

10

CERTEZAS
SOBRE LA
REUTILIZACIÓN
DEL AGUA



AEDyR

10

CERTEZAS SOBRE
LA REUTILIZACIÓN
DEL AGUA

CERTEZA

1

**AGUA
REGENERADA:
UNA SOLUCIÓN
SEGURA Y
ESTRICTAMENTE
REGULADA**



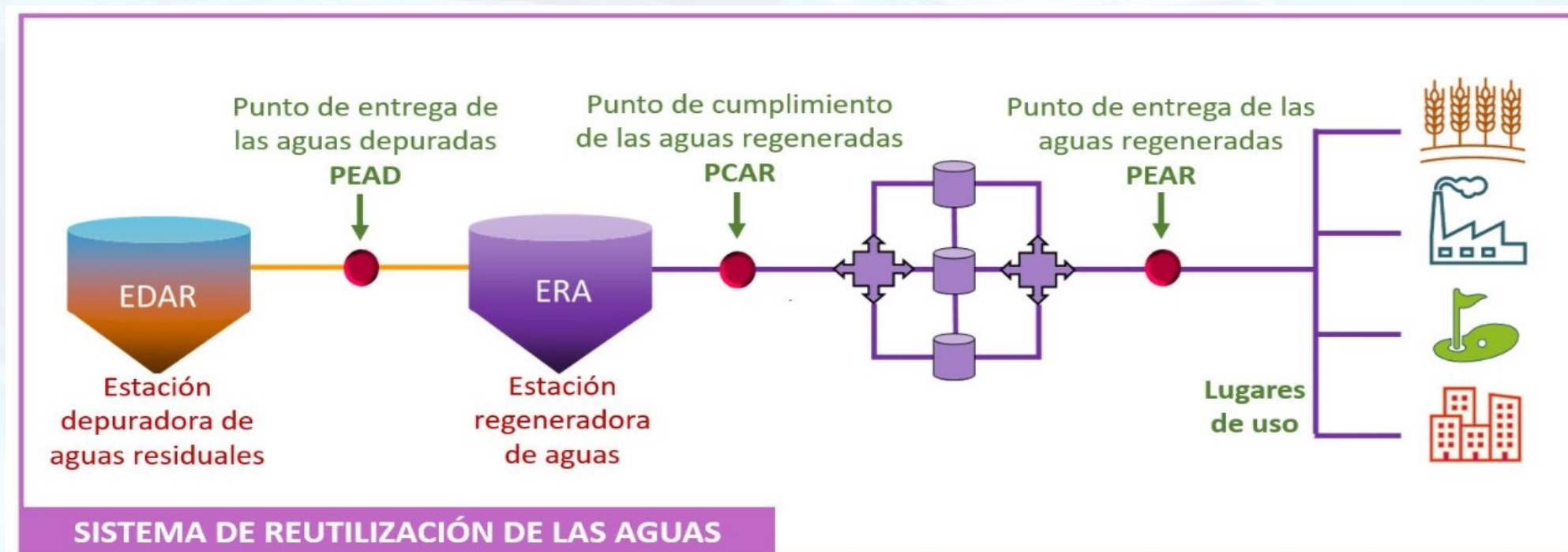
AEDyR

CERTEZA 1: AGUA REGENERADA: UNA SOLUCIÓN SEGURA Y EstrictAMENTE REGULADA

La reutilización de agua: un recurso seguro y controlado

La reutilización transforma el agua depurada en agua regenerada, apta para nuevos usos antes de su retorno al medio.

- En España llevamos desde 1985 reutilizando el agua.
- España dispone de un **marco normativo sólido** que garantiza seguridad y sostenibilidad, alineado con la legislación europea (RD 1085/2024 que actualiza el anterior RD 1620/2007 y Reglamento UE 2020/741).
- Estas normas establecen **criterios estrictos de calidad** que garantiza **seguridad sanitaria y ambiental** en todos los usos: agrícola, industrial, urbano y ambiental.



➔ *Reutilizar es asegurar el futuro del agua*

10

CERTEZAS
SOBRE LA
REUTILIZACIÓN
DEL AGUA

1

CERTEZA 1: AGUA REGENERADA: UNA SOLUCIÓN SEGURA Y EstrictAMENTE REGULADA

Un marco legal riguroso que garantiza la calidad del agua regenerada

El RD 1085/2024 refuerza la seguridad mediante:

- **Criterios físico-químicos y microbiológicos** adaptados a cada uso que garantizan la ausencia de riesgos para la salud y el medio ambiente.
- **Gestión del riesgo (HACCP)** (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) como base del control operativo.
- **Tratamientos cuaternarios obligatorios** en EDAR >150.000 hab-eq para eliminar un 80 % de microcontaminantes. (oxidación avanzada, ultrafiltración, ósmosis inversa y desinfección UV)
- **Sistemas de autocontrol y verificación externa** que aseguran la trazabilidad total del recurso.
- **Seguridad percibida y aceptación social:** la reutilización debe ir acompañada de transparencia y comunicación.



➡ Calidad, control y confianza en cada gota regenerada.

AEDyR

CERTEZA 1: AGUA REGENERADA: UNA SOLUCIÓN SEGURA Y EstrictAMENTE REGULADA

El agua regenerada: recurso estratégico para un futuro sostenible

- España es **líder europeo** en reutilización, con tecnología capaz de producir agua de **calidad igual o superior** a la natural.
- Su uso controlado genera **confianza social**, impulsa la **economía circular** y contribuye a los **ODS 6, 12 y 13**.
- El agua regenerada es una **fuentes segura, constante y sostenible**, esencial para la resiliencia hídrica.

El uso de las aguas regeneradas es compatible con la planificación hidrológica y cumple el objetivo de asegurar un elevado nivel de protección de la salud humana, la sanidad animal y del medio ambiente, así como el mantenimiento del régimen de caudales ecológicos y de los usos ya existentes.



➔ El agua regenerada no es un residuo, es un recurso

10

CERTEZAS SOBRE
LA REUTILIZACIÓN
DEL AGUA

CERTEZA

2

**TECNOLOGÍA
ADAPTADA A
CADA USO**



AEDyR

CERTEZA 2: TECNOLOGÍA ADAPTADA A CADA USO

Marco regulatorio: RD 1085/2024 y Reglamento (UE) 2020/741

El Reglamento (UE) 2020/741 regula únicamente el uso agrícola.

El Real Decreto 1085/2024 amplía la regulación a todos los usos de reutilización, exceptuando el uso potable directo:

- Usos agrícolas (Clases A, B, C, D)
- Usos urbanos (A+, A, B, C)
- Usos industriales (A+, C), y en caso de empresas alimentarias (A+, A, B, C).
- Usos recreativos
- Usos ambientales
- Recarga de acuíferos
- Otros usos autorizables

CERTEZA 2: TECNOLOGÍA ADAPTADA A CADA USO

Tratamiento indicativo asociado a las clases de calidad de las aguas regeneradas:

Clase de Calidad	Tratamiento Indicativo
A+, A	Tratamiento secundario, filtración, ultrafiltración y desinfección.
B	Tratamiento secundario, filtración y desinfección.
C	Tratamiento secundario y desinfección.

El RD 1085/2024 establece un enfoque basado en barreras múltiples:

- Barreras de tratamiento: filtración, membranas, desinfección, RO, AOP
- Barreras de exposición: control de aerosoles, riego nocturno, restricción de acceso
- Barreras operacionales: monitorización continua (NTU, cloro, UV), alarmas, redundancia
- Barreras de gestión: Plan de Gestión del Riesgo, formación, protocolos, trazabilidad

CERTEZA 2: TECNOLOGÍA ADAPTADA A CADA USO

Tecnologías disponibles para el tratamiento, de forma que se garantice el cumplimiento de los requerimientos de cada uso:

Tecnologías básicas:

- Coagulación, floculación y decantación
- Flotación
- Tratamiento biológico secundario (lodos activados)
- Filtración en superficie, Filtración en profundidad, Filtración en continuo
- Desinfección por luz UV
- Desinfección química (cloro, dióxido de cloro, ozono)

Tecnologías Avanzadas con las que se alcanza mayor calidad del agua regenerada:

- Tratamientos biológicos avanzados (MBR, MBBR, SBR)
- Microfiltración, Ultrafiltración
- Nanofiltración, Ósmosis inversa
- Electrodialisis reversible
- Oxidación avanzada (ozono/UV, ozono/peróxido de hidrógeno)
- Adsorción sobre carbón activo (granular, en polvo)

Para obtención de agua desionizada:

- Intercambio iónico, Desionización en continuo

10

CERTEZAS SOBRE
LA REUTILIZACIÓN
DEL AGUA

CERTEZA

3

**UNA FUENTE DE
AGUA EFICIENTE,
ECONÓMICA Y
SOSTENIBLE**

€€€

AEDyR

CERTEZA 3: UNA FUENTE DE AGUA EFICIENTE, ECONÓMICA Y SOSTENIBLE

- La producción de agua regenerada es una solución de **bajo consumo energético y costes competitivos**, ideal para
 - 🌾 Usos agrícolas (riego de cultivos y zonas verdes)
 - 🏭 Usos industriales (procesos, refrigeración, limpieza)
 - 🌿 Usos ambientales (mantenimiento de caudales ecológicos, humedales, ríos)
- Cumple con **estrictas normativas** y utiliza **tecnologías avanzadas** para garantizar la calidad y seguridad del agua regenerada.
- Es una alternativa **sostenible y accesible**, que aprovecha los recursos existentes.

CERTEZA 3: UNA FUENTE DE AGUA EFICIENTE, ECONÓMICA Y SOSTENIBLE

La producción de agua regenerada **consume poca energía.**

Por ejemplo, en España, el consumo específico de una EDAR con reutilización sin incluir el almacenamiento y la distribución es de:

- 0,5 – 0,6 kWh/m³ con Tratamiento Primario y Secundario (Filtración, Decantación y Biológico)*
- 0,6 – 0,7 kWh/m³ añadiendo el Terciario (Filtración, Desinfección - UV)*
- 1,0 - 1,5 kWh/m³ añadiendo el Tratamiento Cuaternario, (Membranas (NF, OI), Oxidación avanzada y Carbón Activo)*

CERTEZA 3: UNA FUENTE DE AGUA EFICIENTE, ECONÓMICA Y SOSTENIBLE

La producción de agua regenerada tiene un **coste reducido**.



El coste depende del tipo de tratamiento en la EDAR y en la planta de reutilización.

El coste únicamente del proceso de reutilización, sin amortización, es de:

- 0,06 – 0,19 €/m³ para una planta con Tratamiento Terciario*
- 0,2 - 0,5 €/m³ para una planta con Tratamiento Cuaternario*

10

CERTEZAS SOBRE
LA REUTILIZACIÓN
DEL AGUA

CERTEZA

4

**ESPAÑA, LÍDER
EUROPEO EN
AGUA
REGENERADA**



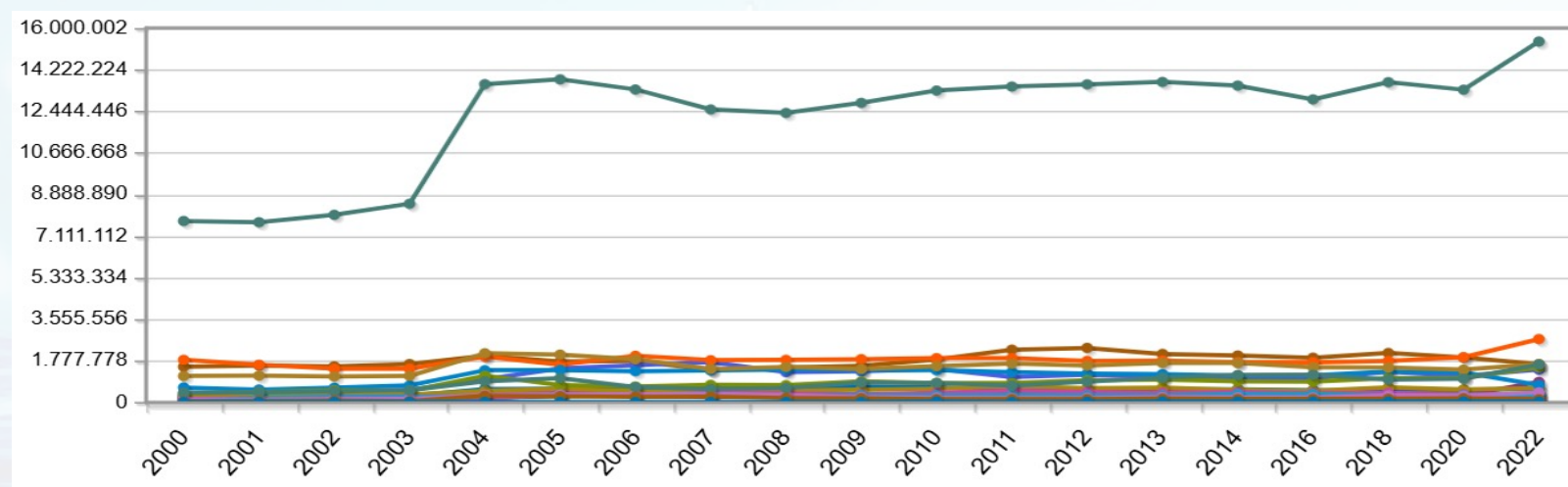
AEDyR

10

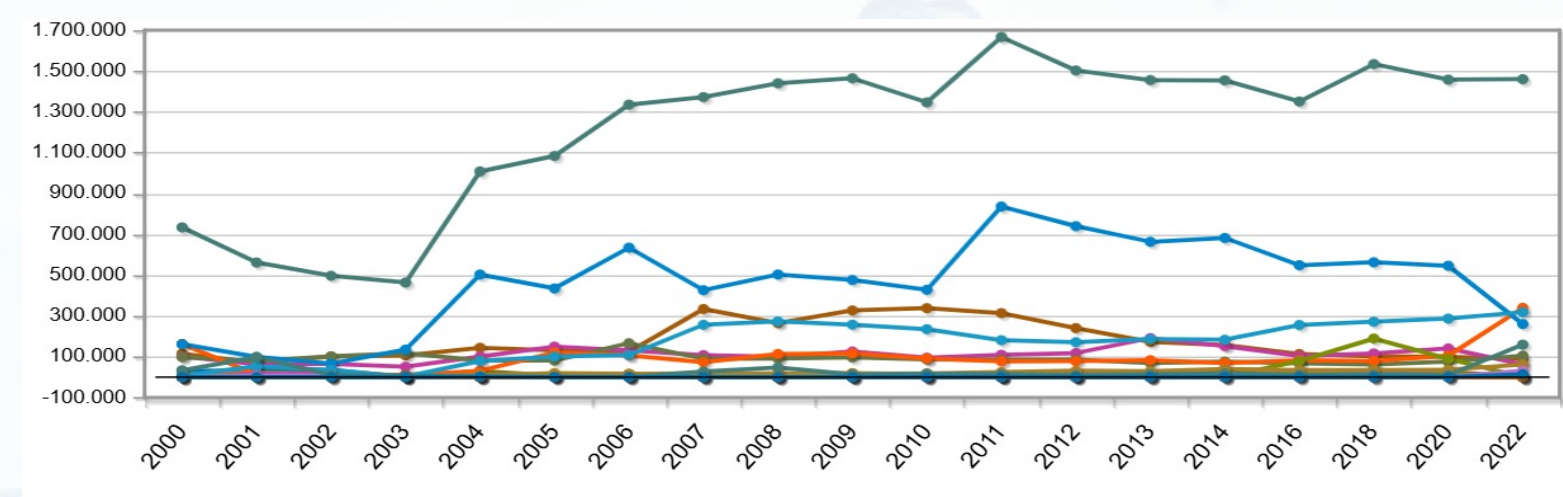
CERTEZAS
SOBRE LA
REUTILIZACIÓN
DEL AGUA

CERTEZA 4: ESPAÑA, LÍDER EUROPEO EN AGUA REGENERADA

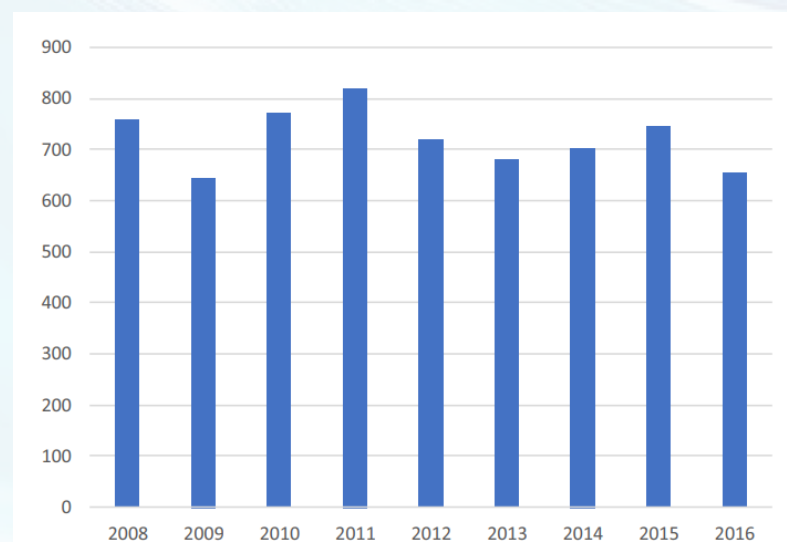
Con 40 años de experiencia en reutilización de agua (desde 1985), España cuenta con expertos altamente cualificados en tecnologías y su operación. Somos líderes en Europa en producción de agua regenerada, con 500-600 hm³ anuales, lo que representa entre el 7 y el 13 % de las aguas residuales tratadas y nos otorga ventajas competitivas globales. La implementación del Programa Nacional AGUA y el Real Decreto 1620/2007 supusieron un importante impulso a la reutilización.



Cantidad diaria de agua depurada en España (m³/d) (Fuente:INE)

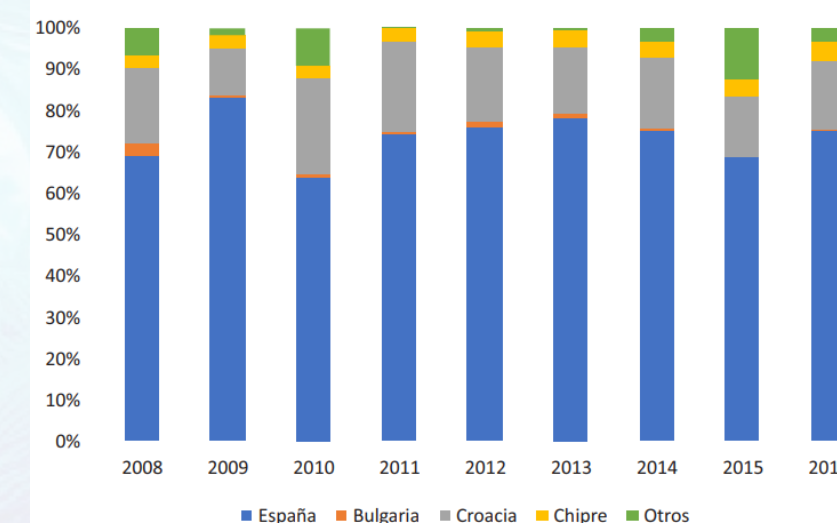


Cantidad de agua reutilizada en España (m³/d) (Fuente: INE)



Reutilización de agua en la UE (Millones m³/año)
(Fuente: Eurostat 2020)

532 Hm³/año
de agua
reutilizada en
España en 2022



Reutilización de agua en la UE (Millones m³/año)
(Fuente: Eurostat 2020)

4

tratamiento

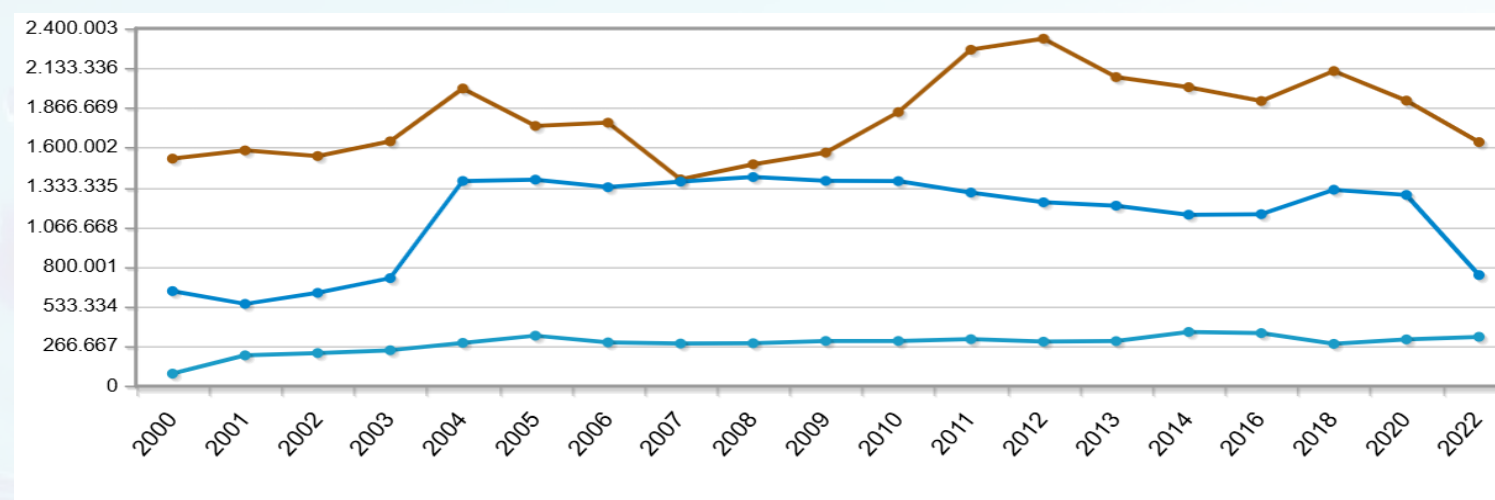
AEDyR

10

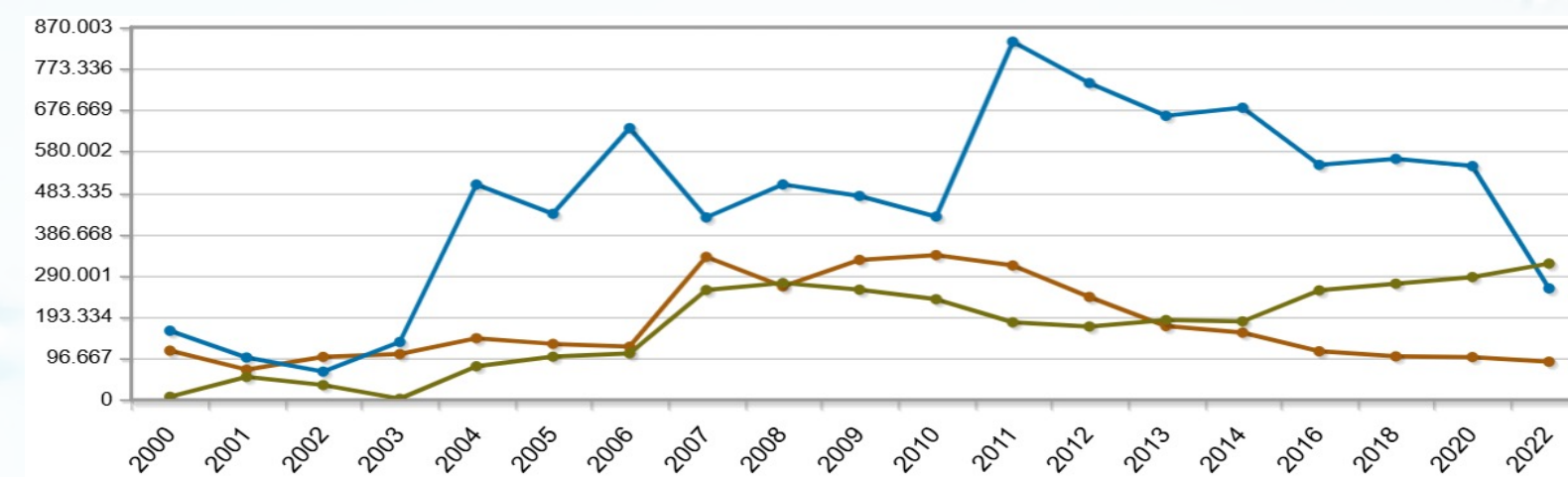
CERTEZAS
SOBRE LA
REUTILIZACIÓN
DEL AGUA

CERTEZA 4: ESPAÑA, LÍDER EUROPEO EN AGUA REGENERADA

Más del 90% del total de agua reutilizada del país se concentra en la Comunidad Valenciana, Murcia, Andalucía, Islas Canarias, Islas Baleares, Madrid y Barcelona. Como ejemplo, cabe señalar que en la Comunidad Valenciana en 2022 se reutilizaron 95 Hm³, lo que representa el 35 % de sus aguas residuales, y en la Región de Murcia en el mismo año se reutilizaron 116 Hm³, un 96 % de sus aguas residuales.



Cantidad diaria de agua depurada en Andalucía, Valencia y Murcia (m³/d) (Fuente: INE)



Cantidad diaria de agua Regenerada en Andalucía, Valencia y Murcia (m³/d) (Fuente: INE)

El 61,9% del agua regenerada se destina a uso agrícola.

En 2024 12,000,000 toneladas de fruta y verdura Españolas exportadas, 97% a UE.

Andalucía: 3.900.000 Toneladas exportadas

Comunidad Valenciana: 3.500.000 Toneladas exportadas

Murcia: 2.400.000 Toneladas exportadas

En España Regeneramos agua y con ella contribuimos a la generación de alimentos para Europa

4

AEDyR

CERTEZA 4: ESPAÑA, LÍDER EUROPEO EN AGUA REGENERADA

Al igual que ocurre con la desalación, España es líder en reutilización en Europa, por lo que las empresas que diseñan construyen y operan plantas de tratamiento y regeneración de aguas residuales están a la vanguardia a nivel mundial en las tecnologías convencionales y avanzadas necesarias para obtener agua regenerada de la mayor calidad. Chile y Portugal son dos de los países en los que empresas españolas están construyendo y explotando plantas de reutilización.

Pese a todo, no hemos de confiarnos.

En el mundo queda mucha agua por reutilizar, pero en España también.

- Gran fragmentación en el modelo de gestión del ciclo urbano del agua.
- Competencias municipales.
- Tercer país de la U.E. con mayor número de municipios.
- 90% menos de 20000 habitantes
- 55% menos de 1000 habitantes

Se necesita gran infraestructura hídrica para gestionar toda esta agua desde el punto de generación hasta el punto de reutilización, pasando por todas las correspondientes fases de depuración.

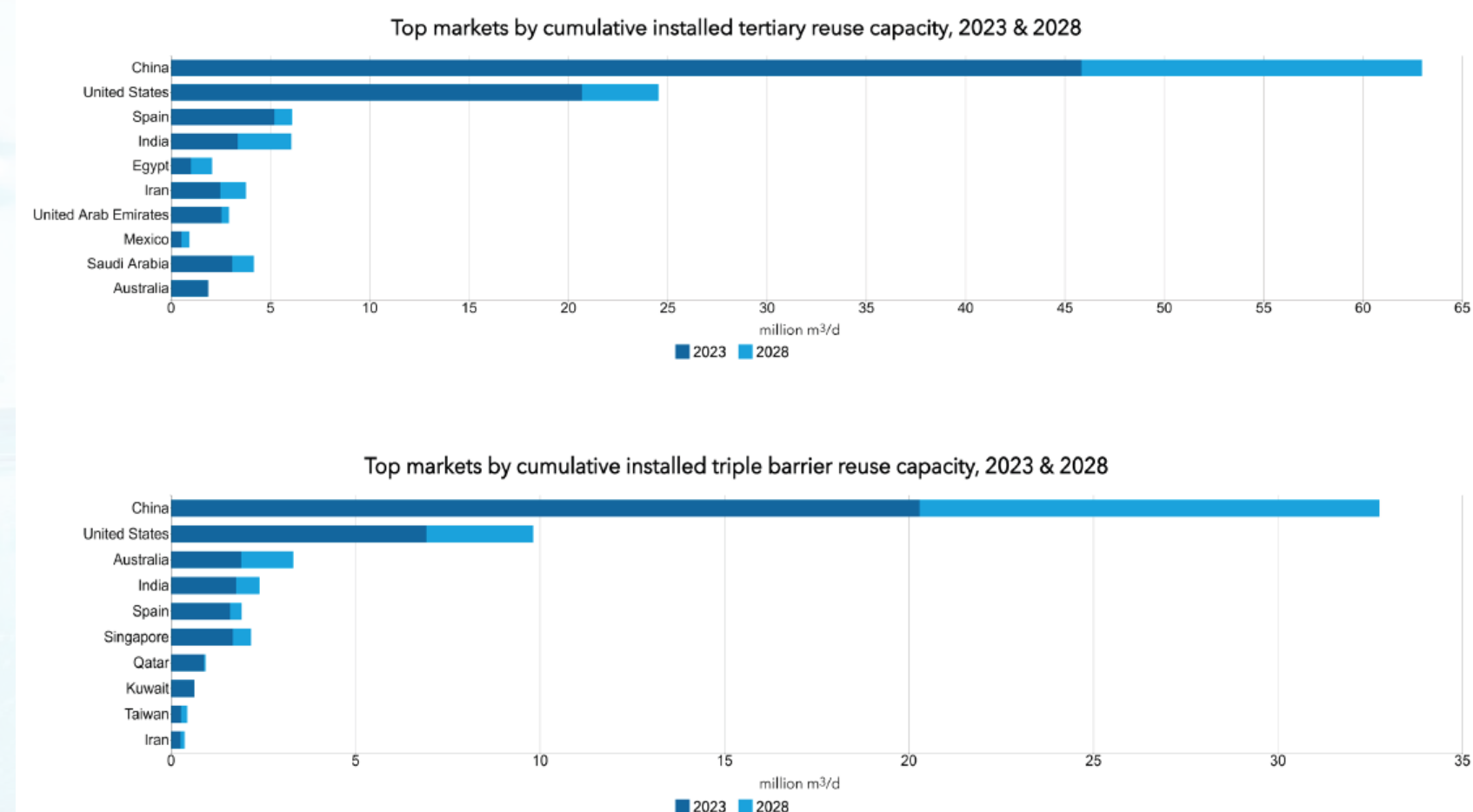
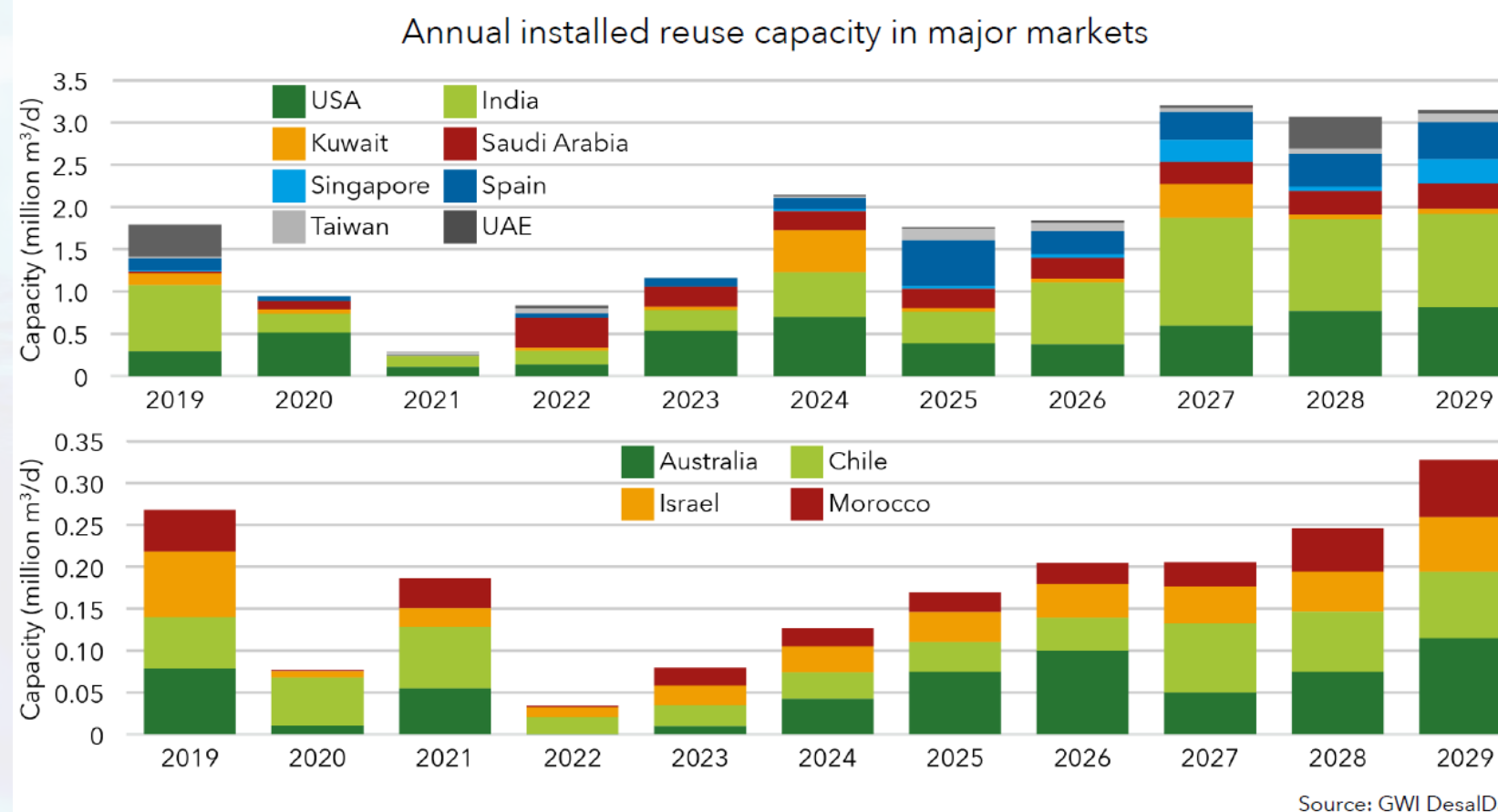
10

CERTEZAS
SOBRE LA
REUTILIZACIÓN
DEL AGUA

CERTEZA 4: ESPAÑA, LÍDER EUROPEO EN AGUA REGENERADA

A nivel mundial España también forma parte del grupo de países que más cantidad de agua regeneran... pero tal vez también somos líderes a nivel mundial... ¿Alguien ve algo raro en estas estadísticas?... ¿Debería darse una revisión a la definición de agua regenera?...¿Cuántas definiciones de agua regenerada hay?... ¿Es lo mismo regenerar y reutilizar?... ¿Están las estadísticas "Lost in translation"?...

Reuse market forecast preview: major markets



4

AEDyR

10

CERTEZAS SOBRE
LA REUTILIZACIÓN
DEL AGUA

CERTEZA

5

**UNA
INDUSTRIA
CON FUTURO
EN ESPAÑA
Y EUROPA**



AEDyR

10

CERTEZAS
SOBRE LA
REUTILIZACIÓN
DEL AGUA



LEGISLACIÓN PARA IMPULSAR REUTILIZACIÓN:

En España,

RD 1085/2024, Reglamento de
reutilización del agua (deroga RD
1620/2007)

Ley de Aguas (art.109.2):

Las **AAPP** (...) deberán **impulsar la
reutilización de aguas** (...)

Las **AAPP** (...) deberán elaborar **planes que
fomenten la reutilización** (...)

CERTEZA 5: UNA INDUSTRIA CON FUTURO EN ESPAÑA Y EN EUROPA

CAPÍTULO III

De la reutilización de las aguas

Artículo 109. La reutilización de las aguas.

1. Se entiende por reutilización de las aguas depuradas a la utilización para un nuevo uso privativo, antes de su devolución al dominio público hidráulico o marítimo-terrestre, de las aguas que, habiendo sido utilizadas por quien las derivó, se han sometido a un tratamiento que permite adecuar su calidad al uso al que se van a destinar. Las aguas sometidas a este tratamiento se denominan aguas regeneradas.

No tendrá la condición de vertido la reutilización efectiva de las aguas regeneradas.

En usos industriales no tendrá consideración de reutilización de aguas la recirculación de estas dentro de los procesos industriales de la propia actividad.

Página 44

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO
LEGISLACIÓN CONSOLIDADA

2. Las Administraciones públicas, como un medio para promover la economía circular y reforzar la adaptación al cambio climático, deberán impulsar la reutilización de aguas, previendo para ello los instrumentos económicos que consideren adecuados.

Las Administraciones públicas podrán conceder ayudas al concesionario de aguas regeneradas, que podrán alcanzar la totalidad de los costes adicionales asociados a la reutilización de aguas, en las situaciones que se establecen en el apartado 1 del artículo 109 quinquies.

Las Administraciones públicas competentes en materia de abastecimiento, saneamiento y depuración de aglomeraciones urbanas de más de 50.000 habitantes deberán elaborar planes que fomenten la reutilización de aguas asociados a los usos urbanos.

3. Las aguas regeneradas podrán utilizarse para aquellos usos que resulten compatibles

5

AEDyR

CERTEZA 5: UNA INDUSTRIA CON FUTURO EN ESPAÑA Y EN EUROPA



LEGISLACIÓN PARA IMPULSAR REUTILIZACIÓN:

En la Unión Europea,

Nueva **DIRECTIVA (UE) 2024/3019**
sobre el tratamiento de las aguas
residuales urbanas (transposición
antes del 31 de julio de 2027)
(refundición **91/271/CEE**)

N. Dir. 2024/3019 Exigencias ampliadas:

Cambia cálculo h-e, más restrictivo → afecta a mas AU

AU +1.000 h-e → sist. colectores y trat. primario y
secundario (2035)

AU +10.000 h-e en zon. sens. (baño, agua usada para
consumo humano, acuicultura) → además
tratamiento terciario (2045)

AU +150.000 h-e y AU +10.000 h-e con riesgo
microcontaminación → además tratamiento terciario
y cuaternario (2045)

Trat. prim. y secund. (físico-
quím., biol.). Reducción 70-
90% DBO₅ y 90% TSS



Tratamiento terciario (biol.
precipit. quim) ½ límites conc.
N y P anteriores



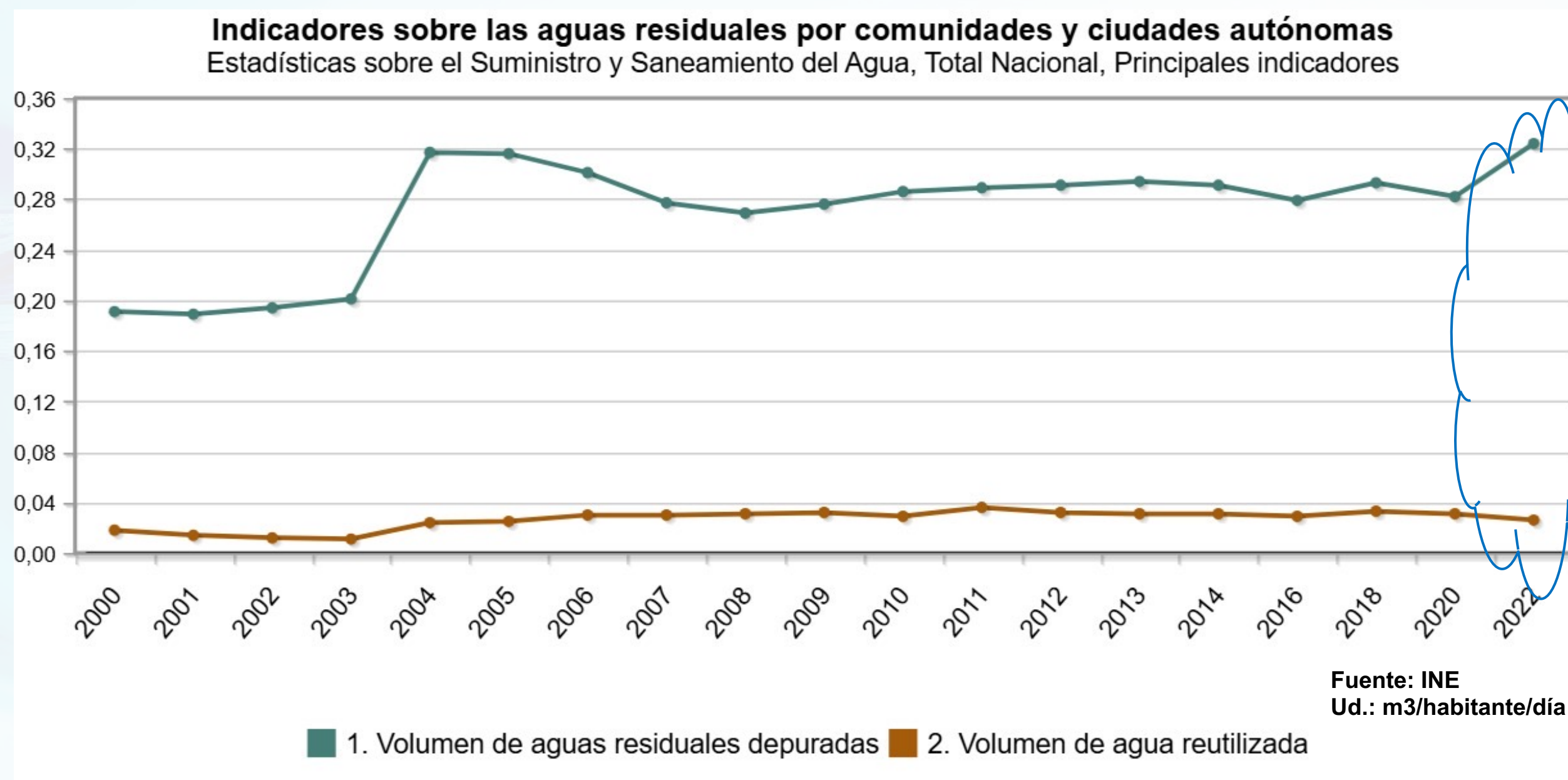
Tratamiento cuat. (CA y O.A.:
ozono, OI, UF) Reducción
microcont. (80%)

10

CERTEZAS
SOBRE LA
REUTILIZACIÓN
DEL AGUA

CERTEZA 5: UNA INDUSTRIA CON FUTURO EN ESPAÑA Y EN EUROPA

Aunque España lidera Europa en producción de agua regenerada, el porcentaje de reutilización sobre el total del agua depurada disponible (de entre el 7 y 13 %) es bajo y se mantiene estancado desde el 2006



5

AEDyR

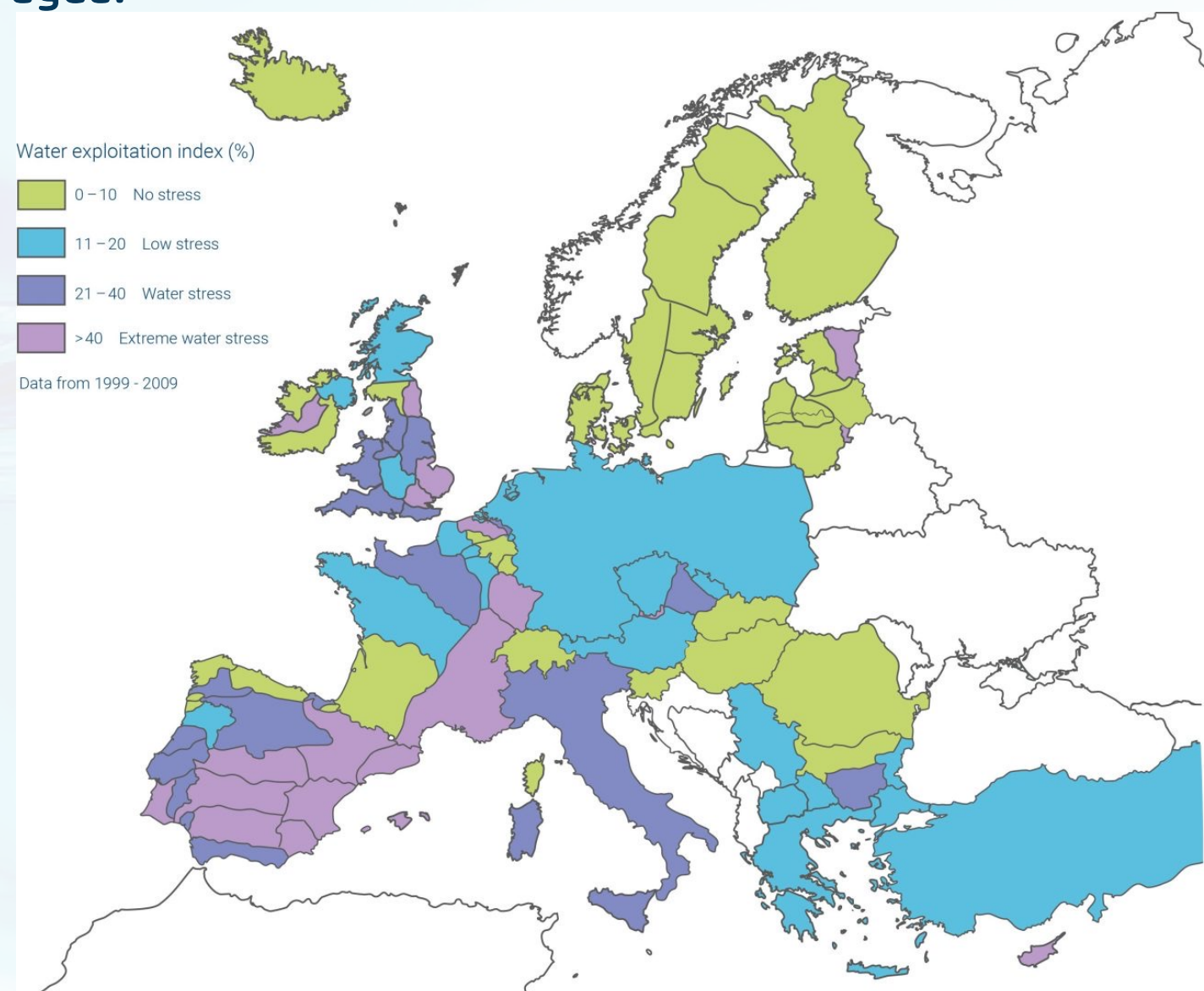
10

CERTEZAS
SOBRE LA
REUTILIZACIÓN
DEL AGUA

5

CERTEZA 5: UNA INDUSTRIA CON FUTURO EN ESPAÑA Y EN EUROPA

El informe *Water Reuse Europe Review 2018* señala que en Europa se reutiliza tan sólo el 2 % del agua residual tratada. Se espera que para 2030 más de la mitad de las cuencas hidrográficas de la UE se vean afectadas por la escasez de agua.



Fuente: Water Reuse Europe

MENÚ

RETEMA
REVISTA TÉCNICA DE MEDIO AMBIENTE

ACTUALIDAD | AGUA

Water Europe propone un fondo europeo de 300.000 millones para garantizar la resiliencia hídrica

Water Europe reclama esta inversión estratégica en el próximo presupuesto de la UE para fortalecer la resiliencia hídrica y garantizar el futuro sostenible del continente



996 lecturas



ENTIDAD
—
WATER EUROPE

Water Europe ha presentado su nuevo documento de posición, titulado *"El marco financiero plurianual: asegurando el futuro de Europa mediante la inversión estratégica en agua"*, en el que urge a destinar 300 000 millones de euros al sector del agua dentro del próximo presupuesto comunitario (2028-2034). Esta

AEDyR

10

CERTEZAS SOBRE
LA REUTILIZACIÓN
DEL AGUA

CERTEZA

6

**EL AGUA
REGENERADA ES
ÓPTIMA PARA
USO AGRÍCOLA**



AEDyR

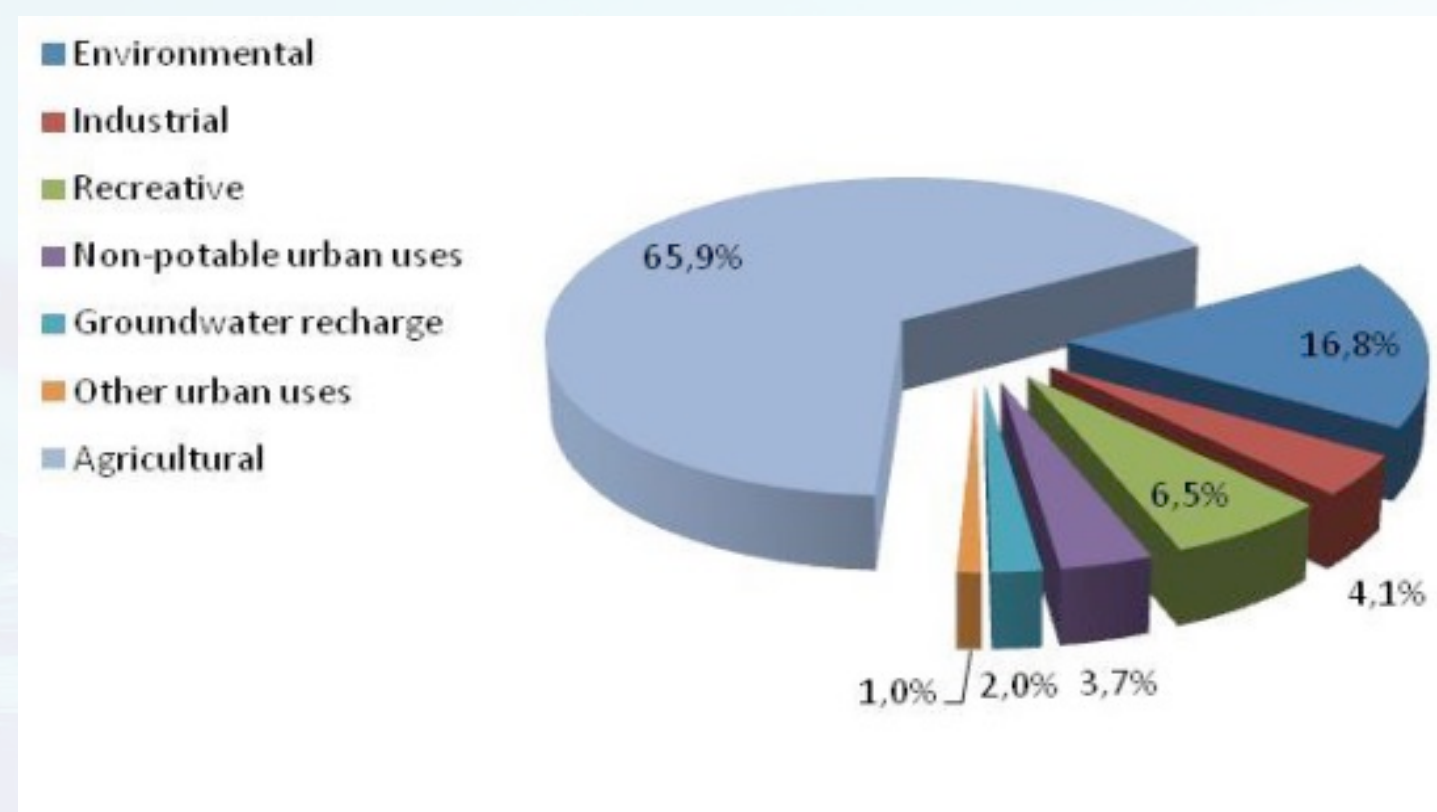
10

CERTEZAS
SOBRE LA
REUTILIZACIÓN
DEL AGUA

6

CERTEZA 6: EL AGUA REGENERADA ES ÓPTIMA PARA USO AGRÍCOLA

Reutilización en España



AEDyR

CERTEZA 6: EL AGUA REGENERADA ES ÓPTIMA PARA USO AGRÍCOLA

Real Decreto 1085/2024, de 22 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de reutilización del agua y se modifican diversos reales decretos que regulan la gestión del agua.

TEXTO ORIGINAL

La reutilización de las aguas se ha convertido en una importante fuente de suministro de agua que permite liberar otros recursos de mejor calidad, que pueden así ser destinados a otros usos más exigentes, como el abastecimiento de agua potable. Además, las aguas regeneradas pueden proporcionar una mayor fiabilidad y regularidad del suministro; y reducir las presiones sobre las masas de agua superficiales y subterráneas, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos medioambientales y a la reducción, especialmente en zonas costeras, de la vulnerabilidad frente a los impactos del cambio climático.

«aguas regeneradas»: aguas residuales depuradas que, en su caso, han sido sometidas a un proceso de tratamiento adicional o complementario que permite adecuar su calidad según su uso o destino

CERTEZA 6: EL AGUA REGENERADA ES ÓPTIMA PARA USO AGRÍCOLA

Beneficios del uso de aguas regeneradas en la agricultura

- **Aguas ricas en nutrientes.** Esto ayuda a reducir la cantidad de los fertilizantes convencionales. Esto permite que los agricultores reduzcan en cierto modo los costes por hectárea.
- **Impacto positivo en la calidad del suelo.** Al aportar nutrientes, minerales y otros compuestos orgánicos esto permitirá la mejora de la estructura del suelo y, en consecuencia, aumentar la productividad de los cultivos.
- **Respeto el medio ambiente.** El uso de aguas regeneradas para regar cultivos o pastos es una forma sostenible y de bajo costo de conservar el agua y reducir el desperdicio.
- **Cultivos de mayor calidad.** El estrés hídrico puede tener un impacto dramático en la calidad de los productos agrícolas, siendo una situación muy presente en la actualidad de los últimos años. La disponibilidad de agua es cada vez menor, por lo que ello no permite a los agricultores producir cultivos y pastos de mejor calidad, repercutiéndose en sus bolsillos.

10

CERTEZAS
SOBRE LA
REUTILIZACIÓN
DEL AGUA

6

CERTEZA 6: EL AGUA REGENERADA ES ÓPTIMA PARA USO AGRÍCOLA

Integración de diferentes recursos de agua para agricultura
(provincia de Almería)



AEDyR

10

CERTEZAS SOBRE
LA REUTILIZACIÓN
DEL AGUA

CERTEZA

7

**ALIADA CONTRA
EL CAMBIO
CLIMÁTICO Y EL
ESTRÉS HÍDRICO**



AEDyR

CERTEZA 7: ALIADA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL ESTRÉS HÍDRICO

El **Uso Ambiental** del **Agua Regenerada** es clave para abordar los retos del cambio climático y la presión sobre los recursos hídricos, alineándose con los Objetivos de la Planificación Hidrológica de cuencas en España. Y permite:

- **Mantener los caudales ecológicos**, garantizando flujos mínimos en ríos para preservar ecosistemas acuáticos.
- **Recargar acuíferos**, aumentando las reservas subterráneas, como en la cuenca del Segura.
- **Prevención de la intrusión salina**. En zonas costeras como la Comunidad Valenciana o Cataluña, el uso de agua regenerada reduce la extracción de agua subterránea, o crear barreras protegiendo contra la salinización de los acuíferos.
- **La reducción de extracciones**, sustituyendo el agua de los ríos y acuíferos y preservando los recursos naturales para usos prioritarios.
- **Complementar los recursos hídricos naturales** sin incrementar la presión sobre masas de agua ya tensionadas. Por ejemplo, en regiones como Murcia, el uso de agua regenerada para riego agrícola libera agua potable de mayor calidad, optimizando la gestión hídrica.

10

CERTEZAS
SOBRE LA
REUTILIZACIÓN
DEL AGUA

7

CERTEZA 7: ALIADA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL ESTRÉS HÍDRICO

La **Reutilización en España** es del **8** al **13%** del volumen depurado

Regiones con mas utilización:

Murcia: 90 – 98% - 108 Hm³ en 2022

C. Valenciana: 42 – 56% - 271 Hm³ en 2022

ACA (CI Cataluña): 25 – 43% - 70 Hm³ en 2022 (12,5% s/Cataluña)

Baleares: 20 – 45% - 19% en 2022

Canarias: 28% en 2022

País Vasco: 10% en 2022

Andalucía: 5,5% en 2022

Madrid: 4% - 13,3 Hm³ en 2022

AEDyR

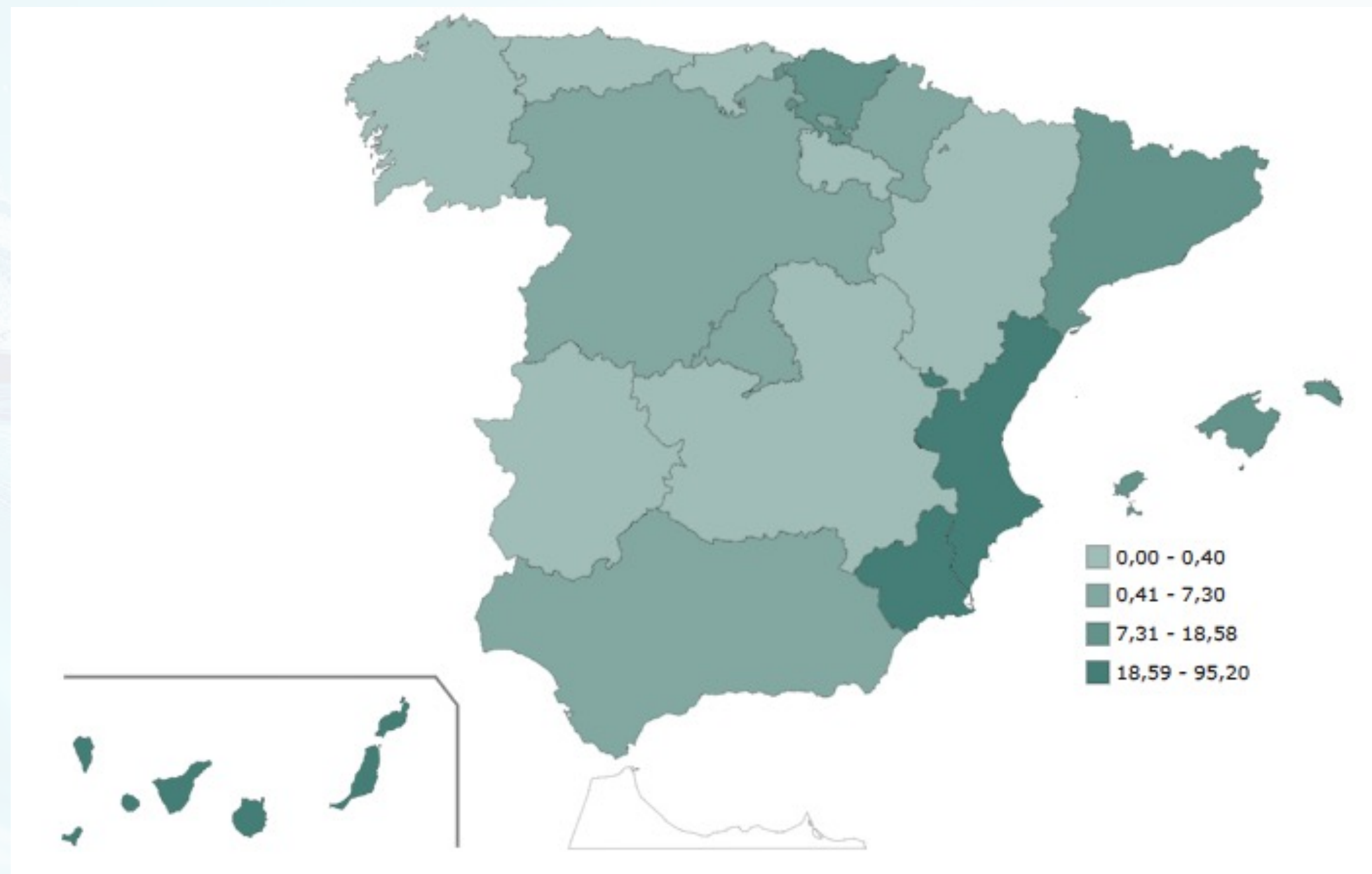
10

CERTEZAS
SOBRE LA
REUTILIZACIÓN
DEL AGUA

7

CERTEZA 7: ALIADA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL ESTRÉS HÍDRICO

La Reutilización de Aguas Residuales en España en 2022, por CCAA (s/INE)



AEDyR

CERTEZA 7: ALIADA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL ESTRÉS HÍDRICO

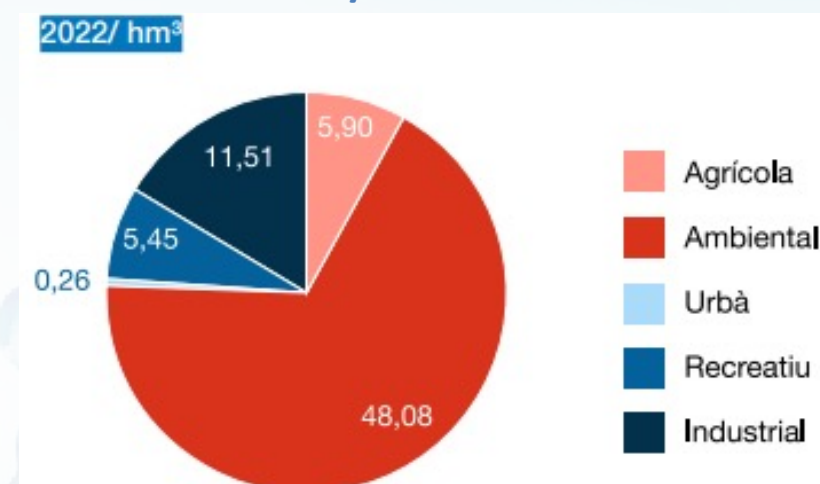
Un ejemplo de lucha contra el estrés hídrico.
El Plan del ACA: Una herramienta contra la Sequía



El Llobregat – Barcelona – Pionera en Multipropósito

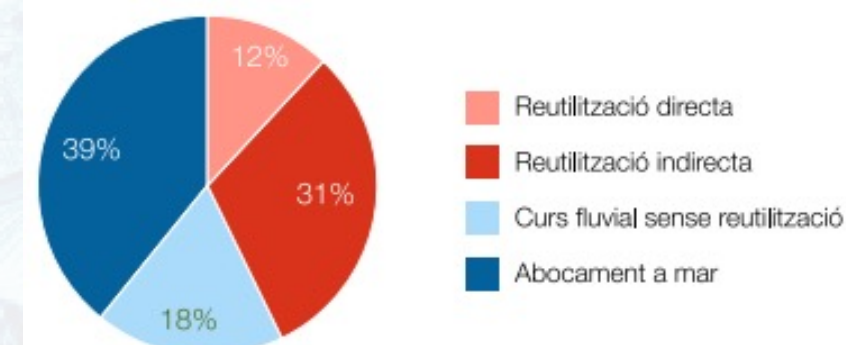
-  **Serveis municipals**
Es pot substituir l'aigua potable en usos com ara el reg d'equipaments públics, zones verdes, la neteja de carrers, etc.
-  **Recreatiu**
L'aigua regenerada ja s'utilitza a Catalunya per al reg de camps de golf.
-  **Agrícola**
Serveix per al reg de conreus.
-  **Industrial**
Serveix per a usos industrials com els processos de refrigeració.
-  **Ambiental**
El seu ús permet la recuperació de zones humides, el manteniment dels cabals ambientals i la recàrrega d'aqüífers.
-  **Reutilització indirecta**
En casos de sequera extrema es pot reutilitzar l'aigua regenerada per aportar majors cabals al riu que aigües avall puguin tornar a ser captats i potabilitzats.

2022: 70 Hm³/año Reutilizados

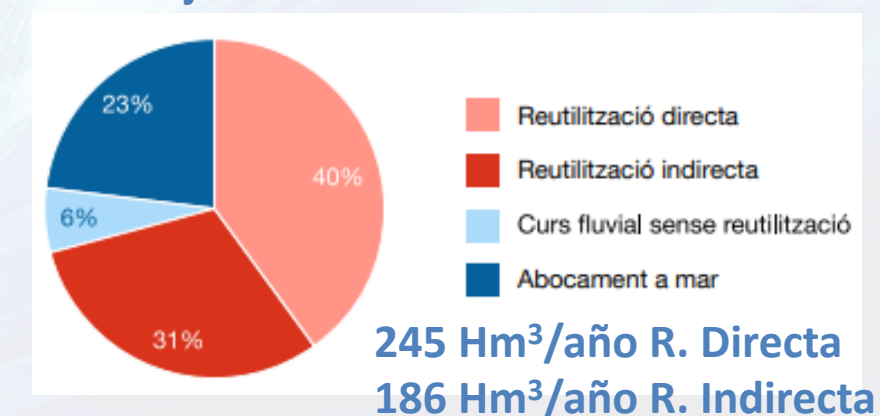


Distribución Volúmenes Depurados

2022: 43% Reutilizado

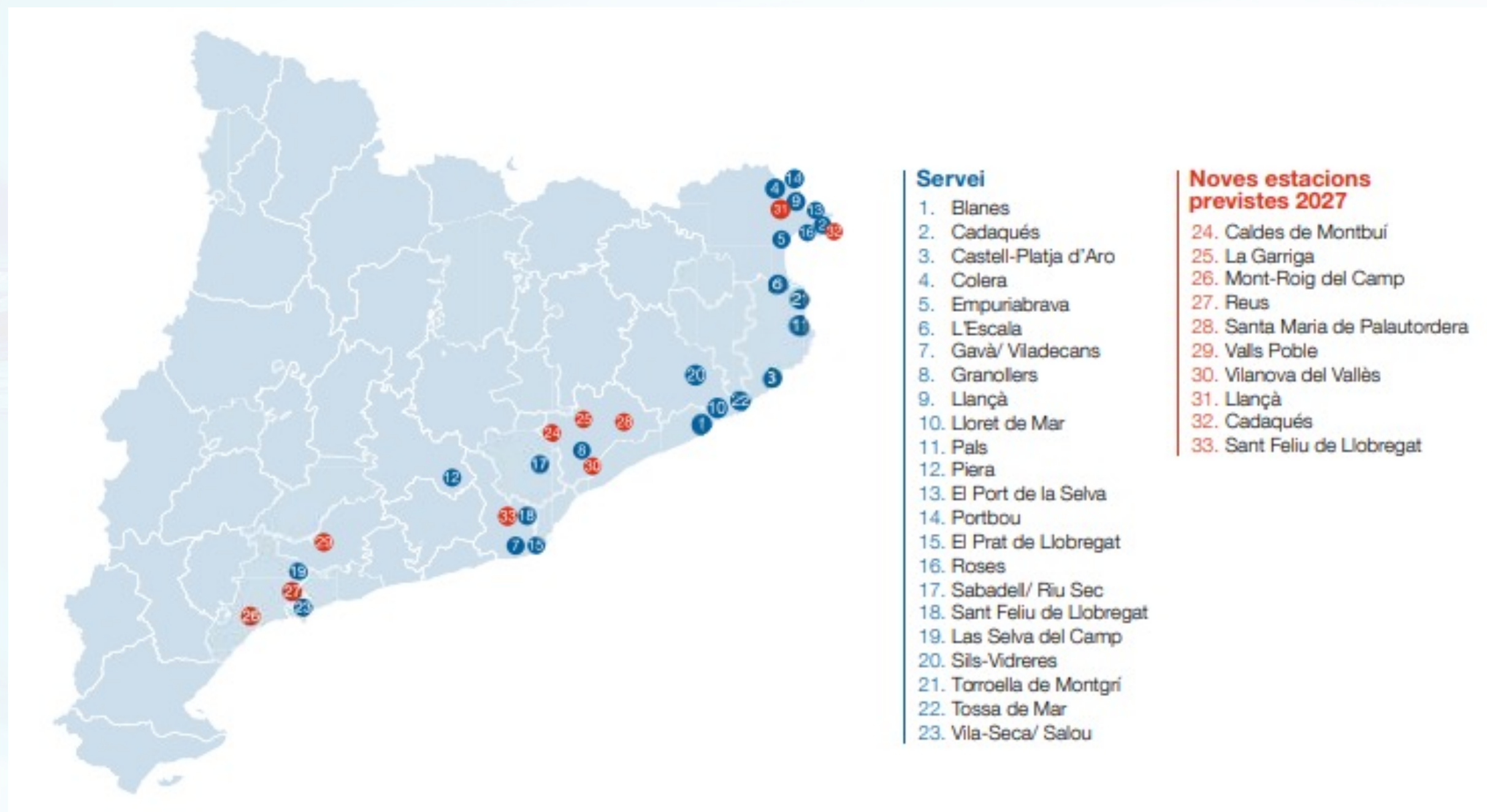


Objetivo 2040: 71% Reutilizado



CERTEZA 7: ALIADA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL ESTRÉS HÍDRICO

Un ejemplo de lucha contra el estrés hídrico.
Plantas de Regeneración del ACA



CERTEZA 7: ALIADA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL ESTRÉS HÍDRICO

El **Agua Reutilizada**, junto con la **Desalación**, constituyen Recursos Estratégicos en la Gestión de los Recursos Hídricos de muchas regiones en nuestro país, fundamentalmente en el Arco Mediterráneo y los Archipiélagos. Permiten asegurar el **Desarrollo Económico** y contribuir a la **Sostenibilidad Ambiental**.

Son fundamentales y críticos en los periodos de sequia permitiendo hacer frente al Déficit Hídrico y optimizar los Recursos Naturales.

10

CERTEZAS SOBRE
LA REUTILIZACIÓN
DEL AGUA

CERTEZA

8

**GARANTÍA DE
SUMINISTRO
HÍDRICO FIABLE
Y CONSTANTE**



AEDyR

CERTEZA 8: GARANTÍA DE SUMINISTRO HÍDRICO FIABLE Y CONSTANTE

La reutilización del agua asegura un suministro hídrico fiable y constante, independientemente de la climatología o factores externos, gracias a su origen en las aguas residuales urbanas e industriales, un recurso estable y prioritario.

Según el **Artículo 60 del Texto Refundido de la Ley de Aguas (Real Decreto Legislativo 1/2001)**, el **orden general de preferencia en el uso del agua en España** es el siguiente:

Orden de prioridad en el uso del agua:

- 1. Abastecimiento de población.** Incluye el agua necesaria para consumo humano y para industrias de bajo consumo conectadas a la red municipal.
- 2. Regadíos y usos agrarios.** Para la producción agrícola y ganadera.
- 3. Almacenamiento hidráulico de energía.** Embalses y otras infraestructuras para generación energética.
- 4. Usos industriales para producción de energía eléctrica.**
- 5. Otros usos industriales.** No relacionados con la producción energética.
- 6. Acuicultura.**
- 7. Usos recreativos.** Como piscinas, parques acuáticos, etc.
- 8. Navegación y transporte acuático.**
- 9. Otros aprovechamientos**



CERTEZA 8: GARANTÍA DE SUMINISTRO HÍDRICO FIABLE Y CONSTANTE

El agua regenerada se produce a partir de aguas residuales urbanas tratadas, provenientes del abastecimiento de poblaciones (que es el uso prioritario del agua) y aguas de la industria.

Procedencia de las aguas residuales

1. Domésticas o urbanas

- **Aguas negras:** procedentes de inodoros, contienen materia fecal y patógenos.
- **Aguas grises:** generadas en duchas, lavamanos, lavadoras, lavaplatos; contienen detergentes, grasas y otros contaminantes. Son las más comunes en núcleos urbanos y se canalizan a través de redes de saneamiento.

2. Industriales

Proviene de procesos de producción, limpieza, refrigeración, etc. Su composición varía según el tipo de industria (alimentaria, química, textil, metalúrgica...). Requieren tratamiento específico antes de su vertido.

3. Agrícolas y ganaderas

- **Escorrentía agrícola:** fertilizantes, pesticidas y sedimentos arrastrados por el agua de riego o lluvia.
- **Aguas residuales ganaderas:** excrementos, orina, restos orgánicos de animales.

4. Mineras

- Aguas generadas por la extracción y procesamiento de minerales.
- Pueden contener metales pesados y sustancias tóxicas.

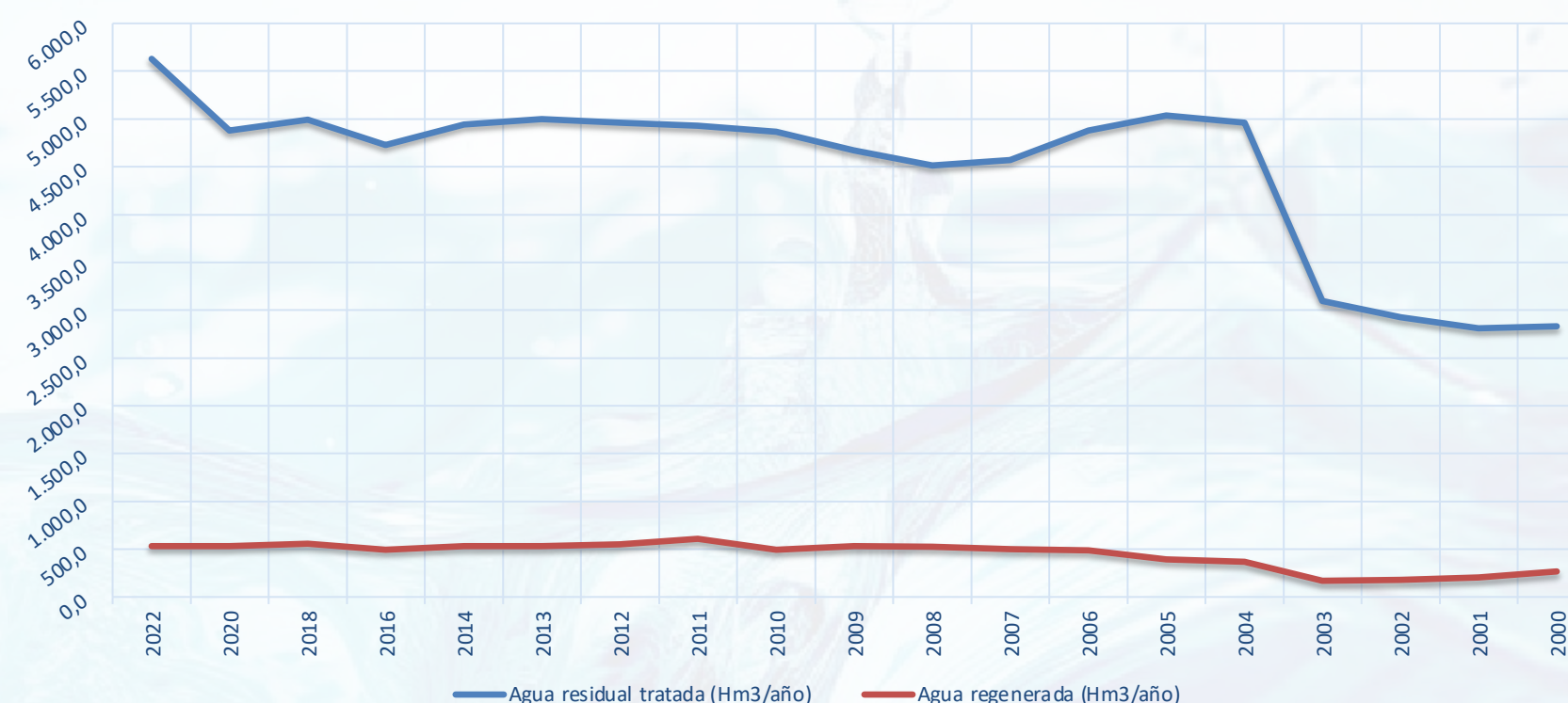


CERTEZA 8: GARANTÍA DE SUMINISTRO HÍDRICO FIABLE Y CONSTANTE

PRODUCCION DE AGUA RESIDUAL TRATADA/REUTILIZADA EN ESPAÑA			
Comunidad Autónoma	Volumen 2022 (Hm ³ /año) Agua residual tratada (S/INE)	Volumen 2022 (Hm ³ /año) Agua residual reutilizada (S/INE)	Porcentaje de agua reutilizada
Murcia	120,9	116,2	96,1%
Ceuta y Melilla	13,9	5,3	38,0%
Comunidad Valenciana	272,1	95,0	34,9%
Canarias	136,5	38,3	28,0%
Baleares	121,8	22,6	18,6%
Cataluña	988,3	123,9	12,5%
País Vasco	591,2	58,1	9,8%
Navarra	156,8	11,5	7,3%
Andalucía	597,6	32,5	5,4%
Madrid	596,7	22,5	3,8%
Castilla y León	511,1	5,0	1,0%
Castilla-La Mancha	220,6	0,9	0,4%
Aragón	214,1	0,7	0,3%
Galicia	546,8	0,3	0,1%
Asturias	89,8	0,1	0,1%
Extremadura	82,2	0,0	0,0%
Cantabria	319,2	0,0	0,0%
La Rioja	49,4	0,0	0,0%
TOTAL ESPAÑA	5.628,9	532,9	9,5%

Según los datos del INE de 2022 en España se reutilizó en el entorno del 9,5% del agua depurada a nivel nacional, siendo líder en Europa en esta práctica

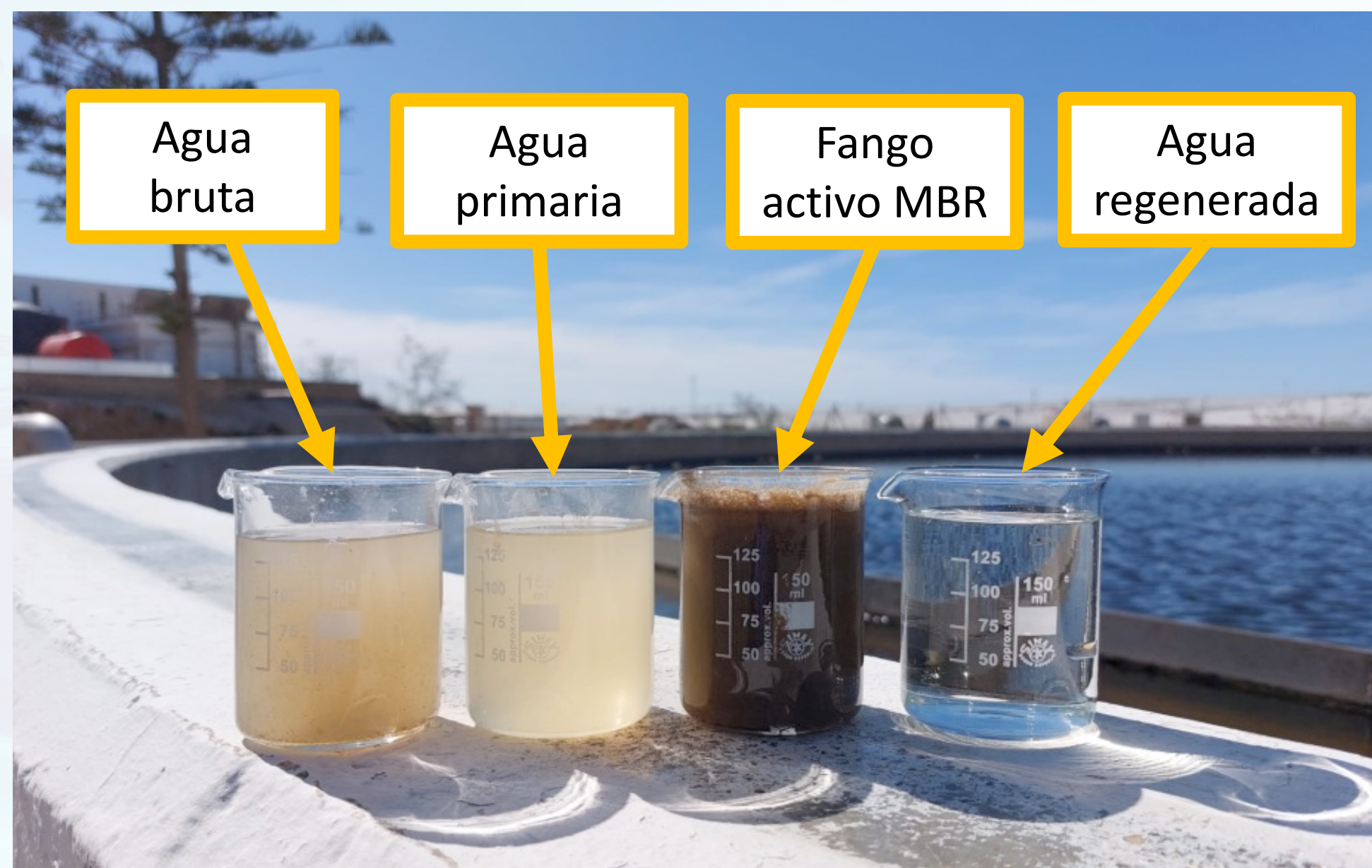
Evolución de la reutilización de agua residual urbana depurada en España.
Según INE



La industria representa aproximadamente el 6% del consumo total de agua en España, muy por detrás de la agricultura (alrededor del 75-80%) y el uso urbano (14-21%). Partiendo de estos datos podríamos decir que efluente industrial que podríamos tener estará en el entorno de 1,5 a 2 Hm3/año

CERTEZA 8: GARANTÍA DE SUMINISTRO HÍDRICO FIABLE Y CONSTANTE

En España existe una alta disponibilidad, ya que el 97 % de las aguas residuales se depuran, pudiendo generar un caudal constante de agua reutilizable incluso en periodos de sequía.



CONCLUSIONES:

- 1ª. Tenemos una necesidad prioritaria que es generar mas recursos hídricos en zonas con escasez.
- 2ª. Disponemos de la materia prima, el agua residual tratada, con garantía de suministro fiable.
- 3ª) Tenemos la tecnología y el marco normativo para hacerlo.
- 4ª) Con voluntad política, recursos financieros y sobre todo aceptación por parte de los usuarios del agua regenerada, avanzaremos en reutilización de agua.

10

CERTEZAS SOBRE
LA REUTILIZACIÓN
DEL AGUA

CERTEZA

9

**PREPARADOS
PARA OFRECER
AGUA POTABLE
SEGURA**



AEDyR



CERTEZA 9: TECNOLÓGICAMENTE PREPARADOS PARA OFRECER AGUA POTABLE SEGURA

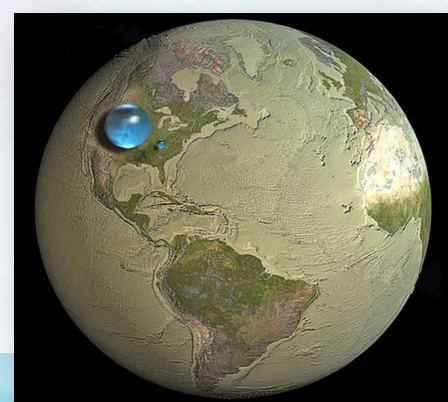
La **reutilización potable directa está prohibida** en España, excepto en casos de emergencia. La **reutilización potable indirecta** (por ejemplo, vertiendo agua regenerada a un río o acuífero para que luego sea captada para consumo) es una práctica más extendida, aunque se rige por el nuevo Real Decreto 1085/2024 y el Reglamento Europeo 2020/741 para garantizar la calidad y seguridad del agua.

SIN EMBARGO:



TENEMOS TECNOLOGÍA PARA PRODUCIR AGUA POTABLE A PARTIR DE CUALQUIER TIPO DE AGUA, CON PROCESOS TALES COMO MEMBRANAS (DESALACIÓN), OXIDACIÓN AVANZADA, ADSORCIÓN, ETC.

EL AGUA QUE TENEMOS HOY EN EL PLANETA ES LA MISMA DESDE SUS ORIGENES, EN UN CICLO CONTINUO. LA CALIDAD SOLO DEPENDE DEL TRATAMIENTO QUE LE DEMOS



CERTEZA 9: TECNOLÓGICAMENTE PREPARADOS PARA OFRECER AGUA POTABLE SEGURA

EJEMPLOS RELEVANTES DE PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE A PARTIR DE AGUA REUTILIZADA

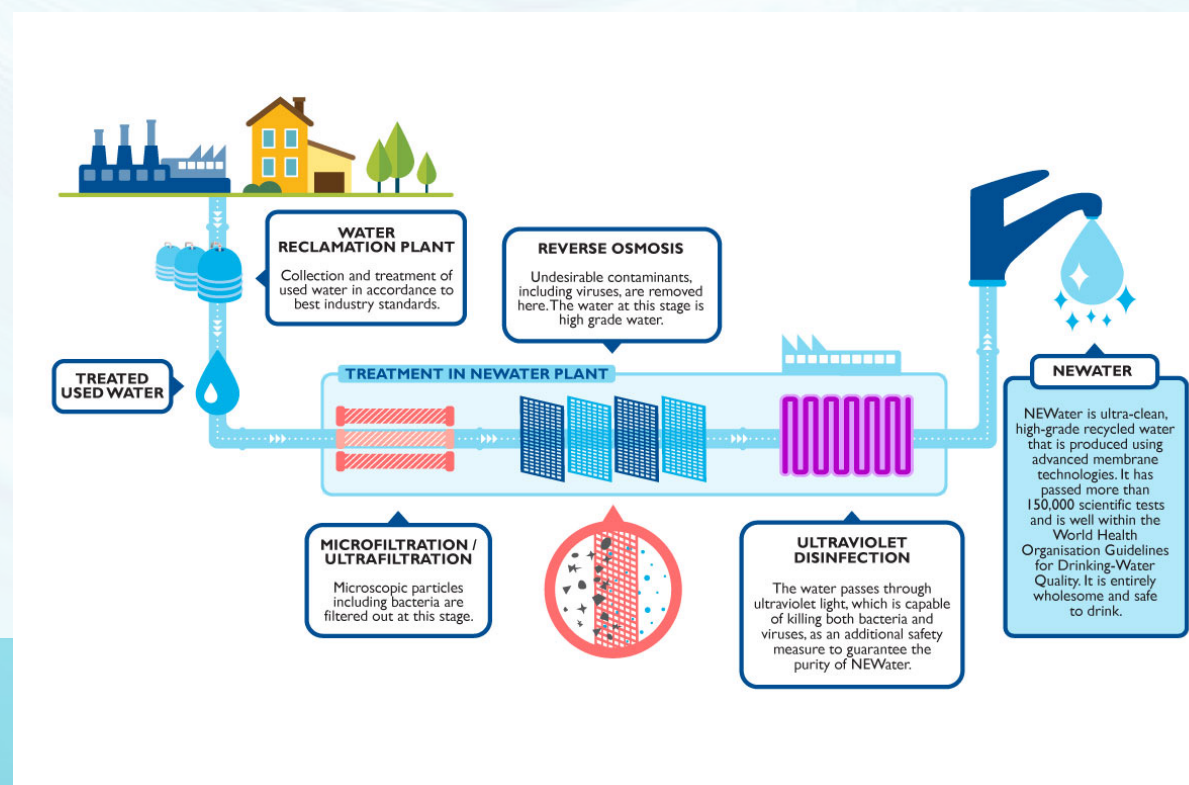
Beenyup, **Western Australia**, UF + RO – inyección en acuífero

EEUU (principalmente en California (Santa Clara Valley, Orange County, San Diego, El Paso, etc.). UF + RO – acuíferos. Water Factory 21 en ensayo desde 1973 (inicialmente para frenar intrusión salina en acuífero)

Namibia (Windhoek, desde 1968, 35% del agua potable de la ciudad)

Toreele (**Bélgica**)

Singapur (Newater)



10

CERTEZAS
SOBRE LA
REUTILIZACIÓN
DEL AGUA

9

CERTEZA 9: TECNOLÓGICAMENTE PREPARADOS PARA OFRECER AGUA POTABLE SEGURA

EJEMPLO RELEVANTE DE PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE A PARTIR DE AGUA REUTILIZADA EN ESPAÑA: VERTIDO DE LA EDAR DEL LLOBREGAT EN EL RÍO EN EL AZUD ENTRE SANT VICENÇ DELS HORTS Y MOLINS DE REI, POTABILIZADA EN LA ETAP DE SANT JOAN DESPÍ

Gestión hídrica

P+ De las cloacas al grifo: Catalunya tratará de convertir aguas residuales en agua potable sin paso previo por el río

- Un proyecto de colaboración entre la ACA y varias empresas entre las cuales están Aigües de Barcelona y Eurecat tratará de demostrar que el agua obtenida es apta para el consumo
- Este sistema se utiliza en California o Australia pero no está aprobado en Europa

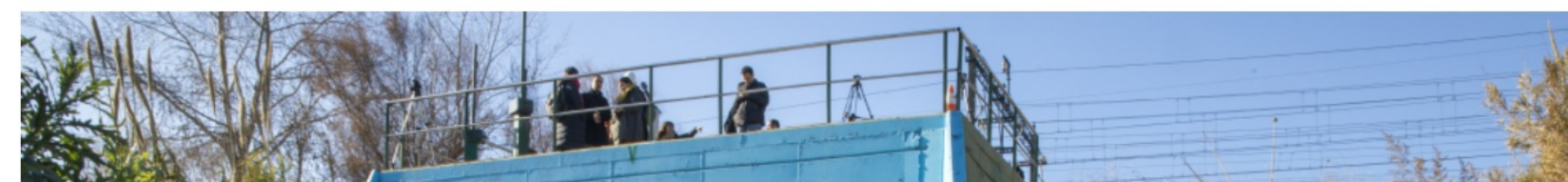


LA VANGUARDIA

SEQUÍA

El agua regenerada en el Llobregat aportó en 28 meses tanto como la desaladora en un año

- La Generalitat de Catalunya explica que este tipo de medidas han venido para quedarse



CRÓNICA

GLOBAL CONTENT

El Área Metropolitana de Barcelona apuesta por reutilizar el agua para combatir la sequía

El objetivo es producir unos 130 hm³ anuales en 2050 para cubrir el déficit hídrico de agua potable que se prevé en las próximas décadas

9 febrero, 2023 - 00:05

MENÚ



RETEMA
REVISTA TÉCNICA DE MEDIO AMBIENTE

ACTUALIDAD | AGUA ●

Cataluña evita el consumo de agua embalsada gracias al uso de agua regenerada en el Llobregat

AEDyR

10

CERTEZAS
SOBRE LA
REUTILIZACIÓN
DEL AGUA



CERTEZA 9: TECNOLÓGICAMENTE PREPARADOS PARA OFRECER AGUA POTABLE SEGURA

EL MAYOR RETO: LA PERCEPCIÓN DE CIUDADANOS Y USUARIOS:

¿ESTAMOS PREPARADOS PARA INCORPORAR EN NUESTRA REGULACIÓN EL USO POTABLE DIRECTO?

DESDE LUEGO! Y LA COMUNICACIÓN ES CRUCIAL

CRÍTICA: UNA LEGISLACIÓN "PROHIBITIVA" NO AYUDA A ESTA LABOR DE COMUNICACIÓN

9

AEDyR

10

CERTEZAS SOBRE
LA REUTILIZACIÓN
DEL AGUA

CERTEZA

10

**PILAR DE LA
ECONOMÍA
CIRCULAR**



AEDyR

10

CERTEZAS
SOBRE LA
REUTILIZACIÓN
DEL AGUA



CERTEZA 10: PILAR DE LA ECONOMÍA CIRCULAR

**La reutilización del agua es un
PILAR CLAVE DE LA ECONÓMICA CIRCULAR.**



THE GLOBAL GOALS
For Sustainable Development

Aborda los retos del cambio climático, protege los ecosistemas y cumple con los objetivos ambientales frente a la escasez hídrica.

La reutilización está incluida en la lista de actividades alineadas con la **Taxonomía Verde Europea como una actividad que puede contribuir a los objetivos de sostenibilidad ambiental**



10

AEDyR

10

CERTEZAS
SOBRE LA
REUTILIZACIÓN
DEL AGUA

10



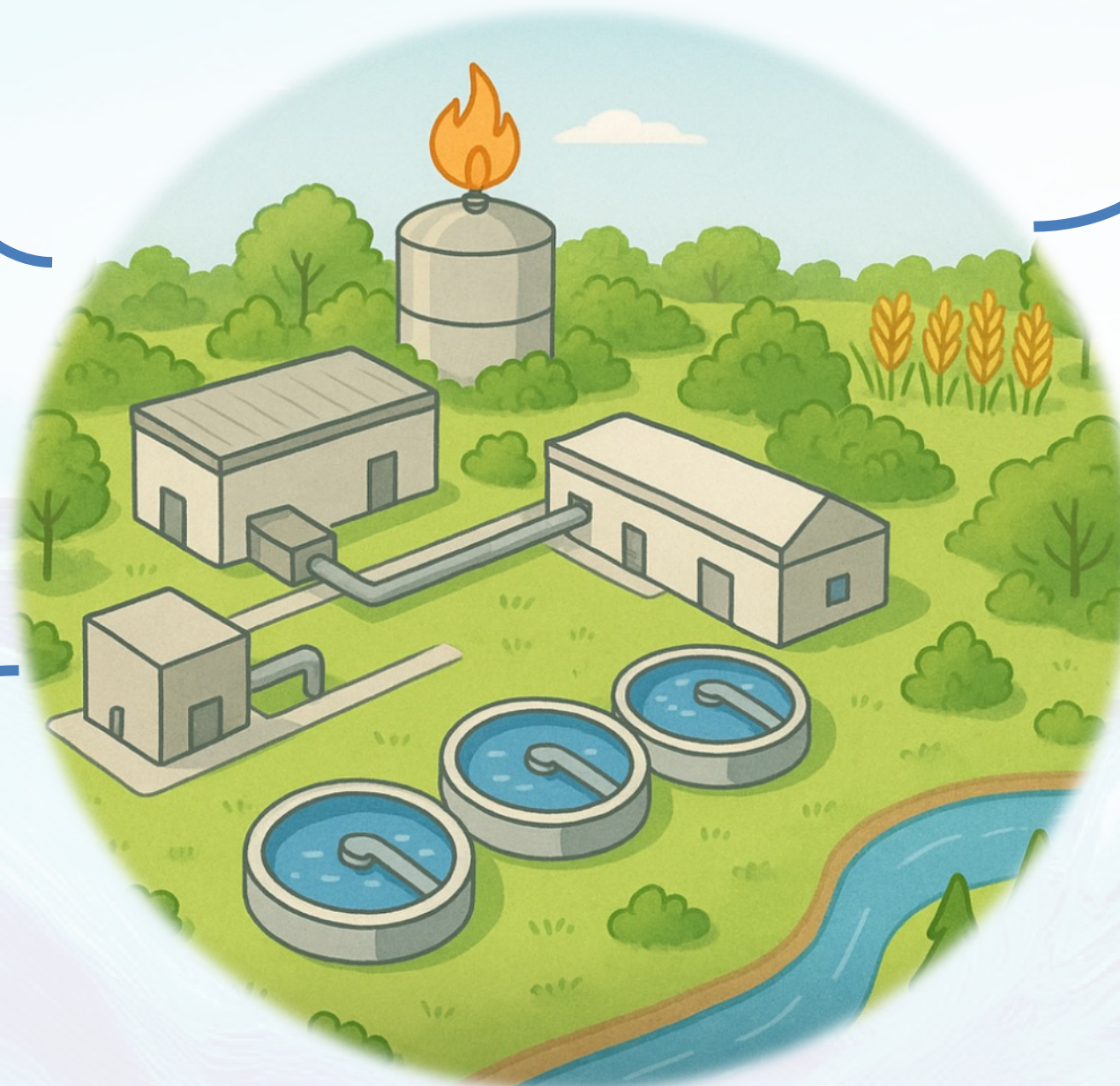
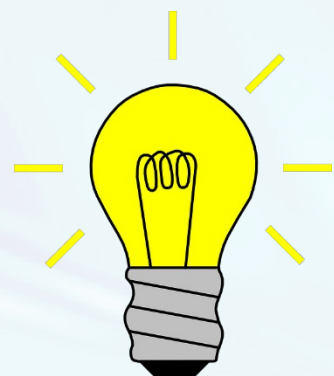
CERTEZA 10: PILAR DE LA ECONOMÍA CIRCULAR

**MINIMIZA EL USO DE RECURSOS NATURALES,
Y MAXIMIZA EL RECICLAJE.**

OBTENCIÓN DE NUTRIENTES



FUENTE DE ENERGÍA



BIOFACTORÍA

**REUTILIZACIÓN DE AGUA
REGENERADA**

1. Uso agrícola
2. Uso industrial
3. Uso recreativo
4. Uso medioambiental
5. Uso urbano

USOS DEL AGUA REGENERADA CALIDAD 1.1.

RIEGO JARDINES
PRIVADOS



RIEGO PARQUES
Y JARDINES



RIEGO CAMPOS
DEPORTIVOS



CISTERNAS
WC



BALDEO
DE CALLES



USOS DEL AGUA REGENERADA CALIDAD 2.1.

USO AGRÍCOLA



RIEGO CAMPOS DE GOLF



AEDyR

10

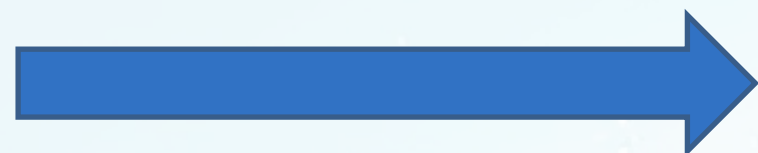
CERTEZAS
SOBRE LA
REUTILIZACIÓN
DEL AGUA

10

CERTEZA 10: PILAR DE LA ECONOMÍA CIRCULAR

**LA SINERGIA ENTRE AGUA REGENERADA Y CONCENTRADO DE DESALADORAS
PERMITE GENERAR ENERGÍA AZUL.**

Agua de mar/ concentrado



Efluente de una ERAR



Efluente recuperado



**COMPLETA
INTEGRACIÓN**

APROVECHAMIENTO

DE SINERGÍAS:

Desalación y reutilización como
pilares clave

ENERGÍA AZUL

**RENOVABLE
SOSTENIBLE**

AEDyR

10

CERTEZAS
SOBRE LA
REUTILIZACIÓN
DEL AGUA



GRACIAS
AEDyR