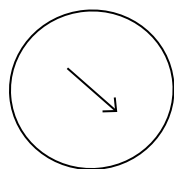


Agua *con* sentido

Inteligencia T&C

Febrero 2023



Introducción

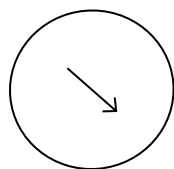
Un bien escaso, pero esencial

El agua es fundamental para la vida de nuestro planeta y afecta directamente al desarrollo económico y social del ser humano.

La Organización de Naciones Unidas (ONU) recoge dentro de sus objetivos que el acceso al agua limpia y a un saneamiento adecuado sea un hecho para toda la población mundial en el año 2030. Esta difícil tarea se concreta en metas, orientadas a lograr una extracción y abastecimiento sostenibles

en el tiempo, que consigan un uso eficiente de los recursos hídricos, dando respuesta a tres retos principales: la ineficacia de los mecanismos de obtención tradicionales, el crecimiento demográfico y el cambio climático.

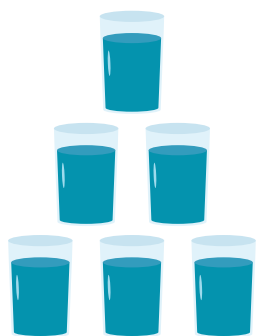
Este informe gira en torno a la importancia del agua para garantizar nuestro futuro como sociedad, realizando un análisis que va de lo global a lo local.



Planeta con *sed*

Aunque el agua cubre gran parte de nuestro planeta, el porcentaje de agua dulce alcanza solo el 2,5%, encontrándose apenas un 1% en estado líquido en la superficie. La distribución de este agua se concentra en los polos, en estado sólido (69%), y en acuíferos subterráneos y humedad del suelo (30%).

El agua disponible de manera segura e inmediata para el consumo humano supone únicamente el 0,007% del total del planeta, cantidad que, por diversas causas, como la contaminación, se reduce año a año.



2,5%

Solo el 2,5% del total del agua de la Tierra es dulce y de ella solo el 0,007% está disponible para el consumo humano.

Una distribución desigual

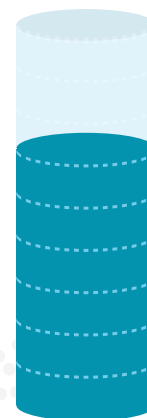
Los recursos hídricos se distribuyen de manera muy desigual: solo diez países albergan más de la mitad las reservas de agua dulce mundial.

Frente a una dotación hídrica per cápita mundial, que se sitúa de media en los 6.000 m³, América Latina y el Caribe gozan de una cantidad más de cuatro veces superior, con 28.000 m³. Europa experimenta una situación ventajosa, con grandes reservas de agua en forma de ríos, lagos y aguas subterráneas, si bien presentan una distribución desigual entre países, con diferencias que van desde los más de 200 Km³ de agua dulce de Francia, a los 4 Km³ de Dinamarca o los 10 Km³ de los países bálticos.

La otra cara de la moneda la componen la región de Asia y el Pacífico: abastecen al 60% de la población mundial con unos recursos hídricos que suponen solo el 36% del total mundial. El problema se agrava debido a un tratamiento de las aguas residuales deficiente, que solo llega al 20% de la misma, así como a la alta contaminación de estos recursos.



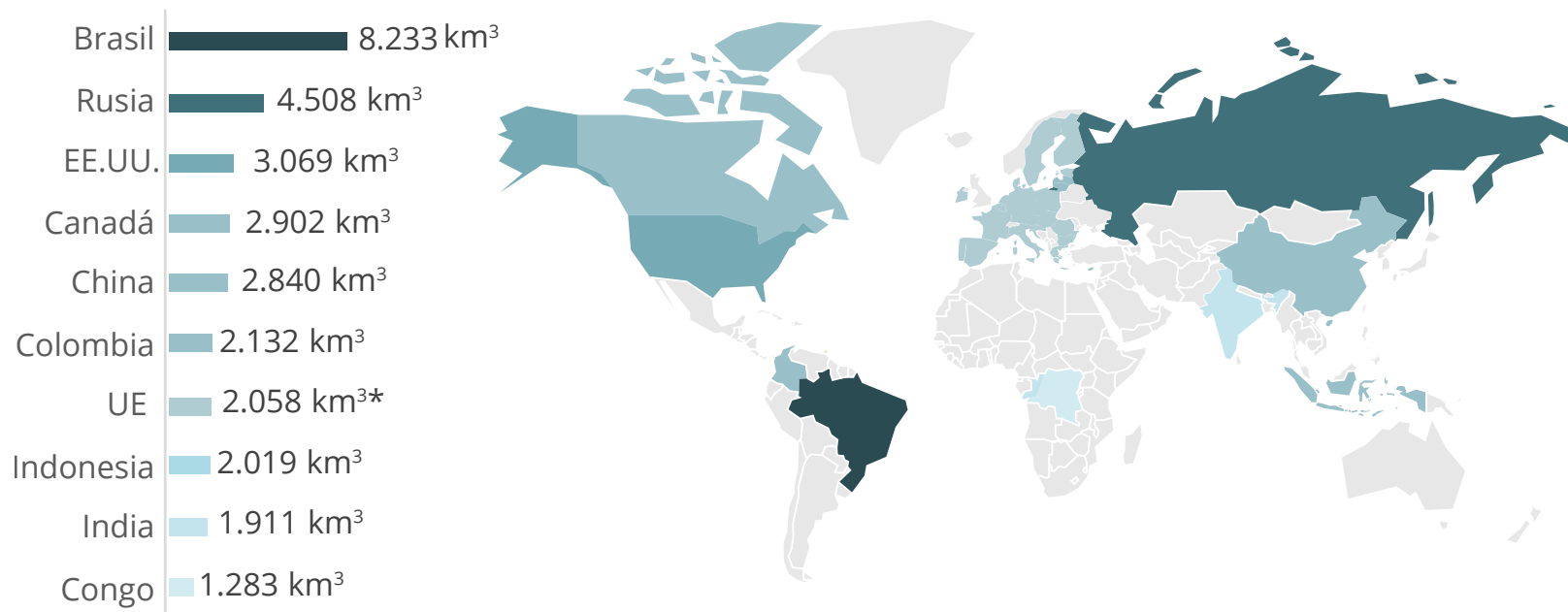
Con un 9% de las reservas mundiales de agua dulce, el problema de África radica en las desigualdades en el acceso: la escasez afecta al 14% de la población (alrededor de 160 millones de personas). Frente a seis países que presentan una buena situación (concentran el 54% del total de los recursos hídricos de la región), otros 27 sufren para abastecer a su población únicamente con el 7% del total disponible. Durante el año 2017, un 73% de la población experimentó dificultades para el consumo de agua limpia y transportable, careciendo de servicios de agua potable gestionados de forma segura.



73%

En 2017 alrededor del 73% de toda la población de África Subsahariana no utilizaba servicios de agua potable gestionados de forma segura.

Ranking reservas de agua



Fuente: elaboración propia a partir de datos de The World Factbook de la CIA.

*Se han englobado todas las capacidades naturales de la UE en una sola ya que existen prácticas y normas hídricas comunes a todos los países miembros.

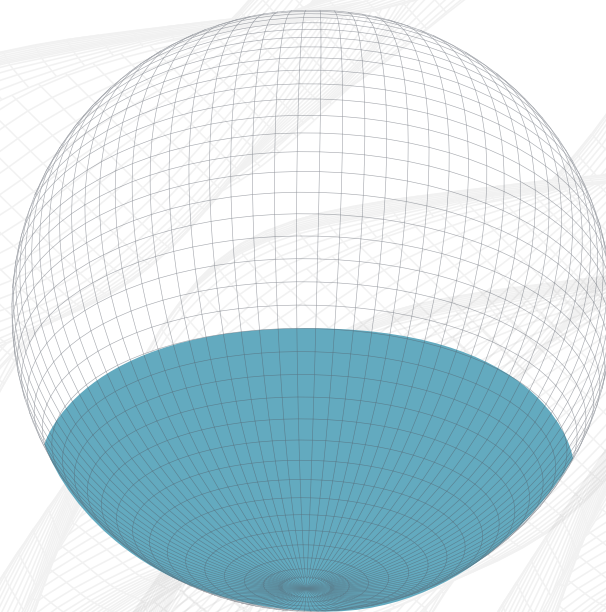
Déficit hídrico global

El agua dulce se agota: en los últimos 100 años se ha perdido el 70%, con porcentajes aún mayores en regiones como Asia. De los 27 acuíferos subterráneos más importantes del mundo, 21 pierden agua y 9 están ya agotando sus reservas. La situación del agua terrestre en superficie y subsuperficie tampoco ofrece un panorama mejor: la media el período 2002-2020, (el último analizado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM), cae en la mayoría de los territorios frente al periodo anterior analizado, a excepción de zonas concretas de África central, el norte de América del Sur, y la región septentrional de China.

El crecimiento demográfico, el desarrollo económico y el cambio de los patrones de consumo repercuten notablemente en este problema: el uso de agua se ha multiplicado por seis en el último siglo, con previsión de que siga aumentando.

- 70%

de agua dulce
perdida en los
últimos 100 años

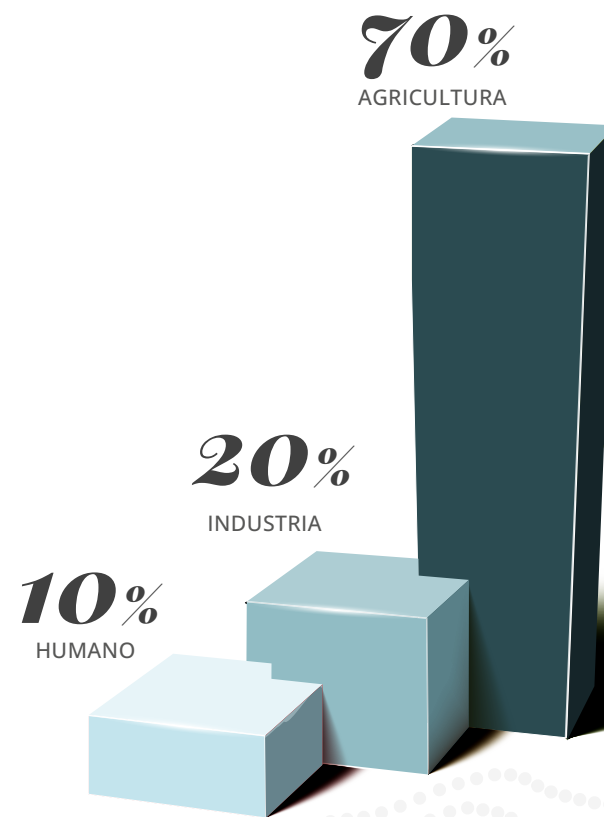


Déficit hídrico global

El vertiginoso crecimiento de la población mundial afecta a la disponibilidad de un recurso ya de por sí escaso como es el agua.

En cifras globales, se estima que el uso del agua en el mundo se reparte mayoritariamente entre la agricultura (70%) y la industria (20%). La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) calcula que en el año 2050 deberán producirse alimentos, fibras y biocombustibles en niveles un 50% superiores a los del año 2012 para lograr satisfacer la demanda mundial y alcanzar el “hambre cero”.

El abastecimiento humano supone el otro 10%, y presenta así mismo actualmente evidentes desigualdades en la distribución del consumo. La Organización Mundial de la Salud sostiene que se necesitan entre 50 y 100 litros de agua por persona al día para cubrir nuestras necesidades básicas. Por países, Nueva Zelanda encabeza el consumo de agua mundial, con 227 litros de agua por persona al día, siendo la media europea de 128 litros, y con países como Nigeria que solo consumen 10 litros



Uso del agua en el mundo

Fuente: Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2021: el valor del agua (UNESCO, 2021)



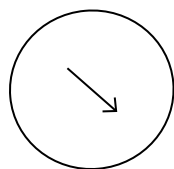
**“ Más de 2.000 millones de
personas viven en países
con escasez de agua ”**

Según la Organización Mundial de la Salud, más de 2.000 millones de personas viven en países con escasez de agua, una situación que empeorará en los próximos años como resultado del cambio climático, el crecimiento de la población, el desarrollo económico y una mala gestión, con, por ejemplo, extracciones poco sostenibles. Diversos estudios apuntan hacia un aumento del 30% en el uso de las aguas subterráneas para 2050.

En los próximos años se prevén hitos negativos en torno al agua: la Fundación Aquaé calcula que

en 2025 los recursos hídricos por persona a nivel mundial se situarán por debajo de los 500 m² anuales, la cantidad que necesita una persona para llevar una vida sana e higiénica.

En 2030, 129 países experimentarán estrés hídrico, consecuencia de una demanda de agua superior a la cantidad disponible, creando un escenario en el que puedan producirse “guerras del agua”. Para el año 2050, se calcula que el estrés hídrico condicionará la vida del 40% de la población mundial.



Agua con *rigor*

Gestión inteligente del agua

Garantizar el acceso al agua y a un saneamiento adecuado para toda la población en 2030 precisa de acciones globales, que los expertos concretan en medidas de ahorro y eficiencia, mayor inversión en infraestructuras de proximidad, planes de protección de los ecosistemas acuáticos, gestión de las cuencas fluviales y políticas que fomenten la economía inteligente, la innovación y las nuevas tecnologías.

Para avanzar en este objetivo, se utiliza el concepto “Smart Water” como uno de los seis que definen a las “Smart Cities” (ciudades inteligentes). Tecnologías como la Inteligencia Artificial, el Big Data, el Internet de las Cosas o el 5G se aplican a la gestión del agua en estas ciudades, que logran según los expertos un uso más eficiente y sostenible, utilizando datos y modelos predictivos.

Estrategias para salvaguardar el acceso al agua

Reutilización

La reutilización del agua para labores de riego, consumo animal y limpieza o refrigeración en el entorno industrial y el aprovechamiento del agua pluvial. En Tucson, Arizona, algunos de sus residentes satisfacen ya el 95% de sus necesidades de agua a través de la lluvia, lo que se ha conseguido gracias al establecimiento de incentivos financieros a las personas que instalan sistemas de recolección.

Regeneración

La regeneración del agua utilizada o lo que Singapur, líder en esta estrategia, ha denominado NEWater. Es decir, agua regenerada de alta calidad a partir de otra usada y tratada que se purifica utilizando tecnologías avanzadas y desinfección ultravioleta. Singapur, reconocida como una de las ciudades más inteligentes del mundo (aunque con más estrés hídrico), ha demostrado también una excelente gestión del agua. Hace 50 años su suministro de agua dependía de la lluvia como única fuente hídrica natural y de la importada de Malasia y hoy en día puede satisfacer hasta el 30% de sus necesidades con NEWater y otro 25% con agua que desaliniza.

Nuevas fuentes hídricas

La búsqueda de nuevas fuentes hídricas, entre las que destaca la desalinización del agua marina, así como el “sembrado de nubes” o los “atrapanieblas”, fuentes no convencionales de agua validadas por el Instituto para el Agua, Medio Ambiente y Salud de la ONU.

Alternativas más sostenibles

La producción de alimentos sin huella hídrica o con la menor posible. Teniendo en cuenta que la agricultura y la industria acumulan el 90% del uso del agua y que la población mundial está en crecimiento, es necesario buscar alternativas sostenibles.

Reducción del desaprovechamiento

La reducción del desaprovechamiento, minimizando las fugas a través de la prevención por monitorización o utilizando robots que recorren las redes de distribución en los campos agrícolas y son capaces de soldarlas, ahorrando el 95% de agua.

Pero la digitalización y la adopción de tecnologías mejores por sí solas no serán suficiente para avanzar en una gestión inteligente del agua. Las personas también tendremos que cambiar nuestros modelos de consumo, y no solo los consumos directos.

El uso directo de agua en los hogares representa entre el 1% y el 4% de la huella de agua total por persona. El resto son usos indirectos, de los cuales entre el 30% y el 40% se deriva de la alimentación, especialmente del consumo de carne y productos lácteos.

“ El cambio de los modelos de consumo reduciría la huella hídrica de los hogares entre un 30% y un 40% ”

Desalación marina

Israel produce un 20% más de agua de lo que necesita, lo que posibilita un uso compartido de este recurso con los países vecinos. La desalación marina es la clave de su exitosa gestión hídrica. El plan de desalación, dotado con 290 millones de euros, ha permitido desarrollar estructuras que son ejemplo para el mundo, consiguiendo el hito histórico de volver a llenar el Mar de Galilea. Esta reserva vuelve a ser un recurso disponible para los israelitas a través de la reconducción de los excedentes de agua marina desalada.



20%

Israel produce un 20% más de agua de lo que necesita, pudiendo incluso compartir este recurso con los países vecinos.

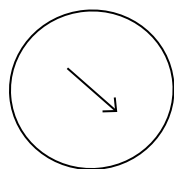


*“ El 9% del agua potable
en España es ya agua
marina desalada ”*

En el mundo unas 20.000 desaladoras producen casi 100 millones de metros cúbicos de agua al día. En España se producen cerca de 5.000.000 m³/día de agua desalada: se calcula que el 9% del agua potable de nuestro país viene de las desaladoras.

Sin embargo, para que la desalación sea una solución real al problema del agua, es

necesario desarrollar procesos innovadores, más eficientes y económicos. La osmosis inversa, técnica más utilizada en la actualidad para desalinizar, requiere ingentes cantidades de energía e instalaciones de gran impacto, y logra apenas 45 litros de agua producto por cada 100 litros de agua que entran en el proceso, siendo los otros 55 de agua de rechazo o salmuera.



Europa como *modelo*

En riesgo de sequía

A diferencia de lo que experimentan otras poblaciones en el mundo, pocos europeos padecen de grave escasez o mala calidad de agua. A pesar de esto, la preocupación por la escasez está aumentando en Europa, que observa como el cambio climático genera en la región un mayor riesgo de experimentar sequías.

El European Drought Observatory recogía en su último informe, de julio de 2022, diferentes niveles de alerta por sequía: naranja para el 46% del territorio (con Reino Unido) y rojo para el 11% por ciento. La Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA) señala que se reparte de manera desigual, tanto a lo largo del territorio físico como en el tiempo, según las estaciones, y afecta al 20% del territorio y al 30% de la población. Afecta al sur de Europa a lo largo de todo el año, siendo el agua consumida por la agricultura, el suministro público de agua y el turismo las actividades que más presión ejercen sobre la disponibilidad de los recursos hídricos, con picos estacionales significativos en verano.

En otras partes de Europa, se produce de forma ocasional y en puntos conflictivos concretos, donde el agua consumida por los procesos de refrigeración en la producción eléctrica e industrial, el suministro público de agua y la minería suponen las presiones clave.

Además de la sequía, la reducción de las aguas subterráneas por el uso para el regadío en la agricultura y el industrial y el desarrollo urbano son las mayores amenazas para los recursos hídricos de la UE.

Alerta por sequía en Europa



Un esfuerzo común

El desarrollo de prácticas y normas hídricas comunes a todos los países miembros bajo el paraguas de la Directiva Marco del Agua (DMA) del 2000, respaldada por otras directivas más específicas y actuales, demuestra la creciente importancia que se le ha dado a la valorización del agua en las últimas décadas en la Unión Europea y los esfuerzos constantes por prevenir y disminuir la contaminación, así como concienciar sobre el uso sostenible del agua, la protección y mejora del medio acuático y mitigar los efectos de las inundaciones y sequías.

“ Europa ha disminuido el nivel total de captación de agua un 19% desde 1990 ”

Las mejoras en la eficiencia de la gestión del agua y de su suministro, se han logrado mediante políticas enfocadas a mejorar los precios del agua, además de campañas de sensibilización pública para el uso de dispositivos de ahorro. La Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA) concluye que desde 1990 estas políticas han resultado en una disminución del nivel total de captación de agua en un 19%

La reutilización del agua se posiciona como la medida más eficaz a nivel europeo para mejorar la gestión y prevenir la escasez. Para 2025, se prevé que el cambio de las normativas sobre los usos de aguas regeneradas permitan reutilizar hasta 6.600 millones de m³ de agua, aumentando en seis veces la cantidad actual.

Referente tecnológico

Europa se posiciona como referente en la gestión del ciclo del agua. Durante los últimos años, los Estados se han aliado con el sector empresarial, desarrollando e implementando tecnologías novedosas en cuanto a la gestión del agua.

Sistemas de telemetría que controlan las redes de abastecimiento y saneamiento de las principales ciudades, sistemas de telecontrol que monitorizan los recursos hídricos para la AEMA y tecnología para la automatización de todos los procesos de potabilización y abastecimiento son ya una realidad en Europa.

El Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT) cuenta con el programa Water Scarcity, para adecuar la economía a un escenario de creciente escasez de agua.

En él participan 40 PYMEs y start-ups, aportando soluciones innovadoras como el uso de dispositivos de obtención de agua potable a partir del aire o sensores que mejoran la eficiencia del regadío.





Nuevos modelos

La gestión integral del ciclo del agua ha ido cambiando en Europa en los últimos años, produciéndose una transición desde una gestión mayoritariamente pública hacia modelos que se complementan con la acción del sector privado en diferentes partes del ciclo. El informe “The governance of water services in Europe”, del European Federation

of National Associations of Water Services (EurEau) recoge que el modelo de gestión privado tiene una escasa presencia en Europa (Inglaterra, Gales y República Checa), donde predominan los sistemas de gestión delegados, públicos y privados (caso de España), pues permiten prestar los servicios necesarios de manera más técnica y especializada.

La posibilidad del sector privado de asumir parte de los servicios necesarios dentro de la gestión del agua permite a los ayuntamientos no asumir inversiones y desarrollo de tecnologías que no están al alcance de todos los gobiernos.

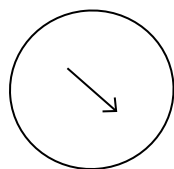
“ Alicante es una de las tres ciudades elegidas para participar en el proyecto europeo NAIADES encaminado a la digitalización de la gestión del agua ”

De la colaboración entre instituciones públicas y entes privados surgen proyectos para avanzar en la modernización y digitalización del sector del agua. Europa financia el Proyecto NAIADES, que aportará soluciones innovadoras a través de la

tecnología de datos masivos, con el objetivo de mejorar el suministro tanto en hogares como en edificios públicos.

El proyecto pretende aportar una solución integral para el control y la gestión de los ecosistemas hídricos, teniendo en cuenta aspectos como el coste, la seguridad, la complejidad, la vulnerabilidad, la aceptación social, el comportamiento de los usuarios y la ética. Se estudiará la digitalización en la gestión del agua ciudades seleccionadas, utilizando Inteligencia Artificial y el Internet de las Cosas, para lograr soluciones frente al incremento estimado de la demanda en entre un 20% y 30% para 2050. Alicante conforma, junto a la suiza Carouge y la rumana Brăila, el trío de ciudades elegidas para las pruebas piloto del proyecto.

“ Se estima un incremento de la demanda del 20% y 30% más para 2050 ”



España, *gota a gota*

Sequía y desertificación

Según las estadísticas calculadas en The World Factbook, de la Agencia Central de Inteligencia (CIA), España cuenta con 111 km³ de reservas de agua dulce (2.392 m³ por persona). A pesar de esto, diversos estudios señalan que, sin las medidas adecuadas, nuestro país será uno de los países europeos con mayor riesgo de sufrir estrés hídrico en los próximos 30 años. La desertificación y la sequía suponen las principales amenazas medioambientales para un país que, según datos del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, es ya el más árido de toda Europa.

Diversos factores acrecientan el riesgo de sequía y desertificación: destaca el incremento de la superficie dedicada al regadío (en más de un 11% desde 2005), alcanzando esta actividad el consumo del 80% del agua patria, o la sobreexplotación de los acuíferos, siendo el país europeo con mayor sobreexplotación.

España, a través de los Planes Especiales de Sequía (PES), está preparada para enfrentarse a los dos tipos de escenarios que se producen: situaciones de sequía prolongada, entendida como un fenómeno natural; y de escasez, es decir, problemas coyunturales en la atención de las demandas. Estos Planes Especiales de Sequía actualizan, cuando es necesario, los Planes Hidrológicos vigentes para que sean coherentes con las nuevas condiciones existentes.





Regadío



Diversos factores acrecientan el riesgo de sequía y desertificación: destaca el incremento de la superficie dedicada al regadío (en más de un 11% desde 2005), alcanzando esta actividad el consumo del 80% del agua patria, o la sobreexplotación de los acuíferos, siendo el país europeo con mayor sobreexplotación.

Sequía



España, a través de los Planes Especiales de Sequía (PES), está preparada para enfrentarse a los dos tipos de escenarios que se producen: situaciones de sequía prolongada, entendida como un fenómeno natural; y de escasez, es decir, problemas coyunturales en la atención de las demandas. Estos Planes Especiales de Sequía actualizan, cuando es necesario, los Planes Hidrológicos vigentes para que sean coherentes con las nuevas condiciones existentes

Reservas



La escasez de precipitaciones está provocando que la capacidad de nuestras reservas hídricas se sitúe en cifras que alcanzan récords históricos desde 1971. En 2022, el tercer año hidrológico más seco desde que constan cifras confiables (1961), los embalses españoles se encontraban al 42,2% de su capacidad, 10 puntos menos que en 2021.

Gestión inteligente

Los Planes Hidrológicos del tercer ciclo (2022-2027) han cambiado el enfoque de la gestión del agua en España, siguiendo la línea del Pacto Verde Europeo y los objetivos de adaptación al cambio climático. El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico invertirá hasta 2027 cerca de 21.000 millones de euros para realizar esta transformación en la gobernanza del agua, a lo que hay que sumar otros 3.060 millones de euros del PERTE de digitalización del ciclo del agua, destinados a modernizar el ciclo urbano del agua, digitalizar y optimizar los sistemas de regadío y digitalizar los organismos de cuenca y los Sistemas Automáticos de Información Hidrológica.

El Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadío, englobado en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), contempla la inversión de 563 millones de euros en la modernización de más de 100.000 hectáreas de regadíos existentes.

El proyecto “Digital Riego”, que coordina el Centro de Investigaciones sobre Desertificación (CSIC-CIDE), está trabajando en un modelo de

programación del riego pionero, que permite ajustar los requisitos y optimizarlos según el estado real del cultivo, la disponibilidad de agua en el suelo, las predicciones climáticas y los objetivos de producción.

“ España invertirá cerca de 21.000 millones de euros para realizar una transformación en la gobernanza del agua ”

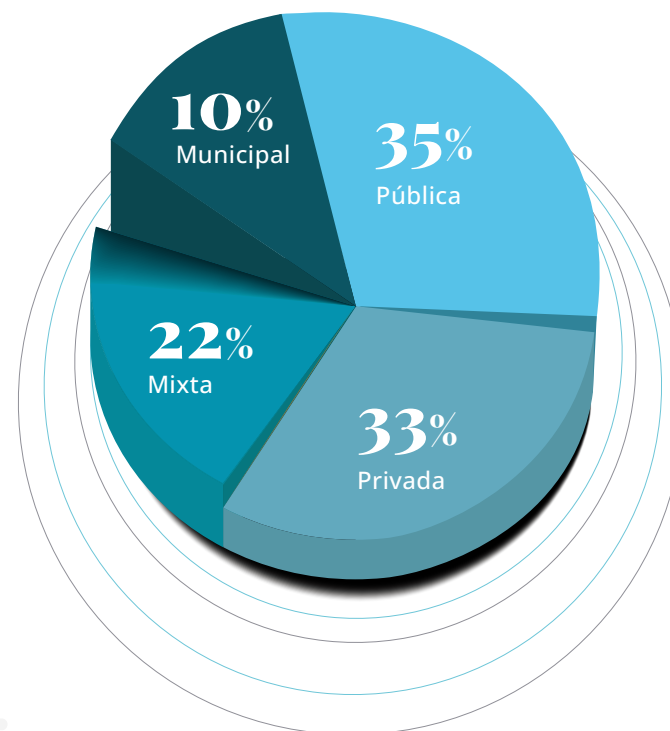
España es actualmente líder europeo en volumen de agua reutilizada y quinto del mundo. De los 400 hm³/año de agua reutilizada, un 50% se destina a la agricultura.

El proyecto “Sea4Value”, desarrollado por el centro tecnológico de Cataluña Eurecat con fondos europeos, consiguió en 2022 avances revolucionarios en desalinización marina, optimizando el proceso y la capacidad de extraer agua potable en un 30% y obteniendo litio y magnesio como resultado del mismo.

Abastecimiento en España

Según datos del “Estudio sobre el Suministro de agua potable y saneamiento en España” elaborado por la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS) y la Asociación Española de Empresas Gestoras de los Servicios de Agua a Poblaciones (AGA), en España se da un equilibrio entre la gestión pública y privada, en cuanto al abastecimiento.

Modelos de gestión en abastecimiento



Fuente: elaboración propia con datos del Estudio sobre el Suministro de agua potable y saneamiento en España AEAS-AGA 2020

Mapa de la gestión del agua en las principales ciudades de España

CIUDAD	COMPAÑÍA	CONSTITUCIÓN	GESTIÓN	POBLACIÓN	VOLUMEN
MADRID	Canal de Isabel II	1977	Pública	5.000.000	488 hm ³
BARCELONA	Grupo AGBAR	1867	Mixta	3.000.000	188,21 hm ³
VALENCIA	EMIVASA	1890	Mixta	1.000.000	No disponible
SEVILLA	EMASESA	1974	Privada	1.000.000	97,99 hm ³
BILBAO	Aguas de Bilbao	1967	Pública	1.000.000	101,99 hm ³

Fuente: elaboración propia a partir de datos publicados por las empresas mencionadas.

España, con una media de 1,88 € el m³, tiene uno de los costes del agua más bajos en Europa, donde el precio medio del metro cúbico de agua de consumo doméstico se mueve en un rango de precios amplio, desde los 1,07€ de Bulgaria a los 9,32€ de Dinamarca, según datos del Informe “La gobernanza de los servicios del agua en Europa” EurEau edición 2020.

Estas tarifas no cubren los costes derivados de la gestión del servicio, y en muchos sistemas nacionales solo alcanzan a soportar los gastos operativos, tal y como se apunta en el XVI Estudio Nacional de Suministro de Agua Potable y Saneamiento en España 2020 (AEAS-AGA).

No cubrir el coste de los servicios no solo incumple una de las principales exigencias marcadas por la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea, sino que dificulta que se realicen las inversiones necesarias para actualizar el patrimonio hídrico y mejorar las infraestructuras, medidas indispensables para asegurar una gestión sostenible a largo plazo.



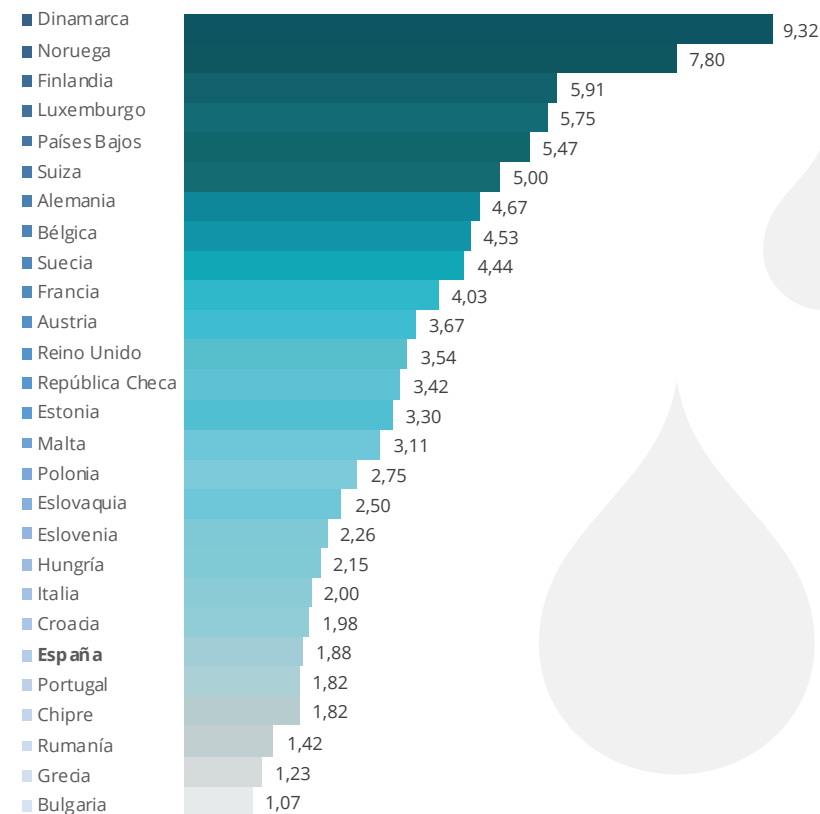
1,88€ por m³



El precio del agua en España tiene uno de los costes del agua más bajos en Europa.

Ranking

Precios del agua en Europa



Precio €/m³

Fuente: elaboración propia con datos del Informe "La gobernanza de los servicios del agua en Europa" EurEau edición 2020

Bibliografía

- Dawe, Alexandra y otros: “El sistema de producción de carne y lácteos en 2050) - Greenpeace Internacional (marzo 2018)
- Lorenzo Rosa 2022 Environ. Res. Lett. 17 063008: “Adapting agriculture to climate change via sustainable irrigation: biophysical potentials and feedbacks” (junio 2022)
- Engin Koncagül, Michael Tran y Richard Connor 2021 UNESCO (WWAP para ONU-Agua): “Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2021 – El Valor del Agua”.
- Engin Koncagül, Michael Tran y Richard Connor 2020 UNESCO (WWAP en nombre de ONU-Agua): “Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020 – Agua y cambio climático”.
- FAO. 2021. El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura - Sistemas al límite. Informe de síntesis 2021. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb7654es>
- World Meteorological Organization. 2022: “STATE OF GLOBAL WATER RESOURCES 2021” WMO-No. 1308
- Informe “The Governance of water services in Europe, 2020 edition” ISBN: 978-2-9602226-2-3

Otras fuentes

- Biblioteca de la UNESCO
- Embalses.net
- Factbook (CIA)
- FAO AGUASTAT
- Fundación AQUAE
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
- Organización de Naciones Unidas (ONU)
- Organización Meteorológica Mundial (OMM)
- Organización Mundial de la Salud (OMS)
- Programa de la ONU para el Medio Ambiente

Inteligencia T&C

Coordinación: Ángela G. Caruncho

Redacción: Marta Varcárcel, Juan Carlos Fite

Diseño: Belén Rodríguez

www.torresycarrera.com

torresycarrera@torresycarrera.com