE ALREADY HAVE EXTENSIVE EXPERIENCE IN WATER APPLICATIONS COVERING THE BROADEST RANGE OF TECHNOLOGIES. OUR TRACK RECORD SPANS OVER 70 YEARS IN ION EXCHANGE, 40 YEARS IN REVERSE OSMOSIS AND 10 IN ULTRAFILTRATION AND WE HAVE ESTABLISHED A CLASS-LEADING CUSTOMER SUPPORT SERVICE. AND TODAY, OUR PORTFOLIO IS EVEN FURTHER EXPANDED, WITH THE OFFICIAL ADDITION OF THE TEAMS AND TECHNOLOGIES FROM INGE, MEMCOR, DESALITECH, AND OXYMEM.

With these acquisitions we have extended our offering, providing customers with more options to solve challenging water issues and better levels of service, while striving to continuously reduce the total lifecycle cost of clean water. Here's a brief recap of the transactions made last year:

- Inge GmbH, an ultrafiltration membrane business- acquired from BASF. The industry-leading, multi-bore PES ultrafiltration technology complements DuPont's high-flow PVDF membrane technology. We now have a basket of offerings in the UF space for diverse needs.
- Memcor®, the ultrafiltration and membrane bioreactor (MBR) division, acquired from Evoqua. The addition of submerged ultrafiltration and membrane bioreactor products considerably broadens DuPont's portfolio and extends the applications we support.
- Desalitech Ltd., a closed-circuit reverse osmosis (CCRO) company to provide a globally patented technology for higher recovery up to 95%, offering lower operating expenses and downtime from bio-fouling resistance and easy to operate RO system.
- OxyMem Ltd., Membrane Aerated Biofilm Reactor (MABR) technology for the treatment and purification of municipal and industrial wastewater.

With these additions, currently being integrated into our new portfolio, we will maintain our brand promise, trusted quality, and availability of highly competent people to serve customers, across the globe.

DuPont Water Solutions' strategy is to be the most prolific innovator and market shaper in the water technology space to solve global water challenges in water purification, conservation and re-use. Towards that goal, we look forward to working with OEMs, end users and other value chain partners around the world in ways we haven't before.

We believe water is an asset that deserves strategic management, and we continue to explore opportunities to collaborate to build awareness and position new product solutions for water scarcity, including the development of integrated public/private investment/vendor approaches to solve water and infrastructure challenges.

It is vital to partner with different stakeholders: public, private/NGOs, advocacy groups etc., to promote knowledge of water issues and the solutions that are already available.

La estrategia de DuPont Water Solutions es ser innovadores, prósperos y determinantes en el mercado de la tecnología del sector del agua para resolver los desafíos globales del agua en purificación, conservación y reutilización del agua. Para alcanzar ese objetivo, esperamos trabajar con los fabricantes de equipos originales, los usuarios finales y otros socios de la cadena de valor en todo el mundo de una manera que no hemos hecho antes.

Creemos que el agua es un activo que merece una gestión estratégica, y seguimos explorando oportunidades de colaboración para crear conciencia y posicionar nuevas soluciones de productos para la escasez de agua, incluyendo el desarrollo de enfoques integrados de inversión pública/privada/proveedores para resolver los desafíos del agua y de infraestructuras.

Es vital asociarse con diferentes interesados: públicos, privados/ONG, grupos de promoción, etc. para promover el conocimiento de los problemas del agua y las soluciones que ya están disponibles.

Existen ejemplos de tales asociaciones, como ilustran los proyectos que se presentan a continuación:

- Un proyecto reciente en Kenya, en el que DuPont Water Solutions se asoció con USAID (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional), Little Sisters of St. Francis y Davis & Shirliff para ofrecer una solución innovadora para la eliminación del flúor del agua potable en el Hospital Comunitario de St. Francis en Nairobi. Más de la mitad de las aguas subterráneas de Kenya contienen niveles peligrosamente altos de flúor, lo que ha dado lugar a que unos 20 millones de kenianos sufran de fluorosis dental y ósea. Gracias a esta colaboración, más de 6.000 estudiantes, pacientes y residentes de los hospitales de la zona de Nairobi obtuvieron acceso a agua segura y fiable sin flúor.
- Asociación con IETOS, uno de los principales fabricantes de equipos originales, con el que DuPont Water Solutions colaboró para llevar una unidad de producción de agua descentralizada a comunidades remotas de todo Egipto. Esta fuerte colaboración a lo largo de la cadena de valor, dio como resultado el Premio a la Tecnología del Agua Más Disruptiva en el Congreso de la IDA del 2019.

Estos son sólo un par de ejemplos que demuestran que hoy en día DuPont Water Solutions es mucho más que un proveedor de tecnología: se trata de crear el enfoque adecuado para cada situación. El éxito no está impulsado sólo por la tecnología, sino por los nuevos modelos de negocio, los métodos de aplicación, el conocimiento geopolítico y el talento. Nuestro enfoque de la innovación abierta y la colaboración permite crear ecosistemas de innovación en el sector del agua que despliegan tecnologías de formas nuevas y que configuran el mercado.

El mundo actual, caracterizado por una creciente competencia por las fuentes de agua, el endurecimiento de las reglamentaciones y los cambios demográficos, exige el optimismo, la fiabilidad y la calidad que garantiza un socio como DuPont.



Alexander Lane
Commercial Director DuPont Water Solutions EMEA



Example of such partnerships exist, as the references below illustrate:

- A recent project in Kenya, where DuPont Water Solutions partnered with USAID, Little Sisters of St. Francis and Davis & Shirliff to provide an innovative solution for the removal of fluoride from drinking water at St. Francis Community Hospital in Nairobi. More than half of the groundwater in Kenya contains dangerously high levels of fluoride, which has resulted in an estimated 20 million Kenyans who suffer from teeth and bone fluorosis. Thanks to this collaboration, over 6,000 Nairobi-area students, hospital patients and residents gained access to safe, reliable fluoride-free water.
- Partnership with IETOS, a key OEM, with whom DuPont Water Solutions collaborated to bring decentralized water production units to remote communities across Egypt. This strong collaboration throughout the value chain, resulted in the Most Disruptive Water Technology Award at the 2019 IDA Congress.

These are just a couple of examples to prove that today DuPont Water Solutions is much more than technology provider – it's about co-creating the right approach for each situation. Success isn't driven by technology alone, but through new business models, application methods, geopolitical savvy and talent. Our approach to open innovation and collaboration enables ecosystems of water innovation that deploy technologies in new, market-shaping ways. The world today – characterized by increasing competition for water sources, tightening regulations and changing demographics – demands the optimism, reliability and quality guaranteed by a partner like DuPont.



DESALACIÓN SOSTENIBLE CON BAJO CONSUMO ENERGÉTICO

EL PROYECTO MIDES ENCARA LA FASE FINAL DE DEMOSTRACIÓN CON GRANDES NOVEDADES DESARROLLADAS EN EL ÚLTIMO AÑO. EL PROCESO DE ESCALADO DE LA NOVEDOSA TECNOLOGÍA DE CELDAS DE DESALACIÓN MICROBIANA O MDC (POR SUS SIGLAS EN INGLÉS) HA DADO UN GRAN PASE ADELANTE CON EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DESALADORA DEMOSTRATIVA CON EL MENOR CONSUMO ENERGÉTICO CONSEGUIDO HASTA LA ACTUALIDAD (INFERIOR A 0,5 kWh/m³).

Tras conseguir alcanzar exitosamente en años anteriores los objetivos de desarrollo de la MDC a escala laboratorio y pre-piloto, se prosiguió con el diseño de la MDC a escala notablemente mayor, a escala piloto. En este caso, la MDC consiste en un conjunto de 15 celdas con un área de 4000 cm² de superficie de membrana cada una de las celdas, con la estrategia de apilamiento y operación en stack, conexión eléctrica monopolar y celdas unitarias operadas en paralelo. Los resultados obtenidos con los sistemas a menor escala durante el proyecto, han permitido implementar modificaciones para la construcción de la MDC piloto que han resuelto las limitaciones encontradas al aumentar el área y el número de celdas. Para superar esta serie de cuestiones técnicas que requirió el desarrollo de materiales propios para esta tecnología así como un diseño específico obtenido del know how derivado en los años anteriores trabajando con las escalas laboratorio y pre-piloto.

La MDC piloto se ha construido de acuerdo a un diseño óptimo que incluye además los elementos periféricos para su operación y el resto de tecnologías que configuran la planta desaladora, incluyendo procesos de acondicionamiento de las corrientes y postratamiento para obtener agua potable de excelente calidad.

La tecnología desarrollada en el proyecto MIDES se evaluará en tres lugares diferentes con tres condiciones bioclimáticas y usos de agua distintos, de forma que se cubra el posible espectro de utilización de la tecnología en cuanto a aguas a tratar, usos de las corrientes producto y lugares de implantación.

El CID como centro de excelencia

El centro principal de desarrollo es el Centro de Innovación en Desalación (CID) que Aqualia ha inaugurado en Denia (España). En este centro se han instalado todas las tecnologías que incluyen el proceso global de tratamiento MIDES, que incluye desde pretratamientos a post-tratamientos, donde actualmente opera el primer piloto MDC que se ha construido a nivel mundial (Figura 5).

CID (Centro de Innovación en Desalación) Denia: el pasado 27/11/2019 se inauguró por parte de las autoridades locales y de Aqualia el Centro de Innovación de Desalación de Denia, donde la compañía ha centralizado los proyectos y actividades de innovación que desarrolla relacionados con el mundo de la desalación.

En este centro actualmente trabajan tres investigadores altamente cualificados a tiempo completo dedicados a la investigación, desarro-

SUSTAINABLE LOW-ENERGY DESALINATION

THE MIDES PROJECT IS ENTERING THE FINAL DEMONSTRATION STAGE WITH GREAT INNOVATIONS DEVELOPED IN THE LAST YEAR. THE PROCESS OF UPSCALING INNOVATIVE MICROBIAL DESALINATION CELL (MDC) TECHNOLOGY HAS SEEN A MAJOR BREAKTHROUGH WITH THE DESIGN AND CONSTRUCTION OF A DEMONSTRATION DESALINATION PLANT WITH THE LOWEST ENERGY CONSUMPTION ACHIEVED TO DATE (LESS THAN 0.5 kWh/m³).



Having successfully achieved the development of MDC technology at laboratory and pre-pilot scale in previous years, work has continued on the design of MDC technology on a significantly larger scale, i.e., pilot plant scale. In this case, the MDC pilot plant consisted of a set of 15 cells, each with a membrane surface area of 4000 cm², using a stack operating strategy, monopolar electrical connection and unitary cells operating in parallel. The results obtained with systems on a smaller scale during the project enabled the implementation of modifications for the construction of the MDC pilot plant, which overcame the limitations encountered by increasing the area and number of cells. In order to overcome a series of technical issues, it was necessary to develop

proprietary materials and create a specific design based on the know-how acquired in previous years working on laboratory and pre-pilot scales.

The MDC pilot plant was constructed in accordance with an optimal design, which also included the peripheral elements needed for operation and the remaining technologies featured in the desalination plant, including processes for the conditioning of flows and post-treatment to obtain drinking water of excellent quality.

The technology developed in the MIDES project will be evaluated in three different locations with three different bioclimate conditions and different water uses. Thus, the entire potential use spectrum of this technology will be studied, with respect to influents, uses of product water and implementation locations.

The CID as a centre of excellence

The main centre for the execution of the project is Aqualia's Centro de Innovación en Desalación (Desalination Innovation Centre - CID) in Denia (Spain). The CID is equipped with all the technologies featured in the global MIDES treatment process, ranging from pretreatments to post-treatments, and is where the world's first MDC pilot plant is currently in operation. (Figure 5).

The CID was inaugurated in Denia on November 27, 2019 by local authorities and Aqualia and is where the company has centralised its desalination-related projects and innovation activities.



Más de 60 Años Apoyando el Regadío

FEDERACIÓN NACIONAL DE COMUNIDADES DE REGANTES DE ESPAÑA
www.fenacore.org · fenacore@fenacore.org · 91 563 63 18



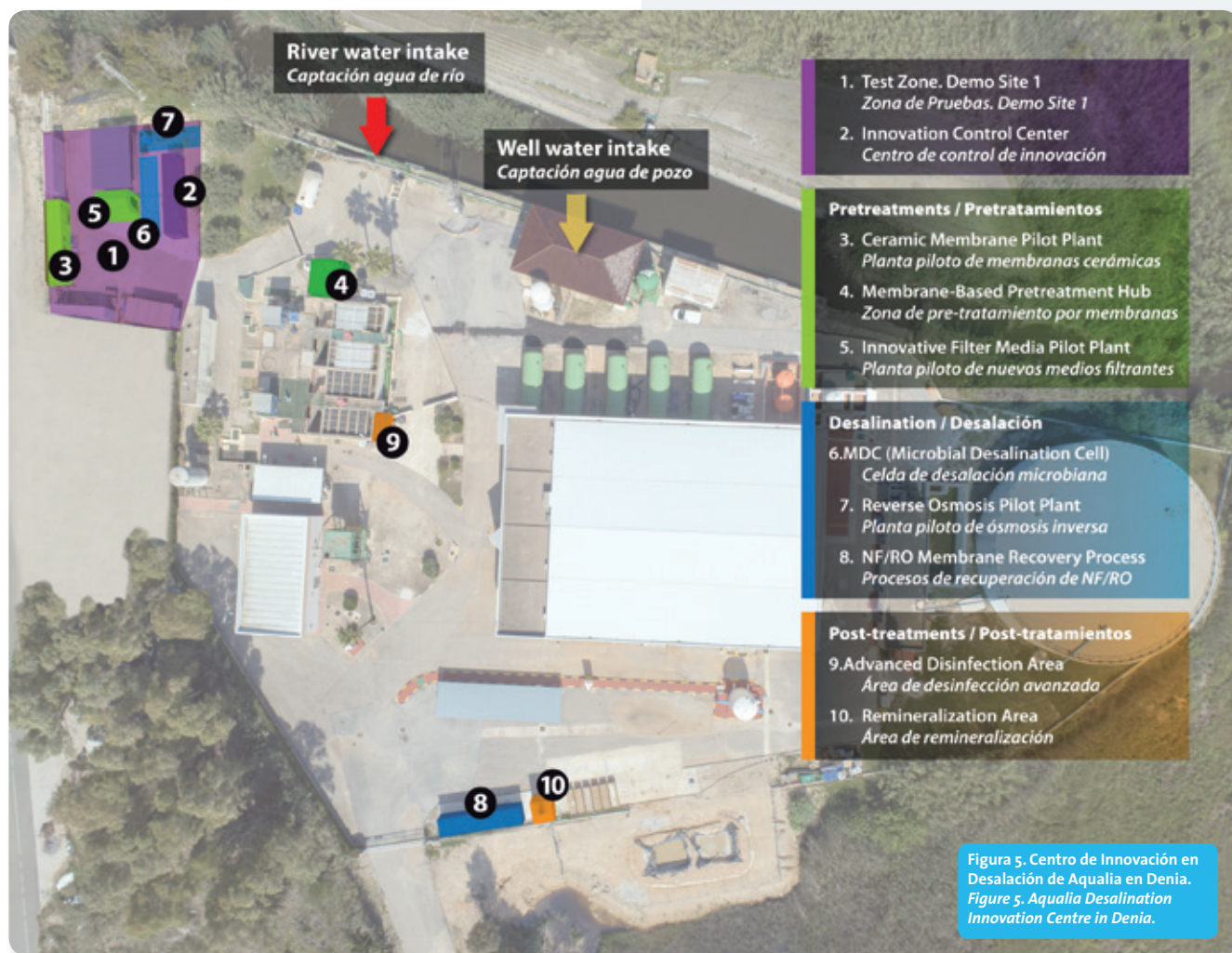
CALENDARIO 2020



+ DE 150 ASISTENTES	CONGRESO ALADYR Argentina, Buenos Aires Marzo 25 y 26	+ DE 200 ASISTENTES	CONGRESO ALADYR Brasil, São Paulo Mayo 20 y 21	+ DE 150 ASISTENTES	CONGRESO ALADYR/AEDYR México Junio 17 y 18
 + DE 700 ASISTENTES		CONGRESO BIENAL ALADYR Perú Septiembre 07, 08 y 09			
+ DE 200 ASISTENTES	CONGRESO ALADYR Chile Octubre 28 y 29		ENTRENAMIENTO ALADYR USA, California Noviembre 9, 10 y 11	+ DE 150 ASISTENTES	SIMPOSIO ALADYR Colombia Diciembre 02 y 03

www.aladyr.net

 info@aladyr.net



llo y validación de nuevas tecnologías empleadas en el mundo de la desalación, entendido de forma amplia, cubriendo todos los elementos que configuran este tipo de tratamientos, desde el pretratamiento a la desinfección de efluentes tratados o la valorización de salmueras.

Actualmente en este centro de investigación hay instaladas hasta siete plantas piloto de diferentes tecnologías, tanto de desarrollo propio como validación de tecnologías, en las que se busca desarrollar tanto productos propios como generar conocimiento y parámetros de operación y diseño. Además está dotado de un centro de control y de un laboratorio equipado para poder realizar las analíticas de control de los procesos ahí instalados.

La centralización de pruebas, análisis y sistemas en un mismo centro de innovación permite centralizar a su vez el conocimiento de la compañía y realizar los ensayos en un ambiente controlado, con personal capacitado, facilitando el trabajo y la comunicación entre investigadores y potenciando las sinergias que se dan entre tecnologías y procesos.

Planta demostrativa de membranas biomiméticas

Se ha instalado por parte del Departamento de Innovación y Tecnología, en colaboración con producción de Aqualia una planta demostrativa para la eliminación de nitrato en agua potable mediante ósmosis inversa utilizando membranas de nueva generación biomiméticas. Consiste en una planta piloto de ósmosis inversa dotada de membranas de matriz proteínica que imitan el funcionamiento de las proteínas encargadas en los riñones de filtrar el agua y eliminar las sales. Este tipo de membranas novedosas permite la separación de iones del agua con unas menores necesidades de energía y un mayor caudal de agua producida.

Three highly qualified researchers are currently working full-time at the centre on the research, development and validation of new technologies for application in the area of desalination, in the broader sense of the term. These technologies cover all the elements that make up these types of treatments, from pretreatment through to disinfection of treated effluents and brine recovery.

Seven pilot plants associated with different technologies are currently installed at this research centre, ranging from proprietary developments to validation of technologies. The aim is to develop proprietary products as well as to generate knowledge, and operating and design parameters. The CID is also equipped with a control centre and a laboratory fitted out for the purpose of carrying out control analytics of the processes installed at the centre.

The centralisation of testing, analytics and systems in a single centre also enables the centralisation of company know-how and the carrying out of tests in a controlled environment with skilled staff. This facilitates communication amongst researchers and enhances the synergies of technologies and process.

Biomimetic membrane demonstration plant

Aqualia's Department of Innovation and Technology, in collaboration with the Production Department, has installed a demonstration plant for nitrate removal from drinking water through the implementation of reverse osmosis using next-generation biomimetic membranes. The pilot plant consists of a reverse osmosis process featuring membranes with protein



La planta demostrativa tiene capacidad de tratamiento de hasta 20 m³/h, con dos tubos de presión de 7 membranas en primera etapa y un tubo de 7 membranas de segunda etapa. Esta planta trata agua de galería contaminada con nitratos, lo que supone una limitación en el suministro del agua para el consumo humano. Esta limitación se ve solventada con la utilización de esta novedosa tecnología que permite la eliminación de sales con un menor consumo energético produciendo un agua de muy alta calidad lista para el consumo humano.

Reutilización de agua en industria

En el marco del proyecto Life Answer se ha demostrado la efectividad de los sistemas de tratamiento terciario avanzados basados en tecnología de membranas para reutilización de agua residual industrial procedente de la industria agroalimentaria. Durante un año se han probado diferentes configuraciones de tratamiento (ultrafiltración, microfiltración, sistemas de oxidación avanzada, fotodesinfección, ósmosis inversa) con el objetivo de conseguir agua de calidad suficiente para su reutilización en los usos previstos en el RD 1620/2007 de reutilización, en la categoría de "Servicios". Los procedimientos de operación y mantenimiento desarrollados en el proyecto permiten una operación eficiente del sistema minimizando el consumo energético y de reactivos necesarios para un óptimo rendimiento de las membranas de ultrafiltración.

Además, la compañía ha llevado a cabo la demostración en colaboración con el Grupo Mahou San Miguel un proyecto de demostración con el que se ha comprobado la solvencia de procesos de tratamiento que permiten obtener agua regenerada de altísima calidad física, química y microbiológica. Los resultados corroboran que el sistema implantado garantiza la salubridad del efluente cuya calidad supera todos los requisitos establecidos por el RD 140/2003, sobre calidad del agua de consumo humano.

matrixes that imitate the functioning of proteins in the kidneys responsible for filtering water and removing salts. This innovative membrane type enables the separation of ions from the water with lower energy consumption and a higher product water flow.

The demonstration plant has the capacity to treat up to 20 m³/h and features 2 pressure vessels with 7 membranes in the first stage and 1 pressure vessel with 7 membranes in the second stage. The plant treats water from the intake structure contaminated by nitrates, which limits its suitability for human consumption. This limitation is overcome through the use of this innovative technology, which enables salt removal with lower energy consumption and produces very high-quality water fit for human consumption.

Reuse of water in industry

The effectiveness of advanced tertiary treatment systems based on membrane technology for the reuse of industrial water from the agro-food industry has been demonstrated within the framework of the Life Answer project. Different treatment configurations (ultrafiltration, microfiltration, advanced oxidation systems, photo-disinfection, reverse osmosis) have been tested for one year, with the aim of achieving water of sufficient quality for application in the uses established in the "Services" category of Royal Decree RD 1620/2007 on reuse. The operation and maintenance procedures developed during the project enable efficient operation of the system, whilst minimising the energy and chemicals consumption required for optimal efficiency of the ultrafiltration membranes.

Aqualia has also worked in collaboration with the Mahou San Miguel Group in a demonstration project which demonstrated the feasibility of treatment processes that enable reclaimed water of extremely high physical, chemical and microbial quality to be obtained. The results verify that the system implemented guarantees a healthy effluent, the quality of which exceeds all the requirements set out in Royal Decree RD 140/2003, on the quality of water for human consumption.



TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO DE LA ZONA REGABLE DE LA “COMUNIDAD DE REGANTES DE LAS VEGAS DEL BAJO VALDAVIA (PALENCIA)” CON TUBERÍAS DE PVC-O

LAS TRANSFORMACIONES EN REGADÍO SON UNA HERRAMIENTA MÁS PARA LA LUCHA CONTRA LA DESPOBLACIÓN Y LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS EN ARAS DE UNA MAYOR DIVERSIFICACIÓN DE CULTIVOS Y PRODUCCIÓN, Y CONSECUENTEMENTE MAYOR RENTABILIDAD DE LAS ZONAS TRANSFORMADAS.

1. Objetivo

En este tipo de actuaciones, es imprescindible el uso de las últimas tecnologías para así alcanzar la máxima eficiencia energética en la distribución del agua de riego, lo que sin duda repercutirá en los márgenes de beneficio de los regantes a la hora de rentabilizar la inversión acometida en la propia transformación.

Es aquí donde entran en escena las tuberías TOM® de PVC Orientado (PVC-O) de Molecor, dada su máxima eficiencia en el transporte de agua debido a su mayor capacidad hidráulica en algunos casos y a su baja rugosidad en otros.

Dado que el marco energético ha cambiado, y que el coste de la contratación de potencia así como el propio precio del kW/h consumido es muy elevado, poder diseñar una actuación de esta envergadura sin la dependencia de la energía es algo muy valorable y destacable. Aprovechar la orografía de la zona a transformar y sus desniveles naturales para poner en riego una zona de 2700 has, como es el caso, tiene mucho mérito.

Por lo que el objetivo de esta actuación es dotar a la zona con los recursos hídricos de un sistema de riego a la demanda, con presión natural, que implica que no haya coste de energía alguna para el riego por presión en las parcelas, lo que sin duda las hace muy competitivas desde el punto de vista de la rentabilidad de su explotación.

2. Antecedentes

La transformación de la zona de las vegas bajas del río Valdavia en regadío se declaró de Interés Social en el Plan Nacional de Regadíos (Real Decreto 329/2002, de 5 de abril), apoyándose en estudios de viabilidad para la ejecución de pequeños embalses para regadíos realizados al final de la década de los ochenta.



TRANSFORMATION OF IRRIGABLE AREA OF LAS VEGAS DEL BAJO VALDAVIA (PALENCIA) IRRIGATION COMMUNITY WITH PVC-O PIPES

THE TRANSFORMATION OF IRRIGATION SYSTEMS IS A TOOL TO FIGHT AGAINST RURAL DEPOPULATION AND TO OPTIMISE RESOURCE USE IN ORDER TO ACHIEVE GREATER CROP DIVERSIFICATION AND PRODUCTION, THEREBY MAKING THE TRANSFORMED AREAS MORE PROFITABLE.

1. Objective

In these types of initiatives, the use of cutting-edge technologies is vital in order to achieve maximum energy efficiency in the supply of irrigation water. This unquestionably influences the profit margins of irrigators and improves returns on investments made in the transformation process.

This is where Molecor's TOM® Oriented PVC (PVC-O) pipes come into play. These pipes afford maximum water conveyance efficiency owing to their greater hydraulic capacity and lower pipe roughness.

Given that the energy framework has changed and that the cost of contracting power as well as the price per kW/h is very high, designing an initiative of this magnitude without energy dependency is particularly noteworthy and valuable. Availing of the terrain of the area to be transformed and its natural slopes to irrigate an area of 2,700 hectares, as in this case, is a feat of great merit.

The objective of this action was to endow the area with water resources for the pressurised irrigation of the plots by means of an on-demand irrigation system using natural pressure involving no energy costs. Such a system unquestionably makes an irrigation area very competitive in terms of operational cost-effectiveness.

2. Background

The transformation of the irrigated area of Las Vegas del Bajo Valdavia was declared an Action of Social Interest in the Spanish National irrigation Plan (Royal Decree 329/2002, of April 5), and is supported by feasibility studies on the construction of small reservoirs for irrigation areas, carried out at the end of the 1980s.

2005 saw the commencement of the drafting of the first of four basic design plans for the transformation of the irrigation system in the irrigable area of the Valdavia River. The first basic design plan, drawn up in 2006, established six irrigation sectors, coinciding with municipal boundaries and featuring direct pumping from the distribution network. A weir was to be constructed for each sector to divert the water from the Valdavia River, along with a pumping station, a power line and the irrigation network.

The design also featured two storage ponds, one with a two-day capacity at the head-end

En el año 2005 se comienza a elaborar el primero de los cuatro Proyectos básicos para la transformación en regadío de la zona regable del río Valdavia. En el primero de ellos, del año 2006, se establecían seis sectores de riego, coincidiendo con los términos municipales y con bombeo directo a red. Para cada uno de ellos se debía construir un azud para derivar el agua del río Valdavia, una estación de bombeo con su correspondiente grupo de bombeo y una línea eléctrica, además de la posterior red de riego.

Además, se proyectaban dos balsas, una en cabecera para abastecer en caso de averías o desabastecimientos con una capacidad de 2 días y otra en cola con el fin de recoger los sobrantes y regular los caudales de vertido al río.

En el año 2008 con la liberalización del sector de la energía, y el consiguiente incremento de las tarifas para riego se planteó un cambio en la concepción del proyecto. En el año 2012, se redacta un nuevo Proyecto básico de la red de riego, donde se elige la alternativa de riego por presión natural, para abastecer a dos sectores de riego, coincidentes con las demarcaciones de concentración parcelaria, de 1.678 ha la primera, y otro de 1.140 ha la segunda, a través de dos tuberías de captación en sendos azudes de derivación sobre el río Valdavia.

El último de los Proyectos básicos, de 2014, recoge todas las actuaciones de la transformación, desde las presas a los caminos, y simplifica la infraestructura de riego, de forma que tomando de un único azud, se conecta a través de la misma tubería la red de riego, que se apoyará en momentos de mayor demanda en dos balsas, una en cabecera y otra en la parte central de la zona regable. De la conducción principal, diseñada de forma telescópica y con una longitud de más de 40 km, van abasteciéndose los ramales de riego.

Las ventajas del diseño definitivo son:

1. El sistema se simplifica notablemente al prescindir de las instalaciones eléctricas y los sistemas de bombeo.
2. Ambientalmente representa la eliminación total del gasto energético y de las consiguientes emisiones de CO₂. Este hecho representa una ventaja evidente en términos de sostenibilidad ambiental con vistas a un futuro inmediato.
3. Por último, y como ventaja principal, esta alternativa representa una mejora de la competitividad de los regantes al eliminar totalmente el coste energético. En efecto, el riego podría efectuarse, en ambas Demarcaciones, sin gasto eléctrico y sin tener que afrontar los costes de mantenimiento de líneas eléctricas, transformadores o estaciones de bombeo. Dados los cada vez más estrechos márgenes de rentabilidad de los cultivos de regadío y el montante cada vez mayor de los costes eléctricos, el ahorro de éstos supondría una ventaja incomparable frente a las demás alternativas.

3. Objeto de la obra

El Proyecto de la red de riego de la zona regable del Río Valdavia (Palencia), tiene como finalidad definir y cuantificar las obras de regadío necesarias para poder realizar el aprovechamiento del agua acumulada en la Presa del Arroyo Villafria, en la zona regable de las vegas del bajo Valdavia. El objetivo del proyecto es la transformación en regadío de 2.700 ha en los términos municipales de Villaeles, Villasila de Valdavia, Villanuño de Valdavia, Bárcena de Campos, Castrillo de Villavega y Osorno (Palencia), mediante un sistema de riego a la demanda, con presión natural.

El Valle del Valdavia se sitúa en la zona Centro de la Provincia de Palencia, y se encuentra a unos 65 km al noreste de la capital de la provincia.

Para la ejecución de la transformación de la zona regable se han redactado seis proyectos de obras, de los que tres están finalizados

of the system to supply water in the event of failures or shortages, and another at the tail-end of the system to collect excess water and regulate discharge flows into the river.

In 2008, the liberalisation of the energy sector and, consequently higher costs for irrigation, led to a change in the project design. In 2012, a new basic design plan was drafted for the irrigation network and this new plan established the implementation of a gravity-fed system. This network would supply two irrigation sectors created in accordance with plot boundary demarcations. One sector had a surface area of 1,678 ha and the other occupied an area of 1,140 ha. They would be supplied by two distribution pipes, one from each of the weirs built to divert the water from the river.

The last of the basic design plans, drafted in 2014, includes all the transformation actions, from the dams to the routes, and simplifies the irrigation infrastructure. Thus, the system draws from a single weir and connects through a common pipeline to the irrigation network. At times of highest demand, the network will be supported by two ponds, one at the head-end of the system and the other in the central part of the irrigable area. The main pipe, which has a telescopic design and a length of over 40 km, feeds the irrigation branch pipes.

The definitive design has the following advantages:

1. The system is significantly simpler without electrical installations and pumping systems.
2. In environmental terms, it means the complete elimination of energy consumption and associated CO₂ emissions. This represents a clear advantage in terms of environmental sustainability in the short term.
3. Finally, and most importantly, this alternative improves the competitiveness of the irrigators by completely eliminating energy costs. Irrigation can, in fact, be carried out without electricity consumption in the two sectors, and also without the maintenance costs associated with power lines, transformers and pumping stations. Given increasingly tight irrigation crop profit margins and increasingly high electricity costs, this alternative represents a great advantage over the alternative design options.

3. Objective of the construction project

The design plan for the irrigation network of the irrigable area of the Valdavia River (Palencia) had the objective of defining and quantifying the irrigation infrastructure required to enable the water accumulated in the Arroyo Villafria Dam to be availed of for the irrigation of Las Vegas del Bajo Valdavia. The aim of this project is the transformation into irrigated land of 2,700 ha in the municipalities of Villaeles, Villasila de Valdavia, Villanuño de Valdavia, Bárcena de Campos, Castrillo de Villavega and Osorno (Palencia), through the implementation of an on-demand, gravity-fed irrigation system.

The Valdavia Valley is located in the central area of the province of Palencia, approximately 65 km northeast of the provincial capital.

Six construction plans were drafted for the transformation of the irrigable area, three of which have been completed and three of which are currently being executed. Two plans were drawn up for two regulation dams in two tributaries of the Valdavia River, the dam on the Villafria stream (which has been completed) and the dam on the las Cuevas stream. Each dam has a capacity of 12 hm³. Similarly, two rural infrastructures designs were drafted for the road network of the plots. The construction work on

this road network, which encompasses the two sectors, has now been completed.

Finally, the irrigation infrastructure was divided into two construction projects. The first project features the infrastructure of general interest, including the collection weir, two regulation ponds and the

main pipeline, for the purpose of carrying the water stored in the Villafría Dam to the irrigable area. The second project features the complementary infrastructures of the irrigation network, which include the secondary network and valves, the tertiary network for supplying the plots, the PLCs and remote control system to enable the irrigation system to be controlled automatically, and the Irrigation Community control centre.

4. Description of the infrastructure

The general layout of the irrigation infrastructure is as follows: the system starts at a weir in the Valdavia River, upstream from La Puebla de Valdavia, built at an altitude of 936 metres. The flow required for the irrigation network is carried by gravity through a 23,650-metre pipeline with diameters ranging from 1,200 mm to 1,000 mm.

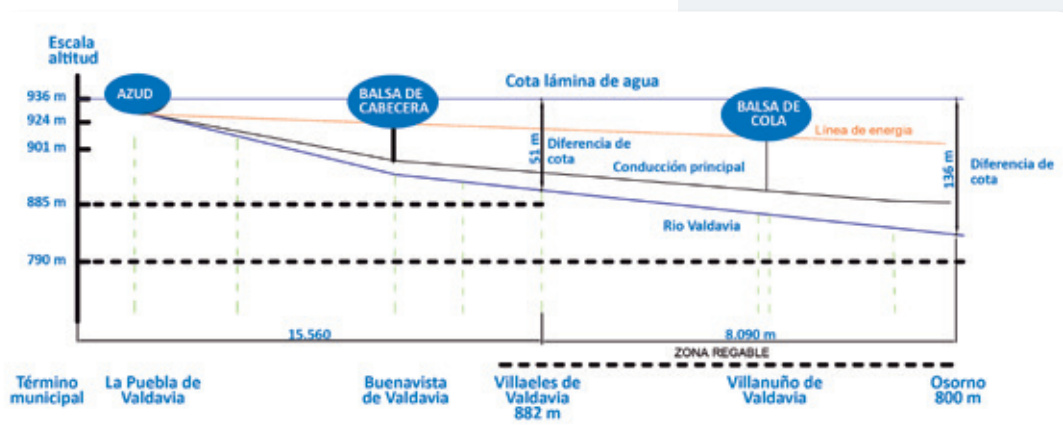
The secondary network has diameters ranging from 1,000 mm to 160 mm and a length of 62 km. The pipeline is designed with diameters of 900 and 1,000 mm, and pipes with diameters of 800 mm and smaller are made of Oriented PVC (PVC-O). This secondary network will supply 182 irrigation units and the tertiary network will commence from the irrigation hydrants, featuring over 40 km of TOM® PVC-O pipes.

Two regulation ponds will be built, one prior to reaching the irrigable area in Arenillas de San Pelayo and the other in Villanuño de Valdavia. These ponds will serve to store water in periods of maximum demand, to offset shortages in the supply from the weir, and also to enable smaller diameters to be used for the main pipeline.

5. Network design

For the design of the irrigation infrastructure, a fictitious continuous flow rate was established. This represents the strict flow rate that would have to be supplied per hectare of land to meet the water needs of the plants if irrigation was continuous throughout all the time available (24 hours per day, every day of the month). Based on requirements for the month of July, the month with the highest demand, in which net requirements of the alternative for the irrigation of 69.56% of the surface area amount to 1,034,5 m³/ha/month, the equivalent of 0.39 l/s/ha., and applying an application efficiency of 0.88 to these requirements, the resulting fictitious continuous flow rate was 0.44 l/s/ha (0.39 l/s/ha · 0.88).

The demand flow, understood as the flow that would have to be supplied per hectare of land with irrigation of 20 hours per



Esquema hidráulico de la actuación | Schematic diagram of the project

y tres en ejecución. Dos proyectos para las dos presas de regulación en dos arroyos del río Valdavia, la presa sobre el arroyo Villafría (finalizado) y la presa sobre el arroyo de las Cuevas, con una capacidad de 12 hm³ cada una. De igual modo, se redactaron dos proyectos de Infraestructura rural para la red viaria de la concentración parcelaria que se dividió en dos demarcaciones y ya ejecutados.

Por último, la infraestructura de regadío se ha dividido en dos proyectos de obras. El primero de ellos contiene las obras de interés general, azud de captación, la realización de dos balsas de regulación y la conducción principal, con el fin de hacer llegar el agua almacenada en la presa de Villafría, a la zona regable. El segundo proyecto con las obras complementarias, de la red de riego, y que incluye la red secundaria y la valvulería necesaria, la red terciaria para el abastecimiento a parcelas, los automatismos y el telecontrol del sistema para su regulación automática, y la construcción del centro de control de la Comunidad de regantes.

4. Descripción de las obras

El esquema general para la infraestructura de regadío es el siguiente, partiendo de un azud en el río Valdavia, aguas arriba de La Puebla de Valdavia, a una cota sobre el nivel del mar de 936 metros y mediante una tubería de diámetro 1.200 a 1.000 y de 23.650 metros de longitud, se transportará el caudal necesario por gravedad a la red de riego.

La red secundaria cuenta con diámetros de 1.000 mm a 160 mm y una longitud de 62 km. Está proyectada en diámetros 900 y 1.000 mm, siendo desde el diámetro 800 mm en PVC Orientado (PVC-O). Abastecerá a 182 unidades de riego, y desde los hidrantes de riego saldrá la red terciaria, con más de 40 km de tuberías TOM® de PVC-O. Se construirán dos balsas de regulación, una antes de llegar a la zona regable en Arenillas de San Pelayo y otra en Villanuño de Valdavia. Estas balsas servirán para almacenar agua en las épocas de máxima demanda, para suplir la falta de abastecimiento desde el azud, y conseguir una reducción de los diámetros empleados en la conducción principal.

5. Diseño de la red

Para el diseño de la infraestructura de riego se ha establecido un caudal ficticio continuo, es decir, el caudal estricto que habría que suministrar por hectárea de terreno para hacer frente a las necesidades de agua de las plantas, si se regase de manera continua durante la totalidad del tiempo disponible (24 horas al día durante todos los días del mes). Partiendo de las necesidades del mes de julio, como el mes con mayor demanda, en el que las necesidades netas de la alternativa para el riego del 69,56% de la superficie ascienden a 1.034,5 m³/ha y mes, que equivale 0,39 l/s y ha. Si a

ADECAGUA

ASOCIACION PARA LA DEFENSA
DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

ADECAGUA impulsa en España el conocimiento y promoción de la calidad de las aguas, siguiendo las pautas de WEF (Water Environment Federation) y de la EWA (Water Environment Association).

Si tienes interés en la Calidad de las aguas de nuestro país,
ADECAGUA ES TU ASOCIACIÓN.

El programa EDUCAGUA que impulsa es un referente en la educación ambiental sobre ecología fluvial.

En ADECAGUA encontrarás la mayor asociación del mundo de la CALIDAD DE LAS AGUAS y a otras personas de múltiples formaciones que vibran y dedican sus esfuerzos a este oficio, organizando jornadas técnicas, intercambio de información y otras actividades relacionadas.



www.adecagua.es
www.educagua.es



Compartiendo el valor de la huella hídrica
EsAgua es la red pionera en España de entidades comprometidas con la reducción de su huella hídrica

Promotores:

CETAQUA
CENTRO TECNOLÓGICO DEL AGUA



DNV·GL

estas necesidades aplicamos la eficiencia de aplicación de 0,88, el caudal ficticio continuo que se obtuvo es de 0,44 l/s y ha (0,39 l/s y ha / 0,88).

El caudal de demanda de riego, entendiendo como tal el caudal que habría que suministrar por hectárea de terreno con 6 días de riego a la semana y 20 horas de riego al día, asciende a 0,62 l/s y ha (0,44 l/s y ha x 168 horas semanales/120 horas de riego semanales), es de 1.171,8 l/s, inferior a los 1.400 l/s del caudal máximo establecido en la concesión de la Comunidad de regantes.

Con el fin de dotar a la red de los caudales y presiones establecidos, los cálculos hidráulicos se han realizado en función de la elección del material de las conducciones de la red de riego, teniendo en cuenta la capacidad hidráulica, condiciones de ejecución, costes de mantenimiento y calidad de funcionamiento y coste de inversión.

Se determina el empleo de tubería de hormigón con camisa en los mayores diámetros de la conducción principal desde el Azud, y el inicio de la red de riego, es decir del diámetro 900 mm al 1.200 mm.

En la red de riego, con presiones estáticas muy importantes, entre 6 y 15 atm, se ha optado por el empleo del PVC-O, con diámetros de 160 mm a 800 mm, con un timbraje de 16 atm, salvo en los ramales de la cola de la zona regable, donde se ha proyectado con tuberías de 20 atm de presión nominal.

Debido a su estructura laminar, las tuberías TOM® de PVC-O de Molecor son muy resistentes al impacto por golpes y a la propagación de grietas, teniendo un excelente comportamiento mecánico.

La reducción del espesor de pared que se produce en el proceso de orientación molecular proporciona a la tubería mayor diámetro interno y sección de paso. Además, la superficie interna es extremadamente lisa, lo que reduce al mínimo las pérdidas de carga y dificulta la formación de depósitos en las paredes del tubo.

Esta circunstancia, permite para un mismo diámetro nominal reducir la velocidad y por lo tanto la pérdida de carga, o incrementar el caudal transportado.

De esta forma se logra entre un 15% y un 40% de mayor capacidad hidráulica que tuberías de otros materiales con diámetros externos similares.

A las referidas ventajas se habrían de sumar las relativas a su baja celeridad, ya que los valores de sobrepresión y depresión como consecuencia de transitorios o golpes de ariete causados por variaciones repentinas en el suministro de caudal, son mucho más bajos en el PVC-O que en el resto de materiales.

La conducción de la balsa de Cabecera y la de Cola, tendrán suficiente capacidad para abastecer al sistema con 1000 l/s y 800 l/s, en aquellos momentos en que la demanda sea superior al Caudal que llegue desde el Azud, bien por un incremento de la demanda en la semana de máximas necesidades o porque se encuentre inutilizada.

Tabla 1. | Table 1.

Diámetro Diameter (mm)	1000	900	800	710	630	500	450	400
PN (atm)	12,5	12,5	16	16	16	16	16	16
Longitud Length (m)	844,31	2.080,94	3.761,45	946,99	3.085,41	3.564,21	1.498,56	4.909,20
Diámetro Diameter (mm)	355	315	250	200	160	200	160	
PN (atm)	16	16	16	16	16	20	20	
Longitud Length (m)	1.937,90	4.604,13	4.150,06	11.364,28	15.854,63	1.872,26	1.853,41	62.327,74

day, 6 days per week, is 0.62 l/s/ha (0.44 l/s/ha x 168 hours per week ÷ 120 hours of irrigation per week), i.e., 1,171.8 l/s, lower than the 1,400 l/s maximum flow set out in the Irrigation Community's concession contract.

In order to provide the network with the established flow rates and pressures, the hydraulic calculations were based on the choice of material for the irrigation network pipes, taking account of hydraulic capacity, construction and installation conditions, maintenance costs, operating efficiency and investment cost.

It was decided to use concrete pipes with sleeves for the largest diameters of the main pipeline from the weir, and the beginning of the irrigation network, i.e., from 900 mm to 1200 mm in diameter.

In the irrigation network, with very significant static pressures of between 6 and 15 atm, it was decided to use PVC-O, with diameters of between 160 mm and 800 mm, and a pressure rating of 16 atm, except in the pipeline branches at the tail-end of the irrigable area, where pipes with a pressure rating of 20 atm were chosen.

Owing to its laminar structure TOM® PVC-O pipes by Molecor have excellent mechanical behaviour and are extremely resistant to impacts and crack propagation.

The smaller wall thicknesses resulting from the molecular orientation endows the pipe with a larger internal diameter and cross section for water flow. Moreover, the internal surface is extremely smooth, thus minimising headloss and reducing the possibility of deposits on pipe walls.

With the same nominal diameter, this enables a reduction in flow rate and, therefore, in headloss, or an increase in the flow carried.

Thus, hydraulic capacity of between 15% and 40% higher than pipes made of other materials with similar external diameters is achieved.

Added to these advantages are those related to the low celerity of the pipe, because overpressure and negative pressure values arising from water hammer caused by sudden variations in the flow are far lower with PVC-O pipes than pipes made with other materials.

The pipeline from the head-end and tail-end ponds will have sufficient capacity to supply the system with 1000 l/s and 800 l/s at times when demand is higher than the flow from the weir. This may be due to increased demand in the weeks of greatest need or because the weir is out of service.

The irrigation network is made up of concrete pipes, with a pressure rating of 12.5 atm, and PVC-O pipes, with pressure ratings of 16 and 20 atm, of different diameters. Lengths and diameters are shown in the table:



Instalación de Tuberías TOM® de PVC Orientado | Installation of TOM® Oriented PVC pipes

Red de riego está formada por tubería de hormigón de 12,5 atm y PVC-O de 16 y 20 atmósferas de presión de servicio y diversos diámetros. Las longitudes y diámetros se recogen en el cuadro siguiente:

La red terciaria tiene una longitud de 40.391 m, y se realizará con PVC-O de diámetro 110 a 200 de 16 atm. Además cuenta con los elementos de regularización, control y seguridad necesarios: válvulas, ventosas, desagües, hidrantes, y filtros. El movimiento de la red terciaria son 53.462,32 m³.

6. Conclusiones

La alta capacidad hidráulica y su baja rugosidad hacen del PVC-O Clase 500 el material ideal para el transporte de agua con el mínimo consumo de energía.

Esta circunstancia unida al actual marco energético, en el que la potencia contratada durante todo el año, lastra a muchas Comunidades de Regantes que hacen uso de ella tan sólo 6 meses a lo largo del mismo, hace que los proyectistas piensen en el PVC-O como una herramienta más de optimización de los costes eléctricos en una obra de modernización o transformación de regadío.

La Transformación en regadío de la Zona Regable de la “Comunidad de Regantes de las Vegas del Bajo Valdavia (Palencia)” es un ejemplo de un diseño óptimo, prescindiendo del uso de energía eléctrica para la distribución del agua de riego, aprovechando los desniveles naturales de la zona, para que todas las parcelas de la zona disfruten del agua en unas condiciones adecuadas para el riego a presión.

De nada servirían estas referidas cualidades si la durabilidad del material comprometiera las grandes inversiones que se están acometiendo, por lo que, cabe hablar de eficiencia energética en el transporte de agua unida a otras cualidades no menos importantes como la durabilidad del material, su baja celeridad y su alta resistencia al impacto.

Mientras no cambie este marco energético tan complicado, la viabilidad de estas actuaciones de modernización pasa porque se tengan en cuenta en fase de diseño, cuantas medidas sean posibles para reducir la dependencia de la explotación de la obra del coste eléctrico, balsas de acumulación elevadas, sistemas de telecontrol que permita agrupar los riegos, variadores de frecuencia en las impulsiones, adaptar los equipos de bombeo a distintas posibles demandas y por supuesto, el uso de materiales en la red de riego cuyas propiedades, como es el caso del PVC-O, permitan lograr ese objetivo de optimización energética.

The tertiary network has a length of 40,391 m and will consist of PVC-O pipes of diameters from 110 to 200 mm with a pressure rating of 16 atm. It will feature the necessary regulation, control and safety elements: valves, air vents, drains, hydrants and filters. The tertiary network has a movement of 53,462.32 m³.

6. Conclusions

High hydraulic capacity and low pipe roughness means that Class 500 PVC-O material is ideal for the conveyance of water with minimal energy consumption.

In addition, the current energy framework, in which uniform contracted power throughout the year is a burden for Irrigation Communities who only consume this quantity of power for six months of the year, means that network designers see PVC-O as another tool for the optimisation of electricity costs in irrigation system upgrading and transformation projects.

The “Transformation of the Irrigation System in the Irrigable Area of Las Vegas del Bajo Valdavia Irrigation Community (Palencia)” is an example of optimal design. It does away with the need for electrical energy for irrigation water supply by availing of the natural slopes of the areas, in such a way that all the plots in the area receive water in suitable conditions for pressurised irrigation.

These qualities would serve for nothing if the durability of the material were to jeopardise the large investments being made. Therefore, energy efficiency in the conveyance of water must be allied to other qualities of no lesser importance, such as the durability of the material, its low celerity and high resistance to impacts.

Until this extremely complex energy framework changes, the feasibility of such upgrading projects depends on taking account in the design stage of all possible measures to reduce the dependency of infrastructure operation on electricity. Such measures include: storage ponds at altitude, remote control systems that enable irrigation to be regulated, variable speed drives for pumping systems, adjustment of pumping equipment to different potential demands, and the use of materials like PVC-O in the network, all of which enable this goal of energy optimisation to be achieved.

Nº 67 Febrero 2020 | February 2020

Directorio de Empresas | *Company Directory*
También On-line | *also on-line*

Localiza de forma rápida a los mejores proveedores
Find your suppliers quickly

Residuos | Waste

Amandus Kahl Ibérica, S.L.



Plantas granuladoras para residuos y productos de reciclaje

- Desmenzamiento de neumáticos (NFU)
- Basuras domésticas
- Lodos de clasificación
- Desperdicios de madera
- Biomasa
- Desechos plásticos



C/ Poeta José Hierro, 1 01.24 28320 Pinto (Madrid) • Tel (+34) 915 271 531, Fax (+34) 915 304 360
kahliberica@akahl.es • www.akahl.de • www.akahl.es



35 YEARS

Adding value to steel projects

www.arrospe.com





GESTIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS
BIOFILTROS ORGÁNICOS
BIOCOMBUSTIBLES

www.verd-recycling.com

MÁXIMA EXPERIENCIA **TRANSPORTANDO SOLUCIONES**



Diseño y fabricación de:

- Transportadores de banda
 - Fijos y móviles
 - Opción inoxidable
 - Con cabina de triaje
- Elevadores de banda o cangilones
- Alimentadores de banda o metálicos



Tel. 976 770 656 • cintasa@cintasa.com • www.cintasa.com

dragoelectrónica



SEPARADORES MAGNÉTICOS Y FOUCAULT
ESPECIALISTAS EN ASESORAMIENTO A LA INDUSTRIA DEL RECICLAJE

Tel: 93 346 60 12 Mov: 619 098 171
ana@dragoelectronica.com

www.dragoelectronica.com

electrorecycling

Identificación, separación, descontaminación y tratamiento de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEEs) según el Real Decreto 208/2005

Ctra. BV-1224, Km 6,750
08254 – El Pont de Vilomara i Rocafort (Barcelona)
Tel: 93 831 67 01 - Fax: 93 831 77 63
electrorecycling@electrorecycling.net
<http://www.electrorecycling.net>

- Gestores de residuos autorizados por la Agencia de Residuos de Catalunya con el código E-860.04
- Certificado de Gestión Ambiental UNE-EN ISO 14001:2004 otorgado por AENOR.

¡Obtenga dinero de su material reciclable!
Con las prensas de balas HSM.



HSM Técnica de Oficina y Medioambiente, España, S.L.U.
Tél. +34 91 4184742
iberia@hsm.eu • www.hsm.eu



MYCSA MULDER y co. **MULDER** BIOMASA

SOLUCIONES PARA EL RECICLAJE MAQUINARIA FORESTAL

SENEBOGEN **ALBACH**

ZEMLEST **ARIES** **Earthmark**

www.mycsamulder.es www.astilla.es



TECNOLOGÍA PARA LA CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS Y EL CONTROL INDUSTRIAL

picvisa.com



AERZEN

Reducimos su consumo de energía a través de una combinación de tecnologías de alto rendimiento.

SOPLANTES - COMPRESORES

AERZEN IBÉRICA S.A.U.
Calle Adaptación 15-17 Pol. Ind. Los Olivos
28906 Getafe (Madrid) 91-642 44 50
www.aerzen.es



RegulatorCetrisa
EQUIPOS para Separar Metales

SU MEJOR ELECCIÓN

Separadores de Foucault **EXCENTRICO**
Separadores de inducción
Separadores de Latas y Bricks
Separadores de Inoxidables
Separadores tipo Overband
Tambores y Poleas Magnéticas
Bloques, Rejas Magnéticas

SEPARADORES MAGNÉTICOS Y ELECTROMAGNÉTICOS

P. Ind El Regis C/Vapor, 8
08850 GAXA - (Barcelona) SPAIN
regulator@regulator-cetrisa.com
TEL: + 34 933 705 800
www.regulator-cetrisa.com



T.+34 983 403 047 • www.w-tank.com

W-Tank®

hasta 10.000 m³

Depósitos, Decantadores & Digestores - Exentos de corrosión

CDR, RSU, RP, Biometanización, Biomasa, RAEE, NFU, C&I, EELL, Compostaje, Papel y Cartón, RCD



Las mejores soluciones para la Valorización de sus Residuos

Instalaciones llave en mano
Venta y fabricación de Equipos
Servicios de Ingeniería y Consultoría
Alquiler y mantenimiento de Equipos y Plantas

Avenida Can Fajó dels Aurons, nº 3
Edificio cub 1 - 3ºD Parque Empresarial AP-7
08171 Sant Cugat del Vallés (Barcelona)
Telf: 93 444 48 55 - info@grupo-spr.com
www.grupo-spr.com



SUEZ
ready for the resource revolution

www.aqualogy.net

Santa Leonor 39
28037 Madrid
Teléfono: 902 22 06 22 / + 34 913 075735
info@aqualogy.net

PARA MÁS INFORMACIÓN:
TOMRA SORTING, S.L.
+34 972 154 373
info-spain@tomrasorting.com




AQUAZON

Especialistas en el tratamiento y desinfección de agua y aire

- Producción de plantas de tratamiento de agua potable y aguas residuales
- Aplicaciones de generadores de ozono para tratamiento de agua y aire
- Equipos suavizadoras y desmineralizadoras de agua por intercambio iónico
- Representación, comercialización y servicios de equipos

AQUAZON INTERNACIONAL DE MEXICO S.A. DE C.V.
Kansas 63 - 2, Col. Nápoles, C.P. 03810, CDMX (México)
Tels.: 01 (55) 5523 3302 - 5682 5703 • contacto@aquazon.com • www.aquazon.com



ARROSPE
E.Coop.

35 YEARS
1980-2015

Adding value to steel projects

www.arrospe.com

Agua | Water



acciona
Agua

Gestión del ciclo integral del agua
Captación,
Potabilización
Desalinización,
Depuración y retorno al medio ambiente.

Presencia en todo el ciclo integral del agua
Construcción,
Operación,
Servicios.

CADA GOTA CUENTA

Avenida de Europa, 22 - B3.o. Parque Empresarial La Moraleja 28909 Alcobendas, Madrid, España. Tlf: (091) 91 790 77 00



Comeval Valve Systems
Válvulas para el Control del Agua

Aguas Limpias y Residuales,
Presas, Desalinización...

Comeval®
A COMPANY OF THE **ARMATURAS** GROUP

Tel. 961 479 011
www.comeval.es
aguas@comeval.es

labygema
Laboratorio y Gestión Medioambiental

Mantenimiento y Asistencias Técnicas
Explotación E.D.A.R. y E.T.A.P.
Control Analítico de Agua
Inspección de vertidos
Control de Legionella
Gestión de Residuos
Concesiones

Tu socio medioambiental de confianza

www.labygema.com | (+34) 934 260 761
labygema@labygema.com

- Bombas agua alta presión
- Limpieza tuberías
- Limpieza alcantarillado
- Limpieza Industrial
- Equipos sobre remolque
- Equipos sobre furgón
- Cojines neumáticos obturadores de tuberías

Rostor
Bombas de alta presión

MOTORRENS S.L. Pol. Ind. Mas de les Ànimes
C/Apel·les Mestres, 36-38 43206 REUS
Tlf. (34) 977 32 81 05 Fax (34) 977 32 65 52
motorrens@rostor.com - www.rostor.com - www.motorrens.es

Danfoss
ENGINEERING TOMORROW

APP pumps and iSave ERDs -
your guarantee for high efficiency

TECFLUID

Más de 40 años dedicados al diseño y fabricación de instrumentación de caudal y nivel

www.dimasagrupo.com (+34) 93 835 91 04 info@dimasagrupo.com

dimasa
Environmentally Sustainable Solutions
grupo

Poliéster Aguas Gases

Ingeniería y Calderería Plástica

- Calderería
- Absorción, ventilación y lavado de gases
- Desodorización, tratamiento de olores
- Cubas depósitos y reactores
- Instalación de tuberías
- Montaje de instalaciones
- Mantenimiento
- Suministro

TECOPLAS 25 años

Pol. Ind. Híspago-Cervo - Pabellón 14-17
Ctra de San Vicente, s/n - 48510 TRAPAGARAN (Bizkaia)

Tel: 944 922 292 Fax: 944 922 382

LG Chem

LG Chem fabrica la línea completa de membranas de ósmosis inversa (OI) NanoH₂O™ de agua de mar y de agua salobre basadas en la innovadora tecnología Thin Film Nanocomposite (TFN).

Web www.lgwatersolutions.com
Email eumanasales@lgchem.com

Innovación. Probadas. Fiables.

NanoH₂O™

TORO
WASTEWATER EQUIPMENT INDUSTRIES

toro@toroequipment.com T. +34 983 40 30 47 www.toroequipment.com

**Gestión Medioambiental
Environmental management**

REMOSA La estrella del agua

RECUBRIMIENTOS Y MOLDEADOS S.A.
OFICINAS Y FÁBRICAS
ZONA INDUSTRIAL ADADAL C/ MOLÍ DE BEGRANT, 2 08240 SÒRIA (BARCELONA)
CTRA. VILARROBIA PK. 56,9 43250 NOBLEJANS (TARRAGONA)

- Tratamiento de aguas residuales
- Separadores de Hidrocarburos
- Regeneración de aguas
- Almacenamiento de líquidos

TEL. +0034 902 49 06 49- FAX + 0034 93 869 69 86 E-MAIL: DEP.COM@REMOSA.NET / WWW.REMOSA.NET

DEPLAN DEPLAN, S.L. - Oficinas:
Barcelona, Girona, Madrid, Sevilla, Valencia y Zaragoza
Mail: deplan@deplan.es / Web: www.deplan.es

INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL

ÁREA DE CONSULTORÍA	ÁREA DE INGENIERÍA
SERVICIO DE GESTIÓN AMBIENTAL	LICENCIAS Y AUTORIZACIONES AMBIENTALES
IMPLANTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN	LEGALIZACIONES INDUSTRIALES
SERVICIO ON LINE DEPLAN LEGISLACIÓN	TRATAMIENTO DE OLORES
CONSULTORÍA ENERGÉTICA Y CAMBIO CLIMÁTICO	GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS
SEGURIDAD ALIMENTARIA	CUBIERTA FLOTANTE HEXA-COVER®

40
1980-2020
YEARS

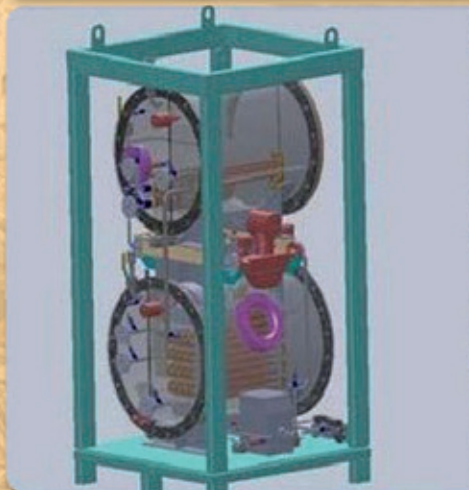
Adding value to stainless steels projects

Engineered custom metal fabrications & installations company specialized in stainless steels, nickel-alloys and other special metals.

7100 m² workshop with lifting capacity up to 45 ton, integrating the fabrication processes of cutting, forming, welding, NDTs and surface finishing



ARROSPE
S.Coop.



Detail engineering capacity (6 Industrial Engineers, & 1 International Welding Engineer IWE)

for mechanical / thermal calculations and managing the required additional subcontracting operations to get turn-key products/projects (machining, stress relieving, balancing, etc.)

Fabrication in workshop and/or erection-installation of piping and equipments at client's site

- Pressure/vacuum vessels
- Separators
- Tubes-shell heat exchangers
- Reactors
- Columns
- Piping installations
- Pre-assembled skids units

Sectors

- Pulp and paper
- Chemical
- Petrochemical
- Renewable energies
- Water treatment
- Food industry
- Other industrial sectors



Some of the clients who trust in us

NASH

Valmet

fluytec
Innovation Technologies

KADANT
AN ACCENT ON INNOVATION

ANDRITZ

VOITH

Since 1980 adding value to multiple projects all around the world



Pol. Ind. Aranaztegi, 14, E-20140 ANDOAIN
Tel: +34 943 304 033 / Fax: +34 943 304 041
a@arrospe.com www.arrospe.com

