

La desalación en España

Sostenibilidad para zonas vulnerables

Desalination in Spain

Sustainability for vulnerable areas



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

acuaMed
Aguas de las Cuencas Mediterráneas



Unión Europea

“El cambio climático y el aumento progresivo de la población en todo el mundo nos obligan a buscar soluciones inteligentes, innovadoras y eficientes para garantizar recursos hídricos suficientes y de calidad”

“Climate change and the progressive increase in world population force us to look for intelligent, innovative and efficient solutions that guarantee enough high quality water supply”



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

acuaMed
Aguas de las Cuencas Mediterráneas



Unión Europea

Efficient, long-lasting solutions

Water is essential for life. For this reason, conditions such as climate change and the progressive increase of the worldwide population force us to find smart, innovative and efficient solutions to ensure there are sufficient high-quality water resources.

Faced with this challenge, the Spanish Government deals with water management from a comprehensive perspective covering all aspects -environmental, economic and social -with coordinated actions in water sanitation, supply, treatment, desalination and reuse.

Due to its geographical location and climate, Spain suffers important hydraulic imbalances between regions. Along with areas of high abundance of water, we have others with a high scarcity of resources and an irregular, unpredictable climate that even reaches desertification in some areas.

This situation means there is a serious source of inequality among regions and limits both social welfare and economic growth by hindering key activities in the Spanish economy such as agriculture and tourism.

This is the case of the Mediterranean Basin, one of the areas with most variable climate and lowest availability of water resources in Spain. However, its economy is largely based on tourism; it high-yield agriculture; it needs a water supply guaranteed under any circumstance for its future development.

In order to provide a competitive and lasting solution to the existing water imbalances in the Mediterranean Basin, the Spanish Government, through the Ministry of Agriculture, Food and Environment, is developing some hydraulic infrastructures in this area, which aim to ensure the necessary water resources, regardless of the weather conditions.

These investments are based on criteria of efficiency and respond to the challenge posed by the effects of climate change, the new financing requirements in the current context of budgetary restrictions, the R&D&I policy associated to water and the international commitment with the right of all citizens to have access to water and sanitation.

They also meet the European Union's most stringent social, economic and environmental guidelines. Thus, the infrastructures being implemented guarantee a higher equity and welfare to the population, taking advantage of the best technologies available with the maximum consensus of everybody, including both the administrations and the stakeholders.

Soluciones eficientes y duraderas

El agua es imprescindible para la vida. Por ello, fenómenos como el cambio climático y el aumento progresivo de la población en todo el mundo nos obligan a buscar soluciones inteligentes, innovadoras y eficientes para garantizar recursos hídricos suficientes y de calidad.

Ante este reto, el Gobierno de España afronta la gestión del agua desde una perspectiva integral, que abarca todas sus vertientes -ambiental, económica y social-, con actuaciones coordinadas en materia de saneamiento, abastecimiento, depuración, desalación y reutilización.

Debido a su situación geográfica y climatológica, en España existen grandes desequilibrios hídricos entre regiones. Junto a zonas de gran abundancia de agua, coexisten otras con importante escasez de recursos y una climatología irregular e imprevisible, que llegan incluso hasta la desertización en algunas áreas.

Esta circunstancia supone un importante

factor de desigualdad entre las regiones, que limita tanto el bienestar social como el crecimiento económico al dificultar actividades fundamentales en la economía española como son la agricultura o el turismo.

Este es el caso de las Cuencas Mediterráneas, una de las zonas de España con una climatología más variable, deficitaria en recursos hídricos. Sin embargo, su economía, basada en gran medida en el turismo y la agricultura de alto rendimiento, necesita para su desarrollo futuro un aporte de agua garantizado en cualquier circunstancia.

Con el fin de dar una solución competitiva y duradera a los desequilibrios hídricos existentes en las Cuencas Mediterráneas, el Gobierno de España, a través del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, está desarrollando en esta zona una serie de infraestructuras hidráulicas cuya finalidad es asegurar los recursos hídricos necesarios,

independientemente de las condiciones climatológicas.

Se trata de inversiones que se basan en criterios de eficiencia y responden al reto que plantean los efectos del cambio climático, las nuevas necesidades de financiación en el actual contexto de restricción presupuestaria, la política de I+D+i ligada al agua y el compromiso internacional con el derecho de todos los ciudadanos de tener acceso al agua y al saneamiento.

Además, cumplen con las directrices más exigentes de la Unión Europea en materia social, económica y ambiental. De esta forma, las infraestructuras que se están ejecutando garantizan mayor equidad y bienestar a la población, aprovechando las mejores tecnologías disponibles, todo ello a través del máximo consenso de todos, tanto de las administraciones como de los agentes implicados.

“A lo largo de las cuatro últimas décadas, la desalación ha incrementado notablemente su eficiencia y competitividad, gracias a los avances tecnológicos incorporados al proceso y al liderazgo internacional de las empresas españolas en este sector”

“Over the last four decades, desalination has notably increased its efficiency and competitiveness thanks to technological improvements incorporated within the process and to the international leadership of the Spanish companies in the sector”



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

acuaMed
Aguas de las Cuencas Mediterráneas



Unión Europea



Desalination in Spain and the rest of the world

Among the several solutions promoted by the Ministry of Agriculture, Food and the Environment is seawater desalination. This technology, present in Spain since the 1960s, has proven to be one of the most suitable methods for solving water shortages in the Mediterranean areas thanks to its production flexibility, low environmental impact, and economic efficiency. The technology guarantees water supply whether rain is present or not.

Over the last four decades, desalination has notably increased its efficiency and competitiveness thanks to technological improvements incorporated within the process and to the international leadership of the Spanish companies in the sector. These Spanish companies partake in some of the largest and most modern plants in the world, such as those in London, Beijing and Perth or those being built in India, the United States and Algeria.

Desalination allows access to high quality

water from an unlimited, renewable raw material: seawater. The water produced is suitable for human supply, irrigation of coastal areas, or its use in industry or the service sector. Similarly, it allows improvement of the management and recovery of natural resources, avoiding overexploitation of the water table. All this can be done within the strictest criteria for the preservation of the land and marine environment because desalination plants are built according to the strict regulations specified in the Environmental Impact Declaration of the Ministry of Agriculture, Food and the Environment. European Funds are available for financing desalination projects that meet European Environmental regulations, thus further strengthening the environmental guarantee.

Most plants in Spain currently use the reverse osmosis system. This consists of taking in seawater and filtering it through very fine membrane filters, separating fresh water from saltwater. The latter, with a higher concentration of

salt is returned to the sea through a brine dispersion system that avoids affecting the marine environment in any manner. Over the last ten years, technological development, amongst other efficiency improvements, have allowed energy consumption to be reduced by half in these plants compared to previous levels.

The high-quality water generated by this system makes it suitable for supplying to humans or for irrigating all kinds of crops, especially those with stringent supply demands. Thus, it is a suitable solution for guaranteeing continuity of economic activities such as specialised agriculture or tourism; coastal areas receiving a large number of summer visitors have great demands on their water supply. The state-owned company AcuaMed, in collaboration with the Canary Island Water Centre Foundation, has promoted a research on desalinated water in agriculture and has published a guide entitled, "Guide to the Remineralisation of Desalinated Water".

Desalación en España y en el mundo

En el marco del abanico de soluciones impulsadas desde el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente figura la tecnología de la desalación de agua de mar. Esta tecnología, presente en España desde los años sesenta del siglo XX, se ha revelado como una de las más adecuadas para solucionar los problemas de escasez en zonas mediterráneas, gracias a su flexibilidad de producción, su reducido impacto ambiental y su eficiencia económica. Es una tecnología que garantiza el agua en cualquier circunstancia.

A lo largo de las cuatro últimas décadas, la desalación ha incrementado notablemente su eficiencia y competitividad, gracias a los avances tecnológicos incorporados al proceso y al liderazgo internacional de las empresas españolas en este sector, presentes en la construcción de algunas de las mayores y más modernas plantas del mundo, como son las de Londres, Pekín, Perth o las que se están construyendo en India, Estados Unidos o Argelia.

La desalación permite disponer, mediante una materia prima ilimitada y

renovable como es el agua de mar, de recursos hídricos de calidad, tanto para abastecimiento humano como para riego en zonas costeras, la industria o el sector servicios. Asimismo, hace posible la mejora de la gestión y la recuperación de los recursos naturales, evitando la sobreexplotación de los acuíferos. Todo ello, bajo los más estrictos criterios de preservación del entorno terrestre y marino, ya que todas las desaladoras españolas se construyen siguiendo las indicaciones de una rigurosa Declaración de Impacto Ambiental aprobada por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Esta garantía ambiental se ve reforzada, además, por la financiación procedente de fondos de la Unión Europea, de los que se puede disponer gracias al cumplimiento de la normativa ambiental europea.

Ósmosis inversa. En la actualidad, la técnica empleada en la mayoría de las plantas en España es la de la ósmosis inversa. Consiste en captar agua de mar y filtrarla mediante filtros de arena y membranas muy finas, que separan el agua dulce de la salada. Esta última,

con mayor concentración de sal, se devuelve al mar, diluyéndola mediante difusores con el fin evitar cualquier tipo de afección al entorno marino. El desarrollo tecnológico y el creciente uso de energías renovables, entre otras mejoras en la eficiencia, han permitido, en tan solo diez años, reducir a la mitad el consumo energético de estas plantas.

La alta calidad del agua generada por este procedimiento permite dedicarla al abastecimiento humano o al riego de cultivos de todo tipo, especialmente aquellos con altas exigencias de suministro. En este sentido, es una solución adecuada para garantizar la continuidad de actividades económicas como la agricultura especializada de alto rendimiento o el turismo, ya que los enclaves costeros con mayor afluencia de visitantes estivales están sometidos a una fuerte demanda estacional de agua. La sociedad estatal Acuamed ha promovido, en colaboración con la Fundación Centro Canario del Agua, una investigación sobre la aplicación del agua desalada a la agricultura que ha publicado con el título "Guía para la remineralización de las aguas desaladas".

“Acuamed diseña, construye y explota soluciones hidráulicas integrales y flexibles, que abarcan tecnologías como la desalación, la reutilización y modernización de infraestructuras”

“Acuamed designs, builds and operates complete hydrological solutions that include technologies such as desalination, reuse and infrastructure hydraulic refurbishing”



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

acuaMed
Aguas de las Cuencas Mediterráneas



Unión Europea

Desalination Programme by the Ministry of Agriculture, Food and Environment

The state company Aguas de las Cuencas Mediterráneas, Acuamed, which reports to the Ministry of Agriculture, Food and Environment, is a public company wholly owned by the Spanish Government.

Its aim is to ensure making use of the available infrastructures of the Mediterranean Basin, that the population has access to the necessary water supply for its economic and social welfare, both in quantity and quality.

To this end, it designs, builds and makes use of comprehensive and flexible hydraulic solutions including technologies such as those for desalination, treatment and reuse of waste water, distribution, decontamination and upgrading of obsolete infrastructures as well as flood prevention and environmental restoration.

With a total estimated investment of more than 3,600 million euros, more than 1,000 million of which come from European Funds, it has developed some 60 initiatives in five hydrologic basins in Eastern and Southern Spain.

Acuamed cooperates with more than 400 leading companies worldwide in issues

relating to water management, thus adding the experience and know-how in the public sector to the efficiency and diligence of private management.

In desalination, Acuamed has set up 12 desalination plants, five of which are in service; four are under trial or in the preliminary stage before operation and three are in an advanced construction stage, with an investment of more than 1,500 million euros. Thanks to these infrastructures, a total of 228 hm³ of high quality water will be guaranteed every year, which ensures supply to more than three million people and provides irrigation for over 250,000 hectares of high-yield crops.

Among the most important projects commissioned by the Ministry of Agriculture, Food and Environment to Acuamed are the plants of Valdelentisco (Murcia), Águilas/Guadalestín (Murcia), both in service, as well as those of Carboneras (Almería), El Atabal and Marbella (Málaga). The plants of Torrevieja (Alicante) and Sagunto (Valencia) are under trial and the desalination plants of Cabanés/Oropesa and Moncofa (Castellón), Mutxamel/El Campello (Alicante) and Campo de Dalías (Almería) are in the final construction phase.



MADRID

EL ATABAL
MARBELLA

Plan de Desalación del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente



La Sociedad Estatal Aguas de las Cuencas Mediterráneas, Acuamed, dependiente del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, es una empresa pública, perteneciente en su totalidad al Estado español.

Su objetivo es garantizar, con las infraestructuras que tiene encomendadas en las Cuencas Mediterráneas, el agua necesaria para el desarrollo económico y el bienestar de la población tanto en cantidad como en calidad.

Para ello diseña, construye y explota soluciones hidráulicas integrales y flexibles, que abarcan tecnologías como la desalación, la depuración y reutilización de aguas residuales, la distribución, la descontaminación, la modernización de infraestructuras obsoletas así como la prevención de inundaciones y la restauración ambiental.

Con una inversión total prevista de más de 3.600 millones de euros, de los cuales más de 1.000 millones proceden de fondos europeos, desarrolla en torno a 60 actuaciones en cinco Cuencas Hidrográficas del este y sur de España.

Acuamed colabora con más de 400

empresas punteras en todo el mundo en materia de gestión del agua, sumando así la experiencia y solvencia del sector público a la eficiencia y agilidad de la gestión privada.

En desalación, Acuamed tiene en marcha 12 plantas desaladoras, de las cuales 5 están en servicio, 4 en pruebas o en fase previa de operación y 3 en construcción avanzada, con una inversión de más de 1.500 millones de euros. Gracias a estas infraestructuras, se garantiza un total de 228 hm³ de agua de alta calidad al año, que asegura el abastecimiento de más de tres millones de personas y facilita el riego para más de 250.000 hectáreas de cultivos de alto rendimiento.

Entre los proyectos más relevantes encomendados por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente a Acuamed figuran, entre otras, las plantas de Valdelentisco (Murcia), Águilas/Guadalentín (Murcia), ambas en servicio, al igual que Carboneras (Almería), El Atabal y Marbella (Málaga). Asimismo, se encuentran en fase de pruebas Torrevieja (Alicante) y Sagunto (Valencia), y en fase final de construcción las plantas de desaladoras de Cabanés/Oropesa y Moncofa (Castellón), Mutxamel/El Campello (Alicante) y Campo de Dalías (Almería).

“Acuamed tiene en marcha 12 plantas desaladoras. Gracias a estas infraestructuras se asegura el abastecimiento para más de 3 millones de personas y el riego para 250.000 hectáreas”

“Acuamed operates 12 desalination plants. These infrastructures ensure water supply for more than 3 million citizens and irrigation for 250.000 hectares”



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

acuaMed
Aguas de las Cuencas Mediterráneas



Unión Europea

Desalination plants in service

Carboneras (Almería)

The desalination plant at Carboneras (Almería) began operating in 2005 and provides new water supplies to one of the most arid areas on the Iberian Peninsula; rainfall has averaged 220 mm over the last forty years.

An essential infrastructure for the Eastern region of Almería, the Carboneras desalination plant has a production capacity of 120,000 cubic metres per day, or 42 hm³ per year.

The plant guarantees water supply to the towns of Eastern Almería and irrigation water for 7,000 hectares of land in Campo

de Níjar, thus allowing the water table –subject to severe overexploitation– to recover and ensuring the development of the region’s two economic mainstays, tourism and intensive agriculture.

The technology employed is reverse osmosis, with a conversion rate of 45%; this means 45 litres of guaranteed high quality water are obtained from every 100 litres of seawater. A total investment of 337,7 million Euros, including supply and pipeline distribution for Poniente and Levante (western and eastern areas), the plant itself accounting for 131,7 million of them. 42 million Euros of the project were co-financed by FEDER European Funds.



Carboneras

Desaladoras en servicio



Carboneras (Almería)

La desaladora de Carboneras (Almería) fue puesta en servicio en el año 2005 para generar nuevos recursos hídricos en una de las zonas más secas de la península ibérica, con unas precipitaciones medias de 220 mm en los últimos 40 años.

Infraestructura básica para el Levante almeriense, la desaladora de Carboneras tiene una capacidad de producción de 120.000 metros cúbicos al día, equivalentes a 42 hm³ anuales.

La producción de esta planta tiene por objetivo garantizar el agua para el abastecimiento de los municipios del Levante almeriense y proporcionar agua para el regadío de 7.000 hectáreas en el Campo de Níjar, permitiendo así la

recuperación del acuífero sometido a una fuerte sobreexplotación y asegurando el desarrollo de dos sectores económicos fundamentales para Almería, como son el turismo y la agricultura de alto rendimiento.

La tecnología utilizada es la de ósmosis inversa, con una conversión del 45%, lo que supone que de cada 100 litros de agua marina, se obtienen 45 de agua desalada de alta calidad y garantizada. La construcción de esta planta, junto a las correspondientes conducciones, ha supuesto una inversión global, incluida la impulsión y las distribuciones de Poniente y Levante, de 337,7 millones de euros, de los cuales 131,7 millones corresponden a la desaladora. Esta actuación ha sido cofinanciada con 42 millones de euros de fondos europeos FEDER.

Valdelentisco (Murcia)

The desalination plant at Valdelentisco, located at Cartagena-Mazarrón, in the Region of Murcia, is a strategic installation for supplying the towns comprising the Mancomunidad de los Canales del Taibilla (a community of 79 towns in three Spanish provinces, Alicante, Albacete and Murcia), supplying a stable population of 2.5 million inhabitants in summer. It also supplies water to Campo de Cartagena, as well as the neighbouring and bordering areas suffering overexploitation of their water table.

To meet these needs, the plant's production capacity can reach 137,500 m³/day, an annual contribution of around 48 hm³, making it one of Europe's largest plants in service, with a total investment of 224 million Euros.

This infrastructure has been co-financed with European funds for a total value of 42 million for the plant itself and 21

million for the distribution network of which 128 correspond to the plant itself and 96 million to the conductions.

This production capacity guarantees supply to 400,000 people (15% of the stable population of the towns of the Mancomunidad de los Canales del Taibilla).

It also provides water to meet the needs of Campo de Cartagena, Mazarrón and Valle del Guadalentín, whose water tables are overexploited.

To preserve the seabed where *posidonia oceanica* grows, the brine outfall has diffusers diluting the outflow to levels similar to that in the bay of Mazarrón, in Murcia (Spain).

The desalination plant has a technical and environmental educational installation and a visitor centre for presentations and exhibitions on desalination and the most important characteristics of the flora and fauna of the surroundings.



Valdelentisco



Valdelentisco (Murcia)

La desaladora de Valdelentisco, situada en Cartagena-Mazarrón, en la Región de Murcia, es una infraestructura estratégica para el abastecimiento a los municipios que integran la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (79 municipios de tres provincias españolas, Alicante, Albacete y Murcia), que abastece a una población estable de 2,5 millones de habitantes en verano. Además, aporta caudales al Campo de Cartagena, zonas adyacentes y limítrofes, que soportan la sobreexplotación de sus acuíferos.

Para atender estas necesidades, la planta dispone de una capacidad de producción de hasta 137.500 m³/día, que permiten una aportación en torno a 48 hm³ anuales, lo que la convierte en una de las mayores plantas construidas en Europa con una inversión total de 224 millones de euros, de los cuales 128 corresponden a la planta y 96 millones

a las tuberías de distribución. Esta infraestructura ha sido cofinanciada con fondos europeos por valor de 42 millones para la planta y 21 millones para la red de distribución.

Con este caudal, se garantiza el abastecimiento de 400.000 personas (el 15% de la población estable que abastece la Mancomunidad de los Canales del Taibilla).

Con el fin de preservar la franja de *posidonia oceánica*, el salmueroducto tiene difusores en su salida para que la salmuera procedente de la planta se diluya en la misma proporción que la existente en esta zona de la Bahía de Mazarrón, en Murcia (España).

Además, la desaladora cuenta con un aula técnico-ambiental en la que se imparten charlas y se muestran exposiciones sobre la desalinización, así como sobre las principales características de la flora y fauna de este espacio.

Marbella (Málaga)

The Marbella desalination plant in Málaga, was built to solve the water shortage in the river Verde basin, and for supplying the member towns of the Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol. The desalination plant is a key factor in water supply in the area and is essential to guarantee the high-quality tourist activities carried out in these towns.

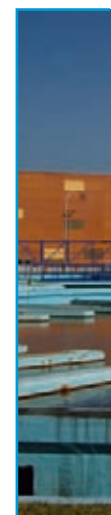
The plant began operating in 2005 to combat a period of severe drought. With a production of 56,900 m³/day, it benefits a permanent population of 400,000 inhabitants, or some 1,200,000 in high season. The investment was 36.5 million Euros.

El Atabal (Málaga)

The El Atabal desalination plant, also in the Málaga Province, is one of the most advanced urban supply plants in the world. The Ministry of Agriculture, Food and Environment invested 59.5 million Euros to build the plant through its agent Acuamed in 2005. The plant produces 165,000 m³/day of excellent quality water, a sufficient amount to guarantee supply to the entire city of Málaga –some 600,000 people. The investment was 59.5 million Euros, 35.2 of which were financed by European Funds.



Marbella



La desalación en España

Sostenibilidad para zonas vulnerables



El Atabal

Marbella (Málaga)

La desaladora de Marbella, en Málaga, fue construida para resolver el problema de escasez de recursos hídricos en la Cuenca del Río Verde, para el abastecimiento de los municipios adscritos a la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol. La desaladora es una pieza clave en el suministro de la zona, esencial para garantizar la actividad turística de alta calidad desarrollada en estos municipios.

La planta inició su periodo de explotación en el año 2005, para combatir un nuevo periodo de sequía extrema. Con una producción de 56.900 m³/día, beneficia a una población permanente de 400.000 habitantes, que aumentan hasta 1,2 millones en temporada alta. La inversión ha sido de 36,5 millones de euros.

El Atabal (Málaga)

La planta desalobradoradora de El Atabal, también en la provincia de Málaga, es una de las mayores y más avanzadas infraestructuras dedicadas al abastecimiento urbano en el mundo. Con una inversión de 59,5 millones de euros, fue puesta en servicio por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, a través de su sociedad estatal Acuamed en el año 2005. La planta produce 165.000 m³/día de agua tratada de excelente calidad, una cantidad suficiente como para garantizar el abastecimiento de toda la población estable de la ciudad de Málaga, es decir, casi 600.000 personas. Ha supuesto una inversión de 59,5 millones de euros, de los cuales 35,2 han sido financiados con fondos europeos.





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

acuaMed
Red de las Costas Mediterráneas



Unión Europea

Águilas/Guadalentín (Murcia)

The desalination plant at Águilas/Guadalentín in the Region of Murcia guarantees the regular supply of quality water to the Segura Basin.

The plant's production capacity is 60 hm³ -extensible to 70- of which 48 are for irrigation and 12 for urban supply in the Águilas area and the towns of Alto Guadalentín, thus benefiting some 130,000 inhabitants.

The Águilas desalination plant solves major water supply problems in the Murcia Region both because of the amount of the investment and the great economic and social impact the initiative has on the region. Aside from guaranteeing water supplies, it ensures the irrigation of 9,600 hectares of extraordinarily productive and competitive agricultural land.

The investment in the installation is

238.29 million Euros, 47.9 of which have been co-financed by the European Union. The installation was designed to integrate energy efficiency measures and was conceived using economic, environmental and social sustainability criteria. This is especially significant in the context of the overexploitation the water table in the Guadalentín Valley has suffered. The Águilas desalination plant production helps to reduce these extractions and preserve the valuable natural resources.

The desalination plant in Águilas/Guadalentín has one of the most highly optimised high-pressure systems at national or international levels. As presented in numerous studies and lectures, the high-pressure system is on the cutting-edge of technology. The innovations consist of converting the desalination plant's high-pressure pumping into a system composed of two sets of equipment, the booster pump with a variable frequency driver and the high-pressure pump.



Águilas/Guadalentín



Águilas/Guadalentín (Murcia)

La desaladora de Águilas/Guadalentín, situada en la Región de Murcia, es una infraestructura que aporta recursos garantizados con agua de calidad y un suministro seguro para completar las necesidades de la zona sur de la Cuenca del Segura.

La planta tiene una capacidad de producción de 60 hm³ -ampliables a 70- de los que se destinan 48 para riego y 12 a abastecimiento urbano para la zona de Águilas y las poblaciones del Alto Guadalentín, beneficiando así a 130.000 habitantes.

La desaladora de Águilas supone una de las grandes soluciones hidráulicas de la Región de Murcia, tanto por su inversión como por la gran repercusión económica y social que supone para la zona y la región. Además de garantizar el abastecimiento, asegura el riego de 9.600 hectáreas de una agricultura extraordinariamente productiva y competitiva.

La inversión destinada a esta instalación ha alcanzado los 238,29 millones de euros, de los que 47,9 han sido cofinanciados por la Unión Europea. Es una instalación que se ha diseñado integrando pautas de eficiencia energética y está concebida con criterios de sostenibilidad económica, ambiental y social. Esta actuación es especialmente significativa en un contexto en el que las extracciones de los acuíferos del valle del Guadalentín han sobreexplotado los recursos subterráneos. La producción de la desaladora de Águilas ayuda a reducir estas extracciones y a preservar los valiosos recursos naturales.

La desaladora de Águilas/Guadalentín cuenta con uno de los más optimizados sistemas de alta presión a nivel nacional y mundial. Tal y como se ha expuesto en numerosos estudios y ponencias, el sistema de alta presión de la instalación se encuentra a la vanguardia de la tecnología disponible actualmente. Estos avances consisten básicamente en convertir el bombeo de alta presión convencional de una planta desaladora en un sistema compuesto por dos equipos, la bomba aceleradora con variador de frecuencia y la bomba de alta presión.

Desalination plants in pre exploitation phase

Bajo Almanzora (Almería)

The new desalination plant at Cuevas del Almanzora (Almería), has meant an investment of almost 69.6 million Euros, of which 16 have been co-financed with European funds. The plant was designed to produce 15 hm³ of water per year that, together with the supply from the nearby desalination plant at Carboneras, also currently in service, will cover irrigation demand and guarantee supply to the Eastern Almería area –one of the areas with the greatest water supply needs in Spain. A reversible distribution system is being designed for some stretches, allowing supply to 60% of the territory to be guaranteed by water from various sources.

Farmers from the irrigation organisations of Valle del Almanzora and the Central Board of Users of Valle del Almanzora, with more than 24,000 hectares of cultivated land, benefit from 15 hm³ per year from the new desalination plant at Cuevas del Almanzora.

For urban supply another 5 hm³ per year is distributed among several communities, representing about 15% of the total population of the Almería province.

The plant consists of a desalination system using reverse osmosis to desalinate seawater and complementary infrastructures, which include product water storage facilities and a new pumping station.

The brine outfall is through a 2.5 km-long pipeline with overland and underwater stretches. The length of the outfall pipe is sufficient to protect the coastline from the effects of brine.



Bajo Almanzora

Desaladoras en fase previa de explotación

Bajo Almanzora (Almería)

La nueva desaladora de Cuevas del Almanzora (Almería) ha supuesto una inversión de casi 69,6 millones de euros, de los cuales 16 han sido cofinanciados con fondos europeos. Ha sido diseñada para producir 15 hm³ de agua al año que, junto con las aportaciones procedentes de la cercana desaladora de Carboneras, también en servicio en la actualidad, permitirán cubrir las demandas de riego y garantizar el abastecimiento de esta zona del Levante almeriense, una de las áreas con mayores necesidades hídricas de España. Para ello, se está desarrollando una amplia red de conducciones reversible en algunos tramos, que permitirá garantizar el suministro de agua procedente de diversas fuentes alternativas a un territorio que abarca el 60% de la provincia.

Los agricultores de las comunidades de regantes del Valle del Almanzora y la Junta Central de Usuarios del Valle del Almanzora, con algo más de 24.000

hectáreas de cultivos, se beneficiarán de 15 hm³ de agua al año procedentes de la nueva desaladora de Cuevas del Almanzora.

Para abastecimiento urbano se destinarán otros 5 hm³ de agua al año para varias localidades que representan, aproximadamente, el 15% de la población de toda la provincia de Almería.

La infraestructura consiste en una planta que utiliza la ósmosis inversa como tecnología para desalar agua de mar, así como otras obras complementarias, entre las que destacan los elementos de almacenamiento de agua producto y una nueva estación de impulsión.

El vertido de la salmuera se efectúa mediante un emisario con una longitud de 2,5 kilómetros, que se compone de un tramo terrestre y otro submarino. La longitud de este emisario es suficiente para proteger a la zona de influencia de la línea costera de la evacuación del agua de rechazo.





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

acuaMed
Agencia de las Costas Mediterráneas



Unión Europea

Torre Vieja (Alicante)

The Torre Vieja desalination plant in Alicante will produce 80 hm³ of water per year in Alicante and will be one of the largest in Europe. This is an essential piece of infrastructure and will guarantee basic water supply to 3 million people as well as to the economy of the Province of Alicante and the Region of Murcia (in agriculture alone it will guarantee irrigation water to 65,000 producers).

Half the Torre Vieja plant's production, that is, 40 hm³, will supply the Province of Alicante and the Region of Murcia through the distribution network managed by the Mancomunidad de los

Canales del Taibilla. The other annual 40 hm³ will be for irrigation by the Tajo-Segura Central Syndicate of Irrigators, through the Exchange of Rights of Water Usage managed by the Segura Water Confederation.

The total investment required for the installation, including operating and maintenance costs for the next 15 years, is of over 264.2 million Euros, 58.9 of which have been financed by the European Funds.

Among the major technological innovations, there is energy consumption optimisation using pressure exchanger energy recovery as well as an open sand and anthracite filtersystem.



Torre Vieja



Torrevieja (Alicante)

La planta desaladora de Torrevieja (Alicante) producirá 80 hm³ de agua al año, por lo que será una de las mayores de Europa. Se trata de una infraestructura fundamental a la hora de garantizar unos recursos hídricos básicos tanto para el abastecimiento de 3 millones de personas como para las economías de la provincia de Alicante y de la Región de Murcia (solamente en agricultura, garantiza el riego de los cultivos de 65.000 agricultores).

La mitad de la producción de la planta de Torrevieja, es decir, 40 hm³, se dedicará al abastecimiento en la provincia de Alicante y en la Región de Murcia, a través de la red de abastecimiento gestionada por la Mancomunidad de los

Canales del Taibilla. Los otros 40 hm³ anuales serán para riego del Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo-Segura, a través del centro de intercambio de derechos de uso del agua, gestionado por la Confederación Hidrográfica del Segura.

Esta infraestructura supone una inversión total, incluidos los costes de operación y mantenimiento durante 15 años, de más de 264,2 millones de euros, de los cuales 58,9 han sido financiados con fondos europeos.

Entre sus principales novedades tecnológicas figuran la optimización del consumo de energía, mediante recuperadores por intercambiadores de presión, así como un sistema de filtros abiertos con falsos fondos, fondo de arena y antracita.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

acuaMed



Unión Europea

Desalination in Spain

Sustainability for vulnerable areas

Mutxamel/El Campello (Alicante)

The desalination plant at Mutxamel/El Campello, in Alicante, will guarantee supply of 18 hm³ high quality water per year for human consumption. This will meet the water needs for the region and allow the water table to recover. The plant will generate resources benefiting 200,000 people.

The investment –partly financed by European Funds– is 90 million Euros.

The project includes the building of a desalination plant with a reverse osmosis system and will guarantee uninterrupted production of 50,000 m³/day of water through five two-stage water production lines.

Sagunto (Valencia)

The Sagunto desalination plant in Valencia will provide 8 hm³ of quality water per year covering the area's water supply needs. The investment totals 37.3 million Euros with co-financing from European funds of 13.2 million Euros. The plant will supply an expanding industrial region.



Mutxamel/El Campello



Sagunto

La desalación en España

Sostenibilidad para zonas vulnerables



Desalobrador de El Mojón, en Murcia

Mutxamel/El Campello (Alicante)

La planta desaladora de Mutxamel/El Campello, en Alicante, permitirá disponer de 18 hm³ al año de agua de calidad y garantizada, destinada en su integridad al abastecimiento humano. De esta forma, se cubrirán las necesidades hídricas de la zona, facilitando así la recuperación de los acuíferos. Los recursos generados por la planta beneficiarán a una población de 200.000 personas.

La inversión -una parte de la cual será financiada con fondos europeos- alcanza los 90 millones de euros.

El proyecto prevé la construcción de una planta desaladora con tecnología basada en el sistema de ósmosis inversa, que garantiza la producción ininterrumpida de 50.000 m³ diarios de agua mediante un total de cinco líneas en dos etapas para la producción de agua.

Sagunto (Valencia)

La planta desaladora de Sagunto, en Valencia, permitirá disponer de 8 hm³ de agua de calidad al año, con los que podrán cubrirse las necesidades hídricas de la zona, y supone una inversión total, incluidas las conducciones, de 37,3 millones de euros, con una cofinanciación procedente de fondos europeos de 13,2 millones de euros. Suministrará recursos hídricos a un área industrial en expansión.

Desalination plants in advanced construction stage

Oropesa (Castellón)

The Oropesa del Mar and Cabanes plant in Castellón has two objectives: one is to reduce the exploitation of the water table by supplying desalinated water and the other is to ensure the supply of water to Cabanes, Oropesa and Benicásim, among other towns. This guarantees water supply to some 150,000 people.

The project includes the construction of a reverse osmosis desalination plant to increase water supply by 18 hm³ of desalinated water per year in the first phase. The second phase will extend the capacity to 43 hm³ per year.

The investment required for the desalination plant at Oropesa del Mar and Cabanes is 55.4 million Euros and 15.8 financed by the European Union.

Moncofa (Castellón)

The desalination plant at Moncofa, also in Castellón, will produce 11 hm³ of water per year, extensible to 21, for a total investment of 49.1 million Euros and financing from the European Union of 16.3 million Euros. This will benefit 120,000 people in the La Plana region. Thanks to the new resources, the region's water tables will no longer suffer overexploitation.

Campo de Dalías (Almería)

The desalination plant at Campo de Dalías, in Almería, with an investment of 130.3 million Euros and financing from the European Union of 9.7 millions, will produce 30 hm³ of water per year, maximum 97,200 m³ per day, this will benefit up to 300,000 people in summer season.



Campo de Dalías



Oropesa

Desaladoras en fase final de construcción



Moncofa



Oropesa (Castellón)

El objetivo de la planta de Oropesa del Mar y Cabanes, en Castellón, es doble: por un lado, reducir, mediante el abastecimiento con agua desalada, la explotación de los acuíferos subterráneos y, por otro, garantizar el abastecimiento de agua a Cabanes, Oropesa y Benicásim, entre otros municipios, con lo que se asegura el suministro para unas 150.000 personas.

El proyecto prevé la construcción de una desaladora basada en el sistema de ósmosis inversa, que incrementará la disponibilidad de recursos hídricos con una producción máxima de agua desalada de 18 hm³ al año en la primera fase. De cara a una segunda etapa está prevista la ampliación de la capacidad de la planta hasta los 43 hm³ de agua.

La desaladora de Oropesa del Mar y Cabanes supone una inversión total de 55,4 millones de euros, habiendo recibido 15,8 millones de euros de la Unión Europea.

Moncofa (Castellón)

La planta desaladora de Moncofa, también en Castellón, con una inversión total de 49,1 millones de euros y una financiación de fondos de la Unión Europea de 16,3 millones de euros, producirá 11 hm³ de agua al año, ampliables a 21. Estos nuevos recursos beneficiarán a 120.000 personas de las comarcas de La Plana. Gracias a estos nuevos recursos, se solucionará la sobreexplotación de los acuíferos existentes en la zona.

Campo de Dalías (Almería)

La planta desaladora de Campo de Dalías, en Almería, con una inversión de 130,3 millones de euros y una financiación de fondos de la Unión Europea de 9,7 millones, producirá 30 hm³ de agua al año, con una producción máxima de 97.200 m³ al día, que beneficiará a una población que puede llegar hasta los 300.000 habitantes en verano.





MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

