

La gran exportación invisible de España, agua regenerada para alimentar Europa

Spain's great invisible export: reclaimed water to feed Europe

Mari Carmen García Panadero
Miembro del Consejo de Dirección de AEDyR
Member of the Board of Directors at AEDyR

España no solo exporta frutas y hortalizas, sino también un recurso invisible, pero muy estratégico: agua regenerada convertida en alimentos. Gracias a décadas de innovación, reutilización hídrica y gestión eficiente, nuestro país lidera en Europa un modelo que garantiza producción agrícola sostenible, seguridad alimentaria y resiliencia frente a la escasez de agua.

Spain not only exports fruit and vegetables, but also an invisible yet highly strategic resource: reclaimed water transformed into food. Decades of innovation, water reuse and efficient management has enabled our country to lead Europe with a model that ensures sustainable agricultural production, food security and resilience in the face of water scarcity.

Cuando hablamos de exportaciones españolas a Europa solemos pensar en frutas, hortalizas, aceite de oliva o vino. Sin embargo, existe una exportación menos visible, pero igual de estratégica: el agua regenerada. Cada tomate producido en Almería, cada lechuga cultivada en Murcia o cada cítrico cosechado en la Comunidad Valenciana lleva incorporada una parte de un recurso hídrico que ha sido depurado, regenerado y reutilizado bajo los más estrictos estándares de calidad y seguridad.

España no solo exporta alimentos. También exporta conocimiento, tecnología y gestión eficiente del agua. Gracias a la reutilización, nuestro país se ha convertido en el líder europeo en producción de agua regenerada y en uno de los ejemplos más avanzados del mundo de cómo la innovación hídrica puede garantizar la producción sostenible de alimentos.

El agua regenerada: de residuo a recurso estratégico

La reutilización transforma aguas residuales depuradas en aguas regeneradas aptas para nuevos usos mediante tratamientos adicionales que adaptan su calidad

When we speak of Spanish exports to Europe, we tend to think of fruit, vegetables, olive oil or wine. However, another, less visible but equally strategic export is reclaimed water. Every tomato grown in Almería, every lettuce produced in Murcia and every citrus fruit harvested in the Valencian Community incorporates part of a water resource that has been treated, reclaimed and reused in compliance with the most stringent quality and safety standards

Spain not only exports food but also know-how, technology and efficient water management. Thanks to water reuse, our country has become Europe's leading producer of reclaimed water and one of the world's most advanced examples of how water innovation can secure sustainable food production.

Reclaimed water: from waste to strategic resource

Water reuse involves the transformation of treated wastewater into reclaimed water suitable for new uses through additional treatments that adapt its quality to the requirements of each application.



El agua regenerada utilizada en agricultura es un recurso seguro, controlado y sometido a una monitorización continua

Reclaimed water used in agriculture is a safe, controlled resource subject to continuous monitoring

a los requisitos de cada aplicación. El Real Decreto 1085/2024 define las aguas regeneradas como aquellas aguas residuales depuradas que han sido sometidas a un tratamiento complementario que permite adecuar su calidad según el uso al que se destinen.

Esta regulación es especialmente rigurosa para el uso agrícola, donde se establecen distintas clases de calidad en función del cultivo, del sistema de riego y del posible contacto con el consumidor. En consecuencia, el agua regenerada utilizada en agricultura es un recurso seguro, controlado y sometido a una monitorización continua.

Lejos de ser una solución experimental, España acumula más de 40 años de experiencia en reutilización, desde 1985, y dispone actualmente de uno de los marcos regulatorios más avanzados de Europa. La normativa española y europea establecen requisitos físico-químicos, microbiológicos y de gestión del riesgo que garantizan la protección de la salud humana, la sanidad animal y el medio ambiente.

Royal Decree 1085/2024 defines reclaimed water as treated wastewater that undergoes complementary treatment to adjust its quality in accordance with intended use.

This legislation is particularly stringent regarding agricultural use, where different quality classes are defined in accordance with the crop, the irrigation system and the potential for consumer contact. As a result, reclaimed water used in agriculture is a safe, controlled resource subject to continuous monitoring

Water reuse is far from being an experimental solution. Spain has over 40 years of experience in this field, dating back to 1985, and now has one of the most advanced regulatory frameworks in Europe. Spanish and European regulations set out physicochemical, microbiological and risk management requirements to guarantee that human health, animal health and the environment are safeguarded.



Foto: Francisco Javier Domínguez García



Foto: Andrés García Mellado

España, líder europeo en reutilización

España reutiliza anualmente entre 500 y 600 hm³ de agua regenerada, situándose a la cabeza de Europa tanto en volumen como en experiencia tecnológica. Esta cifra representa aproximadamente el 12 % del agua residual generada, lo que convierte a España en el principal referente europeo en reutilización y en uno de los líderes mundiales en este ámbito.

Más del 90 % del agua regenerada utilizada en España se concentra en aquellas regiones que históricamente han sufrido una mayor presión sobre sus recursos hídricos, como Murcia, la Comunidad Valenciana, Andalucía, Canarias, Baleares y Cataluña. La Región de Murcia constituye uno de los ejemplos más destacados a nivel internacional, ya que reutiliza alrededor del 96 % de sus aguas residuales tratadas, mientras que la Comunidad Valenciana aprovecha aproximadamente el 35 %. No es casualidad que sea precisamente en estas zonas donde la reutilización se haya convertido en una herramienta esencial para garantizar la actividad agrícola. De hecho, cerca del 62 % de toda el agua regenerada producida en España se destina al riego, consolidando a la agricultura como el principal motor de la reutilización en nuestro país.

Estos datos demuestran que la reutilización ya forma parte de la gestión hídrica habitual de algunas de las regiones agrícolas más productivas, competitivas y exportadoras de España. Detrás de buena parte de las frutas y hortalizas que llegan a los mercados europeos existe una realidad poco visible: su producción ha sido posible gracias al aprovechamiento de aguas regeneradas.

La gran exportación invisible: agua regenerada convertida en alimentos

La importancia estratégica de la reutilización adquiere una nueva dimensión cuando observamos una

Spain, the European leader in reuse

Spain reuses between 500 and 600 hm³ of reclaimed water every year, placing it at the forefront of Europe in terms of both volume and technological expertise. This figure, representing roughly 12% of all wastewater generated, makes Spain the European leader, and one of the global leaders, in water reuse.

Over 90% of the reclaimed water used in Spain is concentrated in regions that have historically faced the greatest pressure on their water resources, such as Murcia, the Valencian Community, Andalusia, the Canary Islands, the Balearic Islands and Catalonia. The Region of Murcia is among the most notable international examples. Murcia reuses around 96% of its treated wastewater, while the Valencian Community reuses approximately 35%. It is no coincidence that these are precisely the areas where reuse has become an essential tool for sustaining agricultural activity. In fact, nearly 62% of all reclaimed water produced in Spain is used for irrigation, consolidating agriculture as the main driver of water reuse in the country

These figures indicate that water reuse is already

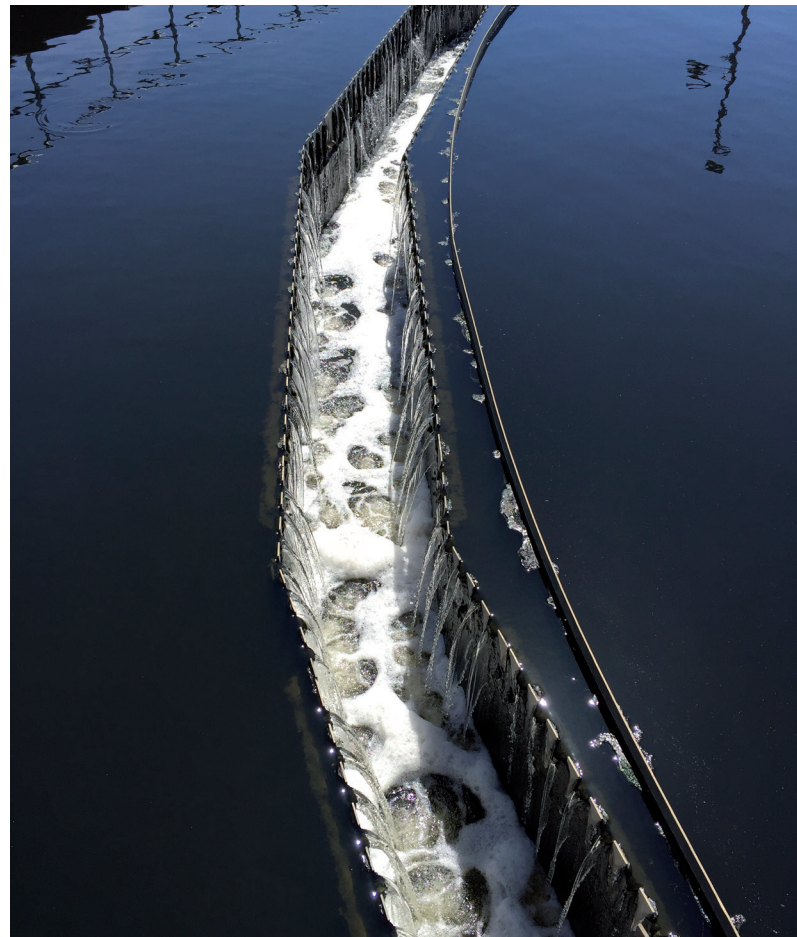


Foto: Alejandro Zarzuela López



realidad poco visible. España exporta agua regenerada a Europa, aunque no lo haga mediante tuberías, sino transformada en frutas y hortalizas que llegan cada día a millones de consumidores europeos.

En 2024, España exportó alrededor de 12 millones de toneladas de frutas y hortalizas, destinando aproximadamente el 97 % de estas exportaciones al mercado europeo, según los informes de la Federación Española de Asociaciones de Productores Exportadores de Frutas y Hortalizas (FEPEX). Informes que reflejan que Andalucía aportó cerca de 3,9 millones de toneladas, la Comunidad Valenciana, 3,5 millones, y Murcia, 2,4 millones.

Una parte significativa de estos alimentos ha sido producida utilizando agua regenerada.

Por tanto, cuando un consumidor alemán compra una lechuga murciana, cuando un supermercado francés comercializa tomates almerienses o cuando una familia neerlandesa consume cítricos valencianos también están beneficiándose de un recurso hídrico regenerado en España.

Desde esta perspectiva, nuestro país no solo exporta productos agrícolas, exporta resiliencia hídrica, innovación tecnológica y sostenibilidad.

La reutilización permite transformar un problema ambiental -las aguas residuales- en una oportunidad económica y estratégica para garantizar la producción de alimentos en regiones donde los recursos hídricos son insuficientes.

El agua regenerada, una aliada del agricultor

La utilización de aguas regeneradas aporta ventajas que van mucho más allá de la mera disponibilidad de agua.

En primer lugar, proporciona una fuente de suministro estable, predecible y que no depende de la climatología. Mientras exista población y actividad económica, existirán aguas residuales susceptibles de ser regeneradas.

En segundo lugar, el agua regenerada suele contener nutrientes como nitrógeno, fósforo y materia orgánica residual que pueden contribuir a reducir parcialmente el consumo de fertilizantes convencionales. Esto supone una ventaja económica para el agricultor y favorece una gestión más eficiente de los recursos.

Además, diversos estudios han puesto de manifiesto que, cuando se gestiona adecuadamente, puede contribuir al mantenimiento de la fertilidad del suelo y a mejorar la productividad agrícola.

Pero quizás el beneficio más importante sea otro: la seguridad de suministro. Para un agricultor, disponer de agua cuando la necesita es tan importante como la propia calidad del recurso. La reutilización reduce la vulnerabilidad frente a sequías, restricciones o dis-

an integral part of routine water management in some of Spain's most productive, competitive and export oriented agricultural regions. A largely invisible fact is that reclaimed water has enabled the production of many of the fruit and vegetable products exported to European markets.

The great invisible export: reclaimed water transformed into food

The strategic importance of water reuse takes on a new dimension when we look at this largely invisible reality. Spain exports reclaimed water to Europe — not through pipelines but transformed into the fruit and vegetables that reach millions of European consumers every day.

In 2024, Spain exported around 12 million tonnes of fruit and vegetables, with approximately 97% of these going to European markets, according to reports by the Federación Española de Asociaciones de Productores Exportadores de Frutas y Hortalizas (FEPEX, the Spanish Federation of Associations of Fruit and Vegetable Exporting Producers). FEPEX figures indicate that Andalusia accounted for nearly 3.9 million tonnes of these exports, the Valencian Community 3.5 million, and Murcia 2.4 million.

A significant portion of this food was produced using reclaimed water.

Therefore, when a German consumer buys a head of lettuce from Murcia, when a French supermarket sells tomatoes from Almería, or when a Dutch family eats Valencian citrus fruit, they are also benefiting from water reclaimed in Spain.

From this perspective, Spain does more than export agricultural products — it exports water resilience, technological innovation and sustainability.

Water reuse makes it possible to turn an environmental problem — wastewater — into an economic and strategic opportunity for securing food production in regions where water resources are insufficient.

Reclaimed water: the farmers' ally

The benefits of reclaimed water go far beyond simply increasing water availability.

Firstly, it provides a stable, predictable supply decoupled from climatic conditions. Where there are people and economic activity, there will be wastewater that can be reclaimed.

Secondly, reclaimed water often contains nutrients such as nitrogen, phosphorus and residual organic matter that can reduce the consumption of conventional fertilisers. This benefits farmers financially and supports more efficient resource management.

Moreover, several studies have shown that, when

minuciones de aportaciones procedentes de embalses y acuíferos.

El modelo español, un mix hídrico inteligente

Uno de los grandes éxitos de España ha sido comprender que ningún recurso hídrico, por sí solo, puede resolver los desafíos del siglo XXI.

Las regiones más avanzadas en gestión hídrica han comprendido que ningún recurso, por sí solo, puede dar respuesta a los desafíos actuales. Por ello, han desarrollado modelos basados en la complementariedad de distintas fuentes de agua. En territorios como Almería conviven de forma integrada las aguas superficiales, las aguas subterráneas, los trasvases, la desalación y la reutilización de aguas regeneradas, configurando un “mix hídrico” que permite optimizar la disponibilidad de recursos y reducir la vulnerabilidad del sistema frente a las sequías y a la variabilidad climática.

Por tanto, la reutilización y la desalación no sustituyen a otros recursos, los complementan. Precisamente, esta sinergia constituye uno de los grandes aprendizajes que España puede aportar a otros países europeos que comienzan ahora a desarrollar estrategias de reutilización.

properly managed, reclaimed water can help maintain soil fertility and improve agricultural productivity.

But perhaps the most important benefit is security of supply. For farmers, access to water when it is required is as important as the quality of the resource itself. Reuse reduces vulnerability to droughts, restrictions and reductions in allocations from reservoirs and aquifers.

The Spanish model: an intelligent water mix

One of Spain’s great achievements has been to recognise that no single water resource alone can address the challenges of the twenty first century.

The most advanced water-management regions are aware that no single resource can tackle current challenges. For this reason, they have developed models based on the complementarity of different water sources. In regions such as Almería, surface water, groundwater, inter basin transfers, desalination and the reuse of reclaimed water coexist in an integrated way to form a “water mix” that optimises resource availability and reduces the system’s vulnerability to drought and climatic variability.

Thus, rather than replacing other resources, reuse and desalination complement them. This synergy is one of the key lessons that Spain can offer to other



Foto: Guillermo Cámara López



Europa mira hacia el modelo español

Y de lo que no cabe ninguna duda es de que la relevancia de la reutilización crecerá significativamente en los próximos años.

Diversos estudios europeos indican que más de la mitad de las cuencas hidrográficas de la Unión Europea podrían verse afectadas por situaciones de escasez de agua antes de 2030. Sin embargo, actualmente Europa reutiliza apenas el 2 % de sus aguas residuales tratadas.

En este contexto, España dispone de una ventaja competitiva difícilmente igualable. Nuestro país acumula más de cuatro décadas de experiencia en reutilización, cuenta con empresas líderes en el diseño, construcción y operación de plantas de regeneración, dispone de un marco regulatorio sólido y consolidado y atesora numerosos casos de éxito desarrollados a gran escala. A ello se suma la experiencia de un sector agrícola acostumbrado desde hace años a gestionar de forma eficiente recursos hídricos complementarios como son la desalación y la reutilización, integrándolos con normalidad en sus modelos productivos.


Por ello, además de exportar alimentos producidos con agua regenerada, España está exportando conocimiento, tecnología y modelos de gestión hídrica que pueden ayudar a otros países europeos a afrontar sus propios desafíos.

La reutilización, una aliada de la seguridad alimentaria europea

Además, la reutilización del agua ya no debe analizarse únicamente desde una perspectiva hidráulica o ambiental. Su contribución alcanza también a la producción de alimentos y a la estabilidad de los sistemas agrícolas en un contexto marcado por el cambio climático y la creciente presión sobre los recursos hídricos.

Europa necesita garantizar un suministro estable de frutas y hortalizas frescas, y una parte muy significativa de esa producción procede precisamente de regiones españolas donde la reutilización se ha consolidado como una herramienta fundamental para complementar los recursos convencionales de agua.

En este escenario, las inversiones en regeneración y reutilización de agua trascienden el ámbito puramente hidráulico. Cada nuevo proyecto contribuye a reforzar la capacidad productiva del sector agrícola, reducir la presión sobre ríos y acuíferos y aumentar la disponibilidad de recursos para afrontar periodos de escasez hídrica.

En definitiva, cada metro cúbico de agua regenerada utilizado en agricultura ayuda a mantener la competitividad de nuestras explotaciones, favorece una gestión más sostenible de los recursos y contribuye a que millones de ciudadanos europeos puedan seguir disfrutando de un suministro regular de frutas y hortalizas de alta calidad. 

European countries now beginning to develop reuse strategies.

Europe looking towards the Spanish model

And the importance of water reuse will unquestionably grow significantly in the coming years.

European studies indicate that over half of the river basins in the European Union could be hit by water scarcity episodes before 2030. Yet Europe currently reuses barely 2% of its treated wastewater.

In this context, Spain has a competitive advantage that is difficult to match. Our country has accumulated more than four decades of experience in water reuse, has companies that are leaders in the design, construction and operation of water reclamation plants, benefits from a solid and well established regulatory framework, and can point to numerous large scale success stories. Added to this is the experience of an agricultural sector long accustomed to efficiently managing complementary water resources such as desalination and reuse, and integrating them seamlessly into production models.

So, in addition to exporting food produced with reclaimed water, Spain is exporting know-how, technology and water management models that can help other European countries address their challenges.

Reuse: the ally of European food security

Moreover, water reuse should no longer be analysed from an exclusively hydraulic or environmental perspective. The contribution of reuse also extends to food production and the stability of agricultural systems in a context shaped by climate change and increasing pressure on water resources.

Europe needs to guarantee a stable supply of fresh fruit and vegetables, and a very significant share of that production comes from Spanish regions where water reuse has become firmly established as an essential complement to conventional water resources.

In this scenario, investment in water reclamation and reuse goes beyond the purely hydraulic sphere. Every new project helps strengthen the productive capacity of the agricultural sector, reduce pressure on rivers and aquifers, and increase the availability of resources to address periods of water scarcity.

Ultimately, every cubic metre of reclaimed water used in agriculture helps maintain the competitiveness of our farms, supports more sustainable resource management, and ensures that millions of European citizens can continue to enjoy a regular supply of high quality fruit and vegetables. 