



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

Dirección General del Agua

**FOMENTO DE LA REUTILIZACIÓN
DE LAS AGUAS RESIDUALES**

Informe complementario

Madrid, octubre de 2020

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	9
2. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	12
2.1. LEGISLACIÓN RELEVANTE	12
2.1.1. Normativa Internacional.....	12
2.1.2. Normativa europea.....	14
2.1.3. Normativa nacional.....	15
2.2. INSTITUCIONES Y AGENTES IMPLICADOS.....	19
2.3. IMPACTO EN LA POLÍTICA DE AGUAS Y OTRAS POLÍTICAS SECTORIALES	21
3. DIAGNÓSTICO	24
3.1. ANÁLISIS DEL CONTEXTO.....	24
3.1.1. Introducción.....	24
3.1.2. Situación actual y potencial.....	31
3.1.3. Dificultades para potenciar la reutilización	40
3.1.4. Estrategia española de economía circular y reutilización	43
3.2. RETOS IDENTIFICADOS.....	47
4. PROPUESTAS IDENTIFICADAS	51
P1.1. ANÁLISIS DEL POTENCIAL DE REUTILIZACIÓN Y DE SU IMPACTO EN LA ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS	51
P1.2. PRIORIZACIÓN DE LAS ACTUACIONES DE REUTILIZACIÓN ORIENTADAS AL LOGRO DEL BUEN ESTADO EN LAS MASAS DE AGUA	55
P2.1. MEJORA DEL MARCO NORMATIVO Y FINANCIERO DE LA REUTILIZACIÓN, Y REVISIÓN Y ADAPTACIÓN DEL REAL DECRETO 1620/2007 AL REGLAMENTO 2020/741	58
P3.1. DESARROLLO DE UN APARTADO DE REUTILIZACIÓN EN LA PÁGINA WEB DEL MITERD	61
P3.2. REALIZACIÓN DE UNA CAMPAÑA DE COMUNICACIÓN A LA SOCIEDAD SOBRE EL AGUA REUTILIZADA	62
5. CONCLUSIONES	65
6. REFERENCIAS	67
6.1. REFERENCIAS NORMATIVAS.....	67
6.2. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
7. ANEXOS	72
ANEXO I: CONTEXTO INTERNACIONAL.....	73
ANEXO II: RESUMEN DEL REAL DECRETO 1620/2007. RÉGIMEN JURÍDICO DE LA REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS DEPURADAS ..	77
ANEXO III: PRINCIPIOS ORIENTADORES PARA LA REVISIÓN DEL MARCO LEGISLATIVO DE LA REUTILIZACIÓN	85
ANEXO IV: FUENTES DE INFORMACIÓN	113

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de las responsabilidades en la calidad y la inspección.	20
Figura 2. Evolución de la población mundial y de las extracciones de agua por sector.	24
Figura 3. Nivel de estrés hídrico: extracción de agua dulce en proporción a los recursos de agua dulce disponibles (2017); Indicador de estado global 6.4.2.	25
Figura 4. Nivel de estrés hídrico en España y la región mediterránea.	25
Figura 5. Evolución estimada del estrés hídrico de las cuencas hidrográficas europeas entre los años 2000 y 2030 (escenario LREM-E).	26
Figura 6. Cambios esperados en la precipitación neta para el horizonte temporal 2010-2050.	27
Figura 7. Evolución de la precipitación y la temperatura en España en el periodo 1901-2016.	28
Figura 8. Cambio (%) en las principales variables hidrológicas, en los tres Periodos de Impacto (PI) respecto al Periodo de Control (PC), para el conjunto de la Península y para las Demarcaciones Hidrográficas de Canarias.	29
Figura 9. Evolución del volumen de recogida y tratamiento de las aguas residuales en España.	32
Figura 10 y Figura 11. Porcentaje y volumen de agua reutilizada por CCAA.	33
Figura 12. Resultado del modelo de potencial de reutilización de aguas residuales de los países europeos marcando como horizonte el año 2025.	39
Figura 13. Esquema conceptual de la economía circular.	45
Figura 14. Dominios y pilares de la economía circular.	45
Figura 15. Ejes de actuación de la Estrategia Española de Economía Circular.	46
Figura 16. Curva de coste marginal del agua por país.	54
Figura 17. Orden preferencial en relación con el permiso requerido.	79
Figura 18. Procedimiento para la obtención de autorización/concesión de uso de agua reutilizada.	82

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Capacidad máxima y volumen suministrado de recursos procedentes de reutilización en cada demarcación (tanto en el momento de la elaboración de los Planes Hidrológicos de 2º ciclo, como en los años 2016/17 y 2017/18). 34	
Tabla 2. Actuaciones en el eje de la reutilización del agua.....	47
Tabla 3. Resumen de la relación entre retos y propuestas.....	51
Tabla 4. Áreas clave para el desarrollo de un plan de comunicación y difusión asociado a la reutilización.	62
Tabla 5. Usos contemplados en RD 1620/2007.....	80

BORRADOR

LISTA DE ACRÓNIMOS

- AEAS: Asociación Española de Abastecimiento de agua y Saneamiento
- AEDYR: Asociación Española de Desalación y Reutilización
- AGE: Administración General del Estado
- CAC: Comité de Autoridades Competentes
- CCAA: Comunidades Autónomas
- CE: Comisión Europea
- CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas)
- CIS: Estrategia Común de Implementación de la DMA (Common Implementation Strategy)
- CIRCABC: Communication and Information Resource Centre for Administrations, Businesses and Citizens
- DGA: Dirección General del Agua
- DMA: Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas)
- DPH: Dominio Público Hidráulico
- DPMT: Dominio Público Marítimo-Terrestre
- DPSIR: Driving force, Pressure, State, Impact and Response
- EAE: Evaluación Ambiental Estratégica
- EDAR: Estación depuradora de aguas residuales
- EESC: European Economic and Social Committee
- EFSA: European Food Safety Authority
- ERAR: Estación regeneradora de aguas residuales
- EIP: European Innovation Partnership
- JRC: Joint Research Center
- MITERD: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
- PHC: Plan Hidrológico de Cuenca
- PHN: Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional

PNCA.07-15: Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015

PNRA: Plan Nacional de Reutilización de Aguas (Borrador 2010)

PPHH: Planes Hidrológicos

RPH: RD 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica

SCHEER: Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks

TRLA: Texto Refundido de la Ley de Aguas (Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas)

UE: Unión Europea

USEPA: United States Environmental Protection Agency

OMS: Organización Mundial de la Salud

WSI: Índice de estrés hídrico (Water stress Index)

BORRADOR

1. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos 25 años se han emprendido en España distintas iniciativas para **impulsar** medidas tanto de saneamiento y depuración como de reutilización. Inicialmente impulsadas por el Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales (MOPTMA, 1995), y el programa A.G.U.A. a través del **Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015** (MMA, 2007), estos instrumentos han facilitado la materialización de medidas relevantes, la **coordinación de** actuaciones con las Comunidades Autónomas y el aprovechamiento de diversas vías de **financiación**. En concreto, los objetivos del segundo plan pretendían completar las medidas pendientes del primero, incorporando adicionalmente los siguientes objetivos:

- Cumplimiento de la Directiva, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas (D. 91/271/CEE) a través del Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas y del Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del anterior.
- Contribución para alcanzar en el año 2015 los objetivos ambientales de la Directiva Marco del Agua.
- Establecimiento de un nuevo mecanismo de cooperación institucional entre las administraciones competentes en la gestión del agua.

En el marco del nuevo enfoque en la gestión integrada del agua impulsado por la Administración General del Estado basado en factores tales como la garantía de su disponibilidad y calidad, la gestión sostenible y eficiente, la asignación armónica y equilibrada de la misma entre los diferentes usos o aprovechamientos, y el papel determinante que el agua tiene para la preservación y la mejora del medio ambiente, la Dirección General del Agua ha considerado necesario promover las actuaciones encaminadas a **potenciar** el uso de la reutilización de las aguas residuales, dada la importancia potencial de este recurso no convencional.

Desde la entrada en vigor del **Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas**, se ha impulsado el desarrollo de la reutilización del agua en España, ya que permite **integrar la reutilización dentro de la planificación** de los recursos hídricos, garantizando una adecuada protección de la salud humana y del medio ambiente. Esta norma establece los requisitos necesarios para desarrollar la actividad, la delimitación de los usos admitidos y los criterios de calidad exigidos en cada caso, las características de los contratos de cesión de derechos sobre aguas reutilizadas y los procedimientos para la obtención de la concesión o autorización administrativa.

Con estos precedentes, el por entonces Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino acometió en el año 2010 la elaboración del Plan Nacional de Reutilización de Aguas con el fin de disponer de una nueva herramienta de gestión, que permitiera incrementar la garantía de suministro para los usos ya consolidados y mejorar el aprovechamiento de las aguas mediante la sustitución de aguas pre-potables por aguas reutilizada, permitiendo además aumentar en zona costera la disponibilidad neta de los recursos hídricos.

El PNRA¹ pretendía fomentar el uso de agua reutilizada como recurso adicional para la planificación hidrológica, incrementando la disponibilidad del recurso y asegurando la asignación de aguas de mayor calidad a usos más exigentes. Así mismo, contemplaba los siguientes objetivos:

- Contribuir a alcanzar el buen estado de las aguas.

¹ [Plan Nacional de Reutilización de Aguas \(versión preliminar\)](#), D.G. del Agua, MARM (2010)

- Contribuir al establecimiento y mantenimiento de los regímenes de caudales ecológicos.
- Reducir, en la medida de lo posible, los vertidos directos de aguas residuales al mar.
- Establecer un modelo de financiación adecuado que fomente la reutilización sostenible de las aguas.
- Promover que el uso del agua reutilizada se realice conforme a las buenas prácticas de reutilización de aguas.
- Informar, sensibilizar y concienciar de los beneficios de la reutilización del agua.
- Fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica de los sistemas de regeneración.

A pesar de no haber superado esta iniciativa el nivel de propuesta o borrador, los logros alcanzados en todo este periodo han sido significativos pero la reutilización del agua se enfrenta todavía a importantes obstáculos para hacerla plenamente efectiva.

El **potencial** de la **reutilización** del agua en nuestro país es potencialmente **elevado**. En el último informe de seguimiento de los planes hidrológicos de cuenca y de los recursos hídricos en España ²(MITECO, 2019), se estima que el volumen de suministro de agua reutilizada en el año 2017/2018, fue de 382 hm³ (fundamentalmente concentrado en las demarcaciones hidrográficas del Júcar y del Segura).

Por otro lado, los datos del Censo Nacional de Vertidos³ de 2017 indican que el volumen total de vertidos urbanos al Dominio Público Hidráulico (DPH) fue de 3.081 hm³ (2.459 hm³ en 2018) y al Dominio Público Marítimo-Terrestre (DPMT) de 1.711 hm³ (1.123 hm³ en 2018). Esto indica que el grado de reutilización actual apenas alcanza el 10% del volumen de vertidos urbanos autorizados, muy **lejos de las previsiones iniciales** (el PNRA⁴ establecía unas cifras anuales de reutilización de 430 hm³ en el año de referencia de 2009, con una previsión de 998 hm³ para 2015 y 1.403 hm³ para 2021 o posterior). Por otro lado, las **diferencias territoriales** en el grado de reutilización son muy acusadas, desde la práctica irrelevancia en las cuencas cantábricas hasta un uso muy notable en las cuencas más áridas del este y el sureste y en las islas, zonas en las que la escasez de agua es un problema acuciante.

En cualquier caso, las cifras anteriores avalan que el potencial de incremento de la reutilización es todavía amplio y así lo ha entendido la Estrategia Española de Economía Circular (MITECO, 2018c), que en su borrador sometido a consulta pública⁵ planteaba una inversión próxima a los 500 millones de euros. (478,2 millones para el primer plan de acción 2018-2020) para actuaciones en materia de reutilización incluidas en los planes hidrológicos de cuenca.

Por otro lado, la **Unión Europea ha aprobado recientemente un Reglamento⁶ relativo a los** requisitos mínimos para la reutilización del agua, incluyendo los relativos al riego de cultivos. Tanto la norma nacional como las instalaciones de regeneración actuales y futuras destinadas a uso agrícola deberán adaptarse en el plazo de tres años a las disposiciones establecidas en esta norma.

Actualmente, el régimen económico y financiero aplicado a los recursos convencionales, con un escaso nivel de recuperación de costes por parte de las administraciones y una consideración muy limitada de sus costes ambientales, hace que el agua reutilizada aparezca como una opción más cara que las fuentes

² Informe de seguimiento de los planes hidrológicos de cuenca y de los recursos hídricos en España (año 2018)

³ Autorizaciones de vertido al DPH y al DPMT (DGA-MITERD)

⁴ [Reutilización de las aguas residuales \(presentación\)](#), D.G. del Agua, MARM (2012)

⁵ Estrategia Española de Economía Circular. Borrador para información pública (Febrero 2018)

⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R0741&from=EN>

convencionales. La reutilización de agua solo parece considerarse cuando el suministro desde fuentes convencionales es insuficiente o carece de garantía de suministro.

Así, se considera necesario una **revisión del marco reglamentario e institucional** que establezca cambios en la asignación y reserva de recursos hídricos al incrementar los recursos no convencionales, en la financiación de infraestructuras, en el régimen tarifario, en el régimen concesional, en los estándares de calidad del agua, en la protección del DPH y en la imputación de costes más ajustados al principio de quien contamina paga.

Con una clara orientación al **fomento de la reutilización del agua reutilizada**, con el **objetivo** prioritario de **sustituir recursos hídricos de otro origen en usos ya existentes** para avanzar en el cumplimiento de los objetivos ambientales de las masas de agua, se ha elaborado el presente informe, dirigido a explorar y diagnosticar las deficiencias que actualmente dificultan el proceso de reutilización del agua, y analizar las oportunidades que nos ofrece este recurso, al objeto de establecer diferentes **propuestas** que permitan suponer los obstáculos técnicos, legales y administrativos que actualmente lastran la reutilización del agua. Las deficiencias y oportunidades analizadas pueden tener tanto carácter normativo como técnico y operativo, y guardar relación directa, tal como se irá detallando, con otros ámbitos de la planificación hidrológica.

Para ello, el texto consta de 7 apartados que desarrollan los siguientes contenidos:

1. Introducción.
2. Marco legal e institucional.
3. Diagnóstico (análisis de la situación actual y potencial, dificultades y retos a los que se enfrenta la reutilización).
4. Propuestas identificadas para afrontar los retos.
5. Conclusiones.
6. Referencias.
7. Anexos.

Para la elaboración del análisis y las recomendaciones aquí expuestas, se han utilizado diferentes fuentes de información, como aportaciones específicas del sector académico y expertos, y otras procedentes de distintos talleres participativos desarrollados con agentes del sector, así como otras aportaciones de la propia Dirección General del Agua (DGA) y varias Confederaciones Hidrográficas, derivadas de la experiencia diaria en planificación y gestión hidrológica.

En el Anexo IV. Fuentes de Información, se recoge con detalle el conjunto de bases de datos, estadísticas, informes y estudios especializados empleados para desarrollar el presente informe.

2. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

La reutilización es una actividad ampliamente regulada en España. Su desarrollo normativo está afectado tanto por la legislación nacional como la europea. El agua reutilizada tiene que cumplir, en primer lugar, con lo establecido en la normativa que regula la gestión de las aguas residuales y de su vertido al DPH. Debe por tanto cumplir, en primera instancia, con lo especificado en la autorización de vertidos para aguas depuradas.

Por otro lado, tanto la DMA como la Directiva sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas (D.91/671/CEE), marcan actualmente las pautas a nivel de identificación y fomento de la reutilización.

A nivel mundial, diferentes Estados e Instituciones internacionales han desarrollado diferentes documentos técnicos o marcos legislativos que han servido para el desarrollo y el avance de la reutilización del agua.

2.1. LEGISLACIÓN RELEVANTE

2.1.1. Normativa Internacional

La reutilización del agua es una actividad que encuentra una creciente aceptación e implantación a nivel mundial. Con diferente grado de desarrollo normativo y apoyo institucional, pueden ser mencionadas experiencias como las desarrolladas en EE.UU, Australia, Singapur, Namibia, Sudáfrica, Israel, Egipto u otros países de Oriente Medio, cuyos casos de referencia se analizan posteriormente en este informe.

En ausencia de un desarrollo legal propio, suelen adoptarse las recomendaciones dadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS)⁷. La propuesta de esta organización es la de promover un marco de gestión preventiva de la salud pública y de unas adecuadas medidas para la prevención del riesgo a través de un enfoque flexible, adaptado a las condiciones locales (OMS, 2006). Este enfoque se centra en ajustar el tratamiento y los criterios de calidad, al uso al que va destinado y en la gestión del riesgo, identificando y gestionando los riesgos de manera proactiva, en lugar de simplemente reaccionar cuando surgen problemas, siendo así un sistema dinámico y práctico orientado a producir agua para ser reutilizada de una calidad adecuada para un determinado propósito.

La OMS produce guías y establece directrices para mejorar el tratamiento y gestionar los riesgos para la salud en todos los pasos de la cadena donde se utilizan las aguas residuales. La documentación aportada por este organismo internacional se centró inicialmente en el uso agrícola y acuícola (OMS, 2006a-d) y más recientemente, considerando que la base científica y tecnológica se encuentra lo suficientemente desarrollada, también ha publicado documentos y recomendaciones basados en las dadas para las aguas de consumo humano (OMS, 2017a), para la producción segura de agua potable, tanto de forma directa como indirecta, a partir de las aguas reutilizadas (OMS, 2017b). Las recomendaciones dadas por la OMS incluyen la calidad y la protección de las fuentes de agua, los tipos de tratamiento, el control y el seguimiento, los planes de seguridad, el uso potencial de amortiguadores ambientales, incluyendo sistemas de regulación construidos y la aceptación pública del servicio. Aunque también advierte que es un proceso que requiere de una alta tecnificación y cualificación por parte de los promotores, que se deben enfrentar a retos tan importantes como la reducción de los elementos patógenos entre 9 y 10 órdenes de magnitud y a la eliminación de contaminantes emergentes (fármacos, disruptores hormonales, etc.). Las propuestas para el

⁷ [Publications on water sanitation and health \(OMS\)](#)

control y la vigilancia de estos sistemas se basan en los principios descritos para el suministro de aguas de consumo convencionales.

Siguiendo este enfoque de gestión de riesgos, el gobierno australiano desarrolló las Directrices australianas para el reciclaje del agua (que proporcionan un marco genérico para la gestión de la calidad y el uso del agua recuperada que se aplica a todas las combinaciones de agua recuperada y usos finales, incluido el riego agrícola y la recarga de acuíferos) y las Directrices australianas para el agua potable (NHMRC-NRMMC, 2011).

Por su parte, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA) emitió, en 2012, la última versión⁸ de las Directrices para la reutilización del agua, tercera revisión de sus primeras recomendaciones de 1980. Estas pautas incluyen una amplia gama de aplicaciones de reutilización (por ejemplo, riego agrícola y recarga de acuíferos) y aplican un enfoque similar al descrito en las pautas de la OMS y Australia para controlar los riesgos para la salud y el medio ambiente.

Dentro de los Estados Unidos cada estado puede disponer de su propia normativa, adoptando en caso de no haberla desarrollado, las recomendaciones de la USEPA. El Estado de California en particular ha sido pionero en la emisión de regulaciones de reutilización de agua, habiéndose convertido los requisitos de calidad del agua que California establece (Title 22⁹ Code of Regulations)¹⁰ en un punto de referencia que ha proporcionado la base para el desarrollo de regulaciones de reutilización de agua en todo el mundo. El modelo de California, con un enfoque menos flexible, pero más seguro que el propuesto por la OMS de gestión del riesgo, y adoptado en países como Arabia Saudita o los Emiratos Árabes Unidos, se apoya sobre pautas o estándares de calidad conservadores y de bajo riesgo (cerca del agua potable). Para alcanzar estos requisitos más estrictos, precisa del establecimiento de infraestructuras de tratamiento más costosas y de alta tecnología, adaptadas a rendimientos específicos para varios usos¹¹, incluido también el riego agrícola¹². Recientemente en 2019, la Junta Estatal de Recursos Hídricos del estado de California publicó una segunda edición revisada en la que se incluyen propuestas en relación con el marco regulatorio de la utilización directa de agua potable, así como una revisión sobre las plantas de tratamiento de aguas potables.

A pesar de que los altos estándares y las tecnologías de alto coste no siempre garantizan un bajo riesgo (para ello ha de ir acompañada por una adecuada experiencia operativa, de mantenimiento y de control regulatorio), el optar por mejorar el tratamiento para procurar una mayor calidad del agua suministrada, repercute a priori en una menor necesidad de establecer recomendaciones o adaptaciones relacionadas con el uso.

⁸ [Guidelines for Water Reuse \(EPA, 2012\)](#)

⁹ [Title 22 Code of Regulations](#)

¹⁰ Los estatutos y reglamentos relacionados con la reutilización del agua en California se basan en una evaluación de riesgos y el principio de barreras múltiples y están incluidos en el Código de Salud y Seguridad de California, el Código de Agua de California y el Código de Regulaciones de California. En la última actualización de las regulaciones de reutilización de agua, la División de Agua Potable (DDW) (anteriormente conocida como CDPH) también incluyó la reutilización indirecta de agua potable considerando la reposición de acuíferos por aplicación superficial y subsuperficial (CDPH, 2014).

¹¹ En el modelo de California, están regulados 40 usos específicos de agua reciclada terciaria desinfectada (como el riego de parques), 24 usos específicos con agua reciclada secundaria desinfectada (como el riego de piensos y otros cultivos sin procesar) y 7 usos permitidos con agua reciclada secundaria no desinfectada (tales usos industriales).

¹² El riego agrícola fue el primer uso reconocido de agua reciclada, así como el primero establecido por la Organización Mundial de la Salud en 1989.

2.1.2. Normativa europea

A nivel europeo, la reutilización del agua se identifica y fomenta en las disposiciones de dos importantes instrumentos normativos (que no especifican condicionantes para dicha reutilización), y que son los siguientes:

- Directiva marco del agua (2000/60/CE, DMA), que en su anexo VI, parte B, hace referencia a la reutilización del agua como una de las posibles medidas complementarias a las básicas para la consecución de los objetivos ambientales (art. 11.4). Entre las medidas básicas (art. 11.3) se encuentran las medidas necesarias para cumplir la normativa comunitaria sobre protección de las aguas, incluidas las medidas exigidas en virtud de los actos legislativos especificados en el artículo 10 y en la parte A del anexo VI (Directiva 91/271/CEE entre ellas).
- Directiva sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas (91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991), que con el objetivo de “proteger al medio ambiente de los efectos negativos de los vertidos de las aguas residuales” procedentes de los núcleos urbanos y de determinados sectores industriales, a través de su recogida, tratamiento y posterior vertido (art. 1), prevé igualmente en su artículo 12 que “las aguas residuales tratadas se reutilizarán cuando proceda”, como parte del requisito sobre el vertido de aguas residuales.

El pasado 5 de junio de 2020 se publicó una norma específica para la reutilización de las aguas residuales urbanas en la agricultura (**“Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre los requisitos mínimos para la reutilización del agua”¹³**), 15301/2/2019 – C9-0107/2020 – 2018/0169(COD)), que será aplicable a partir del tercer año desde la fecha de entrada en vigor.

Este Reglamento, que solo incluye el uso de agua reutilizada para riego agrícola, parte de una serie de consideraciones contextuales (25) que introducen los 17 artículos y sus 2 anejos: Anejo I (usos y requisitos mínimos) y Anejo II (tareas clave de gestión de riesgos).

La elaboración de esta norma europea parte de los compromisos de la Comisión para promover la reutilización de las aguas residuales tratadas, dentro de su Plan de acción para la economía circular (consideración 5), y tiene la finalidad de **“garantizar que las aguas regeneradas sean seguras para su uso previsto y de esta forma asegurar un alto nivel de protección de la salud humana y animal y del medio ambiente, hacer frente a la escasez de agua y la correspondiente presión sobre los recursos hídricos de manera coordinada en toda la Unión, contribuyendo además al funcionamiento eficaz del mercado interior”** (Art. 1.2.).

Tras establecer una serie de definiciones a efectos del Reglamento (art. 3), detalla las obligaciones (art.4,) de los operadores de las instalaciones de regeneración en lo que se refiere a la calidad del agua y el plan de gestión de riesgos que este debe elaborar (art.5.). La gestión del riego debe ser una responsabilidad compartida entre todos los actores de un proyecto de reutilización, y no responsabilidad de un solo actor, y debe especificar claramente la distribución de estas responsabilidades y el papel de cada una de las partes implicadas con el fin de asegurar la seguridad de la reutilización.

¹³ [REGLAMENTO \(UE\) 2020/741 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 25 de mayo de 2020 relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua](#)

En la propuesta se categorizan cuatro clases de agua en función de cultivos y sistemas de riego, sin entrar en especificaciones relacionadas con el contacto del agua con los cultivos o en los sistemas de riego.

A partir de aquí, desarrolla una serie de artículos más dirigidos al propio procedimiento de tramitación de licencias, u otros aspectos relacionados con la obligación informativa (se debe suministrar información sobre los proyectos de reutilización al público) y de reevaluación del propio Reglamento una vez transcurridos seis años desde su entrada en vigor (art. 13).

Es importante incidir que el uso de agua reutilizada debe ser para regadío agrícola, puesto que es sobre el que se ha trabajado a nivel técnico en los Anejos que acompañan a la propuesta. También es relevante que considere como un vertido al caudal que entra en la Estación Regeneradora de Aguas Residuales, en vez de como un recurso que puede contener nutrientes aprovechables sin comprometer el buen estado de las masas de agua receptoras, dado el mencionado marco contextual estratégico de economía circular sobre el que se apoya.

2.1.3. Normativa nacional

El origen del ordenamiento jurídico español en materia de reutilización de las aguas se encuentra en la [Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas](#) (disposición derogada), en la que se instaba, en su [artículo 101](#), al Gobierno para establecer “las condiciones básicas para la reutilización directa de las aguas, en función de los procesos de depuración, su calidad y los usos previstos”. Posteriormente, en el artículo 109 del [Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio](#), por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA en adelante), y sobre la base del derecho privativo al uso del agua (referido en su artículo 52), se recoge lo establecido en la Ley 29/1985, incorporando así un marco normativo de la reutilización en España, dicho de otro modo, el régimen jurídico de la reutilización:

“1. El Gobierno establecerá las condiciones básicas para la reutilización de las aguas, precisando la calidad exigible a las aguas depuradas según los usos previstos.

El titular de la concesión o autorización deberá sufragar los costes necesarios para adecuar la reutilización de las aguas a las exigencias de calidad vigentes en cada momento.

2. La reutilización de las aguas procedentes de un aprovechamiento requerirá concesión administrativa como norma general. Sin embargo, en el caso de que la reutilización fuese solicitada por el titular de una autorización de vertido de aguas ya depuradas, se requerirá solamente una autorización administrativa, en la cual se establecerán las condiciones necesarias complementarias de las recogidas en la previa autorización de vertido.”.

Además, en su artículo 110, establece los incentivos y abre la oportunidad para determinar reglamentariamente las ayudas que podrán concederse a quienes procedan a la implantación de sistemas de reutilización, o desarrollen actividades de investigación en estas materias.

Con posterioridad, en la [Ley 11/2005¹⁴](#), de 22 de junio, por la que se modifica la [Ley 10/2001¹⁵](#), de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, se vuelve a hacer referencia a la reutilización como **alternativa más recomendable** para la gestión de la demanda, para poder paliar la sobreexplotación y contaminación de acuíferos y asegurar el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos. Del mismo modo, se recoge el principio básico ya establecido en la Ley 29/1985, modificando el artículo 109 del Real Decreto Legislativo 1/2001 mediante la supresión de los apartados 3 a 5. Este cambio legislativo ha exigido adaptar los artículos dedicados a la reutilización del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, [Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.](#)

Este Real Decreto dispone que las concesiones o autorizaciones de reutilización se inscribirán en la sección A del Registro de aguas (art. 189.3.a). Por otra parte, en el condicionado de las mismas, se deben recoger las siguientes condiciones (art. 115.3.c):

“...los elementos de control y señalización del sistema de reutilización, el programa de autocontrol de la calidad del agua regenerada, las medidas de gestión del riesgo en caso de calidad inadmisibles de las aguas para el uso autorizado y cualquier otra condición que el organismo de cuenca considere oportuna en razón de las características específicas del caso y del cumplimiento de la finalidad del sistema de reutilización del agua”.

Además de lo establecido en los requisitos generales, el artículo 194 fija la obligatoriedad de anotar “las características especiales de los aprovechamientos de aguas regeneradas...”

En relación con la toma de muestras, con carácter general, deberán ser recogidas “...en el punto de entrega de las aguas depuradas o en el punto de entrega de las aguas regeneradas” (art. 326 quáter).

En lo referente a la autorización de vertidos, el Real Decreto entiende por “Norma de calidad ambiental: la concentración de un determinado contaminante o grupo de contaminantes en el agua, en los sedimentos o en la biota, que no debe superarse con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente” (art. 245.5.a)), que posteriormente serán modificados por el RD 817/2015.

En relación con los incentivos para la reutilización, también recogido en el artículo 110 del TRLA como ya ha sido comentado anteriormente, el artículo 274 establece que “El Gobierno, mediante Real Decreto, a propuesta conjunta de los Ministerios de Economía y Hacienda y de los Departamentos interesados por razón de la materia, especificará y fijará en cada caso el régimen de ayudas técnicas, financieras y fiscales que podrán concederse a quienes procedan al desarrollo, implantación o modificación de tecnologías, procesos, instalaciones o equipos, así como a cambios en la explotación que signifiquen una disminución en los usos y consumos de agua o bien una menor aportación en origen de cargas contaminantes a las aguas utilizadas...”; aclarando en el segundo párrafo que “Estas ayudas se extenderán a quienes procedan a la potabilización y desalinización de aguas y a la depuración de aguas residuales mediante procesos o métodos más adecuados,

¹⁴ [Ley 11/2005](#) por la que se modifica la [Ley 10/2001](#), de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional (PHN), en su exposición de motivos considera, entre otras, la reutilización como una alternativa técnica y económicamente más viable a la transferencia de agua entre cuencas prevista en la ley anterior. Adicionalmente, en su disposición final primera, modifica el artículo 109 de la Ley 1/2001 en los términos establecidos anteriormente.

¹⁵ [Ley 10/2001](#), de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional, promulga la reutilización como una de las alternativas para la racionalización y optimización del recurso, aprobándose un programa de inversiones con 56 medidas relacionadas con reutilización. Además, en su artículo 30, promueve el uso de aguas recicladas para usos deportivos, lúdicos o recreativos como una parte de las medidas que pueden permitir alcanzar una gestión eficaz del agua de abastecimiento.

a la implantación de sistemas de reutilización de aguas residuales o desarrollen actividades de investigación en estas materias”.

Por tanto, la reutilización del agua es una actividad que viene regulada a nivel estatal por el TRLA, tanto desde el punto de vista de la protección al DPH, como desde la planificación hidrológica.

En cuanto a la relación de la reutilización con los planes hidrológicos de cuenca, conviene señalar que esta tiene un papel dual, formando parte por un lado del balance hídrico necesario para la asignación de recursos a los distintos usos, y siendo una de las medidas complementarias a las básicas, contempladas por la Directiva Marco del Agua en su artículo 11.4, para la consecución de los objetivos ambientales, por otro.

Así, el [Real Decreto 907/2007¹⁶](#), de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica, establece en su art. 14 que, para la estimación de las demandas para los usos agrarios, industriales y energéticos deberán tenerse en cuenta las posibilidades de reutilización, así como de acuerdo con el art. 19 se deberán contabilizar los recursos procedentes de la reutilización en cada sistema de explotación. En relación con el programa de medidas, el art. 47 incluye el papel de la reutilización como una medida para fomentar un uso eficiente y sostenible del agua en particular en los usos urbanos y agrarios. Finalmente, el art. 55 introduce la reutilización como una de las medidas complementarias con un carácter más general.

De esta forma, el RPH reconoce el doble papel de la reutilización en la gestión del agua:

- como componente del balance hídrico en el marco de la asignación y reserva de recursos;
- y como medidas complementarias contempladas por la DMA (art. 11.4) para la consecución de los objetivos ambientales.

La [Orden ARM/2656/2008¹⁷](#), de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica, indica estos mismos aspectos relativos a la reutilización y en particular especifica que se introducirá ésta como un elemento de retorno para la realización de los balances en los sistemas de explotación.

Por otra parte, mediante el [Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre](#) (producto de la transposición de la Directiva Comunitaria 91/271/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991), por el que se establecieron las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas, y sus posteriores desarrollos y modificaciones a través del [Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, por el que se regula el tratamiento de las aguas residuales urbanas antes de su vertido](#) (y el Real Decreto 2116/98, de 2 de octubre, por el que se modifica el RD 509/1996), se establece un marco de gestión más riguroso al que hasta ese momento se le estaba dando en España al tratamiento de las aguas residuales provenientes de las aglomeraciones urbanas.

Ante la dificultad de implantar el conjunto de las normativas relacionadas con la gestión de la calidad de las aguas y su relación con el adecuado tratamiento de las aguas residuales, en el año 1995, es aprobado el Plan Nacional de Saneamiento y Depuración y, posteriormente, el programa A.G.U.A. y el Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015. Todas estas medidas normativas y de planificación han permitido dotar a España de un conjunto de infraestructuras de tratamiento sus aguas residuales, además de impulsar el interés por la reutilización del agua.

¹⁶ [Real Decreto 907/2007](#), de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica

¹⁷ [Orden ARM/2656/2008](#), de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica

Sin embargo, el principal problema que afectaba a la reutilización directa del agua y que impedía su expansión, era la inexistencia de una normativa específica, por parte de la autoridad sanitaria, y de aplicación general, que regulara los criterios de calidad exigibles a dichas aguas, así como aspectos relativos a su gestión. Todo ello supuso que las primeras actuaciones en la materia carecieran de una adecuada planificación e idoneidad.

Para solventar el problema, y en desarrollo tanto de la derogada Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas (Art. 101) como del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (Art.272 y 273), se redactó un proyecto de Real Decreto, que atendiendo fundamentalmente a los criterios sanitarios del antiguo Ministerio de Sanidad y Consumo (el conjunto de las profundas modificaciones reglamentarias y el mandato establecido por la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, marcaban la necesidad de establecer un marco más completo y detallado respecto a la reutilización), fijaba las condiciones básicas para la reutilización directa del agua.

De este modo se formula el **Real Decreto 1620/2007, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas** con arreglo al artículo 109.1 del Real Decreto Legislativo 1/2001, garantizando una adecuada protección de la salud y del medio ambiente, impulsando su desarrollo e integrando la reutilización dentro de la planificación de los recursos hídricos. Este texto reglamentario (cuyo contenido se analiza con más detalle en el Anexo II del presente informe), define jurídicamente los términos más relevantes en esta materia y establece el régimen jurídico, los usos admitidos, los criterios de calidad, el régimen de responsabilidades y los métodos procedimentales para el desarrollo de esta actividad, los criterios de conformidad y gestión de incumplimientos, las características de los contratos de cesión de derechos sobre el agua reutilizada y los procedimientos para la obtención de la autorización administrativa o concesión necesaria para el desarrollo de la esta actividad.

Las Comunidades Autónomas, en virtud de sus competencias en materia de aguas, han desarrollado marcos normativos específicos en los que la reutilización queda contemplada con distintos alcances (según la naturaleza de la reutilización, por los principios por los que se rige la norma, en función de las medidas de ahorro y uso eficiente, o por las entidades públicas e instrumentos de planificación y económicos). En la lista siguiente se presentan las referencias legislativas autonómicas actuales (aunque siempre sujetas a procesos de actualización):

- Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía (última modificación: 12 de marzo de 2020).
- Ley 10/2014, de 27 de noviembre, de Aguas y Ríos de Aragón (última modificación: 16 de noviembre de 2017).
- Ley 1/1994, de 21 de febrero, sobre Abastecimiento y Saneamiento de Aguas en el Principado de Asturias (última modificación: 22 de abril de 2014).
- Decreto Legislativo 1/2016, de 6 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley 9/1991, de 27 de noviembre, reguladora del canon de saneamiento de aguas de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears (última modificación: 31 de diciembre de 2019).
- Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas de la Comunidad Autónoma de Canarias (última modificación: 31 de diciembre de 2016).
- Ley 2/2014, de 26 de noviembre, de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de la Comunidad Autónoma de Cantabria (última modificación: 30 de diciembre de 2019).
- Decreto Legislativo 3/2003, de 4 de noviembre, por el que se aprueba el Texto refundido de la legislación en materia de aguas de Cataluña (última modificación: 23 de enero de 2020).

- Ley 12/2002, de 27 de junio, Reguladora del Ciclo Integral del Agua de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha (última modificación: 27 de diciembre de 2019).
- Ley 6/2009, de 17 de diciembre, por la que se crea la Agencia del Agua de Castilla-La Mancha.
- Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia (última modificación: 28 de diciembre de 2018).
- Ley 17/1984, de 20 de diciembre, reguladora del abastecimiento y saneamiento de agua en la Comunidad de Madrid (última modificación: 30 de diciembre de 2008).
- Ley 3/2000, de 12 de julio, de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia e Implantación del Canon de Saneamiento (última modificación: 27 de diciembre de 2019).
- Ley 1/2006, de 23 de junio, de Aguas de la Comunidad Autónoma del País Vasco (última modificación: 31 de diciembre de 2019).
- Ley 5/2000, de 25 de octubre, de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de La Rioja (última modificación: 31 de enero de 2020).
- Ley 2/1992, de 26 de marzo, del Gobierno Valenciano, de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad Valenciana (última modificación: 30 de diciembre de 2019).

2.2. INSTITUCIONES Y AGENTES IMPLICADOS

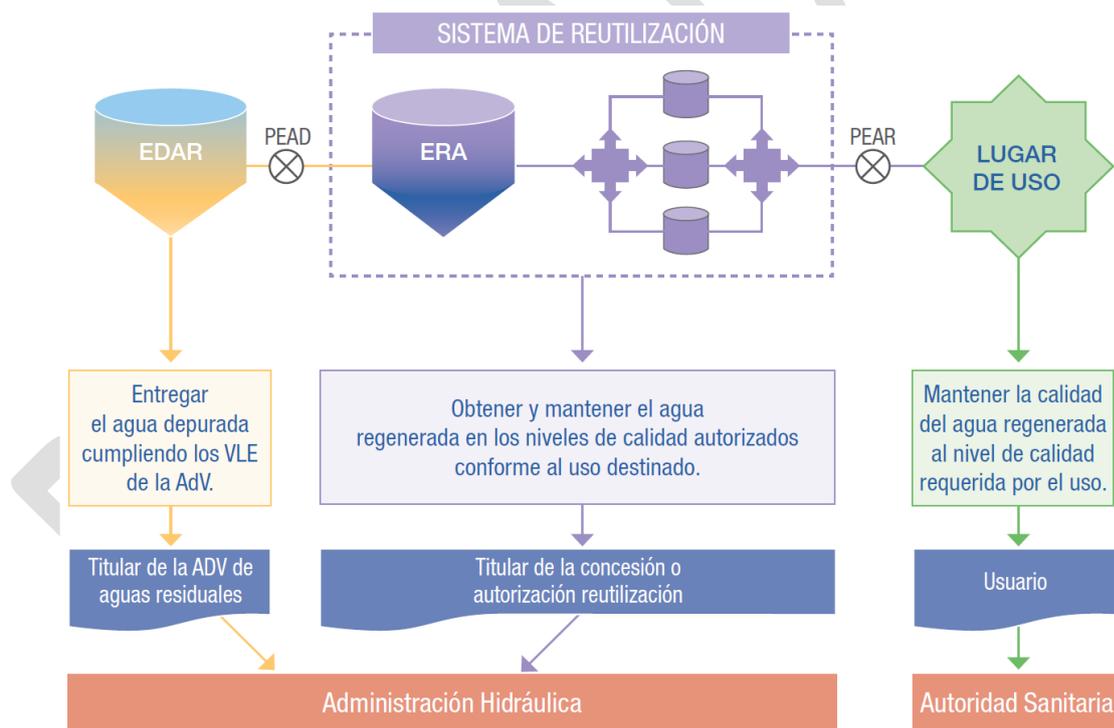
Las competencias en materia de reutilización del agua se encuentran distribuidas entre diferentes entes públicos y privados; pudiéndose identificar los siguientes agentes funcionales:

1. **En la planificación.** En el marco de la planificación y el fomento de la reutilización, las diferentes Administraciones públicas: estatal, autonómica y local, en el ámbito de sus respectivas capacidades, tienen la potestad de llevar a cabo los planes y programas que pudieran ser de interés en el ejercicio de sus funciones competenciales (art. 7 del RD 1620/2007). La mayor parte de los programas de reutilización son promovidos por las CCAA a través de sus entidades gestoras o, en ausencia de éstas, en coordinación con las entidades locales. Además, tanto las CCAA como los órganos competentes de la AGE son los responsables de la preservación y mejora de la calidad de las aguas, de la regeneración ambiental del medio receptor, así como de la promoción y ejecución de aquellas actuaciones que tengan por objeto la reutilización y ahorro en el uso del agua.
2. **En la construcción.** En los diferentes planes que puedan impulsar las diferentes administraciones deben establecerse las infraestructuras que permitan llevar a cabo el aprovechamiento del recurso hídrico obtenido a partir del tratamiento de las aguas depuradas. La construcción de bienes inmuebles que tengan como fin el aprovechamiento de estas aguas, así como todas aquellas que compongan cualquier sistema de reutilización, tendrá la consideración de obra hidráulica. Su construcción y explotación podrá ser llevada a cabo tanto por iniciativa pública como privada siempre que cuente con la correspondiente concesión o autorización, tal y como se establece en el artículo 109 de TRLA y el artículo 7.5 de RD 1620/2007.
3. **En la explotación.** En lo referente al uso privativo del agua reutilizada la normativa vigente establece la obligatoriedad de obtener una concesión o autorización de reutilización, lo que implica a los organismos de cuenca territorialmente competentes en la resolución de cualquier solicitud que fuera presentada para la reutilización por cualquiera de los procedimientos administrativos contemplados en la actual reglamentación (Sección 1ª, 2ª, 5ª y 6ª del Capítulo III de TRLA). Además, la resolución de estas autorizaciones debe contar con informes emitidos por diferentes

instituciones, siendo necesarios, al menos, los siguientes: informe sobre compatibilidad con el Plan Hidrológico de Cuenca, informe de la Comunidad Autónoma, informe de la autoridad sanitaria.

Por otra parte, tal como se recoge en el RD 1620/2007, “el titular de la concesión o autorización de reutilización de aguas es responsable de la calidad del agua regenerada y de su control desde el momento en que las aguas depuradas entran en el sistema de reutilización hasta el punto de entrega de las aguas regeneradas” (art. 5.4), y “el usuario del agua regenerada es responsable de evitar el deterioro de su calidad desde el punto de entrega del agua regenerada hasta los lugares de uso” (art. 5.5), entendiéndose en ambos casos las responsabilidades “...sin perjuicio de la potestad de supervisión y control de las autoridades ambientales y sanitarias” (de las que las CC.AA son responsables).

La reutilización puede ser considerada como parte del **ciclo urbano del agua**, que va desde la salida de la Estación Depuradora de Aguas Residuales hasta el punto de entrega al usuario final, produciéndose y suministrándose agua reutilizada con calidades adaptadas a los usos previstos. Por lo tanto, es una actividad que implica a **diferentes responsables** de los sistemas de depuración, regeneración y distribución del agua reutilizada, y del control y vigilancia de la calidad, así como al usuario final y a las autoridades hídrica, ambiental y sanitaria. La figura siguiente esquematiza la distribución de las responsabilidades en la calidad y la inspección.



EDAR: Estación depuradora de aguas residuales. PEAD: Punto de entrega de aguas depuradas;
 ERA: Estación regeneradora de aguas; PEAR: Punto de entrega de las aguas regeneradas;
 ADV: Autorización de vertido; VLE: Valores límite de emisión

Fuente: Guía para la Aplicación del R.D. 1620/2007 por el que se establece el Régimen Jurídico de la Reutilización de las Aguas Depuradas (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2010)

Figura 1. Distribución de las responsabilidades en la calidad y la inspección.

A modo de síntesis, el marco competencial en materia de reutilización del agua sería el siguiente:

- Las Confederaciones Hidrográficas (en cuencas intercomunitarias¹⁸) y las administraciones hidráulicas de las CCAA (en cuencas intracomunitarias¹⁹) son competentes en el régimen de autorizaciones y concesiones de las aguas reutilizadas en su ámbito territorial.
- Autoridad sanitaria de la CCAA en la emisión del informe previo vinculante, en todos los supuestos de reutilización de aguas (art 4.3 del RD 1620/2007).
- Titular de la concesión o autorización, que deberá sufragar los costes necesarios para adecuar la reutilización de las aguas a las exigencias de calidad vigentes en cada momento (art 109.1 TRLA). Este titular podría ser:
 - El concesionario del primer uso.
 - El titular de la autorización del vertido.
 - Un tercero.

Se incluye al final del Anexo IV una selección de **agentes e instituciones** a nivel de asociaciones, federaciones, entidades o empresas especializadas de referencia en esta temática.

2.3. IMPACTO EN LA POLÍTICA DE AGUAS Y OTRAS POLÍTICAS SECTORIALES

El nuevo “Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre los requisitos mínimos para la reutilización del agua” (15301/2/2019 – C9-0107/2020 – 2018/0169(COD)) cita, además de las mencionadas Directivas 91/271/CEE y 2000/60/CE, un conjunto legislativo relacionado con la reutilización de las aguas residuales, que permite que esta actividad pueda ser legalmente contextualizada en relación con otras acciones legislativas, y que resulta de especial utilidad para alcanzar los objetivos marcados por éstas.

De este conjunto legislativo, es importante destacar, por su relación directa y sinergias con la reutilización, la **Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura (DO L 375 de 31.12.1991, p. 1-8)**. Esta Directiva tiene como objetivos fundamentales establecer las medidas necesarias para prevenir y corregir la contaminación de las aguas, continentales y litorales, causada por los nitratos procedentes de fuentes agrarias, estableciendo una serie de obligaciones que los Estados miembros deben cumplir, además de actuar de forma preventiva contra nuevos focos contaminantes de dicha clase que puedan generarse en el futuro. Este control y regulación normativa del uso de los fertilizantes nitrogenados, guarda relación directa con la reutilización del agua, dado el valor fertilizante del nitrógeno y el fósforo en las aguas reutilizadas para el regante. De este modo, mediante técnicas de fertirrigación por ejemplo, no sólo se potencia el reciclado del agua, sino también de los principales nutrientes, favoreciéndose un uso más racional del agua y los fertilizantes.

¹⁸ Para los ámbitos de planificación cuya competencia queda atribuida a la Administración General del Estado, los organismos de cuenca son las correspondientes Confederaciones Hidrográficas del Cantábrico, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir, Segura, Júcar y Ebro.

¹⁹ Para los ámbitos de planificación cuya competencia es de las CC.AA. las administraciones hidráulicas son Aguas de Galicia, la Junta de Andalucía, la Agencia Catalana del Agua, la Dirección General de Recursos Hídricos del Gobierno de las Islas Baleares, y el Consejo Insular del Agua correspondiente para cada una de las siete demarcaciones canarias.

A nivel nacional, el incremento de la reutilización puede llegar a proporcionar mejoras sustanciales no sólo en el ámbito de la planificación hidrológica y de la gestión del agua, sino que su fomento puede resultar beneficioso para el cumplimiento de otras políticas ambientales, entre las que procede destacar:

- **Estrategia Española de Economía Circular**²⁰ y el Plan de acción de la UE para la economía circular (relación muy directa con esta estrategia, que se desarrolla en el capítulo 3.1.4). Uno de los cinco ejes de actuación sobre los que se focalizan y articulan las políticas e instrumentos de esta estrategia española, es precisamente la reutilización del agua, “valiosa herramienta para reducir la presión sobre los recursos hídricos naturales”, desarrollando un plan de acción con el fin de eliminar las barreras normativas existentes, la difusión de los beneficios del reaprovechamiento del agua, así como su fomento a través de líneas de investigación y financiación.

Tanto el plan de acción de economía circular de la UE como la nueva estrategia de economía circular (en la que cabe incardinar la reutilización de las aguas residuales) también incluye entre sus objetivos el contribuir a mitigar los gases de efecto invernadero y a prevenir la contaminación (incorporando los nutrientes de la depuración nuevamente al ciclo del agua para riego).

- **Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático**²¹ (en adelante PNACC), mejorando la integración de medidas de adaptación al cambio climático y de gestión de los recursos hídricos para contribuir al desarrollo sostenible. El PNACC, elaborado por la Oficina Española de Cambio Climático (OECC), constituye un marco de referencia para la coordinación entre las administraciones públicas en las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España. Su objetivo principal es lograr la integración de medidas de adaptación al cambio climático basadas en el mejor conocimiento disponible en todas las políticas sectoriales y de gestión de los recursos naturales que sean vulnerables al cambio climático, para contribuir al desarrollo sostenible. Siendo los recursos hídricos uno de los sectores más vulnerables al cambio climático, el PNACC evalúa esta vulnerabilidad dado que el correspondiente aumento de la temperatura y, en España, la disminución en general de la precipitación, causarán una reducción de las aportaciones hídricas y una modificación de la demanda de agua en los sistemas de regadío. El PNACC define una serie de medidas, actividades y líneas de trabajo²² en relación con los recursos hídricos para las evaluaciones de impactos, vulnerabilidad y adaptación relativa.

Los impactos del cambio climático sobre los recursos hídricos no sólo dependen de las aportaciones procedentes del ciclo hidrológico, sino que el sistema de recursos hidráulicos disponible, y la forma

²⁰ [Estrategia Española de Economía Circular](#) (consultar [Borrador para información pública](#), MITECO Febrero 2018)

²¹ [PNACC. Planificación y seguimiento](#) (MITERD)

²² Medidas, actividades y líneas de trabajo del PNACC:

- Desarrollo de modelos regionales acoplados clima-hidrología que permitan obtener escenarios fiables de todos los términos y procesos del ciclo hidrológico, incluidos eventos extremos.
- Desarrollo de modelos de la calidad ecológica de las masas de agua, compatible con el esquema de aplicación de la Directiva Marco de Aguas (DMA).
- Aplicación de los escenarios hidrológicos generados para el siglo XXI a otros sectores altamente dependientes de los recursos hídricos (energía, agricultura, bosques, turismo, etc.).
- Identificación de los indicadores más sensibles al cambio climático dentro del esquema de aplicación de la DMA.
- Evaluación de las posibilidades del sistema de gestión hidrológica bajo los escenarios hidrológicos generados para el siglo XXI.
- Desarrollo de directrices para incorporar en los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental y de Evaluación Ambiental Estratégica las consideraciones relativas a los impactos del cambio climático (en adelante CC) para los planes y proyectos del sector hidrológico.

de gestionarlo, es un factor determinante de la suficiencia o escasez de agua frente a la demanda de la sociedad.

La reutilización puede contribuir a esa adecuada gestión, reduciendo el estrés hídrico y los vertidos de nutrientes, paliando la escasez y reforzando así la capacidad de adaptación frente a los efectos del cambio climático, en particular en situaciones de sequía prolongada. En general, especialmente cuando los estándares de tratamiento son altos, los vertidos de aguas tratadas son un aporte positivo a las masas de agua receptoras, ya que permiten mantener una calidad compatible con el buen estado y un régimen de flujo adecuado, incluso compensando otras posibles alteraciones previas. Por su parte, la reutilización puede ayudar a reducir extracciones en masas en riesgo de incumplimiento y/o facilitar que los nutrientes transportados por las residuales sean retirados por los cultivos en lugar de terminar en el medio hídrico.

Por último, el PNACC plantea entre los retos para su versión actualizada aspectos relacionados con la mejora de la participación y la gobernanza, el refuerzo de la coordinación interadministrativa, de forma que puedan integrarse los esfuerzos a nivel europeo, estatal, autonómico y local, generarse sinergias y establecerse mecanismos estables y eficaces de cooperación, reflexión conjunta e intercambio de información y experiencias.

BORRADOR

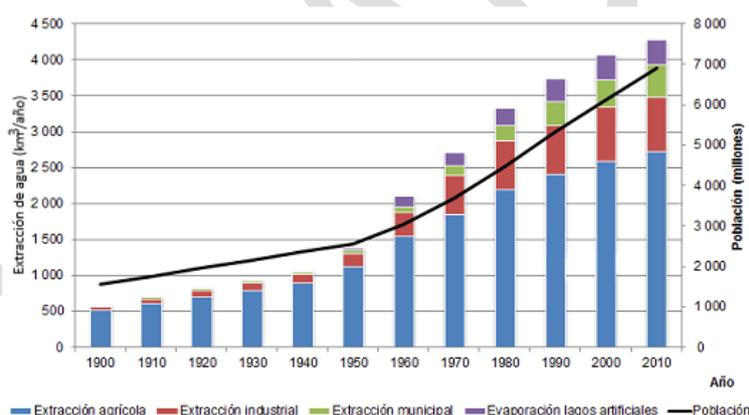
3. DIAGNÓSTICO

3.1. ANÁLISIS DEL CONTEXTO

3.1.1. Introducción

Los **recursos hídricos** presentes en un territorio son muy **limitados** en muchos casos y su disponibilidad resulta cada vez más restringida. La **demanda** mantiene un **crecimiento** progresivo debido principalmente, no solo al crecimiento de la población, sino también al desarrollo socioeconómico y a los patrones de consumo. Por otro lado, se espera que la **demanda mundial de agua continúe aumentando**, con una tasa de alrededor del 1% anual hasta 2050, lo que representa un incremento del 20% hasta algo más del 30% sobre el nivel actual²³.

Aunque la actividad consuntiva con más demanda a nivel mundial es la agrícola, y lo seguirá siendo en las próximas décadas, las estimaciones de diferentes estudios indican que serán el sector industrial y el doméstico los que sufrirán un mayor incremento^{24,25}.



Fuente: [AQUASTAT-FAO](#)

Figura 2. Evolución de la población mundial y de las extracciones de agua por sector.

Otras estimaciones más recientes²⁶ sobre la disponibilidad de agua, cifran en 2.000 millones el número de personas que viven en países que experimentan un alto nivel de estrés físico por la **escasez de recursos hídricos**. Aproximadamente 31 países experimentan un estado de **estrés hídrico** ($0,3 < WSI < 0,7$), señalados con color naranja en la siguiente figura, y 22 bajo un estrés hídrico severo ($WSI > 0,7$, en rojo)²⁷, una situación que previsiblemente irá en aumento, lo que representa un mayor impacto en la sostenibilidad y un aumento potencial de conflictos.

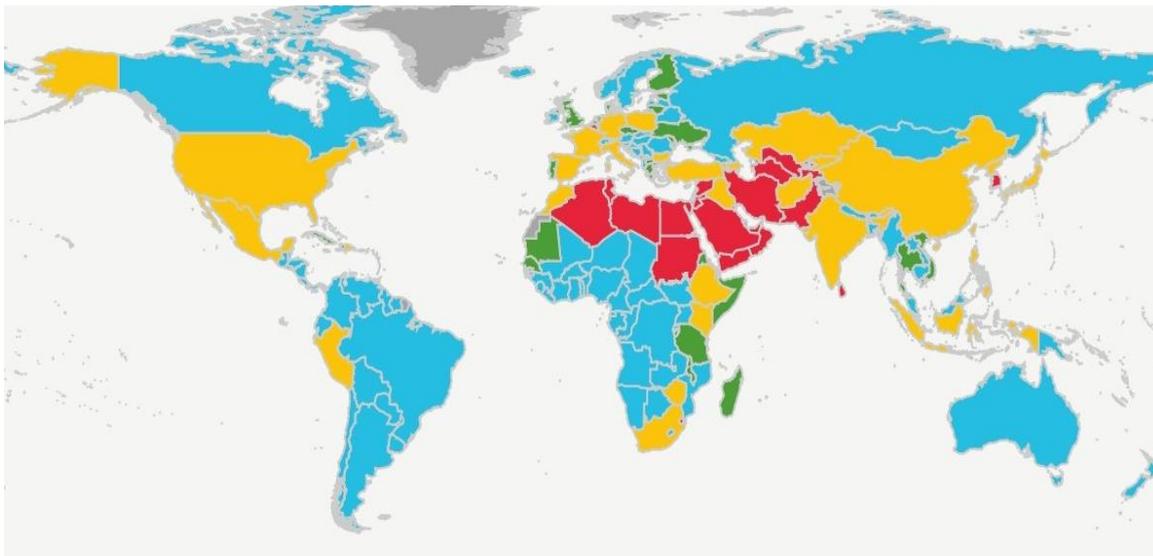
²³ Burek, P., Satoh, Y., Fischer, G., Kahil, M. T., Scherzer, A., Tramberend, S., Nava, L. F., Wada, Y., Eisner, S., Flörke, M., Hanasaki, N., Magnuszewski, P., Cosgrove, B. y Wiberg, D. (2016). *Water Futures and Solution: Fast Track Initiative (Final Report)*. IIASA Documento de trabajo. Laxenburg, Austria, International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA).

²⁴ OECD (2012). *Environmental Outlook to 2050: The Consequences of Inaction*. París, OECD Publishing.

²⁵ IEA (2016). *Water Energy Nexus: Excerpt from the World Energy Outlook 2016*. París, IEA Publications.

²⁶ WWAP (Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de la UNESCO). 2019. *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019: No dejar a nadie atrás*. París, UNESCO

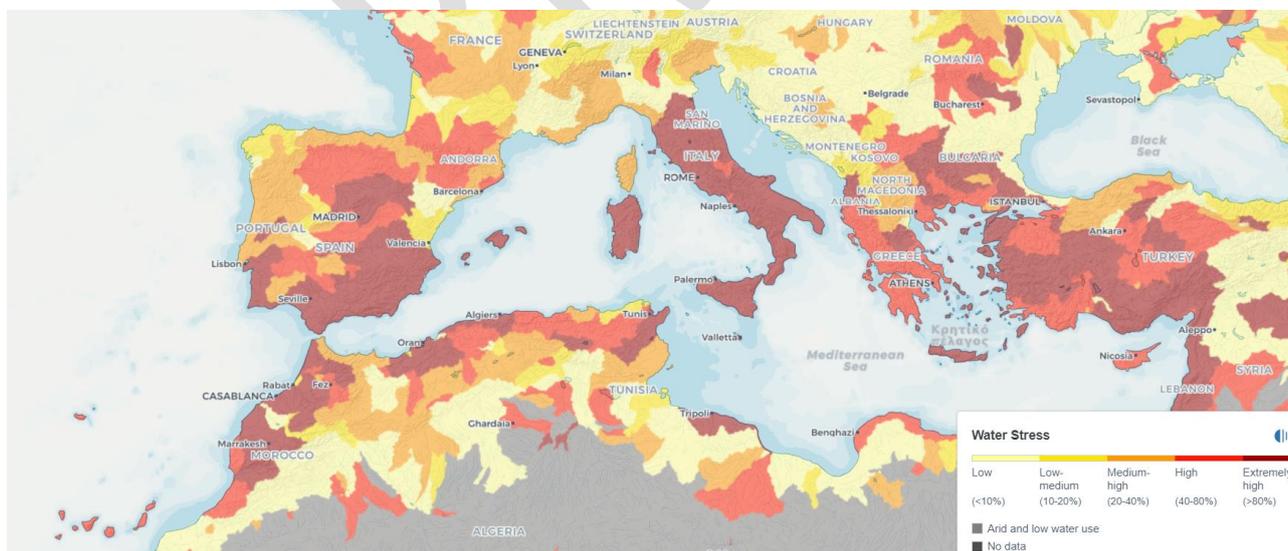
²⁷ ONU (2018). *ODS6. Synthesis Report on water and Sanitation*.



Fuente: Marco de indicadores mundiales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, UN WATER (UN 2009)

Figura 3. Nivel de estrés hídrico: extracción de agua dulce en proporción a los recursos de agua dulce disponibles (2017); Indicador de estado global 6.4.2.

Otras fuentes más recientes (World Resources Institute's, 2019²⁸), **incluyen a España como parte del conjunto de 44 países que se enfrentan a niveles "altos" de estrés hídrico** (donde en promedio se retira más del 40% de la oferta disponible cada año y donde la demanda de agua es más alta que la cantidad disponible durante cierto periodo de tiempo).



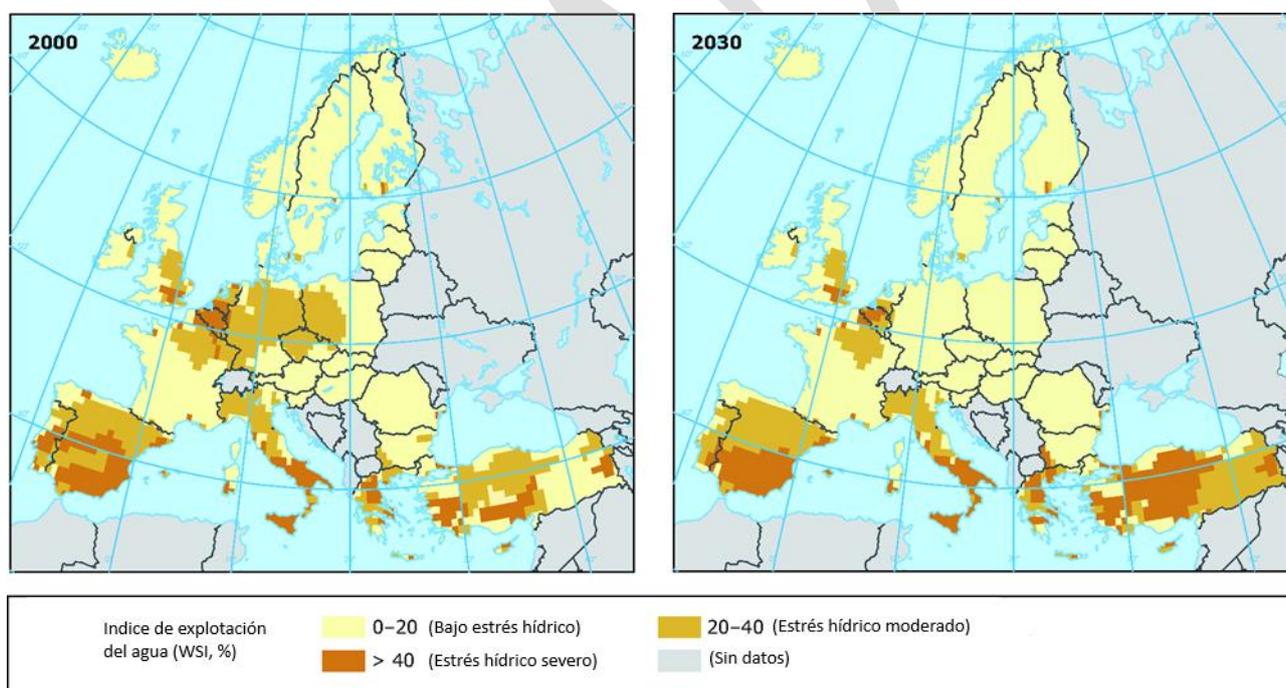
Fuente: WRI Aqueduct Water Risk Atlas 2019

Figura 4. Nivel de estrés hídrico en España y la región mediterránea.

²⁸ [Aqueduct Water Risk Atlas, WRI 2019](#)

Es evidente que estas son cifras globales sobre las que conviene aclarar algunos aspectos. En primer lugar, dado que la disponibilidad de agua puede ser altamente variable de forma estacional e interanual, los datos promedio anuales pueden enmascarar períodos más o menos prolongados de escasez (por ejemplo, se estima que alrededor de 4.000 millones de personas, que representan casi dos tercios de la población mundial, experimentan una grave escasez de agua durante al menos un mes del año²⁹).

También se puede constatar que la representatividad espacial se puede ver en ocasiones comprometida (los datos combinados a nivel de país pueden ocultar diferencias en la disponibilidad de agua a lo largo de varias cuencas hidrográficas dentro de un país o región, como sucede con España, tal como muestra la figura siguiente³⁰). Por otro lado, es muy probable que esta situación se agudice si tenemos en cuenta que uno de los **efectos previsible del cambio climático** es el aumento de la frecuencia y la magnitud de los **fenómenos meteorológicos extremos**³¹. Finalmente, el estrés hídrico físico no tiene en cuenta la **escasez “económica” de agua**, factor clave en países donde la falta de infraestructura para recolectar, transportar y tratar el agua para fines humanos constituye el verdadero factor limitante para el acceso al agua (más que la cantidad de recursos hídricos existentes en sí).



Fuente: EEA (2009)

Figura 5. Evolución estimada del estrés hídrico de las cuencas hidrográficas europeas entre los años 2000 y 2030 (escenario LREM-E).

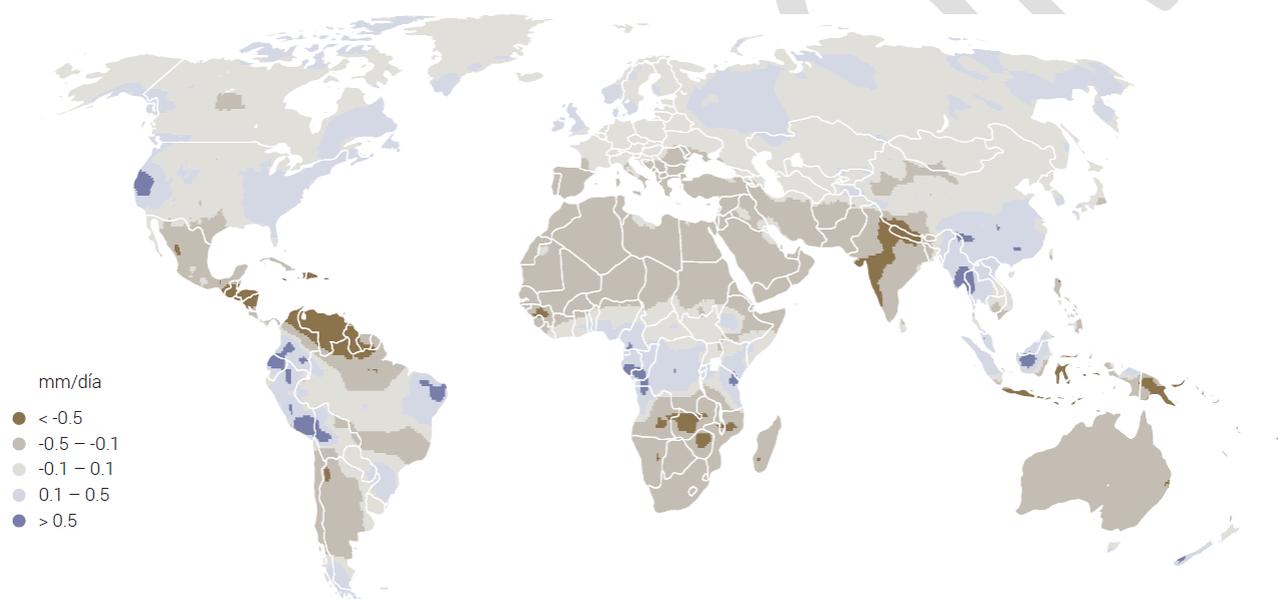
²⁹ Mekonnen, Mesfin & Hoekstra, Arjen. (2016). Four billion people facing severe water scarcity. *Science Advances*. 2. e1500323-e1500323. [10.1126/sciadv.1500323](https://doi.org/10.1126/sciadv.1500323).

³⁰ EEA. Water stress in Europe, 2000 and 2030 (2009). En: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/water-stress-in-europe-2000-and-2030>.

³¹ WWAP (Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de la UNESCO) (2019). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019: No dejar a nadie atrás. París, UNESCO.

Es probable que los niveles de estrés hídrico aumenten a medida que crezca la demanda de la población y se intensifiquen los efectos del cambio climático. De igual manera, se espera que el cambio climático y la variabilidad del clima oscilen a escala local y según las estaciones. Sin embargo, en su mayoría, las áreas secas tenderán a ser más secas y las húmedas más húmedas (figura siguiente), de forma que el cambio climático probablemente aumentará el estrés hídrico en las áreas actualmente más afectadas (entre ellas la cuenca mediterránea).

Estos cambios no solo tienen consecuencias sobre la disponibilidad de agua y la degradación del medio ambiente, sino que también irá provocando alteraciones en todas las sociedades y economías (el crecimiento de la población, el desarrollo socioeconómico y la urbanización están aumentando la demanda de agua, mientras que el cambio climático puede hacer que la precipitación y la demanda sean más variables)³².



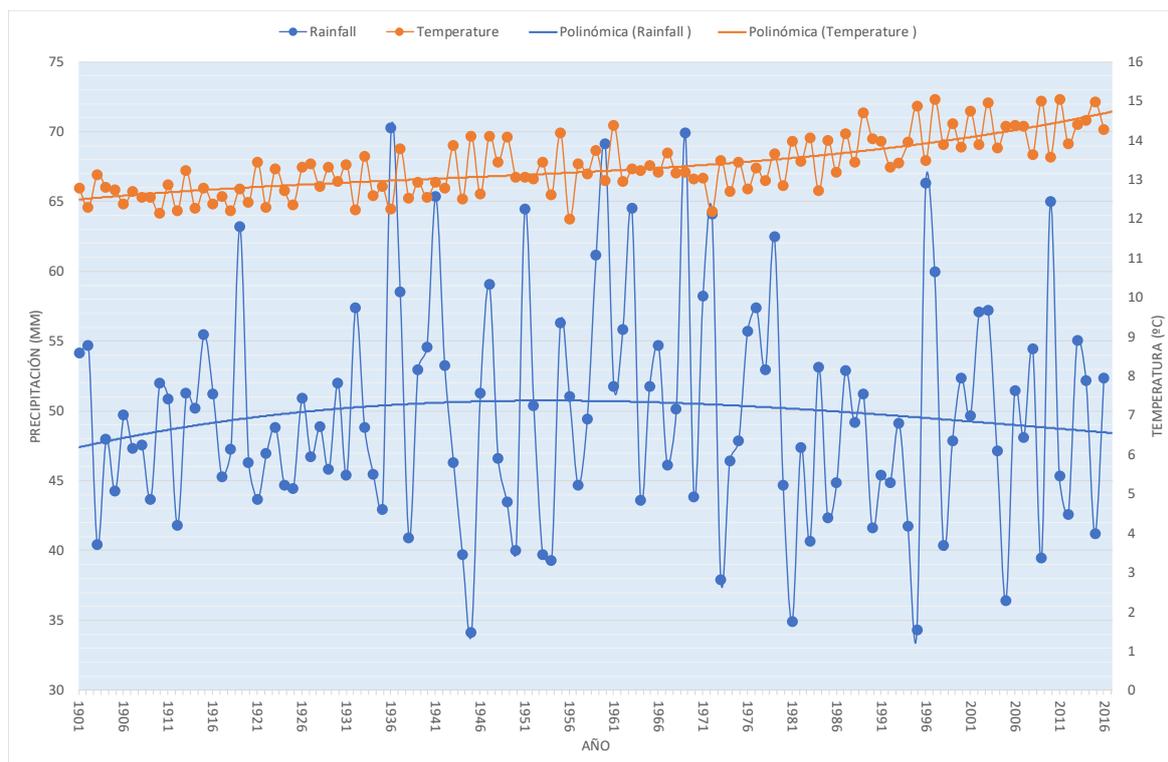
Fuente: Ligtoet W. et al. (2018), [The Geography of Future Water Challenges](#), The Hague: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency

Figura 6. Cambios esperados en la precipitación neta para el horizonte temporal 2010-2050.

Las previsiones para España y para el conjunto del área mediterránea no se alejan precisamente de este escenario de **vulnerabilidad frente al cambio climático** (potenciada además por la existencia de grandes variaciones entre años secos y húmedos). Algunos estudios realizados para España así lo corroboran³³, indicando que la evolución observada en los valores registrados en los últimos 53 años (ver Figura siguiente) muestra una temperatura en aumento (+0.036°C/año), además de una reducción de la precipitación de 21 mm a lo largo de ese periodo (-0.39 ± 1.87 mm/año). Es el **estrés hídrico**, por tanto, una variable comúnmente extendida dentro de las regiones mediterráneas, con tendencia a **mantenerse o incluso empeorar**.

³² La ONU estima que el 45% del producto interior bruto (PIB) mundial, el 52% de la población mundial y el 40% de la producción mundial de cereales estarán en riesgo para el año 2050.

³³ [Observatorio de la Sostenibilidad](#). Agua (OS, 2019).



Fuente:Elaboración propia a partir de datos del Banco Mundial

Figura 7. Evolución de la precipitación y la temperatura en España en el periodo 1901-2016

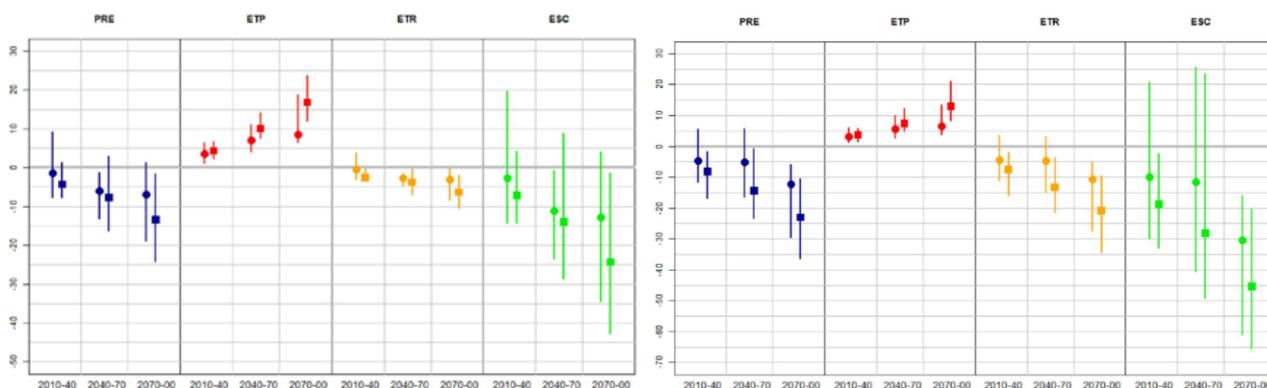
En este marco de análisis, y fruto de una encomienda realizada por la Oficina Española del Cambio Climático (OECC), el CEDEX³⁴ elaboró un informe que presenta los trabajos realizados para evaluar el impacto del cambio climático sobre los recursos hídricos en régimen natural y en el régimen de sequías en España.

Entre los resultados de este estudio se recoge una gran disparidad de resultados según las proyecciones climáticas utilizadas, síntoma de la incertidumbre de los resultados (más acusada en el Levante peninsular y archipiélagos), y una tendencia general a una reducción de los recursos hídricos: reducción de la precipitación, aumento de la evapotranspiración potencial, ligeras reducciones de evapotranspiración real y fuertes reducciones de escorrentía, variable que mejor caracteriza los recursos hídricos de una zona y que mayor aplicación práctica tiene. Las reducciones son mayores conforme avanza el siglo XXI y en el RCP 8.5³⁵, siendo la diferencia entre ambos RCP muy clara para el periodo de impacto PI3 (2070-00).

³⁴ [Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España \(CEDEX, 2017\)](#)

³⁵ En el Quinto Informe IPCC se han definido 4 nuevos escenarios de emisión, las denominadas Trayectorias de Concentración Representativas (RCP, por sus siglas en inglés). Éstas se caracterizan por su Forzamiento Radiativo (FR) total para el año 2100 que oscila entre 2,6 y 8,5W/m2.

Las cuatro trayectorias RCP comprenden un escenario en el que los esfuerzos en mitigación conducen a un nivel de forzamiento muy bajo (RCP2.6), 2 escenarios de estabilización (RCP4.5 y RCP6.0) y un escenario con un nivel muy alto de emisiones de GEI (RCP8.5).



[Península (izq) y demarcaciones hidrográficas de Canarias (dcha). Rango y media de resultados para los dos escenarios de emisión de GEI (RCP) 4.5 (círculos) y 8.5 (cuadrados)]

Fuente: CEDEX 2017

Figura 8. Cambio (%) en las principales variables hidrológicas, en los tres Periodos de Impacto (PI) respecto al Periodo de Control (PC), para el conjunto de la Península y para las Demarcaciones Hidrográficas de Canarias.

El estudio prevé una reducción de recursos hídricos en general más intensa hacia el sur peninsular y los archipiélagos, y algo menor (o incluso aumento) en algunas zonas del este peninsular.

Además de que el estrés hídrico en España alcance niveles muy elevados, la Directiva Marco del Agua (DMA) establece exigencias que no se terminan de cumplir; los niveles de calidad de una parte importante de las masas de agua continentales son malos (lo cual está en consonancia con un elevado nivel de nitrificación de las aguas subterráneas) y entre las 20 cuencas europeas con estrés hídrico, 9 son españolas³⁶. De los retos marcados por la Agenda 2030 de Naciones Unidas en su objetivo de desarrollo sostenible 6 (ODS6, Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos), solo el de consumo ofrece buenas perspectivas³⁶. Con todo ello, el Tribunal de Justicia de la UE mantiene cinco expedientes abiertos contra España por incumplimiento de la D.91/271 relativa a la depuración de las aguas residuales urbanas, pese a que nuestro país está muy bien situado en el ranking de porcentaje de población conectada a tratamientos secundarios y terciarios de aguas residuales.

Todo este marco redundante en la necesidad de una adecuada administración y gestión de los recursos hídricos, bajo criterios de sostenibilidad, de cumplimiento de los objetivos marcados por la DMA y de adaptación al cambio climático, y alineada con los principios de la economía circular y del de “quien contamina paga”.

El enfoque de la **economía circular** permite establecer muchos paralelismos con el círculo que puede dibujarse al describir el ciclo del agua. Naciones Unidas en su informe del 2017 sobre el “Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo”³⁷, centraba su atención en un nuevo enfoque de las aguas residuales al considerarlas como “el recurso desaprovechado”. Representa un cambio paradigmático y un avance significativo en el acercamiento a una solución eficiente e inteligente a escala mundial. El planteamiento resulta sencillo: la cantidad de agua dulce disponible en el mundo es limitada y su disponibilidad resultará cada vez más restringida; por otro lado, su demanda mantiene un crecimiento progresivo. En este nuevo

³⁶ Observatorio de la Sostenibilidad (2017). SOS17 Resumen ejecutivo.

³⁷ WWAP (Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2017. Aguas residuales: El recurso desaprovechado. París, UNESCO.

escenario podríamos decir que **las aguas reutilizadas pueden constituirse en un recurso** muy valioso. Su **fomento y adecuada regulación** puede servir para alcanzar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 (ODS6), marcado por las Naciones Unidas en la Agenda 2030 (metas 6.3 a 6.6)³⁸, y es por ello que señala hacia dos de los principales retos a los que se ha de hacer frente (y que se abordan en este Informe complementario): la incentivación del uso del agua reutilizada para liberar recursos (fundamentalmente dirigido a masas de agua sometidas a presiones significativas), y la superación de dificultades normativas, financieras y competenciales mediante una regulación específica adecuada.

En este escenario de alta incertidumbre, la reutilización del agua puede constituir, por lo tanto, una herramienta de gran utilidad para afrontar los retos a los que se enfrenta la gestión del agua en las próximas décadas. La reutilización de agua es una actividad que puede extender el uso del agua ya utilizada y permite generar recursos hídricos adicionales a los convencionales y, por tanto, es un adecuado instrumento para resolver los problemas de escasez y de sequía³⁹, permite aliviar la presión ejercida sobre los recursos hídricos disponibles en una región, ayuda a reducir la carga contaminante y, mediante la aplicación de unas buenas prácticas, sirve para proteger el medio ambiente y la salud de las personas y los animales. Así mismo, frente a otras posibilidades de suministro como son la desalación o los trasvases, la reutilización puede ser considerada como una alternativa menos costosa y que causa menos impactos y desequilibrios territoriales, además de mejorar la garantía de suministro. Por otro lado, su aplicación contribuye a un desarrollo sostenible y a la implantación de una economía circular, convirtiendo un problema (un residuo) en un recurso, pudiéndose generar incluso materias primas secundarias susceptibles de poder volver a ser reutilizadas (como los nutrientes).

La reutilización está asociada a una depuración previa. La Comisión Europea, en su evaluación de conformidad sobre el estado de ejecución de los programas para la aplicación (conforme al artículo 17) de la Directiva 91/271/CEE del Consejo sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas (CE, 2017), destaca la limitada reutilización del agua. Pese a lo anterior, aunque **la reutilización** podría ser la base para el adecuado desarrollo de muchas regiones, **puede no ser una solución adecuada en todos los lugares ni en todos los casos**.

En ello tienen que ver, además de alguno de los factores señalados (que se detallan posteriormente en el capítulo 3.1.3. y que se consolidan como principales retos que afrontar), la desconfianza que en la actualidad puede existir respecto a la reutilización del agua tanto por parte del regante, como por parte del consumidor o agente que pudiera tener cualquier relación indirecta con la misma.

Existe también un desconocimiento general del potencial de reutilización del agua en la sociedad (salvo sectores especializados) y de los beneficios que para el estado de las masas de agua y las garantías hídricas puede suponer, motivo por el cual la generación de confianza y la mejora de la percepción y aceptación social de este recurso se consideran primordiales.

³⁸ [United Nations \(2018\). Sustainable Development Goal 6 Synthesis Report 2018 on Water and Sanitation.](#)

³⁹ La **sequía** (variable estructural relacionada con un régimen natural), se puede considerar como una disminución temporal de la disponibilidad de agua debido a la falta de precipitaciones y escorrentías naturales, que se produce con independencia de la acción antrópica. Entendida como una anomalía temporal de precipitación o caudal natural, puede producir, o no, una situación de insuficiencia en los suministros de agua, en función del nivel de demanda de agua existente en el área y de las características, en general, de los sistemas de explotación del recurso. La **escasez** de agua (variable coyuntural relacionada con un régimen influenciado) se produce donde no hay suficientes recursos hídricos disponibles para satisfacer las demandas de agua a medio-largo plazo, o que la demanda de agua supera los recursos hídricos explotables en condiciones sostenibles, un problema que se debe prevenir a raíz de su avance según últimas tendencias.

3.1.2. Situación actual y potencial

En Europa sólo nueve Estados reutilizan volúmenes de agua de cierta significación (Alemania, Chipre, España, Francia, Grecia, Italia, Malta, Portugal y Reino Unido), con niveles muy diferentes (0,08% Reino Unido frente al 97% de Chipre).

El estado de la práctica de la reutilización del agua está evolucionando continuamente, siendo de difícil obtención la información cuantitativa sobre el tratamiento y la reutilización (volúmenes anuales de agua reutilizados y su distribución entre los diferentes usos permitidos). El último estudio⁴⁰ realizado a nivel europeo orientado a definir las opciones políticas para optimizar la reutilización de agua en la UE, se basa en informes mencionados anteriormente realizados con el fin de obtener una perspectiva general de las prácticas actuales de reutilización en Europa.

Estos informes hacen referencia a fuentes de información de 2006-2007 (en concreto, datos globales del proyecto AQUAREC, 2006 ⁴¹ financiado por la UE), y señalan que el volumen total de reutilización del agua en la UE fue de 964 Hm³/año (2006), lo que suponía una pequeña proporción del agua residual que se generaba (2,4% de los efluentes de aguas residuales urbanas tratadas en la UE⁴²), incluso en aquellos países en los que existía una adecuada reglamentación y consolidación de la actividad. En definitiva, se puede decir que es una práctica adoptada principalmente por los países de la UE que sufren mayores niveles de escasez, donde su aplicación ha supuesto una herramienta adicional eficaz en la gestión de los recursos hídricos.

A España le correspondería la primera posición en cuanto al volumen reutilizado, un tercio del volumen total de la reutilización de agua de la UE (347 Mm³/año), mientras que Italia se situaría en la segunda (233 Hm³/año); en ambos países, la agricultura es el uso dominante. Sin embargo, si se analiza desde el punto de vista del porcentaje de volumen regenerado y reutilizado en relación con el volumen de aguas depuradas, sería Chipre con una reutilización del 100% de aguas depuradas el Estado que ocuparía la primera posición, siendo Malta con un 60% el segundo, mientras que en Grecia, Italia y España la reutilización solo supondría entre el 5 y el 12 % de sus efluentes tratados.

El estudio “Optimising water reuse in the EU” de 2014 emplea datos más actuales (periodo 2012-14), dando una estimación de caudal reutilizado en España de 550 hm³/año, y una previsión para 2018 variable (700 a 1.200 hm³/año) en función de cómo se gestione la actividad. Tampoco se detalla suficientemente la asignación de caudales reutilizados como para poder distinguir de forma fiable y sistemática la reutilización planificada (sin mezcla con otras fuentes de agua) y la reutilización indirecta.

En España, la falta de un adecuado registro de la actividad dificulta en gran medida poder hacer una valoración precisa, existiendo ciertas discrepancias de acuerdo con los datos disponibles. Un punto de partida adecuado para poder abordar el análisis es la cantidad de agua que puede estar disponible.

Las fuentes de suministro del agua reutilizada lo constituyen las estaciones de tratamiento de aguas residuales. Según el informe enviado a la Comisión Europea en el marco del reporting de la D.91/271 en el

⁴⁰ Documento de base de la consulta pública sobre las opciones políticas para optimizar la reutilización de agua en la UE (EC, 2014)

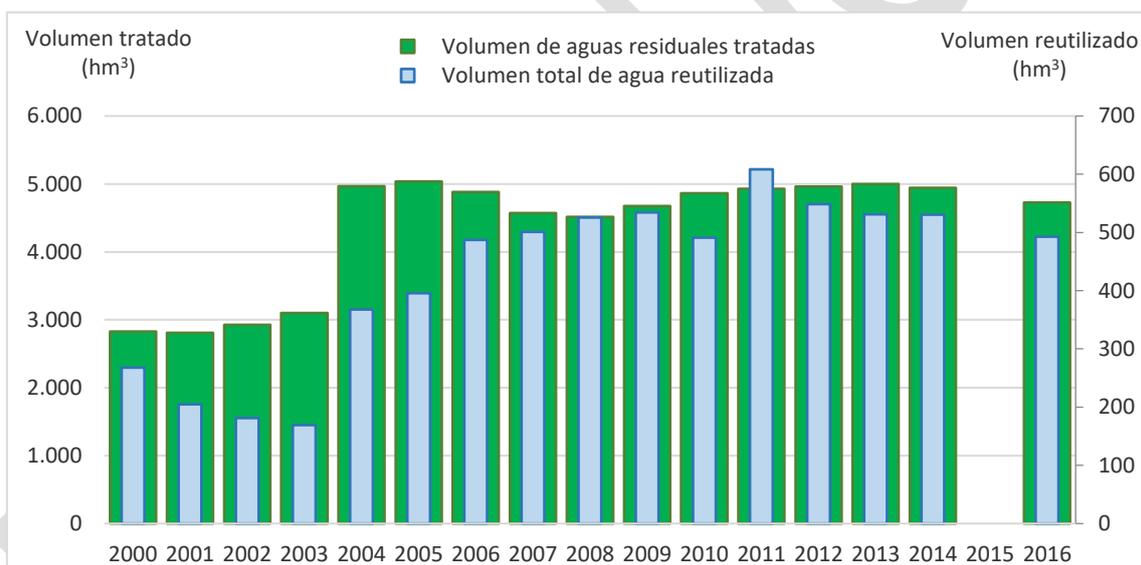
⁴¹ AQUAREC (2006). *Integrated Concepts for Reuse of Upgraded Wastewater*. Urkiaga, A. & L, De & Bis, Barbara & F, Hernandez & T, Koksís & B, Bodo & E, Chiru. (2006). *Handbook on feasibility studies for water reuse systems*.

⁴² Hochstrat, Rita & Wintgens, Thomas & Melin, Thomas. (2008). *Development of integrated water reuse strategies*. *Desalination*. 218. 208-217. 10.1016/j.desal.2006.08.029.

año 2018⁴³, el número de EDAR actualmente operativas en el conjunto de España asciende a más de 2.000, un parque de depuradoras que ha tenido un importante incremento desde la implementación de la Directiva 91/271/CEE, lo que ha supuesto igualmente un notable aumento del volumen de aguas tratadas (8.342 Hm³, precisando además que el dato no refleja el conjunto de aglomeraciones urbanas que representen menos de 2 000 e-h).

Por otra parte, según datos del INE (figura siguiente), el volumen de aguas residuales tratadas procedente de EDAR se ha incrementado en los últimos años, pasando de 2.830 Hm³ en el año 2000, a 4.726 Hm³ en 2016. Además de dicha evolución, en la figura se puede apreciar la curva evolutiva del volumen de agua total reutilizada según esta fuente para ese mismo periodo.

La mejora en el número y en las características de las instalaciones y de la dotación de procesos avanzados de depuración, han permitido que actualmente existan 322 ERA y más de 1.000 EDAR en España con un tratamiento más avanzado que el secundario, que potencialmente estarían preparadas para cumplir con los requisitos necesarios de calidad que exige el RD 1620/2007.



Fuente: Elaboración propia a partir de INE-Estadística sobre el suministro y saneamiento del agua (serie 2000-2016)

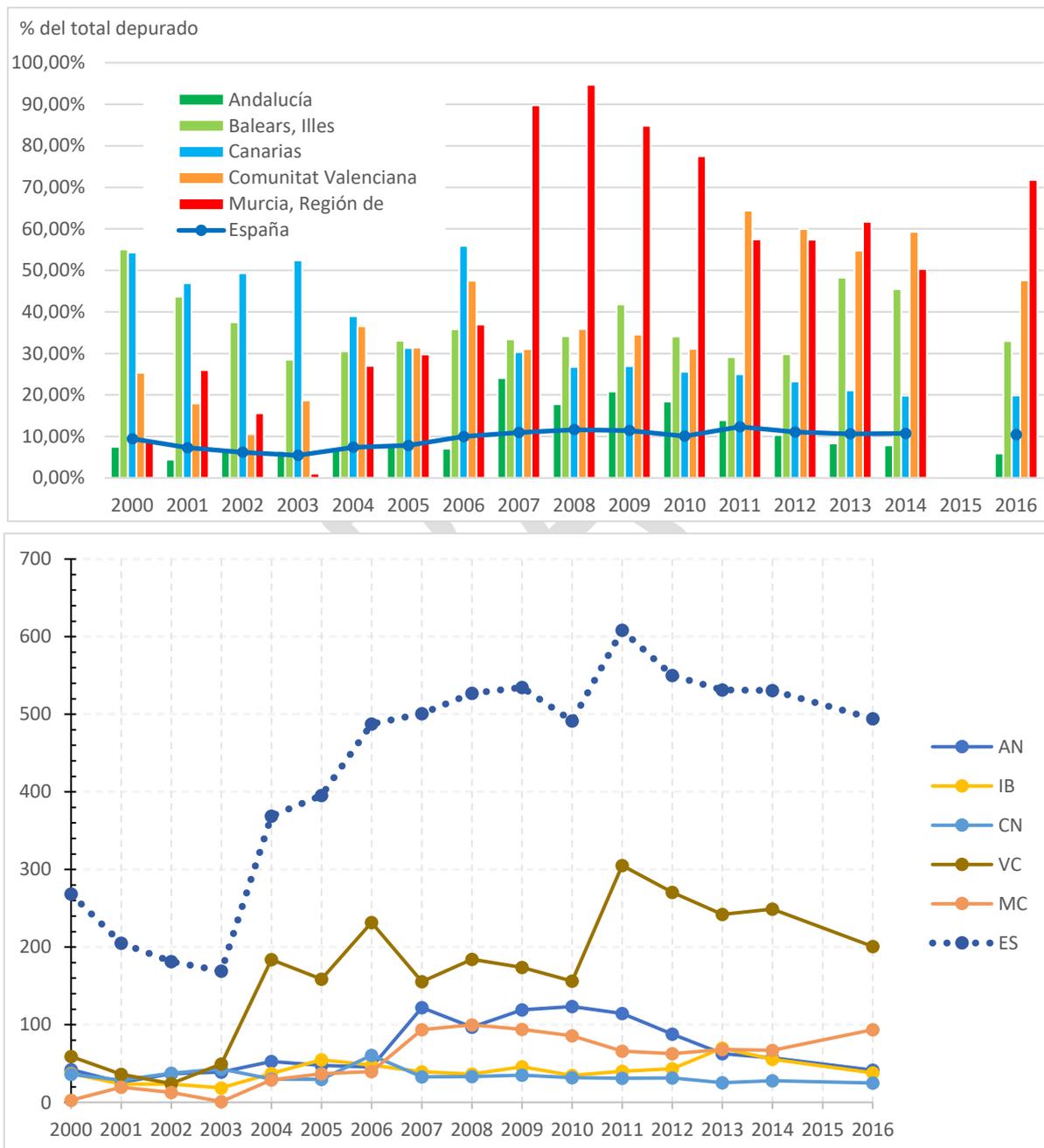
Figura 9. Evolución del volumen de recogida y tratamiento de las aguas residuales en España.

Según los datos del último informe de seguimiento de los planes hidrológicos y de los recursos hídricos en España ⁴⁴(MITECO, 2019), el volumen de suministro de agua reutilizada en el año 2017/2018, fue de 382 hm³ (fundamentalmente concentrados en el arco mediterráneo y las Islas Canarias), menos de un 10% del total del volumen depurado.

⁴³ Q2017 UWWTDart15, EEA, 2018. [Reporting Urban Waste Water Treatment Directive: notificación Directiva 91/271/CEE de tratamiento de aguas residuales urbanas.](#)

⁴⁴ Informe de seguimiento de los planes hidrológicos de cuenca y de los recursos hídricos en España (año 2018).

Las siguientes figuras muestran la evolución en el volumen (y porcentaje) de agua reutilizada, por Comunidades Autónomas, desde que empezó a haber información al respecto, mostrando por simplificar el visionado únicamente las CC. AA que superan el valor representativo nacional. Como puede observarse, las CCAA que más reutilizan son Murcia, Comunidad Valenciana, Islas Baleares, Islas Canarias y Andalucía, lo que se corresponde con el territorio de las demarcaciones hidrográficas en las que la reutilización juega un papel estratégico (Segura, Júcar, Baleares, Canarias y las demarcaciones andaluzas).



(AN: Andalucía, IB: Illes Balears, CN: Canarias, VC: Comunitat Valenciana, MC: Región De Murcia, Es: España). Fuente: Ine (2019)

Figura 10 y Figura 11. Porcentaje y volumen de agua reutilizada por CCAA.

Como se aprecia en la tabla siguiente extraída del mencionado informe de seguimiento, para el año 2017/18, la mayor parte de los organismos de cuenca y administraciones del agua han estimado válidas las mismas cifras del año anterior. Teniendo esto en cuenta, los datos parecen indicar que el volumen suministrado va **umentando muy ligeramente**, comportamiento apreciable en las demarcaciones del Júcar y Segura, donde los datos pueden considerarse más representativos, dada la importancia que en esas cuencas tiene la reutilización.

Tabla 1. Capacidad máxima y volumen suministrado de recursos procedentes de reutilización en cada demarcación (tanto en el momento de la elaboración de los Planes Hidrológicos de 2º ciclo, como en los años 2016/17 y 2017/18).

Demarcación Hidrográfica	PH 2º ciclo		Año 2016/17		Año 2017/18	
	Capacidad máxima	Volumen suministrado	Capacidad máxima	Volumen suministrado	Capacidad máxima	Volumen suministrado
Cantábrico Occidental	-	2,60	-	3,40	-	3,60
Cantábrico Oriental	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ceuta	-	4,40	-	4,40	-	4,40
Cuenca Fluvial de Cataluña	100,00	27,40	100,00	31,74	100,00	30,56
Cuencas Mediterráneas Andaluzas	-	27,30	-	27,30	-	27,30
Duero	0,00	0,00	0,00	0,25	-	0,25
Ebro	14,00	4,77	12,05	5,00	12,05	5,00
El Hierro	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02
Fuerteventura	14,31	6,08	14,31	6,08	14,31	6,08
Galicia Costa	0,17	0,00	0,17	0,00	0,17	0,00
Gran Canaria	-	12,70	-	12,70	-	12,70
Guadalete y Barbate	-	9,70	-	9,70	-	9,70
Guadalquivir	15,40	15,40	16,99	16,99	16,99	16,99
Guadiana	9,13	2,01	9,13	2,01	9,13	2,01
Islas Baleares	50,20	26,84	68,23	34,30	68,23	34,30
Júcar	285,46	121,49	308,32	101,94	303,14	106,31
La Gomera	0,74	-	0,74	-	0,74	-
La Palma	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lanzarote	1,37	0,65	1,37	0,65	1,37	0,65
Melilla	-	0,40	-	0,40	-	0,40
Miño-Sil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Segura	126,90	88,70	119,00	86,40	121,30	89,30
Tajo	103,00	10,00	83,02	21,45	82,93	21,27
Tenerife	-	11,13	-	11,13	-	11,13
Tinto, Odiel, Piedras	-	0,00	-	0,00	-	0,00
TOTAL	-	371,59	-	375,86	-	381,97

Fuente: Elaboración propia

Los datos del censo de vertidos de 2017 indican que el volumen total de vertidos urbanos a DPH es de 3.081 hm³ y al DPMT de 1.711 hm³. Esto supone que **se reutiliza menos de un 10% del volumen de vertidos urbanos autorizados**. El documento del Plan Nacional de Reutilización (PNRA) redactado en 2010, establecía unas cifras anuales de reutilización de 430 hm³ en el año de referencia de 2009, con una previsión de 998

hm³ para 2015 y 1.403 hm³ para 2021 o posterior. Todo ello indica que en la actualidad los volúmenes de reutilización se encuentran en niveles muy bajos y con unas previsiones muy lejos de los valores previstos por los estudios realizados para el PNRA.

En relación con la planificación hidrológica, **los planes hidrológicos de cuenca contemplan la reutilización de manera específica en cada ámbito de planificación**, si bien hay cuestiones que son comunes a todos ellos:

- Siempre teniendo en cuenta los requisitos del Real Decreto 1620/2007
- Usos preferentes, dentro de las prioridades, a los aprovechamientos que se orienten a una política de ahorro del agua, de mejora del estado de la masa de agua y de alcance de los objetivos ambientales.
- En los sistemas en los que se ha contabilizado un déficit, la reutilización del agua se autorizará o concederá, en su caso, exclusivamente para sustituir recursos procedentes de fuentes convencionales, de manera que se asegure que no se incremente dicho déficit, en base a las dotaciones que establezcan los planes.

Sin embargo, desde el punto de vista territorial se observan claras diferencias entre los planes hidrológicos de cuenca de ámbitos en los que se detecta algún déficit en algún sistema de la demarcación hidrográfica de los que no lo presentan. Las diferencias territoriales en el grado de utilización son muy acusadas, desde la práctica irrelevancia en las cuencas cantábricas hasta un uso muy notable en las cuencas más áridas del este y el sureste y en las islas, zonas en las que la escasez de agua es un problema acuciante. De este modo, se pueden diferenciar dos claras casuísticas:

1. Demarcaciones hidrográficas donde no hay reutilización significativa.

En estas demarcaciones, como sucede por ejemplo en las cantábricas, el agua reutilizada se incorpora como un “requisito de protección de DPH”. A continuación, se muestran algunos ejemplos de las normativas desarrolladas en estas Demarcaciones. Se resaltan *en cursiva* los elementos que indican que se deja a criterio de cada caso la incorporación de la reutilización, de manera que sólo pueden conocerse a posteriori cuáles han sido los volúmenes realmente reutilizados y el impacto que estos tienen sobre el conjunto del ámbito de planificación:

- En el riego de los campos de golf y de las superficies ajardinadas *se potenciará la reutilización del agua* para lo cual el peticionario deberá presentar un estudio de las necesidades hídricas
- En el marco anterior la *Administración hidráulica podrá imponer la sustitución* de la totalidad o de parte de los caudales concesionales por otros de distinto origen, por ejemplo, de agua reutilizada.
- Con carácter general, dentro de un mismo tipo o clase de uso, en caso de incompatibilidad, *se dará preferencia* a aquellos de mayor utilidad pública o aquellos que introduzcan mejores técnicas que redunden en un menor consumo de agua o en el mantenimiento o mejora de su calidad. Conforme a este criterio, los aprovechamientos preferentes son aquellos que se orienten a:
 - a) Una política de ahorro del agua, de mejora del estado de la masa de agua y de alcance de los objetivos ambientales.
 - b) La conservación del estado de los acuíferos y la explotación racional de sus recursos.
 - c) La explotación conjunta y coordinada de todos los recursos disponibles, incluyendo la reutilización y las posibilidades de recarga artificial.

- d) Proyectos de carácter estratégico, comunitario o cooperativo, frente a iniciativas individuales.
- e) Aprovechar el recurso en el propio sistema de explotación generador frente a aquellas otras opciones que supongan el paso a otros sistemas de explotación.

2. Demarcaciones hidrográficas en las que coexisten sistemas considerados “deficitarios” o con problemas de suministro en algunas zonas con otros que no lo son y no tienen un volumen de reutilización significativo.

Igual que en el caso anterior, se resaltan *en cursiva* los elementos que indican que se deja a criterio del caso por caso la incorporación de la reutilización, de manera que sólo pueden conocerse a posteriori cuáles han sido los volúmenes realmente reutilizados y el impacto que estos tienen sobre el conjunto del ámbito de planificación, con el agravante en este caso de que nos encontramos en situaciones de potencial escasez en algunas zonas de la demarcación:

- Cuando las detracciones de caudal que se realizan en el cauce o el vertido de aguas residuales comprometan fundamentalmente la consecución del buen estado de la masa de agua en los plazos previstos, la *administración hidráulica* podrá instar de oficio al titular de la concesión o autorización de vertido para que estudie como alternativa la reutilización de aguas depuradas.
- La reutilización del agua *se autorizará o concederá, en su caso, exclusivamente* para sustituir recursos procedentes de fuentes convencionales, de manera que se asegure que no se incremente el déficit. A los efectos de la sustitución de recursos, no se tendrán en cuenta las dotaciones de los derechos concesionales o de aguas privadas, sino las que se hayan establecido para superar la situación de déficit en el sistema o subsistema de explotación.
- Con vistas a la protección de las masas de agua subterráneas, todos los recursos actualmente disponibles se reservan para el abastecimiento urbano, respetando los que actualmente se utilizan en los pequeños regadíos y otras actividades de escasa relevancia en el conjunto total. *Si, como consecuencia de la evolución desfavorable de los parámetros bajo control, se infiriera el riesgo futuro de intrusión salina, se estudiará la viabilidad* de construir una barrera hidráulica contra la intrusión salina, mediante la inyección de agua reutilizada o agua de la red, a cuyo fin se realizarán los estudios de campo y gabinete necesario. Por último, se gestionará la barrera hidráulica conjuntamente con la explotación del acuífero, controlando, así mismo, la evolución de niveles y calidades fisicoquímicas de las aguas.

Caso particular del *ámbito del Guadalquivir*:

El Plan hidrológico del Guadalquivir establece en su artículo 19 que "Con arreglo a los usos permitidos en Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de aguas depuradas, se constituye una reserva de hasta 20 hm³/año de aguas regeneradas (MAPAMA, 2017).

El organismo de cuenca, a través de la Junta de Gobierno, aprobará el correspondiente plan de aprovechamiento y distribución de estos recursos. La ejecución de esta reserva se llevará a cabo mediante concesiones para uso privativo. El BOE de 21 de septiembre de 2017 hace público el anuncio de esta reserva e indica los requisitos de valoración para la selección de las solicitudes.

3. Demarcaciones hidrográficas en las que la reutilización juega un papel estratégico.

En estos ámbitos, la reutilización se aborda de una manera más detallada y con distintos alcances.

Ámbito del Segura:

De acuerdo con los datos del Plan hidrológico de cuenca, el volumen de regeneración anual en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Segura es de 144 hm³, de los que se reutilizan de forma directa un 52% aproximadamente. Para cada unidad de demanda (agraria, fundamentalmente) se identifica el origen de los recursos asignados o reservados, distinguiéndose entre el origen principal, por razón del volumen usado, frente a otros orígenes adicionales.

El mal estado en el que se encontraban muchas de las masas de agua, unido al hecho de que el sistema de explotación es único, debido al complejo sistema de distribución de las aguas, con sus múltiples ramificaciones a las distintas zonas de uso, ha llevado a que las administraciones hayan adoptado una solución “de carácter envolvente”, es decir, dotar a la mayoría de las aguas depuradas de la calidad sanitaria suficiente apta para el uso más extendido, que es el agrícola. Este objetivo se ha desarrollado dentro del Plan Director de Saneamiento, Depuración y Reutilización de la Región de Murcia (2001-2010) donde el 90 % de las estaciones depuradoras cuentan con un tratamiento de regeneración, que en la mayoría de los casos consiste en una línea de tratamiento físico-químico con filtración de gravedad por arena y una desinfección por radiación ultravioleta. Esta línea de regeneración es más que suficiente para garantizar unas condiciones sanitarias aguas abajo, aun estando la capacidad de autodepuración del medio receptor muy mermada.

La normativa del Plan establece para el uso de riego de campos de golf y las zonas verdes asociadas a las urbanizaciones (el segundo uso más habitual más allá del casi 80% destinado a la agricultura), una dotación máxima neta de 8.000 m³/ha/año. Los recursos que permitan su desarrollo procederán de la reutilización o de la desalinización de agua de mar.

Ámbito del Júcar:

De acuerdo con los datos del Plan hidrológico de cuenca el volumen de regeneración anual en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar es de 116 hm³. Los sucesivos informes de seguimiento muestran que la tendencia de la reutilización en los últimos años se ha estancado o incluso decrece a valores en torno a los 100 hm³. Se considera que la reutilización que supone un incremento de recursos al sistema es la que procede de vertidos al DPMT principalmente, y en este sentido, el hecho de que en la Comunidad Valenciana no se haya adoptado el mismo enfoque que en la Comunidad de Murcia, de establecer los criterios de calidad necesarios para la reutilización en todas las EDAR, dificulta el fomento de la reutilización.

Para cada unidad de demanda (agraria, fundamentalmente) se identifica el origen de los recursos asignados o reservados, distinguiéndose entre el origen principal, por razón del volumen usado, frente a otros orígenes adicionales e identificándose claramente cada uno de los volúmenes anuales. Tal y como sucede en el ámbito del Segura, en el Júcar se establece un orden de prioridades para la concesión o autorización de reutilización.

En relación con los usos, el riego de campos de golf se considera un uso industrial de ocio y turismo, con menor prioridad que el uso agrario, para el cual la normativa de la Comunidad Valenciana establece la obligatoriedad de riego con agua reutilizada.

Ámbitos en Andalucía:

En las cuencas intracomunitarias de Andalucía, la reutilización se destina fundamentalmente al regadío; si bien los planes hidrológicos reconocen volúmenes potencialmente reutilizables para uso

de golf y de recarga frente a la intrusión. En el caso particular del uso recreativo destinado al riego de los campos de golf, los Planes hidrológicos de cuenca deben estar supeditados a lo indicado por el Decreto 43/2008 de la Junta de Andalucía, regulador de las condiciones de implantación y función de campos de golf en esta Comunidad Autónoma. Según esta norma, los campos de golf deben regarse con agua reutilizada, y las aguas pluviales se reutilizarán mediante un sistema de drenaje que aproveche y se adapte a las escorrentías naturales de la zona. La norma también estipula todo un conjunto de medidas conducentes al uso eficiente del agua.

Ámbito de las Islas Baleares:

El Plan hidrológico de cuenca establece la obligación del riego de los campos de golf con agua reutilizada, permite la recarga de acuíferos bajo determinadas condiciones, y fomenta la sustitución de recursos subterráneos por agua reutilizada en el regadío agrícola. En este último caso se promueve la creación de comunidades de regantes de agua reutilizada.

Ámbitos de las Islas Canarias:

Los planes hidrológicos de las islas Canarias en general establecen la reutilización del agua como una prioridad, evitándose todo tipo de vertido urbano, y teniéndose en cuenta que estas aguas se utilizan en sustitución de las aguas subterráneas, que es el principal origen natural de las aguas. Para ello, es imprescindible una adecuada conexión de las aglomeraciones urbanas a las redes de colectores y la adecuada depuración de los vertidos.

Con esta aproximación tan heterogénea a la reutilización se hace difícil tener una panorámica de los volúmenes potenciales y reales objeto de reutilización, los usos a los que potencial o realmente son destinados, y cuál es su incidencia sobre el balance hídrico de la cuenca sin producir un deterioro del estado de las masas de agua, motivos por los cuales se hace necesario profundizar en su conocimiento para poder potenciar la actividad.

En el documento de Directrices del Plan DSEAR (2018) se habían identificado 143 medidas de la base de datos nacional PH-Web que podían clasificarse bajo el epígrafe "reutilización". En el marco de preparación de este informe, se ha procedido a una revisión en profundidad para identificar medidas que pudieran haber quedado enmascaradas en tipos diferentes a los considerados inicialmente, **contabilizándose finalmente un total de 209 medidas** con una componente de tratamientos de regeneración y/o destinadas a la utilización posterior de las aguas regeneradas (infraestructuras de regulación y conducción a las zonas de uso).

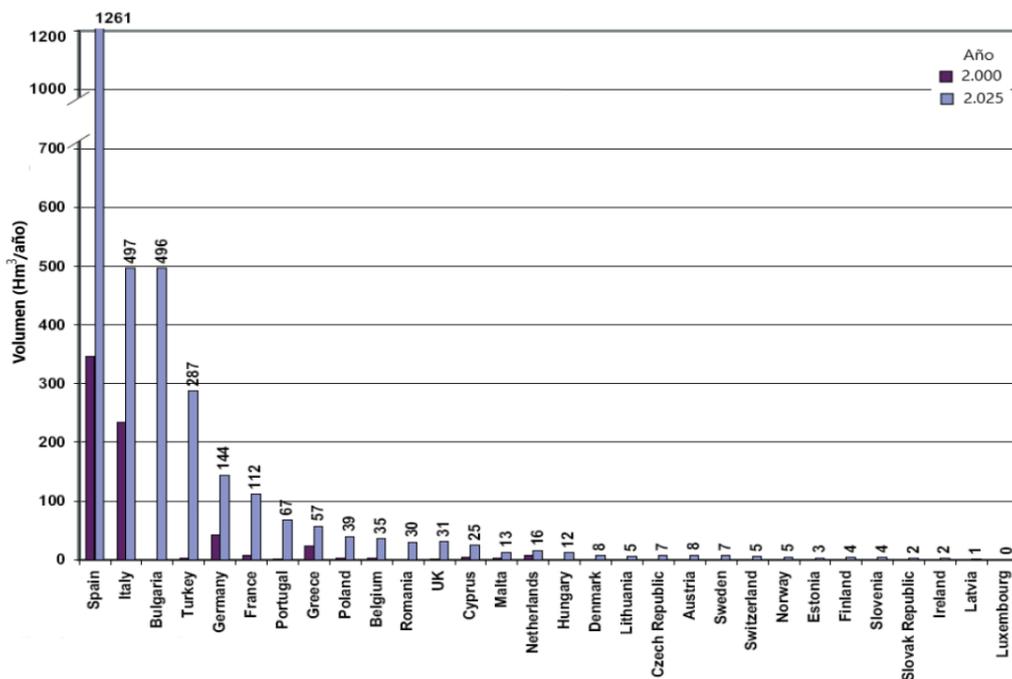
En un análisis por usos del agua reutilizada (según datos del PNCA.07-15), se observa que la agricultura sigue siendo el sector que mayor demanda de agua reutilizada utiliza, siendo esta aproximadamente el 60-70% del agua reutilizada, seguido por los usos recreativos (10-12%, principalmente destinado a riego de campos de golf) y los municipales (6-8%, incluyendo riego de zonas verdes, limpieza de calles, etc.) y, de manera más minoritaria, para usos industriales (3-5%). Indudablemente esta última cifra es bastante indicativa de la escasa presencia del agua reutilizada en el ámbito industrial, especialmente teniendo en cuenta que la industria en España, según el Libro Blanco del Agua, reclama aproximadamente el 8% del consumo global. Una explicación de este atraso sería la escasa repercusión que para la mayor parte de las industrias tiene el consumo de la materia prima agua en sus costes finales, dado el elevado valor añadido de su proceso, lo que no favorece precisamente una actitud ahorradora.

También es destacable el cada vez mayor interés que despierta su uso para la mejora ambiental de otras fuentes de agua, como por ejemplo la recarga de acuíferos, humedales o mejora de los caudales ecológicos de los ríos (cifrado en torno a un 4%).

Los últimos estudios y experiencias muestran cómo **el desarrollo tecnológico actual permite adecuar el agua reutilizada a todos los usos**, pudiendo ser utilizada de forma directa para los usos con criterios de calidad más exigentes (suministro de agua potable) o para otros procesos que requieran una calidad menor, en cuyo caso podría estar liberando recursos de mejor calidad para los usos más restrictivos en relación con la calidad exigida. En muchos países, las limitaciones ambientales, agravadas por los efectos del cambio climático, han llevado a las poblaciones a considerar el agua reutilizada como una fuente de agua adicional.

Los analistas están de acuerdo sobre el gran potencial de desarrollo que presentan los proyectos de reutilización de agua en la UE y varios países están desarrollando el correspondiente marco político. En aquéllos que no cuentan con la tecnología adecuada para el tratamiento de las aguas residuales, las capacidades técnicas para fomentar la reutilización de agua están evolucionando.

El ejercicio más avanzado en cuanto a predicción evolutiva sigue siendo el que en 2006 se realizó en el proyecto AQUAREC⁴¹, desarrollando un modelo para calcular el potencial de reutilización de agua en la UE basado en un balance de masas. Éste consideró, por un lado, la cantidad de agua reutilizada disponible para su reutilización y, por otro, la demanda de ese tipo de agua en los diferentes sectores de actividad. Tal como muestra la figura siguiente, los resultados recogidos del modelo dieron una estimación del volumen de reutilización de 3.222 Hm³/año para el 2025, siendo España la que sigue mostrando el mayor potencial (~1.200 Hm³/año).



Fuente: AQUAREC (2006).

Figura 12. Resultado del modelo de potencial de reutilización de aguas residuales de los países europeos marcando como horizonte el año 2025⁴¹.

En base a lo anteriormente expuesto, existe un enorme potencial de reutilización no solo para los países que ya lo desarrollan, como España, que con el RD 1620/2007 es uno de los pocos países que dispone de una base jurídica para la regulación de esta actividad, sino para el conjunto de la UE, en el que muchos Estados miembros están reforzando su marco normativo con el fin de fomentar la reutilización.

Dado que los datos disponibles a nivel europeo sobre el potencial de reutilización datan de 2006, y a nivel estatal, no se dispone de ningún estudio o análisis en el que se haya evaluado dicho potencial más allá de las previsiones conceptuales del PNRA o de las aproximaciones planteadas a nivel de objetivos en la Estrategia Española de Economía Circular, se evidencia necesario la realización de un estudio del potencial de reutilización en España.

3.1.3. Dificultades para potenciar la reutilización

Las principales barreras detectadas en España frente al crecimiento de la reutilización son de tipo normativo, financiero, competencial y técnico (ubicación, temporalidad y calidad), tal como se ha introducido en capítulos anteriores. Todas ellas, según el caso específico, unidas a la actual desconfianza que puede llegar a suscitar este recurso entre usuarios y consumidores, permiten explicar las reducidas tasas de aplicación de aguas reutilizadas en nuestro país.

En general, los principales factores pueden analizarse atendiendo únicamente a los que serían los grandes productores de aguas residuales (núcleos y ciclo urbanos), y a los que serían los principales demandantes del agua reutilizada (que son los regadíos), si bien lo dicho podría ser aplicable a otros tipos de productores de aguas residuales, así como a otros potenciales demandantes de aguas reutilizadas (consultar relaciones entre actores que se matizan en el capítulo correspondiente del Anexo III).

La principal causa del estancamiento de la reutilización en España estriba en la falta de demanda de este tipo de recursos hídricos por parte del sector que usa el agua reutilizada principalmente, que es el regadío, y ello es debido a su precio; lo que se traduce en la práctica en la consecuente reducida oferta de este tipo de recurso no convencional⁴⁵.

Con relación con el aspecto técnico, las comunidades de regantes con mayor demanda cubren sus necesidades hídricas, en general, desde aprovechamientos con aguas superficiales reguladas, y con tomas generalmente ubicadas aguas arriba de la zona regable, por lo que el riego se realiza normalmente por gravedad, sin necesidad de bombeo, y, por tanto, con un consumo energético mínimo. En cambio, las grandes áreas urbanas que producen aguas residuales en cantidades significativas se ubican en las partes bajas de las zonas regables, por lo que la reutilización de sus aguas suele requerir de bombeos adicionales que incrementan significativamente los costes del agua en comparación con los de los derechos de agua convencionales de que disponen.

La energía necesita agua (para proporcionar energía) y el agua necesita energía para su suministro (producción y el tratamiento). El suministro de agua dulce de fuentes de agua superficial, subterránea, o procedentes de fuentes no convencionales (desalinización y reutilización), su transporte y distribución, y la recolección y tratamiento de aguas residuales requieren energía.

⁴⁵ MITERD - Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Júcar (2020). Propuesta de cambios normativos para favorecer la reutilización de aguas residuales depuradas

La cantidad de energía requerida varía y ésta depende de varios factores, como la topografía, la distancia, la pérdida de agua y las ineficiencias, y el nivel de tratamiento necesario. Todos estos factores resultan clave para la elección de la fuente de suministro cuando existen diferentes opciones; en general, son factores que operan en contra del uso de la reutilización por tratarse de una alternativa que resulta más costosa energéticamente que las convencionales, pero también más rentable que la desalación. Así, a medida que aumenta la distancia entre la estación de reutilización (ERA) y los puntos donde se utiliza el agua reutilizada, el coste de la red de distribución pasa a ser el factor limitante del proceso⁴⁶.

Ha sido precisamente esta observación, junto con la disponibilidad y la eficiencia de nuevos procesos de regeneración de agua, las que están propiciando un cambio sustancial de estrategia en el desarrollo futuro de la reutilización del agua, consistente en un cambio de estrategia inversora: trasladar las inversiones que cabría realizar en redes de distribución hacia procesos de regeneración avanzada. Con ello se posibilita que esta nueva fuente de agua pueda suministrarse mediante las redes actuales de distribución de agua de consumo humano. Este es el enfoque más vanguardista de la reutilización del agua en el mundo en la actualidad, y que ya se viene aplicando también en otras ciudades del mundo de forma indirecta (condado de Orange, California, Singapur, Wulpen y en diferentes lugares de Australia) y también de forma directa (Windhoek).

A pesar de todas las dificultades introducidas, las presiones del cambio climático probablemente aumenten el grado de interés por estas soluciones para reducir tanto la degradación producida por las aguas residuales con un tratamiento insuficiente como por la previsible disminución de los recursos hídricos disponibles en el futuro.

Además, el **régimen de producción** de aguas depuradas derivadas del uso urbano (oferta) **no coincide temporalmente con el de demanda de los regadíos** potencialmente asociados. Los caudales de agua residual producidos son prácticamente uniformes durante todo el año, salvo en zonas con una elevada población turística; por contra, las necesidades hídricas demandadas por el regadío son bajas en los meses de invierno, pero muy elevadas en los meses de estío. Esta circunstancia conduce a la necesidad de infraestructuras de regulación que compatibilicen en el tiempo oferta y demanda, y suponen otro concepto de coste adicional (inversiones y mantenimiento), en relación con los recursos convencionales.

Todo ello contribuye a la dificultad de convertir la demanda potencial en demanda real.

Por otra parte, tanto la normativa española en vigor, como el Reglamento europeo de reutilización, exigen una calidad del agua para su reutilización superior a la entregada por las actuales EDAR, que cumplen con los requisitos mínimos habituales de la Directiva 91/271/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1991 sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. Esto ocurre porque tales normativas no tienen en cuenta la salud humana ni los usos posteriores del agua reutilizada como criterios para establecer dichos requisitos. El tratamiento adicional del agua depurada que persiga cumplir con la Directiva 91/271/CEE para su reutilización implica unos costes de inversión y explotación que no son en absoluto despreciables.

En definitiva, se dan toda una serie de costes adicionales evidentes para la reutilización del agua con destino regadío, y unas barreras financieras que dificultan actualmente el fomento de la reutilización.

⁴⁶ Esta observación ha sido ampliamente documentada en California, donde estas redes complementarias abastecen grandes superficies urbanas, como ocurre en la ciudad de Los Ángeles, con más de 10.000 km² y una población de 10 millones de habitantes.

Si estos costes deben ser asumidos por los regantes como potenciales usuarios⁴⁷, unido a otra serie de factores varios (como serían los derivados de la inseguridad en la disponibilidad del recurso debidamente regulado, o frente a las condiciones de calidad exigidas), se explicarían las reticencias de este sector a aumentar su demanda de este tipo de recursos –considerados como no convencionales-, en los casos en que tengan más o menos debidamente cubiertas sus necesidades a través de derechos de agua convencionales.

En el capítulo 4 se analizan posibles soluciones para superar estas barreras y conseguir un aumento efectivo de la demanda de agua reutilizada, que podrán estar basadas en la aplicación de los principios de la economía circular y del de “quien contamina paga”.

Por otra parte, el RD 1620/2007 tiene un carácter eminentemente técnico, lo que ha podido suponer carencias jurídicas tales como indefinición de las obligaciones de inspección y control de las administraciones involucradas (hidráulica y sanitaria), la inexistencia de un régimen tarifario o de instrumentos específicos de cooperación entre administraciones adecuados⁴⁷.

En consecuencia, la barrera asociada al marco normativo es otra de las grandes dificultades a las que se enfrenta el desarrollo de la reutilización. Diferentes aspectos resultan determinantes a la hora de poder facilitar el fomento y desarrollo de la reutilización.

Las figuras jurídicas que determina la normativa pueden resultar determinantes. La Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas creó una única calificación jurídica al agua, declarándola bien de dominio público, estableciendo como principal herramienta de gestión la planificación hidrológica y desarrollando un sistema de asignación de usos privativos a través del sistema de autorizaciones y concesiones, unidos a un conjunto de facultades relacionadas con el régimen de explotación y aprovechamiento sin necesidad de expropiación, así como la facultad de revisar y reasignar concesiones o de la sustitución del origen de los caudales concedidos.

Pero en la práctica quedan concesiones por ser revisadas, siendo un proceso que debe ser prioritario en situaciones de escasez de recursos, en las que se pueden llegar a establecer reducciones temporales en las asignaciones⁴⁸. La necesidad de facilitar esta práctica podría resultar de gran importancia para poder crear un mercado adecuado para el fomento del uso del agua reutilizada. Precisamente es en tales situaciones de escasez, cuando se han realizado las principales reformas en el marco normativo español, en relación con la asignación de recursos hídricos.

Así, las primeras iniciativas para impulsar la búsqueda de recursos no convencionales, a través de la desalación y la reutilización se dieron con la actualmente derogada Ley 46/1999, de 13 de diciembre, de modificación de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, que se aprobó tras la sequía acaecida entre 1991 y 1995. En este nuevo marco normativo se buscó también la forma de flexibilizar el régimen concesional a

⁴⁷ “El desarrollo final de la reutilización de las aguas y su expansión a todo el territorio nacional, incluye la necesidad de evaluar el principio de recuperación de costes establecido en la Directiva Marco del Agua y atender las necesidades y requerimientos de potenciales usuarios y de la sociedad en general.

Los costes para la producción de agua reutilizada se han asumido mayoritariamente (y en especial, en la agricultura) por las entidades gestoras de las estaciones depuradoras al incorporar los tratamientos terciarios a sus sistemas de depuración. Sin embargo, el texto refundido de la Ley de Aguas determina expresamente que el titular de la concesión deberá sufragar los costes de la adecuación de su calidad en cada momento” (La reutilización de las aguas en la Demarcación Hidrográfica del Segura: instrumento para reducir el déficit hídrico, Sonia M. Hernández López)

⁴⁸ Hernández-Mora, N. (2017). Los mercados del agua en España. Consideraciones desde la perspectiva de la Nueva Cultura del Agua. Propuestas de cambio. En: La Roca, F. y Martínez, L. (coord.), FNCA. Informe del observatorio de políticas del agua 2017 “retos de la planificación y gestión del agua en España”. Observatorio de las Políticas del Agua (OPPA).

través de la cesión de derechos al uso del agua y de instrumentos de mercado limitados y altamente regulados, reservando para el sector público la responsabilidad en la asignación (y reasignación) de derechos de uso del agua. Con este fin, se introdujeron dos nuevas figuras jurídicas: el centro de intercambio, donde se capacita al organismo de cuenca a realizar ofertas públicas de adquisición de derechos de uso privativo de las aguas a cambio de una compensación económica y ofertas de venta o reasignación de los derechos adquiridos; y el contrato de cesión, mediante el cual se le permite al titular de la concesión, a través de una autorización administrativa, ceder a otro particular el derecho a la explotación del recurso de forma temporal, pudiendo mediar una compensación económica.

Posteriormente, a través de diferentes Reales Decretos Ley se introdujeron de forma temporal y motivadas por otros periodos de sequía (2004-2005), muchas modificaciones a las restricciones impuestas por la mencionada Ley 46/1999 de 13 de diciembre, con el fin de facilitar los intercambios de derechos que dieron lugar a un mercado menos regularizado. Dichas modificaciones han alcanzado, en parte, el carácter de “cambios permanentes” a través de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de 2013, de evaluación ambiental, normativa por la que se alcanzó un nuevo régimen jurídico que regula el procedimiento de reasignación de derechos de uso de agua en España.

De acuerdo con este contexto normativo concesional, parece oportuno la necesidad de abordar modificaciones en los instrumentos de asignación de recursos hídricos a través de una serie de propuestas que permitan orientar la asignación de recursos y facilitar nuevos mercados a los recursos generados a través de la reutilización.

Llegado a este punto, resultará pertinente, dado el actual contexto de aprobación del nuevo Reglamento europeo de reutilización, el realizar un [análisis relacional del Real Decreto 1620/2007](#), de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, [con el Reglamento 2020/741](#), que facilite la detección de compatibilidades y potenciales desencuentros a las que se ha de hacer frente (a pesar de que el Reglamento tampoco soluciona totalmente la problemática actualmente detectada para la reutilización en España). El CEDEX ha estado trabajando en esta tarea para la Dirección General del Agua, y ya están claros los acuerdos y desacuerdos entre ambas normas, a los que se alude en el capítulo 4 (P2.1.) y se describen en la sección cuarta del Anexo III de este Informe complementario, fundamentalmente el tipo de uso de la reutilización, el punto de inicio del proceso de depuración, las clases y criterios de calidad e indicadores, el conjunto de actores involucrados y su “engranaje” o definición de relaciones (a nivel de procedimientos administrativos precisos, distinción entre operadores y usuarios, responsabilidad y asunción de costes), así como la gestión del riesgo y los Planes de Gestión del mismo.

3.1.4. Estrategia española de economía circular y reutilización

Se ha mencionado en el capítulo anterior el enfoque de economía circular en el que, a nivel mundial, y europeo obviamente, se ha de alinear la reutilización del agua, por su contribución a un desarrollo sostenible al convertir un problema (un residuo) en un recurso (pudiéndose generar incluso materias primas secundarias susceptibles de poder volver a ser reutilizadas).

Por economía circular puede entenderse aquella en la que se maximizan los recursos disponibles, tanto materiales como energéticos, por la vía de que éstos permanezcan el mayor tiempo posible integrados en el ciclo productivo. La economía circular aspira a reducir en todo lo posible la propia producción de residuos, a la vez que a aprovechar al máximo aquellos cuya generación no se haya podido evitar; lo que se aplica tanto a los ciclos biológicos como a los tecnológicos. Así, en general, se extraen materias primas con las que se fabrican diferentes productos; de los residuos generados se recuperan materiales y sustancias que

posteriormente se reincorporan (de forma segura para la salud humana y el medio ambiente), de nuevo en el proceso productivo. En última instancia se trata de **desvincular el crecimiento económico del consumo infinito de recursos**.

El modelo económico mayoritario actual es el lineal, basado en el polinomio “tomar-fabricar-consumir-eliminar”. Este modelo es agresivo con el medio y tenderá, tarde o temprano, a agotar las fuentes de suministro, tanto materiales como energéticas. Además, este tipo de economía es fuertemente dependiente de la disponibilidad de materias primas, lo que comporta riesgos adicionales asociados al suministro de estas, aumento constante y extrema variabilidad en sus precios, así como una reducción paulatina y significativa del capital natural, con sus consiguientes pérdidas económicas en el cómputo global.

Se hace por tanto necesario iniciar una senda de transición⁴⁹ que nos desplace desde un modelo lineal a otro de economía circular, un modelo de desarrollo y crecimiento que permita optimizar la utilización de los recursos, materias y productos disponibles manteniendo su valor en el conjunto de la economía durante el mayor tiempo posible y en el que se reduzca al mínimo la generación de residuos.

Como se muestra en la figura siguiente, en el marco de la economía circular los “residuos generados” en un primer ciclo productivo (de desarrollo y transformación) son reciclados-reutilizados para volverse a incorporar al ciclo productivo como materias primas (recursos). En el paradigma de la economía circular, el residuo deja de ser “cualquier sustancia u objeto que su poseedor desecha o tenga la intención o la obligación de desechar”⁵⁰, para convertirse en un recurso del cual aprovechar las materias primas contenidas para ser reintroducidas en el ciclo productivo; de modo que solamente aquello que tras el “reciclado” no pueda ser reintroducido en dicho ciclo se convertirá en verdadero residuo y deberá ser eliminado, abandonando el ciclo productivo.

⁴⁹ Esta transición “requiere de una actividad coordinada entre las Administraciones, los sectores económicos y el conjunto de la sociedad. Además, en este proceso y para la consecución de los objetivos propuestos es necesario desarrollar y aplicar nuevos conocimientos, que den lugar a nuevos desarrollos tecnológicos, a procesos, productos y servicios innovadores, que permitan a través de su adopción contribuir a la competitividad de nuestras empresas, a la vez que se generen nuevas oportunidades de negocio y se creen nuevas cadenas de valor, que lleven aparejada la creación de empleo. En este contexto, es importante destacar que la transición hacia una economía circular exige la adopción de **innovaciones** no sólo **tecnológicas** sino también **organizativas y sociales** imprescindibles para impulsar el cambio necesario en los modelos de producción y consumo” ([España Circular 2030, Estrategia Española de Economía Circular. Borrador para información pública](#), MAPAMA-MINEICO, 2018)

⁵⁰ Artículo 3 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.



Fuente: Propuesta de cambios normativos para favorecer la reutilización de aguas residuales depuradas (MITERD - OPH CHJ, 2020)

Figura 13. Esquema conceptual de la economía circular.

En el caso del agua sucede lo mismo: tras su uso se ha contaminado (agua residual), pero no por ello debiera ser considerada como un residuo a desechar, sino como un recurso que, tras su descontaminación, no solo pueda reintegrarse en el ciclo productivo (valorización), sino también en el ciclo hidrológico con las debidas garantías sanitarias y medio ambientales, sin producir afecciones negativas ni a la salud humana ni al medio ambiente.

La Economía circular 3 dominios, 7 pilares



Fuente: Propuesta de cambios normativos para favorecer la reutilización de aguas residuales depuradas (MITERD - OPH CHJ, 2020)

Figura 14. Dominios y pilares de la economía circular.

La economía circular atañe a los tres grandes dominios en los que puede subdividirse el ciclo productivo: oferta de productos, demanda de productos y comportamiento de los consumidores, y gestión de los residuos. Los siete pilares en los que se sustenta la economía circular son los indicados en la figura siguiente.



Fuente: Borrador para información pública, febrero 2018, varios Ministerios.

Figura 15. Ejes de actuación de la Estrategia Española de Economía Circular.

Aplicados estos principios al caso del agua, se están abandonando postulados basados únicamente en la “oferta” (recursos disponibles según la planificación y/o concedidos) a favor de añadir a también los que atañen a la demanda de productos, a la ampliación del tiempo de duración del uso de los recursos, y como no, a una correcta gestión de las aguas residuales, contemplándolas no solamente como un vertido potencial, sino como un recurso regenerado para su **reintroducción en los ciclos económico e hidrológico**.

Tal como se aprecia en la figura, uno de los cinco ejes de actuación sobre los que se focalizan y articulan las políticas e instrumentos de la estrategia española⁵¹, es la reutilización del agua, “valiosa herramienta para reducir la presión sobre los recursos hídricos naturales”, desarrollando un plan de acción para el horizonte 2018-2020 en 6 actuaciones (38-42, tabla 2), con el fin de eliminar las barreras normativas existentes, la difusión de los beneficios del reaprovechamiento del agua, así como su fomento a través de líneas de investigación y financiación. El hecho de considerar la actuación nº 38 “Ajuste normativo para la promoción de la reutilización de aguas residuales regeneradas”, refleja la imperiosa necesidad de una revisión reglamentaria que actúe como verdadero elemento de fomento e impulso a la planificación de la reutilización del agua para los usos potenciales más favorables, con todos los condicionantes y precauciones que se han de establecer, y con un apoyo institucional claro y eficaz para su puesta en práctica con criterios homogéneos en el ámbito de la Unión Europea.

⁵¹ [Estrategia Española de Economía Circular](#) (en tramitación; [borrador 2018](#))

Tabla 2. Actuaciones en el eje de la reutilización del agua.

Nº de Actuación	Ministerios competentes	Principales actuaciones
38	MAPAMA y MSSSI	Ajuste normativo para la promoción de la reutilización de aguas residuales regeneradas
39	MAPAMA y MSSSI	Elaboración de una guía con vistas a la implantación del instrumento de regulación en el ámbito europeo.
40	MAPAMA	Apoyo a proyectos de regadíos que tengan como recursos la reutilización de aguas residuales.
41	MAPAMA	Actuaciones en materia de reutilización incluidas en los Planes Hidrológicos de Cuenca
42	MAPAMA	Fomento de trabajos de investigación para establecer los criterios mínimos exigibles de calidad a las aguas reutilizadas desde el punto de vista sanitario y medioambiental

3.2. RETOS IDENTIFICADOS

El análisis anteriormente expuesto muestra el **elevado potencial** y la **necesidad de impulsar** la reutilización (**incentivando su uso, mejorando su regulación y generando confianza**), para incrementar la disponibilidad de agua, en un escenario futuro donde el cambio climático apunta a una reducción de los recursos hídricos naturales y a un incremento de la incertidumbre y de los fenómenos meteorológicos extremos. Al margen de otras consideraciones, es necesario formular medidas de todo tipo (normativas, técnicas, económicas) tendentes a impulsar la reutilización de las aguas residuales depuradas. También en consonancia con los principios enunciados en el marco de la economía circular, las aguas residuales depuradas deben dejar de considerarse como un residuo (vertido), y pasar a ser contempladas como un recurso más del ciclo hidrológico en su conjunto.⁵²

La reutilización planificada lleva desarrollándose en España desde hace más de 30 años. Durante ese periodo ha habido diferentes etapas que han permitido alcanzar un notable desarrollo. Sin embargo, a pesar de la experiencia acumulada a lo largo de este largo periodo, su implantación está aún lejos de llegar a aproximarse al máximo potencial que se auguraban en los primeros estudios realizados (MARM, 2010), tal como se avanzaba en el capítulo 3.1. La alternancia natural de periodos de sequía y de abundancia de recursos, las dificultades competenciales, la complejidad del marco legal, los costes asociados y, especialmente, la susceptibilidad, la desconfianza que puede llegar a suscitar entre usuarios y consumidores podrían apuntarse como los principales obstáculos que deben ser superados para poder alcanzar un mayor nivel de desarrollo.

Fruto del análisis de todas estas dificultades encontradas unido a la información obtenida a través de los trámites de información y participación pública, se derivan los siguientes retos:

R1. Incentivar el uso del agua reutilizada para liberar recursos en masas de agua sometidas a presiones significativas

En un entorno de escasez de recursos hídricos (agravado por los efectos previsibles del cambio climático), se plantea la necesidad de dar un impulso nacional a la reutilización, estableciendo estrategias adecuadas en

⁵² Procedente de documento interno “Propuesta de cambios normativos para favorecer la reutilización de aguas residuales depuradas (OPH, Demarcación Hidrográfica del Júcar, 2020).

cada territorio en función de los usos potenciales y de los recursos que pueden mobilizarse, todo ello en un contexto de cambio climático y otras circunstancias que puedan comprometer el buen estado de las masas de agua y/o la garantía de suministro. Se trata, en consecuencia, de establecer como **prioridad estratégica** que la reutilización contribuya a la consecución de los objetivos ambientales mediante la reducción de la presión extractiva y las cargas contaminantes vertidas a las masas de agua y, como valor añadido, a mejorar la sostenibilidad y la garantía de las demandas al estar ligada al suministro urbano.

Por otro lado, desde el punto de vista de la planificación hidrológica, el fomento de la reutilización representa un incremento de los recursos disponibles, siendo ésta la opción económicamente más rentable y que mejor se adapta a los criterios de economía circular y, en consecuencia, a contribuir a promover y facilitar la transición al Plan de Acción promovido por la Comisión Europea (COM, 2015) y a la estrategia española de economía circular.

Todo ello implica la necesidad de emprender un estudio del potencial de la reutilización del agua en España y de casos prácticos de estudio en zonas concretas, que tenga en cuenta el impacto que ésta tendrá sobre la asignación y la reserva de recursos, y que permita establecer metodológicamente adecuados criterios de priorización de esta.

R2. Eliminar las barreras institucionales y financieras que limitan el uso del agua reutilizada

La normativa que actualmente regula la reutilización puede ser considerada como una de las barreras que limitan su implantación y desarrollo. El marco concesional que marca la normativa, unido a la asignación de la responsabilidad de sufragar los costes y asegurar la calidad de los tratamientos de regeneración sobre el usuario final, hace que el uso de agua reutilizada, en muchas ocasiones, se convierta en un recurso que encuentra grandes dificultades para ser incorporado a la planificación, y que resulta menos competitivo y atractivo que el proporcionado por otras fuentes de suministro convencionales (más asequibles para los usuarios que han de asumir estos costes), de modo que termina siendo favorable solo ante situaciones de escasez.

Otra circunstancia que podría estar restringiendo la reutilización es la dificultad interpretativa de la norma y de los condicionantes y restricciones relacionados con los criterios de calidad y de conformidad que marca ésta. La determinación de los peligros asociados a la actividad, la **gestión de los riesgos**, así como los propios **criterios técnicos de calidad y conformidad** no se encuentran adecuadamente recogidos en la normativa actual o no parecen encontrarse suficientemente motivados. Algunos ejemplos de esta situación de **indefinición** de la norma podrían ser los siguientes:

- No se especifica si puede explotar el sistema de reutilización de aguas un agente que no sea ni el primer concesionario ni el titular de la autorización de vertido, ni el usuario final.
- En todos los casos, excepto cuando el usuario final se hace cargo del sistema de reutilización, no queda convenientemente regulado el régimen económico financiero que rige en la relación entre el usuario final y el operador del sistema de reutilización.
- En el caso de vertidos al mar, la concesión de agua es competencia del organismo de cuenca, pero la autorización de vertido al mar es competencia de la CC.AA. Parece lógico que tanto las autorizaciones complementarias a las de vertido como las concesiones, deberían ser otorgadas por el organismo de cuenca, y así lo corrobora el hecho de que tanto las concesiones de reutilización como las autorizaciones complementarias a las de vertido se deben inscribir en el Registro de aguas (art. 189.3 del RDPH).

Otro aspecto que deberá tenerse en consideración es que la normativa actual tendrá que ser revisada atendiendo a criterios de armonización⁵³ (en relación con el Reglamento 2020/741) y de proporcionalidad⁵⁴ (en relación con las necesarias garantías con las que la actividad debe estar regulada en cuanto a la salud pública, de los animales y del medio ambiente), de modo que desde el marco normativo pueda transmitirse un claro mensaje de seguridad y confianza a la sociedad, además de la necesidad de desarrollar una norma justa que evite incurrir en gastos no justificados a los operadores y usuarios del agua reutilizada (Carrera y Vilarrasa, 2017; Iglesias, 2016).

Por otro lado, la reutilización del agua es una actividad no suficientemente consolidada dentro del marco institucional y competencial, que se encuentra con barreras en el ámbito de la gobernanza que no permiten promover su verdadero potencial (complejidad competencial en relación con el ciclo urbano del agua y en la autorización o concesión de las aguas reutilizadas). Su fomento y desarrollo es promulgado por la norma a través del artículo 7 del RD 1620/2007, sin embargo, **el artículo 109.1 del TRLA marca de forma directa a los usuarios como el colectivo sobre el que recae la carga financiera de la actividad**. Están distribuidos entre diferentes organismos-agentes que se reparten las competencias de promoción, autorización o concesión en función del ámbito territorial, emisión de informe previo vinculante para reutilización, y organismo responsable de sufragar los costes. Se trata por tanto de superar la dificultad relacionada con los costes diferenciales respecto a otras fuentes de recurso, que hacen que el agua reutilizada resulte menos atractiva para los consumidores frente a otras fuentes más asequibles.

En consecuencia, se propone abordar la revisión del marco normativo de la reutilización en varios aspectos, mediante una propuesta del marco normativo y financiero más adaptado a las necesidades (con capacidad para incluir el encaje o alineamiento con el Reglamento 2020/741, y para recoger diferentes opciones relativas a la repercusión del coste de la reutilización, tal como se señala en la sección tercera del Anexo II, capítulo 3.4 del mismo).

R3. Mejora de la percepción y aceptación social del agua reutilizada

La sociedad, salvo ámbitos muy específicos ligados a la gestión del agua, desconoce el potencial de reutilización del agua en España y los beneficios que para el estado de las masas de agua y las garantías hídricas puede suponer.

La robustez del marco regulatorio, reforzado por las normas que prepara la Unión Europea, debe ser un elemento de apoyo para **generar confianza en los usuarios y proporcionar la necesaria seguridad jurídica a**

⁵³ Considerando nº 10 del Reglamento: “Solo pueden conseguirse normas sanitarias en relación con la higiene de los alimentos para productos agrícolas regados con aguas regeneradas si los requisitos de calidad de las aguas regeneradas destinadas al riego agrícola no difieren significativamente entre los Estados miembros. La **armonización de los requisitos también contribuiría al funcionamiento eficiente del mercado interior en lo que respecta a esos productos**. Por tanto, es adecuado introducir unos niveles de **armonización mínima** mediante el establecimiento de requisitos mínimos para la calidad del agua y su control. Dichos requisitos mínimos deben consistir en parámetros mínimos para las aguas regeneradas que estén basados en los informes técnicos del Centro Común de Investigación de la Comisión y reflejen las normas internacionales sobre la reutilización del agua, y en otros requisitos de calidad más estrictos o adicionales impuestos, en caso necesario, por las autoridades competentes junto con las medidas preventivas pertinentes.”

⁵⁴ Considerando nº 41 del Reglamento: “Dado que los **objetivos** del presente Reglamento, a saber, la protección del medio ambiente y de la salud humana y la sanidad animal, no pueden ser alcanzados de manera suficiente por los Estados miembros, sino que, debido a las dimensiones y los efectos de la acción, pueden lograrse mejor **a escala de la Unión**, esta puede adoptar medidas, de acuerdo con el **principio de subsidiariedad** establecido en el artículo 5 del Tratado de la Unión Europea. De conformidad con el principio de **proporcionalidad** establecido en el mismo artículo, el presente Reglamento no excede de lo necesario para alcanzar dichos objetivos.”

los consumidores finales de los productos y servicios en cuya producción se utiliza el agua reutilizada. Se trata de trasladar a la sociedad los beneficios que se encuentran asociados a esta actividad y del avance en los indicadores de calidad, de sus límites paramétricos, en el conocimiento de los contaminantes asociados a las aguas residuales, en la capacidad para gestionar el riesgo que pueda suponer para la salud humana y el medio ambiente a través del cumplimiento de la normativa y de la aplicación de las buenas prácticas asociadas a la reutilización.

Con los objetivos que constituyen este reto, se hace preciso emprender una propuesta para la promoción de la reutilización a través del intercambio de experiencias y su divulgación, con adecuadas herramientas de soporte, basada en la generación y el lanzamiento de mensajes de confianza sobre los beneficios asociados a la misma.

BORRADOR

4. PROPUESTAS IDENTIFICADAS

Las actuaciones o propuestas identificadas que se desarrollan para alcanzar los retos identificados en el capítulo 3.2. con el fin de fomentar la reutilización del agua, se enumeran en el siguiente cuadro-resumen:

Tabla 3. Resumen de la relación entre retos y propuestas

Reto	Descripción reto	Propuesta	Descripción propuesta
R1	Incentivar el uso de agua reutilizada para liberar recursos en masas de agua sometidas a presiones significativas	P1.1.	Analizar el potencial de reutilización en las cuencas españolas y su impacto en la asignación y reserva de recursos
		P1.2.	Priorizar las actuaciones de reutilización orientadas al logro del buen estado en las masas de agua
R2	Eliminar las barreras institucionales y financieras que limitan el uso del agua reutilizada	P2.1.	Mejorar el marco normativo y financiero de la reutilización
		P2.2.	Revisar y adaptar el RD 1620/2007 al Reglamento 2020/741
R3	Mejora de la percepción y aceptación social del agua reutilizada	P3.1.	Desarrollar un apartado de reutilización en la página web del MITERD
		P3.2.	Realizar una campaña de comunicación a la sociedad sobre el agua reutilizada

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se recoge el análisis técnico realizado de las propuestas.

P1.1. ANÁLISIS DEL POTENCIAL DE REUTILIZACIÓN Y DE SU IMPACTO EN LA ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

Los beneficios asociados a la reutilización son ampliamente reconocidos. El desarrollo científico y técnico, y la clarificación del marco regulatorio, han establecido los cimientos para la expansión de la reutilización en España y continúan apareciendo mejoras de proceso y nuevas opciones tecnológicas.

Sin embargo, la reutilización se enfrenta a numerosos retos afectados por múltiples variables: el rol del agua reutilizada en el marco general de asignación de recursos, el cumplimiento de los objetivos ambientales para las masas de agua y los ecosistemas, los criterios de calidad para los usos exigidos asociados a los condicionantes sanitarios y -por extensión- su impacto en la aceptación comercial y social de los productos y servicios, la ordenación y planificación territorial, los costes de instalaciones e infraestructuras y su impacto en la viabilidad económica y la gestión de los riesgos. Todos estos factores condicionan el despliegue del potencial de crecimiento de la reutilización, partiendo del hecho de que España sigue ocupando una posición de liderazgo, siendo el país que más volumen de agua reutiliza en la UE y el quinto en el mundo.

En particular, tal como se ha avanzado en el capítulo 3.1 de diagnóstico, una de las dificultades detectadas para el desarrollo de este potencial es la falta de información sistemática de las capacidades de tratamiento y regeneración y de los volúmenes que realmente se están utilizando, así como el desconocimiento de la capacidad (e interés) real de los sectores económicos de absorber los caudales tratados en función del coste de regeneración y aducción. La dispersión de datos y cierta falta de claridad en los conceptos contables que

aluden a la reutilización -por ejemplo, la distinción entre reutilización efectiva o de capacidad instalada- han dificultado que se haya dispuesto de una estadística precisa que refleje de forma homogénea en todos los ámbitos territoriales la realidad actual y la evolución de la actividad.

En el marco del Plan se sugieren unas propuestas de contenido para un **estudio** que tendría el objetivo de clarificar el panorama actual de la reutilización y analizar su **potencial real** en cada ámbito de planificación **para dirigir mejor las prioridades**, con el objetivo de **incentivar el uso del agua reutilizada para liberar recursos en masas de agua sometidas a presiones significativas**. Este estudio debería, además, establecer las bases para el ejercicio de *reporting* que será necesario para dar cumplimiento al Reglamento 2020/741.

Partiendo del análisis de la situación actual y las actuaciones previstas en los programas de medidas de los planes hidrológicos de cuenca, serían analizadas las complejas relaciones entre disponibilidad de recursos reutilizables y demandas viables, así como las situaciones de insostenibilidad (sobreasignación, presencia de usos sin derechos consolidados), adecuación de los tratamientos de regeneración a la calidad exigida y sus costes.

Se propone la conveniencia de realizar un estudio en el que se efectúe un análisis detallado de: los volúmenes procedentes de la regeneración de las aguas depuradas que se dedican ya a determinados usos, de los que pueden sustituir a recursos de otro origen para usos ya existentes, y de los que pueden dedicarse a nuevos usos (ya sea en este último caso mediante la adaptación de recursos ya regenerados a las calidades requeridas a estos nuevos usos, o bien para la producción de nuevos volúmenes destinados a usos bien existentes o bien potencialmente nuevos).

Aspectos tales como la temporalidad de la demanda agraria y la continuidad de la producción de agua depurada/reutilizada, la necesidad de infraestructuras de almacenamiento y regulación, así como la distancia entre demanda y producción, o cualquier otra inversión que fuera necesarias (tal como posibles tratamientos previos, como en industrias por ejemplo, o mejoras en las redes de saneamiento para evitar filtraciones salinas) serán cruciales para el Estudio General del Potencial de la reutilización que se propone. Más allá de la reutilización propiamente dicha, los costes de regulación -que dependen del desajuste entre la estacionalidad de los cultivos- y las distancias y diferencia de cota entre punto de vertido y zona regable, son determinantes de la viabilidad de los proyectos individuales que puedan desarrollarse. En cualquier caso, este tipo de inversiones tienen un trato preferente en el Reglamento 1305/2013 de ayuda al Desarrollo Rural (Artículo 46. Inversiones en instalaciones de riego) y es probable que este trato favorable se mantenga en el nuevo ciclo de programación.

El estudio propuesto tiene como objetivo clarificar el panorama actual de la reutilización y **analizar su potencial real** en cada ámbito de planificación **para dirigir mejor las prioridades**. Partiendo del análisis de la situación actual y las actuaciones previstas en los programas de medidas de los Planes Hidrológicos, serían analizadas las complejas relaciones espaciales y temporales entre disponibilidad de recursos reutilizables y demandas solventes, así como situaciones de insostenibilidad (sobreasignación, presencia de usos sin derechos consolidados), adecuación de los tratamientos a la calidad exigida, distribución y almacenamiento, y en general, control y recuperación de costes (incluidos los derivados de la aducción a las zonas de uso). Los resultados de todo este análisis permitirán su adecuada incorporación en los Planes Hidrológicos de Cuenca. En concreto, deberían determinarse:

- Los volúmenes de agua reutilizada empleados en la actualidad y sus destinatarios,
- Los volúmenes adicionales que podrían sustituir ventajosamente a recursos de otro origen en usos preexistentes, y

- Los volúmenes adicionales que pudieran destinarse a nuevos usos sin causar deterioro al estado de las masas de agua.

En fechas recientes, el *Joint Reserach Centre* (JRC) de la Comisión Europea ha abordado un estudio global «*The potential of water reuse for agricultural irrigation in the EU*»⁵⁵ (JRC, 2018) que apunta ideas y metodologías valiosas para el diseño del estudio propuesto. El Informe asume que el aspecto crítico en la valoración del potencial de la reutilización del agua es **la identificación y cuantificación de sus costes y beneficios** (en términos de reducción del estrés hídrico y de la contaminación por nutrientes), elementos clave para poder tomar las decisiones más adecuadas.

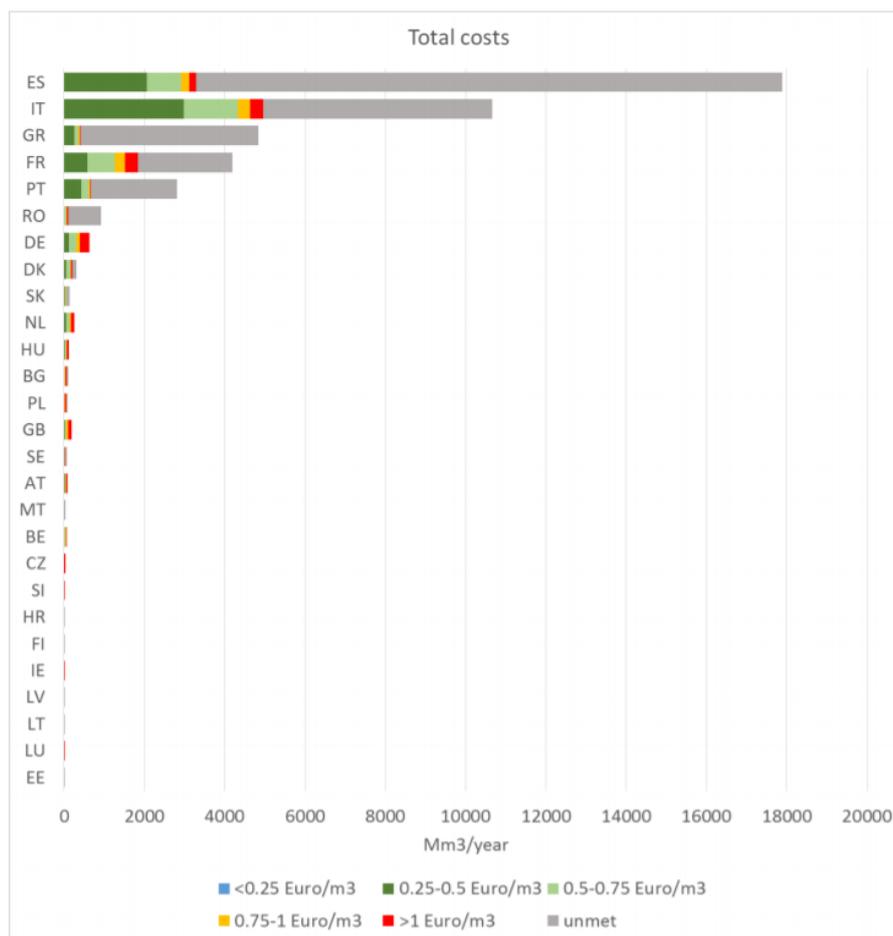
Para poder estimar la distribución de los costes implicados, es preciso considerar los costes de tratamiento, así como los asociados con la infraestructura de transporte de agua, la energía para el bombeo, dada la alta variabilidad de costes dependiendo de la posición relativa de las zonas objeto del riego respecto a las EDAR. Esta circunstancia ocasiona que el atractivo de la reutilización del agua varíe según el caso, siendo el más favorable, cuando la infraestructura de riego ya existe y las inversiones adicionales necesarias son limitadas. Del mismo modo, permite entrever que el coste de la reutilización del agua debe ser considerado en un contexto amplio para incluir, por un lado, toda la cadena de valor suministrada por la agricultura y, por otro lado, el proceso de gestión de cuencas hidrográficas donde la reutilización puede representar una medida con importantes beneficios colaterales.

El coste de la reutilización de aguas residuales se calcula como agregación de:

- Tratamiento del agua para su reutilización: este coste depende significativamente de las condiciones de la planta de tratamiento de aguas residuales y del nivel deseado de calidad del agua recuperada. Las experiencias disponibles sugieren que los costes del tratamiento a menudo pueden ser relativamente pequeños en comparación con otros.
- Construcción de infraestructuras para el almacenamiento y distribución de agua (tuberías y bombas): este coste varía significativamente entre las regiones en función de la proximidad relativa de las áreas de riego a las EDAR-ERA.
- Energía para bombeo de agua reutilizada desde la EDAR-ERA a las zonas agrícolas de riego: por idéntico motivo, este coste es muy variable. El consumo energético de la reutilización puede ocasionar un notable sobrecoste en relación con el uso de otras fuentes más cercanas.

La gráfica siguiente muestra que, de acuerdo con este estudio, la reutilización del agua podría aportar en torno al 20% de la demanda de riego española. Se indican las cantidades de agua reutilizada que pueden desplegarse potencialmente a diferentes costes totales para la mayoría de los Estados miembros de la UE ("unmet" representa la demanda de riego estimada para el país, en exceso del suministro potencial de agua reutilizada). Según las estimaciones de este estudio, hasta 2.000 hm³/año podrían atender demandas agrícolas cercanas con un coste inferior a 0.5 €/m³.

⁵⁵ Pistocchi, A., Aloe, A., Dorati, C., Alcalde Sanz, L., Bouraoui, F., Gawlik, B., Grizzetti, B., Pastori, M., Vigiak, O., [The potential of water reuse for agricultural irrigation in the EU. A Hydro-Economic Analysis](#), EUR 28980 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-77210-8, doi:10.2760/263713, JRC109870



Fuente: Pistocchi, A. et al., 2018, *The potential of water reuse for agricultural irrigation in the EU*, JRC109870

Figura 16. Curva de coste marginal del agua por país.

Los principales **beneficios** de la reutilización serían su contribución para reducir **el estrés hídrico y los vertidos de nutrientes**, dependiendo en gran medida de las condiciones locales. En principio, desde la óptica del apoyo al logro de los objetivos medioambientales, debería promoverse solo donde los beneficios de la reducción de las extracciones compensan la reducción de las descargar aguas residuales tratadas en el medio hídrico.

En general, especialmente cuando los estándares de tratamiento son altos, los vertidos de aguas tratadas son un aporte positivo a las masas de agua receptoras, ya que permiten mantener una calidad compatible con el buen estado y un régimen de flujo adecuado, incluso compensando otras posibles alteraciones previas. Por su parte, la reutilización puede ayudar a reducir extracciones en masas en riesgo de incumplimiento y/o facilitar que los nutrientes transportados por las residuales sean retirados por los cultivos en lugar de terminar en el medio hídrico. El análisis detallado de las condiciones particulares de cada caso es necesario para calibrar la conveniencia o no de la reutilización.

En síntesis, para cubrir los objetivos, el estudio propuesto debería tener los siguientes componentes⁵⁶:

- Compilación de iniciativas similares: programas de reutilización a diversas escalas, realizadas en el marco de la planificación hidrológica u otras planificaciones sectoriales.
- Inventario detallado de EDAR, nivel de tratamiento, volúmenes de vertido, método actual de tratamiento, identificación y estado de las masas receptoras. En lo posible, se caracterizará la salinidad del vertido.
- Inventario de ERA: capacidad real, tipo de tratamiento, calidades, volúmenes reutilizados, destinatarios y usos efectivos a los que son destinados.
- Inventario de unidades de demanda potencial (regadío u otras): fuentes de suministro actuales, magnitud y modulación estacional de la demanda, disponibilidad de infraestructuras de regulación, caracterización en cuanto a niveles de garantía y situaciones de déficit o riesgo de padecerlas en el futuro, rentabilidad de los usos (para evaluar la capacidad de pago de las infraestructuras implicadas).
 - Relación espacial entre EDARs y unidades de demanda: distancia y diferencia de cota con las EDAR-ERA) mediante tratamiento de datos geoespaciales.
 - Relación espacial de EDARs con masas de agua, especialmente con aquellas sujetas a presión significativa por extracción de agua o vertido de nutrientes.
 - Establecimiento de criterios medioambientales, y socioeconómicos y consecuente diseño de escenarios de incremento potencial de la reutilización, en función del coste de tratamiento y aducción a zonas de uso.
- Análisis de los beneficios y la posible contribución de la reutilización para mejorar el cumplimiento de las Directivas Europeas afectadas (91/271/CEE, 91/676/CEE, 92/43/CEE, 2000/60/CE, 2006/7/CE).

P1.2. PRIORIZACIÓN DE LAS ACTUACIONES DE REUTILIZACIÓN ORIENTADAS AL LOGRO DEL BUEN ESTADO EN LAS MASAS DE AGUA

Con independencia del estudio anteriormente expuesto, el Informe complementario de “Definición de criterios para la priorización de las medidas en los Planes Hidrológicos” aborda la priorización, conforme a unos criterios claros y objetivos, de las actuaciones programadas en los planes hidrológicos de cuenca de tercer ciclo. La metodología aplicada para tal ejercicio de priorización, tiene como criterios generales el establecer una clasificación de las medidas en función de su urgencia y relevancia para el logro de los objetivos de la planificación, con especial atención en el caso de la reutilización, estando orientada inicialmente al logro de los objetivos ambientales y, en segundo término, a mejorar la garantía de las demandas (especialmente las relacionadas con el abastecimiento a las poblaciones). Como criterio general de priorización, se fomentará la reutilización en aquellos casos en los que se contribuya al alcance de objetivos ambientales establecidos para las masas de agua.

⁵⁶ Una referencia útil en este contexto es: Pistocchi, A., Aloe, A., Dorati, C., Alcalde Sanz, L., Bouraoui, F., Gawlik, B., Grizzetti, B., Pastori, M., Vigiak, O., [The potential of water reuse for agricultural irrigation in the EU. A Hydro-Economic Analysis](#), EUR 28980 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-77210-8, doi:10.2760/263713, JRC109870

Además, se tendrán en cuenta aquellas medidas cuya ejecución pueda ayudar a resolver los procedimientos de infracción comunitarios. Adicionalmente, se atenderán a otros criterios de carácter técnico, económico, social y ambiental que trasladen y converjan con otras prioridades de la política de aguas y, eventualmente, de otras estrategias nacionales (economía circular, cambio climático, transición energética, reto demográfico...) o políticas sectoriales.

Al menos para las cuencas intercomunitarias, la AGE debe asegurar que las actuaciones de su competencia programadas son consistentes con el diagnóstico de los planes y que se otorga máxima prioridad a las medidas encaminadas específicamente al cumplimiento de las obligaciones legales adquiridas y, en particular con el logro de los objetivos ambientales en masas de agua y zonas protegidas.

Trabajando juntamente con las oficinas de planificación de las Confederaciones Hidrográficas en aplicación de la metodología establecida en la propuesta P1.1 del Informe complementario de “Definición de criterios para la priorización de las medidas en los Planes Hidrológicos”, se asignará un nivel de prioridad a cada medida, para ser incluidas en los programas de medidas de los planes hidrológicos del tercer ciclo (2021-2017).

También se abre la posibilidad de, si así se acordase, trabajar con los organismos de cuenca intracomunitarios, para posibilitar un proceso paralelo en dichas Demarcaciones hidrográficas. Este proceso se puede realizar en el foro técnico que actualmente permite el trabajo cooperativo entre las diferentes administraciones de cuencas inter e intracomunitarias (reuniones de planificación hidrológica, reuniones ad-hoc); así como en el órgano formal de cooperación, el Comité de Autoridades Competentes.

Diez años después de la redacción del PNRA, el planeamiento de criterios se mantiene:

“La sustitución de concesiones de aguas superficiales o subterráneas por concesiones/autorizaciones de reutilización de aguas se plantea como un instrumento más para garantizar los usos ya existentes, pero **no como un aumento en la cantidad de recurso susceptible de atender nuevos usos, salvo en las reutilizaciones que sean consecuencia de la detracción de vertidos directos al mar. No se pretende, en ningún caso, fomentar el incremento de la demanda hídrica**, sino que la reutilización de aguas se orienta con toda claridad a corregir los graves problemas de dotación existentes para diversas actividades económicas y a eliminar los problemas de degradación del Dominio Público Hidráulico y sobreexplotación de acuíferos, motivados ambos por la sobrepresión a que se encuentran sometidos los recursos ambientales.

La sustitución así entendida supone una serie de aspectos positivos de considerable importancia: mejora de las garantías de las concesiones que hagan uso de este tipo de recurso, oportunidad de dotar a las aguas de un tratamiento adecuado que permita su utilización en otros usos adecuados, lo que puede suponer indirectamente una mejora de la calidad fisicoquímica de las aguas receptoras.”

Para establecer prioridades en el caso de las medidas de reutilización se deben tener en cuenta factores como son:

- El **destino del vertido** a partir del que se reutilizan las aguas, ya que en el caso de vertidos al mar el efecto es siempre positivo (suponen un recurso adicional y reducen la contaminación emitida), mientras que en vertidos a dominio público hidráulico la valoración final de su efecto va a depender de otros factores.

- El **tipo de uso** que se va a dar a las aguas reutilizadas (según clasificación del RD 1620/2007)
- Si se trata de un **nuevo uso o una sustitución** de la fuente de suministro. En este último caso es interesante conocer cuál era el origen (**su estado**) de las aguas que se venían utilizando, superficiales o subterráneas. En caso de que se sustituya una **toma** ubicada en una masa subterránea, es necesario conocer el estado cuantitativo de dicha masa. En el caso de que se sustituya una de una masa superficial, conocer el efecto de las presiones de extracción sobre dichas masas.
- El **estado de las masas** de agua situadas **aguas abajo del vertido**. En el caso de que aguas abajo del vertido haya problemas derivados de presiones de extracción, bien sean problemas de calidad derivados de escasos caudales circulantes o fallos en el régimen de caudales ecológicos, la reutilización debería estar descartada. Lo mismo sucede en cuencas cuyos ríos no llevan agua en sus tramos finales (no vierten al mar), o en las que no se cumplen los caudales ecológicos en la desembocadura. En estos casos también debería estar descartado.
- Los **niveles de garantía** actuales para el uso al que se pretende destinar el agua, con un **análisis coste eficacia**⁵⁷ para poder valorar otras **alternativas de suministro** (sondeos, presas, nuevas captaciones...).

Con todos estos factores se construirá una **matriz de decisión** que permita valorar y ponderar el efecto positivo o negativo de la medida, de cara a determinar su idoneidad y/o prioridad frente a otras. Existen experiencias parecidas de referencia como la matriz multicriterio planteada en la definición de criterios para la evaluación de solicitudes de concesión del «*Plan de aprovechamiento y distribución de la reserva de hasta 20 hm³ de aguas regeneradas prevista en el Plan Hidrológico del Guadalquivir (Artículo 19 de la Normativa)*»⁵⁸. En este caso la matriz se utiliza para facilitar la jerarquización de las peticiones e integra una serie de indicadores que previamente han sido ponderados con pesos relativo, buscando el equilibrio entre los 4 grupos de criterios establecidos: disponibilidad y calidad de los recursos efluentes; sostenibilidad ambiental y compatibilidad con los objetivos ambientales de las masas de agua; viabilidad técnica y económica de la actuación, equidad territorial y criterios sociales.

Como criterio general, esta matriz debe identificar las actuaciones tendentes a reducir las presiones que están dificultando alcanzar el buen estado en las masas de agua:

- Sustitución de captaciones procedentes de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo o masas de agua superficial que no alcanzan el buen estado por presiones extractivas.
- Sustitución de fuentes naturales para reservar los recursos hídricos de mejor calidad para usos prioritarios (en especial, para el abastecimiento).
- Prevención de la contaminación de las masas de agua costeras receptoras de vertidos (reducción de presión por contaminación).
- Prevención de la contaminación de masas de agua continentales receptoras de vertidos, especialmente en lo que afecta a zonas vulnerables y sensibles o afectadas por sustancias peligrosas con normas de calidad muy estrictas, siempre y cuando la detracción de los vertidos no suponga una

⁵⁷ Para llevar a cabo un análisis coste eficacia es evidente que tienen que estar claros los objetivos de la reutilización. Si el objetivo de la reutilización es mejorar el estado de las masas de aguas ubicadas aguas abajo del vertido (caso infrecuente), los resultados no serían comparables con los de otra reutilización en la que el objetivo sea disponer de recursos hídricos adicionales para un nuevo uso, o para incrementar los niveles de garantía de un sistema permitiendo retener más agua en los embalses.

⁵⁸ [Plan de aprovechamiento y distribución de la reserva de hasta 20 hm³ de aguas regeneradas prevista en el Plan Hidrológico del Guadalquivir \(Artículo 19 de la Normativa\): definición de criterios para informe de las solicitudes de concesión](#); Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, 2017 ([BOE-B-2017-54083](#)).

alteración significativa en el funcionamiento hidromorfológico de éstas, en el régimen de caudales del río o que produzca un deterioro del buen estado ecológico de las masas de agua asociadas.

- Consideración del agua reutilizada como recurso de emergencia en situaciones de sequía.

Por el contrario, se desaconseja reutilizar aguas procedentes de depuradoras en los casos:

- Cuando el vertido depurado de la EDAR normalmente se integra en una masa de agua que no alcanza el buen estado y que está sometida a presión por extracciones (necesita el volumen de agua depurada para reducir dicha presión). Por el contrario, reutilizar esa agua depurada contribuiría a aumentar la presión por extracciones y a deteriorar su estado.
- Cuando el vertido depurado de la EDAR contribuye directa o indirectamente a alimentar hídricamente una zona protegida que actualmente no cumple sus objetivos por presiones cuantitativas en las masas de agua que naturalmente deberían alimentarla (por ejemplo, cuando el agua depurada alimenta directa o indirectamente a un humedal cuya alimentación natural por rebose de un acuífero se ha visto interrumpida tras su sobreexplotación). Por el contrario, reutilizar esa agua depurada contribuiría a deteriorar todavía más el estado de conservación del humedal y a alejarlo más del cumplimiento de sus objetivos⁵⁹.
- Para la reutilización del agua de drenajes de zonas de riego se reconocen estas mismas contraindicaciones: no reutilizar cuando el drenaje contribuye a aliviar la presión por extracciones a que está sometido el cauce receptor, ni cuando el drenaje contribuye a la alimentación hídrica de una zona protegida.
- Cuando las actuaciones de reutilización representen un aumento del uso consuntivo de agua.

En línea con estas ideas se recoge en el Anexo III, capítulos 3.2 y 3.3. del mismo, la casuística más frecuente de las actuaciones de reutilización y cómo responden éstas a los objetivos de planificación. En él se incide en que el aparente efecto positivo de la reutilización en términos de balance cuantitativo no es evidente en todas las circunstancias.

P2.1. MEJORA DEL MARCO NORMATIVO Y FINANCIERO DE LA REUTILIZACIÓN, Y REVISIÓN Y ADAPTACIÓN DEL REAL DECRETO 1620/2007 AL REGLAMENTO 2020/741

Desde la entrada en vigor del Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, se viene impulsando el desarrollo de la reutilización del agua en España, garantizando una adecuada protección de la salud humana y del medio ambiente. No obstante, el elevado potencial de reutilización que apuntaban algunos estudios antecedentes no parece haberse materializado, incluso puede decirse que en los últimos años la expansión del sector se ha visto limitada.

La experiencia reciente ha puesto de relieve diversos aspectos del marco jurídico e institucional de la reutilización que conviene modificar para favorecer real y efectivamente este tipo de aprovechamiento de las aguas, aspectos sobre los que debe abrirse una discusión entre los agentes involucrados. La reutilización del agua es un proceso complejo, que ofrece una casuística muy variada, y en el que pueden aparecer numerosos actores involucrados. Por ello, hay que tomar en consideración los diversos usos posibles del agua regenerada, la variedad de situaciones administrativas relativas a la producción y uso del agua regenerada,

⁵⁹ Ejemplo: la situación actual de muchos humedales en la Mancha, actualmente desconectados del acuífero 23, que solo se alimentan de vertidos depurados de pueblos.

el coste y la financiación de todo ello, así como también las diversas condiciones de escasez, lo que globalmente puede derivar en distintos grados de interés por este tipo de utilización.

En estas circunstancias, el principal reto que se ha identificado en relación con la reutilización es la eliminación de las barreras institucionales y financieras que limitan el uso del agua reutilizada. Se trata de superar las dificultades derivadas de dos cuestiones específicas: por un lado, la complejidad competencial de nuestro país en relación con el ciclo urbano del agua y con la autorización o concesión de las aguas reutilizadas y, por otro lado, los costes diferenciales de la reutilización respecto a otras fuentes de recurso, que pueden hacer que el agua reutilizada resulte muy poco atractiva para sus potenciales usuarios finales frente a otras fuentes del recurso más asequibles económicamente.

Por otro lado, tras la aprobación del Reglamento europeo 2020/741, sobre requerimientos mínimos para la reutilización del agua, se hace necesaria la adecuación del RD 1620/2007. El Reglamento europeo es de aplicación directa, por lo que no necesita trasposición, pero hay aspectos de nuestra reglamentación interna no alineados con la nueva norma comunitaria, que deberán ajustarse. Tanto la legislación nacional como, en el ámbito operativo, las instalaciones de regeneración actuales y futuras destinadas a uso agrícola, deberán adaptarse en el plazo de tres años a las disposiciones establecidas en esta nueva norma comunitaria. Aunque el Reglamento comunitario alude exclusivamente al regadío, parece conveniente la paulatina extensión de la aplicación de este tipo de reglas, ajustadas bajo criterios semejantes, a otros tipos de uso.

Como preámbulo al establecimiento de unos principios orientadores al efecto, resulta pertinente realizar un análisis entre el Real Decreto 1620/2007 y el Reglamento 2020/741, que facilite la detección de compatibilidades y de las diferencias.

El esquema general es muy similar en ambas disposiciones, determinando que:

- La reutilización del agua depurada requiere de autorización por parte de una autoridad pública. El Reglamento europeo no establece ni qué tipo de autorización, ni cuál es la autoridad.
- El agua residual debe ser regenerada antes de la reutilización, fijándose unas características fisicoquímicas y microbiológicas del agua susceptible de ser reutilizada.

El Reglamento europeo, tal y como expone en su propia introducción (puntos 10 y 11), persigue establecer ciertos niveles de armonización en los criterios de calidad en equilibrio con permitir suficiente libertad de acción a los Estados miembros que reutilizan sus aguas para decidir cómo organizar sus sistemas y cómo establecer las responsabilidades de los diferentes actores asegurando la protección de la salud humana.

Considerando la interrelación entre ambas propuestas (no tendría sentido una futura revisión del marco jurídico de la reutilización al margen de las necesarias adaptaciones que el nuevo Reglamento europeo impone), se ha optado por desarrollarlas conjuntamente en un único documento de «Principios orientadores para la revisión del marco legislativo de la reutilización» que constituye en Anexo III del presente Informe complementario.

El citado documento tiene como objetivo presentar la propuesta de principios orientadores con los que abordar las reformas legislativas necesarias al respecto de la reutilización, tanto de los contenidos de carácter estratégico de los textos legales que enmarcan la actividad como de los elementos técnicos que se exponen en el Real Decreto y en el Reglamento europeo. La componente de integración reglamentaria se está desarrollando con el apoyo del Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX, que ha llevado a cabo un análisis

de la compatibilidad entre la norma nacional y la europea, y se encuentra preparando un plan de implementación.

De manera sintética, las principales cuestiones que se abordan son:

- Se considera necesario reforzar la **consideración de las aguas reutilizadas como recurso** en el TRLA en detrimento de su tratamiento como vertido, aun considerando que el simple hecho de que las aguas reutilizadas sean objeto de concesión les otorga el carácter de recurso. Cabría valorar, además, si es necesario mantener la figura de modificación de la autorización de vertido como fórmula para acceder al uso de las aguas regeneradas o si resultase mejor unificar el régimen del uso privativo del agua reutilizada en el marco de las concesiones.
- Debe tomarse en consideración la **conveniencia de dar diferente tratamiento jurídico a la reutilización, en función de los diversos tipos de actores y sus combinaciones**, en el marco de la necesaria adaptación de nuestra normativa interna a los cambios introducidos por el Reglamento 2020/741. Se trataría, fundamentalmente, de dar acogida legal a aquellas fórmulas que ya están funcionando con éxito y promover las que mejor se adapten al objetivo general de impulsar la reutilización en España.
- De manera similar, debe considerarse la **modulación de su tratamiento jurídico en función de la contribución de los proyectos de reutilización a los objetivos de la planificación**. Deben promoverse claramente las actuaciones que contribuyen al logro de los objetivos ambientales (sustitución de tomas en masas en riesgo por aguas regeneradas que eran previamente vertidas al mar, reducción de la extracción por empleo de aguas regeneradas en usos compatibles en ciudades). En lo posible, buscar fórmulas para superar los problemas derivados de la aplicación del principio de no deterioro.
- Finalmente, se estima necesario adoptar un **enfoque más equitativo en la distribución de los costes**, atendiendo a la aplicación del principio de «quien contamina paga», lo que comportaría modificar la actual redacción del TRLA y de la norma reglamentaria correspondiente. En este sentido, parece posible tomar en consideración la fórmula de responsabilizar al ciclo integral urbano de suministrar el agua con una calidad tal que no comprometa los usos aguas abajo del vertido -lo que obliga a una cuidada consideración de las condiciones necesarias en cada caso-. Habrá que decidir si esta atribución de coste es independiente o no de que se vaya a producir reutilización o no.
- Por otra parte, los usuarios que se beneficien del agua regenerada deberían sufragar los costes adicionales que fueran necesarios para garantizar la seguridad de sus producciones o de los servicios que prestan. En cualquier caso, resultará conveniente que la regulación mantenga cierta flexibilidad para adecuarse a las particularidades de cada caso superando las actuales dificultades.

Las principales cuestiones para considerar en relación con los problemas específicos derivados de la necesaria integración del Reglamento 2020/741:

- **Fórmula más adecuada para la adopción del Reglamento 2020/741.** El Reglamento europeo introduce nuevos planteamientos (control del agua producida, gestión del riesgo) que representan un avance en la seguridad de esta práctica. De hecho, el Plan de Gestión del Riesgo del Agua Regenerada (PGRAR) introducido por esta reglamentación se convierte en la pieza fundamental sobre la que pivota la integración del agua regenerada, no exenta de dificultades de implantación, dada la difícil trazabilidad del agua en un sistema real de riego con distintos orígenes de agua, mezclas y almacenamientos intermedios. Resultaría difícil justificar que tales mejoras, para la seguridad, no son igual de necesarias en otros usos tanto o más sensibles que el agrícola, como el urbano o el domiciliario, por lo que lo más coherente sería plantear una modificación completa del Real Decreto nacional. La futura norma nacional debería de contemplar otros aspectos, tales como incluir el exceso de nitratos en las aguas subterráneas

como riesgo ambiental en el PGRAR, y tratar de posibilitar la producción de ‘agua de riego’ tal y como pueden prever las nuevas normas que desarrolla el MAPA.

- **Adaptación de actores de la reutilización y partes responsables.** Es necesario identificar a los actores de la reutilización, especialmente en lo que se refiere a la determinación de los puntos de cumplimiento señalados por el Reglamento 2020/741 y el consecuente establecimiento de responsabilidades sobre la calidad de las aguas y su control. Mientras que el Real Decreto 1620/2007 otorga esas responsabilidades al titular de la concesión o autorización desde el momento en que las aguas depuradas entran en el sistema de reutilización hasta el punto de entrega de las aguas regeneradas, el Reglamento 2020/741 exime al operador de la estación regeneradora de responsabilidad más allá de su punto de cumplimiento, punto en el que entran en juego los siguientes actores de la cadena, cada uno con su cuota de responsabilidad. El encaje puede ser complicado, porque la casuística en España es muy variada, de acuerdo a la configuración de las distintas instalaciones, más o menos dependientes y relacionadas o no con la estación depuradora de aguas residuales.
- **Asignación de permiso a los operadores de EDAR-ERA.** Este permiso debiera ser adicional y compatible con el título de derecho al uso de aguas regeneradas ya existente en España. Aunque pudiera parecer que se trata exclusivamente de validar las buenas instalaciones y el funcionamiento del sistema de tratamiento, la consideración del sistema de gestión del riesgo como un elemento fundamental del permiso sugiere que en realidad lo que se está otorgando es una autorización más compleja que valida toda la actividad de reutilización, más allá de lo que compete estrictamente al operador. Respecto a la autoridad competente para otorgar el permiso, parece que lo más operativo sería que tanto concesión como permiso se otorguen coordinadamente (con sus mutuos condicionamientos) desde los organismos o autoridades de cuenca, solicitando, como se hace hasta ahora, un informe vinculante a sanidad (y a quien más pueda corresponder). El procedimiento para la adaptación de las concesiones y autorizaciones vigentes y los condicionamientos de plazos son también aspectos que requerirán de adecuación normativa, junto con la posibilidad de establecer un procedimiento simplificado para casos de escasa entidad en ámbitos rurales.
- **Planes de Gestión del Riesgo del Agua Regenerada.** Estos nuevos planes de riesgo son un elemento central en la aplicación del Reglamento 2020/741, cuyo desarrollo va a ser complejo en tanto que se deben trasladar con claridad requisitos, riesgos, medidas de mitigación y responsabilidades de los diversos actores. El CEDEX en España y el Centro Común de Investigación (JRC) de la CE en la UE ya trabajan en las directrices para la elaboración de dichos planes. Uno de los aspectos a considerar es la incorporación de los riesgos ambientales.
- **Otros aspectos novedosos.** Por último, debe analizarse con atención el tratamiento del enfoque multibarrera en la aplicación de las aguas regeneradas, lo que requiere una clarificación técnica para tasar las barreras, o sistemas de aplicación, permisibles, valorar su eficacia y, por último, establecer protocolos para su seguimiento y control.

P3.1. DESARROLLO DE UN APARTADO DE REUTILIZACIÓN EN LA PÁGINA WEB DEL MITERD

La incorporación de nuevas medidas, más adaptativas e innovadoras, deben contar con la necesaria aceptación social. La toma de decisiones en actividades que resultan pioneras o poco consolidadas, a menudo, está sujeta a la disponibilidad de información actualizada y de su análisis; si los datos disponibles son insuficientes, poco confiables o desarticulados, las tareas apoyadas en dicha información tienen mayor tendencia a no prosperar o directamente a la inacción de los agentes interesados. Por otro lado, la globalización de los mercados y el elevado ritmo de desarrollo científico y tecnológico del momento actual hacen que, una adecuada gestión y tratamiento de la información científica y tecnológica disponible, resulte

necesaria para acceder de manera confiable y oportuna al conocimiento disponible y al rápido avance al que está sujeto.

La reutilización es una actividad que ha encontrado barreras en su desarrollo de diferente índole. Entre otras podrían ser citadas la falta de confianza, las relaciones competenciales, el encarecimiento del recurso, las dificultades inversoras-financieras, o el escaso conocimiento y difusión de experiencias exitosas y/o de la evolución tecnológica del sector.

Con una finalidad divulgadora, se va a habilitar para la superación de estas barreras una sección específica dentro de la web del MITERD y la sección de agua sobre reutilización, con los enlaces oportunos y necesarios, al menos, dentro del conjunto de los organismos de cuenca y de las Administraciones públicas con competencias en el sector. Con esta iniciativa se pretende facilitar el intercambio de información y experiencias, así como la extensión de las buenas prácticas, permitiendo trasladar a la sociedad un claro mensaje de confianza sobre las aguas regeneradas y sus beneficios. Esta plataforma podría servir de base a campañas de comunicación y promoción para el fomento de esta actividad a la que se hace referencia en la propuesta P3.2.

P3.2. REALIZACIÓN DE UNA CAMPAÑA DE COMUNICACIÓN A LA SOCIEDAD SOBRE EL AGUA REUTILIZADA

Muy ligada a la anterior, se presenta esta última propuesta basada en la realización de una campaña de comunicación a la sociedad sobre el agua reutilizada. El objetivo de la campaña es poder superar la desconfianza que actualmente está presentes en la sociedad en relación con esta actividad, mediante la generación y el lanzamiento de mensajes de confianza, así como la divulgación de los beneficios asociados a la reutilización.

La información y la participación de las administraciones y los usuarios en la evaluación de los proyectos de reutilización y en sus implicaciones sanitarias relacionadas con la vigilancia de la calidad y el control de los riesgos asociados, son elementos clave para conseguir una percepción positiva de la población. La información debe ponerse a disposición del usuario de forma adecuada para apoyar la comprensión de las propuestas de reutilización, especialmente al estar relacionada con la salud, la seguridad y/o los impactos ambientales de dicha actividad. Diferentes aspectos o áreas de información deberían ser contemplados en un plan de comunicación y difusión a la sociedad asociado al uso del agua reutilizada (Tabla siguiente).

Tabla 4. Áreas clave para el desarrollo de un plan de comunicación y difusión asociado a la reutilización.

Áreas de información	Mensajes y contenidos en el plan de difusión
Opciones de suministro de agua disponibles	Al plantearse la problemática sobre los recursos hídricos disponibles, es importante que los problemas de escasez de agua sean claramente comunicados y que todas las opciones estén identificadas; si se genera la duda de que algunas opciones no fueron evaluadas adecuadamente se promocionará un estado de desconfianza y recelo hacia la propuesta de la reutilización. El objetivo de un programa de compromiso no es para promover la reutilización, sino para asegurarse que se entiende la propuesta, de modo que pueda considerarse una alternativa adecuada para el suministro de agua con garantías de calidad.
La reutilización en el marco de la planificación.	En general, el ciclo natural del agua es conocido, así como los principios generales de la gestión integral de ésta, pero no siempre existe en la conciencia colectiva la idea de que el vertido de las aguas residuales no tratadas o no adecuadamente depurada a los cauces públicos o al

Áreas de información	Mensajes y contenidos en el plan de difusión
Perspectivas desde la gestión integral del agua	medio marino supone un uso indirecto de éstas. El “uso lineal” del agua lleva implícitamente esa reutilización indirecta, lo que supone la aceptación de un menor control de los riesgos y del deterioro ambiental asociados.
Contaminantes presentes en las diferentes fuentes de suministro (agentes patógenos y químicos)	Las campañas de difusión deben estar diseñadas para presentar la lista de contaminantes que pueden estar presentes en el medio hídrico, de su naturaleza y su comportamiento, de los riesgos asociados a cada uno de ellos y de la forma en que técnicamente pueden ser reducidos y/o neutralizados hasta los niveles que determinen las autoridades competentes y los organismos internacionales. Se deben ofrecer, con la máxima claridad, cómo las medidas de control, incluidas las tecnologías de tratamiento, se pueden utilizar en procesos de barrera múltiple para inactivar o minimizar los contaminantes. Las autoridades con competencias medioambientales y sanitarias deben colaborar en el proceso de difusión y divulgación.
Tecnologías disponibles y procedimientos habilitados para el control y el seguimiento de los contaminantes	Los niveles de detección y los protocolos de vigilancia de los contaminantes deben explicarse claramente en términos simples para que pueda comprenderse la capacidad de control que puede establecerse para mantener un adecuado control de los riesgos potenciales asociados a la actividad de la reutilización. Se debe explicar cómo el control y el seguimiento de su calidad garantiza la seguridad. La principal preocupación, tanto del usuario como de la población en general, es la seguridad y la calidad del agua reutilizada y de los productos asociados a su uso. Para tranquilizar, es importante enfatizar la cantidad de pruebas a las que es sometido el agua reutilizada.
Tecnologías disponibles para la eliminación de los contaminantes	Los procesos de tratamiento avanzados deben explicarse claramente en términos simples para que pueda comprenderse lo que puede hacer la tecnología y cómo puede ser tratada y eliminada la presencia de cualquier contaminante que pueda estar presente en el agua.
Lenguaje utilizado en la comunicación	La terminología y los mensajes deben centrarse en la calidad del agua, no en su origen; es decir, no en el origen del suministro sino para qué se puede usar con seguridad. Igualmente, debe hacerse un marcado énfasis en ideas claves relacionados con los estándares nacionales e internacionales apropiados con los que se debe cumplir y que se trata de una actividad que cuenta con el apoyo de las agencias reguladoras y con las recomendaciones internacionales de los organismos competentes en esta materia.
Difusión de casos de éxito	Para una mejor aceptación resulta de gran utilidad la presentación y divulgación de las experiencias que demuestran los beneficios reportados por las poblaciones/comunidades que ya están disfrutando de los beneficios de un sistema de reutilización. La experiencia ha demostrado que comunicar el éxito de los proyectos de reutilización en otros lugares ayuda a crear una mayor confianza.
Beneficios de la reutilización	Al menos tres mensajes pueden ser difundidos en este sentido: <ul style="list-style-type: none"> ○ La reutilización es una fuente de agua que no se encuentra afectada por la sequía y que tiene un papel clave en las estrategias de adaptación al cambio climático y a la adaptación a una economía circular. ○ La reutilización reduce las descargas de contaminantes a los ecosistemas acuáticos. ○ Se ha demostrado, considerando el resto de las alternativas, que la tecnología es efectiva y bien entendida.

Fuente: Esta tabla fue elaborada a partir de las propuestas que OMS establece para la implantación de la regeneración de aguas

La elaboración y **difusión** de campañas informativas, educativas y participativas, basadas en proyectos demostrativos de la capacidad de estas técnicas, con un respaldo técnico y científico reconocido, **contribuye a la aceptación de los usuarios y la población en general**. Las Administraciones públicas pueden ser una fuente de información y acercamiento a los usuarios en relación con el recurso del agua reutilizada. La

incorporación de información al respecto en los distintos trámites administrativos (procedimientos de evaluación de impacto ambiental, autorizaciones ambientales integradas...) puede fomentar en gran medida su aplicación.

La falta de comprensión de la problemática asociada al agua y de las posibilidades que nos ofrece su reutilización son, en gran medida, una de las primeras barreras que deben ser superadas. Se necesitan programas de información sólidos a todos los niveles, tecnológico, ambiental, social, etc. Resulta necesario un adecuado lenguaje que permita informar a todos los agentes implicados sobre los contaminantes encontrados en el agua, la problemática que se encuentra asociada a ellos y cómo la tecnología de tratamiento puede eliminarlos para producir un agua adecuada a la calidad exigible según los usos previstos.

La información es primordial y se debe transmitir a la sociedad un claro mensaje de seguridad y transparencia, especialmente cuando se está tratando de una problemática asociada a la salud, la seguridad y la protección del medio ambiente; informar sobre los antecedentes, el contexto y las opciones que puedan estar disponibles ayudan a mejorar la aceptación de su uso. Los agentes implicados deben adoptar con responsabilidad el papel de comunicar los beneficios de la reutilización.

BORRADOR

5. CONCLUSIONES

El presente informe complementario se ha elaborado para explorar y diagnosticar las deficiencias que actualmente dificultan el proceso de reutilización del agua, y analizar las oportunidades que nos ofrece este recurso, al objeto de establecer diferentes propuestas que permitan suponer los obstáculos técnicos, legales y administrativos que actualmente lastran la reutilización del agua.

La reutilización del agua es uno de los ejes de actuación que articula la Estrategia Española de Economía Circular, que la considera una “valiosa herramienta para reducir la presión sobre los recursos hídricos naturales”. A ello se une a su potencial para reducir la aportación de nutrientes a las aguas continentales y marinas y para rebajar el consumo de fertilizantes.

No obstante, sin cuestionar lo anterior, la reutilización no siempre comporta una mejora de la disponibilidad de recursos o del estado de las masas de agua. La derivación de las aguas regeneradas al nuevo uso puede comportar afecciones al medio hídrico receptor que previamente recibía los vertidos y a los usos dependientes. Debe, por tanto, llevarse a cabo un análisis individualizado de cómo impacta cada propuesta de reutilización en el logro de los diversos objetivos de la planificación hidrológica, tanto ambientales como de satisfacción de las demandas y de equilibrio territorial.

A la complejidad anterior se superpone la reciente aprobación del Reglamento europeo sobre reutilización de agua para riego agrícola, norma que obliga a adaptar las diversas fórmulas legales que regulan en España el uso del agua regenerada. A tal efecto se consideran las diversas combinaciones de actores involucrados, desde el concesionario del primer uso (abastecimiento) que genera la obligación de depurar las aguas, hasta el usuario final del agua regenerada, pasando por los operadores de las diversas instalaciones e infraestructuras de tratamiento, regeneración, transporte y almacenamiento de agua. Surge además la cuestión de cómo deben contribuir los diversos actores a financiar las inversiones necesarias y la posterior explotación de instalaciones e infraestructuras, superando las barreras institucionales y financieras que han frenado su expansión en los últimos años.

El diagnóstico sobre la situación actual y potencialidad de la reutilización, que se desarrolla en el capítulo 3, parte del análisis del marco legal e institucional que se presenta en el capítulo 2, así como de otras fuentes de información relevantes que han sido tenidos en cuenta y que se recogen en el Anexo IV. El diagnóstico se proyecta en un planteamiento de propuestas (capítulo 4), que permiten afrontar los retos existentes (capítulo 3.2) en materia de reutilización para poder superar las dificultades detectadas (capítulo 3.1.3).

6. REFERENCIAS

6.1. REFERENCIAS NORMATIVAS

Directiva 91/271/CEE, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas (DOCE L. 135, de 30/5/1991, p. 40).

Directiva 91/676/CEE, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura (DOCE L 375 de 31/12/1991, p.1).

Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (DOCE L 206 de 22/7/1992, p.7).

Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación (DOCE L 257 de 10/10/1996, p.26).

Directiva 98/15/CE, de 27 de febrero de 1998, por la que se modifica la Directiva 91/271/CEE del Consejo en relación con determinados requisitos establecidos en su anexo I (DOCE L 67 de 7/3/1998, p.29).

Directiva 98/83/CE del Consejo, de 3 de noviembre de 1998, sobre la calidad de las aguas destinadas al consumo humano (DO L 330 de 5/12/1998, p.32).

Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (DOCE L 327 de 22 de diciembre de 2000, p.1).

Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001 relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente (DOCE L 197 de 21/7/2001, p.30).

Directiva 2006/7/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006 relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño y por la que se deroga la Directiva 76/160 / CEE del Consejo (DO L 64 de 4.3.2006, p. 37).

Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006 sobre la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro (DO L 372 de 27.12.2006, p. 19).

Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina) (DO L 164 de 25.6.2008, p.19).

Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 348 de 24.12.2008, p.84).

Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres. (DO L 20 de 26/1/2010, p. 7).

Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente (DO L 26 de 28.1.2012, p. 1).

Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de agosto de 2013, por la que se modifican las Directivas 2000/60/CE y 2008/105/CE en cuanto a las sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas (DO L 226 de 24/8/2013 p. 1).

Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas (BOE núm. 189, de 8 de agosto de 1985).

Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad. (BOE» núm. 102, de 29/04/1986).

Ley 10/2001, de 5 julio, del Plan Hidrológico Nacional (BOE núm. 161, de 6 de julio de 2001).

Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional (BOE núm. 149, de 23 de junio de 2005).

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE núm. 299, de 14 de diciembre de 2007).

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE núm. 296, de 11 de diciembre de 2013).

Resolución de 28 de abril de 1995, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 17 de febrero de 1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales (BOE núm. 113, de 12 de mayo de 1995).

Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas (BOE núm. 103, de 30 de abril de 1986).

Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (BOE núm. 310 de 28, de diciembre de 1995).

Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias (BOE núm. 61, de 11 de marzo de 1996).

Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas (BOE núm. 77, de 29 de marzo de 1996).

Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas (BOE núm. 294, de 8 de diciembre de 2007).

Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas (BOE núm. 176, de 24 de julio de 2001).

Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas (BOE núm. 312, de 30 de diciembre de 1995).

6.2. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcalde-Sanz, L. & Gawlik, B.M. (2014). Water Reuse in Europe, Relevant guidelines, needs for and barriers to innovation - A synoptic overview, EUR 26947 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Alcalde-Sanz, L. & Gawlik, B.M. (2017). Minimum quality requirements for water reuse in agricultural irrigation and aquifer recharge. Towards a water reuse regulatory instrument at EU level, EUR 28962 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg.

BIO by Deloitte (2015). Optimising water reuse in the EU – Public consultation analysis report prepared for the European Commission (DG ENV).

Burek, P., Satoh, Y., Fischer, G., Kahil, M. T., Scherzer, A., Tramberend, S., Nava, L. F., Wada, Y., Eisner, S., Flörke, M., Hanasaki, N., Magnuszewski, P., Cosgrove, B. y Wiberg, D., (2016), [“Water Futures and Solution: Fast Track Initiative \(Final Report\). IIASA Documento de trabajo”](#). Luxemburg, Austria, International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA).

Carrera, J. y Vilarrasa, V (2017). Estado de la gestión de aguas subterráneas. Propuestas de cambio. En: La Roca, F. y Martínez, L. (coord.), FNCA. Informe del observatorio de políticas del agua 2017 “retos de la planificación y gestión del agua en España”. Observatorio de las Políticas del Agua (OPPA).

CHG Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (2017). Plan de aprovechamiento y distribución de la reserva de hasta 20 hm³ de aguas regeneradas prevista en el Plan Hidrológico del Guadalquivir (Artículo 19 de la Normativa): definición de criterios para informe de las solicitudes de concesión".

COM(2007) 414 final. Addressing the challenge of water scarcity and droughts in the European Union. Communication from the Commission to the European Parliament and the Council.

COM(2012) 673 final. Plan para salvaguardar los recursos hídricos de Europa. Comunicación de la comisión al parlamento europeo, al Consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones.

COM(2015) 614 final. Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular. Comunicación de la comisión al parlamento europeo, al Consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones.

[REGLAMENTO \(UE\) 2020/741 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 25 de mayo de 2020 relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua.](#)

DG ENV C.1 (2016). [Inception Impact Assessment of the Minimum quality requirements for reused water in the EU \(new EU legislation\).](#)

EEA (2016) Guidelines on Integrating Water Reuse into Water Planning and Management in the context of the WFD. Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive. (Documento aprobado por los Directores de Agua de la UE en su reunión en Amsterdam el 10 de junio de 2016).

Gancheva, M., McNeill, A. & Muro, M. (2018) Water Reuse-Legislative Framework in EU Regions. European Committee of the Regions. Commission for the Environment, Climate Change and Energy. European Union. Doi: 10.2863/846239

Hernández López, Sonia M. La reutilización de las aguas en la Demarcación Hidrográfica del Segura: instrumento para reducir el déficit hídrico (UM).

INE (2019). Indicadores sobre el agua. Serie 2000-2016. [Indicadores sobre las aguas residuales por comunidades y ciudades autónomas](#).

Iglesias, R. (2016). La reutilización de efluentes depurados en España. Tesis doctoral. UPM.

Kirhensteine, I., Cherrier, V., Jarritt, N., Farmer, A., de Paoli, G., Delacamara, G. y Psomas, A. (2016). EU-level instruments on water reuse – Final report to support the Commission’s Impact Assessment. Prepared by AMEC FW, IEEP, ACTeon, IMEDEA y NTUA. Publications Office of the European Union. Luxembourg.

Ligtvoet W. (2018), The Geography of Future Water Challenges, The Hague: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.

Mekonnen, M. M., & Hoekstra, A. Y. (2016). Four billion people facing severe water scarcity. *Science Advances*, 2(2).

Ministerio de Medio Ambiente (2007): *Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración (2007-2015)*. Dirección General del Agua. En: <https://www.mapama.gob.es/es/agua/planes-y-estrategias/>

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2010): *Plan Nacional de Reutilización de Aguas*. Dirección General del Agua. Versión preliminar de diciembre de 2010. En: https://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/participacion-publica/PP_2009P006.aspx.

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2010): Guía para la Aplicación del R.D. 1620/2007 por el que se establece el Régimen Jurídico de la Reutilización de las Aguas Depuradas. En:

Ministerio para la Transición Ecológica (2018a): [Informe de seguimiento de los planes hidrológicos de cuenca y de los recursos hídricos en España \(Año 2018, Avance\)](#). Dirección General del Agua.

Ministerio para la Transición Ecológica (2018b): [Síntesis de los planes hidrológicos españoles. Segundo ciclo de la DMA \(2015-2021\)](#). Dirección General del Agua y Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Edita Ministerio para la Transición Ecológica. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. NIPO: 013-18-124-7.

Ministerio para la Transición Ecológica (2018c). España Circular 2030. Estrategia española de Economía Circular. Borrador para información pública.

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (2018). España Circular 2030, Estrategia Española de Economía Circular. Borrador para información pública.

OECD (2012). Environmental Outlook to 2050: The Consequences of Inaction. París, OECD Publishing.

OMS (1975). Health effects relating to direct and indirect re-use of wastewater for human consumption. Technical Paper Series. The Hague, the Netherlands.

OMS (2006a) Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater v. 1. Policy and regulatory aspects. Geneva.

OMS (2006b) Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater v. 2. Wastewater use in agriculture. Geneva.

OMS (2006c) Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater v. 3. Wastewater and excreta use in aquaculture. Geneva.

OMS (2006d) Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater v. 4. Excreta and greywater use in agriculture. Geneva.

OMS (2015). Sanitation safety planning: Manual for safe use and disposal of wastewater and excreta. Geneva.

OMS (2017a). Guidelines for Drinking-water Quality, 4th edition incorporating the first addendum. Geneva.

OMS (2017b) Potable reuse. Guidance for producing safe drinking-water. Geneva.

ONU (2018). ODS6. Synthesis Report on water and Sanitation.

Pardo, C. (2017). Análisis de la reutilización de aguas residuales depuradas en la demarcación hidrográfica del Júcar y propuesta de integración de la información disponible en un banco de datos.

Pistocchi, A., Aloe, A., Dorati, C., Alcalde Sanz, L., Bouraoui, F., Gawlik, B., Grizzetti, B., Pastori, M., Vigiak, O., (2017). The potential of water reuse for agricultural irrigation in the EU. A Hydro-Economic Analysis, EUR 28980 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, ISBN 978-92-79-77210-8, doi:10.2760/263713, JRC109870.

TYPSA (2013) Updated Report on Wastewater Reuse in the European Union.

USEPA (2012). Guidelines for Water Reuse. EPA/600/R-12/618.

USEPA (2017). Potable Reuse Compendium.

7. ANEXOS

ANEXO I. CONTEXTO INTERNACIONAL

ANEXO II. RESUMEN DEL REAL DECRETO 1620/2007. RÉGIMEN JURÍDICO DE LA REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS DEPURADAS

ANEXO III PRINCIPIOS ORIENTADORES PARA LA REVISIÓN DEL MARCO LEGISLATIVO DE LA REUTILIZACIÓN

ANEXO IV. FUENTES DE INFORMACIÓN

BORRADOR

BORRADOR

**ANEXO I:
CONTEXTO INTERNACIONAL**

La reutilización segura del agua es una alternativa adecuada a priori a los recursos hídricos convencionales frente a los impactos del cambio climático (WWAP, 2017⁶⁰). El principal desafío sigue siendo pasar del uso no planificado de aguas residuales no tratadas o parcialmente tratadas a prácticas seguras de reutilización de agua. El uso de agua no tratada o mal tratada está asociado con riesgos para la salud humana y ambiental relacionados con contaminantes microbianos y emergentes en el agua reutilizada.

Varios países, particularmente en regiones áridas y semiáridas, utilizan aguas residuales tratadas para el riego. Se ha demostrado que la reutilización del agua en la agricultura actúa como un amortiguador para aumentar la escasez de agua y los impactos de los fenómenos climáticos extremos (Drechsel et al., 2015; Hettiarachchi y Ardakanian, 2016; WWAP, 2017). Con sequías más intensas y prolongadas, un número creciente de ciudades (por ejemplo, en India y EE. UU.) están adoptando esquemas de reutilización de agua potable directa o indirecta (a través de la recarga gestionada de los acuíferos, también denominada recarga artificial, o Managed Aquifer Recharge, MAR) para hacer frente a la escasez recurrente de agua. En Namibia, la ciudad de Windhoek ha implementado con éxito la reutilización de agua potable durante más de 50 años. El agua recuperada se considera cada vez más un recurso hídrico alternativo en algunas regiones de Europa.

Según la OMS, el interés en la reutilización de agua como fuente de suministro para la producción de agua potable está creciendo y se espera que el número continúe aumentando en respuesta a la expansión de las poblaciones y las presiones climáticas. Como se demuestra en su última publicación (OMS, 2017b), las evidencias científicas y la capacidad tecnológica actual permiten aplicar la reutilización potable de forma segura. Los planes de reutilización de agua potable bien diseñados, administrados de acuerdo con el marco referencial establecido por los programas de seguridad, y aplicados a las aguas procedentes de fuentes de suministro convencionales pueden generar un producto de la misma calidad y similares garantías⁶¹.

La reutilización conlleva cambios estructurales respecto a la asignación de recursos hídricos tradicional y a los estándares de calidad del agua, adaptados a las necesidades de uso, que han de llevar un soporte normativo y reglamentarios adecuado.

Doce de los 17 países con mayor escasez de agua se encuentran en Medio Oriente y África del Norte (MENA). La región es cálida y seca, por lo que el suministro de agua es bajo para empezar, pero la creciente demanda ha llevado a los países a un estrés extremo. El cambio climático complicará aún más las cosas: el Banco Mundial descubrió que esta región tiene las mayores pérdidas económicas esperadas por la escasez de agua relacionada con el clima, estimada en un 6-14% del PIB para 2050.

Sin embargo, hay oportunidades sin explotar para aumentar la seguridad del agua en MENA. Alrededor del 82% de las aguas residuales de la región no se reutilizan; aprovechar este recurso generaría una nueva fuente de agua limpia. Los líderes en tratamiento y reutilización ya están surgiendo: Omán, que ocupa el puesto número 16 en nuestra lista de países con escasez de agua, trata el 100% de sus aguas residuales recolectadas y reutiliza el 78% de ellas. Alrededor del 84% de todas las aguas residuales recolectadas en los países del Consejo de Cooperación del Golfo (Bahrein, Kuwait, Omán, Qatar, Arabia Saudita y los Emiratos Árabes Unidos) se tratan a niveles seguros, pero solo el 44% se reutiliza.

⁶⁰ [Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos, 2017](#)

⁶¹ Los principios y objetivos basados en la salud descritos en la guía para la calidad de las aguas potables (OMS, 2017a) pueden ser aplicados a la reutilización para agua potable de la misma manera que lo hacen para todos los suministros de agua potable convencionales y, en general, no hay justificación ni requisito para objetivos adicionales, incluidos valores de referencia adicionales, que sea necesario aplicar a la reutilización destinada a la producción de agua para abastecimiento.

El estrés hídrico es solo una dimensión de la seguridad hídrica. Como cualquier desafío, su perspectiva depende de la administración. Incluso los países con estrés hídrico relativamente alto han asegurado efectivamente sus suministros de agua a través de una gestión adecuada.

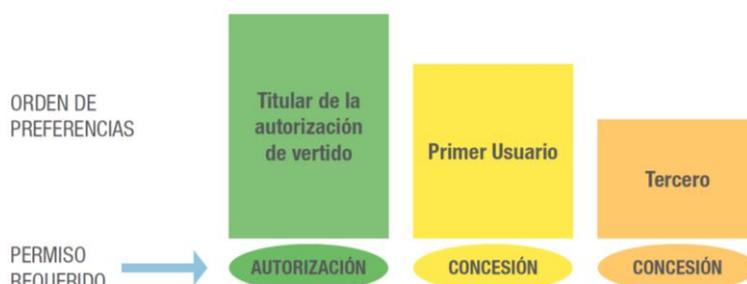
Arabia Saudita, clasificada en el puesto 8 por estrés hídrico, valora el agua para incentivar la conservación. Su nuevo programa Qatrah establece objetivos de conservación del agua y tiene como objetivo reducir el uso del agua en un 43% en la próxima década. Namibia, uno de los países más áridos del mundo, ha transformado las aguas residuales en agua potable durante los últimos 50 años. Y Australia casi redujo a la mitad el uso de agua doméstica para evitar su propio momento del Día Cero durante la Sequía del Milenio. El esquema de comercio de agua del país, el más grande del mundo, permite la asignación inteligente de agua entre los usuarios con los suministros variables.

BORRADOR

ANEXO II:
RESUMEN DEL REAL DECRETO 1620/2007. RÉGIMEN JURÍDICO DE LA REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS DEPURADAS

De forma sintética se pueden destacar los siguientes aspectos recogidos en el Real Decreto 1620/2007:

- Respecto al conjunto de conceptos que en el artículo 2 se definen destaca:
 - “a) **Reutilización de las aguas**: aplicación, antes de su devolución al dominio público hidráulico y al marítimo terrestre para un nuevo uso privativo de las aguas que, habiendo sido utilizadas por quien las derivó, se han sometido al proceso o procesos de depuración establecidos en la correspondiente autorización de vertido y a los necesarios para alcanzar la calidad requerida en función de los usos a que se van a destinar.
 - b) **Aguas depuradas**: aguas residuales que han sido sometidas a un proceso de tratamiento que permita adecuar su calidad a la normativa de vertidos aplicable.
 - c) **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 al uso al que se destinan”.
- El propio **régimen jurídico** de la reutilización dispuesto en el artículo 3, según el cual:
 - Se obliga a la obtención de una **concesión** administrativa para el desarrollo de esta actividad, tal y como se establece en el Real Decreto Ley 1/2001 (art. 59.1 y 109), con la excepción de que sea solicitado por el titular de la autorización de vertido de aguas residuales, en cuyo caso sólo será necesaria una **autorización** administrativa.
 - Así mismo, se establece un **orden preferencial** en la asignación de la concesión, quedando éste del siguiente modo: titular de la autorización del vertido, primer usuario de las aguas derivadas y usuario nuevo en último término (ver figura siguiente).



Fuente: MAGRAMA, 2010

Figura 17. Orden preferencial en relación con el permiso requerido.

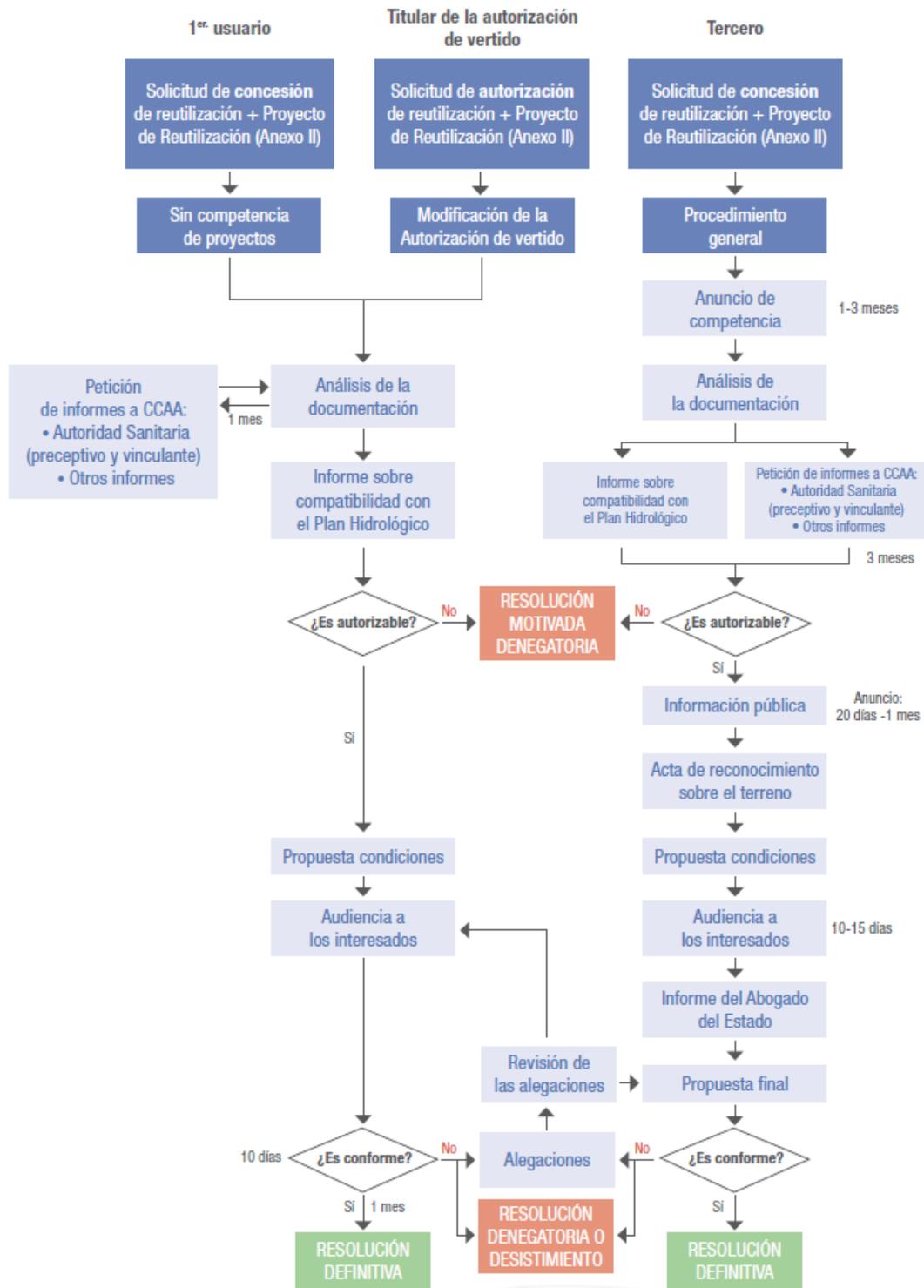
- El artículo 4 hace referencia a los usos admitidos para las aguas regeneradas:
 - Se permiten **24 usos diferentes**, agrupados en **14 categorías de calidad** y en **5 tipos principales**: urbanos, agrario, industrial, recreativo y ambiental, cuya descripción detallada queda recogida en el anexo I.A. También se fijan los usos en los que no se autoriza su utilización (ver Tabla 5).
 - Además de los usos explícitamente contemplados, el Reglamento abre la oportunidad de contemplar otros que se asemejen a los admitidos y lo prohíbe para cualquier otro que la autoridad sanitaria o ambiental considere que pueda suponer un riesgo para la salud de las personas o un perjuicio para el medio ambiente.
 - En todo caso, en todos los supuestos será necesario contar con el **informe favorable** de las **autoridades sanitarias**.

Tabla 5. Usos contemplados en RD 1620/2007.

Usos admitidos		Clase
1. Urbano	Riego de jardines privados	1.1
	Descarga de aparatos sanitarios	
	Riego de zonas verdes urbanas (parques, campos deportivos y similares)	1.2
	Baldeo de calles	
	Sistemas contra incendios	
	Lavado industrial de vehículos	
2. Agrícola	Riego de cultivos con sistema de aplicación del agua que permita el contacto directo del agua regenerada con las partes comestibles para alimentación humana en fresco	2.1
	Riego de productos para consumo humano con sistema de aplicación de agua que no evita el contacto directo del agua regenerada con las partes comestibles, pero el consumo no es en fresco sino con un tratamiento industrial posterior	2.2
	Riego de pastos para consumo de animales productores de leche o carne	
	Acuicultura	2.3
	Riego localizado de cultivos leñosos que impida el contacto del agua regenerada con los frutos consumidos en la alimentación humana	
	Riego de cultivos de flores ornamentales, viveros, invernaderos sin contacto directo del agua regenerada con las producciones	
	Riego de cultivos industriales no alimentarios, viveros, forrajes ensilados, cereales y semillas oleaginosas	
3. Industrial	Aguas de proceso y limpieza excepto en la industria alimentaria	3.1
	Otros usos industriales.	
	Aguas de proceso y limpieza para uso en la industria alimentaria	3.2
	Torres de refrigeración y condensadores evaporativos	3.3
4. Recreativo	Riego de campos de golf	4.1
	Estanques, masas de agua y caudales circulantes ornamentales, en los que está impedido el acceso del público al agua	4.2
5. Ambiental	Recarga de acuíferos por percolación localizada a través del terreno	5.1
	Recarga de acuíferos por inyección directa	5.2
	Riego de bosques, zonas verdes y de otro tipo no accesibles al público.	5.3
	Silvicultura	5.3
	Otros usos ambientales (mantenimiento de humedales, caudales mínimos y similares)	5.4
Usos Prohibidos		
Abastecimiento	Consumo humano	-
Agrícola	Cultivo de moluscos filtradores	-
Industrial	Industria alimentaria salvo el uso previsto en 3.3	-
	Torres de refrigeración y condensadores evaporativos, excepto lo previsto en 3.4	-
Recreativo	Aguas de baño	-
Otros	Instalaciones hospitalarias	-

Fuente: Elaboración propia

- El artículo 5 hace referencia a los **criterios de calidad** , señalando que:
 - Quedan establecidos en el anexo I.A del RD, entendidos estos como los **valores máximos admisibles** (VMA), sin perjuicio de que los organismos de cuenca puedan fijar valores más restrictivos u otros parámetros de forma motivada. El RD 1620/2007 establece 4 parámetros obligatorios para todos los usos admitidos, excepto para el criterio de calidad 5.4 (otros usos ambientales), donde determina que la calidad mínima exigida se estudiará caso por caso. Por otro lado, establece otros criterios variables en función del uso previsto. De forma resumida:
 - a) Los criterios de calidad se consideran cumplidos cuando el control analítico de los parámetros de calidad anteriormente mencionados se ajusta a los criterios de conformidad previstos en el anexo I.C., siguiendo la frecuencia mínima temporal establecida en el anexo I.B.
 - b) Son criterios definidos en función de los usos previstos, aplicándose el más exigente cuando existan más de uno.
 - c) Fija la responsabilidad del cumplimiento y el mantenimiento de la calidad desde el punto de entrega hasta el lugar de uso a cargo del titular de la concesión o autorización de reutilización.
 - d) Fija la responsabilidad del mantenimiento de la calidad del agua regenerada al usuario de ésta, desde el punto de entrega hasta el lugar de uso.
- **Procedimiento de asignación** : de acuerdo con el artículo 3 de este RD, la reutilización requiere una concesión administrativa cuya asignación debe seguir el procedimiento establecido en los artículos 59.1 y 109 del TRLA, con la aplicación del régimen jurídico marcado en las secciones 1ª «La concesión de aguas en general» y 2.ª «Cesión de derechos al uso privativo de las aguas» del capítulo III del título IV del TRLA.
- El Real Decreto establece **tres supuestos** diferenciados con mecanismos de otorgamiento específicos:
 - Procedimiento para un solicitante que sea titular de la autorización de vertido (ADV) de aguas residuales (art.9). En el caso de que el solicitante fuera el titular de una autorización de vertido de aguas residuales se requerirá una autorización administrativa que tendrá el carácter de complementaria, siendo necesario para su otorgamiento la presentación del formulario publicado en el anexo II del RD al organismo de cuenca competente, incluyendo la información exigida en el art. 8.3. La solicitud presentada por un titular de ADV será considerada como preferente respecto a otros posibles solicitantes (art. 3).
 - Procedimiento para un solicitante que es el concesionario de la primera utilización. En este supuesto se establece un procedimiento específico, sin competencia de proyectos, de acuerdo con lo que establece el art. 8 del RD.
 - Por último, si el solicitante no es concesionario de la primera utilización ni titular de la ADV, según el art. 10 del RD, deberá seguir el procedimiento que marca el RD 849/1986, previa presentación del modelo del anexo II del RD.
- En la figura siguiente, se muestran de forma esquemática los diferentes procedimientos necesarios para obtener la autorización o concesión de reutilización del agua.



Fuente: Guía para la Aplicación del R.D. 1620/2007 por el que se establece el Régimen Jurídico de la Reutilización de las Aguas Depuradas (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2010)

Figura 18. Procedimiento para la obtención de autorización/concesión de uso de agua reutilizada.

- Los **plazos** para la obtención de la autorización y/o concesión son sensiblemente diferentes, desde los 18 meses en el caso de la concesión a los 6 meses de ser otorgada una autorización al titular de la ADV. Ambas fórmulas de asignación deberán: contar con un **informe favorable de compatibilidad de la solicitud con el Plan Hidrológico de cuenca**, ser inscritas en la Sección A del Registro de Aguas (RD 849/1986, art. 192), ser responsables tanto de la calidad del agua reutilizada como de su control (art. 5.4) y sufragar los costes necesarios para cumplir con los criterios de calidad (art. 11). El incumplimiento del condicionado de la autorización y/o concesión estará sujeto al régimen sancionador marcado por el título VII del TRLA.
- Sobre la **cesión de derechos**, tal como se menciona en el artículo 6, los titulares de la concesión de reutilización, así como los titulares de la autorización complementaria para reutilización del agua para un uso determinado, podrán participar en las operaciones de los Centros de Intercambio de Derechos y suscribir contratos de cesión con carácter temporal a otro concesionario o titular de igual rango, de acuerdo con lo establecido en los art. 67 y 68 de TRLA y al TÍTULO VI del RD 849/1986, cumpliendo además los siguientes requisitos:
 - El volumen anual de la cesión no podrá ser superior al que figure en la concesión o autorización otorgada
 - El Organismo de cuenca concesionario de la autorización de la cesión será el responsable del cumplimiento de los criterios previstos en el art. 68.3 de TRLA y de los criterios de calidad en relación con los usos a los que se destinen los caudales cedidos.
- La cesión de derechos se ajustará a lo establecido en el art. 343 del RD 849/1986, percibiendo a cambio la compensación económica que marca el art. 345.2 del RD 849/1986.
 - Respecto a las responsabilidades financieras, el artículo 11.3 determina que debe ser el titular de la concesión/autorización de reutilización el que deberá sufragar los costes necesarios para que las aguas reutilizadas cumplan con los requisitos de calidad establecidos y velará por que estas exigencias de calidad sean las adecuadas en todo momento. Sin embargo, cuando a juicio de la administración concedente sean sustituidos los caudales a un concesionario por los provenientes de agua reutilizada, la administración responderá de los gastos inherentes a la obra según lo establecido en el artículo 61.3 de TRLA, pudiendo repercutir esos gastos sobre los beneficiarios

BORRADOR

**ANEXO III:
PRINCIPIOS ORIENTADORES PARA LA REVISIÓN DEL MARCO LEGISLATIVO DE LA REUTILIZACIÓN**

BORRADOR

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	89
2. OBSTÁCULOS PARA EL FOMENTO DE LA REUTILIZACIÓN	90
3. PRINCIPALES CONDICIONANTES TÉCNICOS Y JURÍDICOS DE LA REUTILIZACIÓN	92
3.1. LA CONSIDERACIÓN DEL AGUA COMO VERTIDO Y EL RÉGIMEN DE CONCESIONES	92
3.2. EL PAPEL DE LOS DIVERSOS ACTORES DE LA REUTILIZACIÓN EN EL ORDENAMIENTO JURÍDICO ACTUAL.....	93
3.3. LA CASUÍSTICA DE LA REUTILIZACIÓN EN EL CONTEXTO DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA	96
3.4. LOS COSTES DE LA REUTILIZACIÓN.....	99
3.5. CONCLUSIONES. PRINCIPIOS ORIENTADORES.....	102
4. ANÁLISIS TÉCNICO DE LA COMPATIBILIDAD ENTRE EL REGLAMENTO EUROPEO Y EL REAL DECRETO	103
4.1. INTRODUCCIÓN.....	103
4.2. PLANTEAMIENTOS PARA LA ADOPCIÓN DEL NUEVO REGLAMENTO.....	103
4.3. DIFERENCIAS ENTRE REGLAMENTO Y REAL DECRETO	104
4.3.1. Comparación de ambas regulaciones.....	104
4.3.2. Elementos novedosos del Reglamento	107
4.4. PRINCIPALES CUESTIONES QUE CONSIDERAR EN LA INTEGRACIÓN.....	109
5. HITOS PARA LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO EUROPEO EN ESPAÑA	110
5.1. HITOS ESTABLECIDOS EN EL REGLAMENTO	110
5.2. ANÁLISIS DEL ESCENARIO DE APLICACIÓN DEL REGLAMENTO A 26 DE JUNIO DE 2023	111

1. INTRODUCCIÓN

En el marco del objetivo de **fomentar la reutilización de las aguas residuales, resulta prioritario sustituir en usos ya existentes, recursos hídricos de otro origen por agua reutilizada, de modo que se avance en el cumplimiento de los objetivos ambientales de las masas de agua que no están en buen estado, tal y como establece la Directiva Marco del Agua (D.2000/60/CEE)**. Además, la Estrategia Española de Economía Circular¹ dedica a la reutilización del agua uno de sus cinco ejes de actuación, en el entendimiento de que la reutilización del agua es una valiosa herramienta para reducir la presión sobre los recursos hídricos naturales.

Desde la entrada en vigor del **Real Decreto 1620/2007**, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, se ha impulsado el desarrollo de la reutilización del agua en España, garantizando una adecuada protección de la salud humana y del medio ambiente. No obstante, el elevado potencial de reutilización que apuntaban algunos estudios antecedentes no parece haberse materializado y, en los últimos años la expansión del sector se ha visto frenada. El último «Informe de seguimiento de los planes hidrológicos de cuenca y de los recursos hídricos en España» referido al año hidrológico 2017/18 indica que el suministro de agua reutilizada se ha estabilizado en torno a los 380 hm³, fundamentalmente concentrado en las demarcaciones hidrográficas del Júcar y del Segura, lo que representa menos de un 10% del total del volumen depurado en el conjunto del país.

La experiencia reciente ha puesto de manifiesto diversos **aspectos del marco jurídico e institucional que conviene modificar** para relanzar la reutilización, aspectos sobre los que debe abrirse una discusión entre todos los agentes involucrados. La reutilización del agua es una temática técnicamente compleja al presentar una casuística muy variada, debido a los numerosos actores involucrados, los diversos usos posibles del agua regenerada, la variedad de situaciones administrativas relativas a la producción y uso del agua regenerada, así como la variabilidad de condiciones de escasez entre unas demarcaciones hidrográficas y otras.

Por último, tras la aprobación del Reglamento 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de mayo de 2020 relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua², se hace necesaria la **adecuación del RD 1620/2007**. El Reglamento europeo es de aplicación directa por lo que no necesita transposición en sí, pero hay aspectos de este no alineados con nuestro Real Decreto. Tanto la legislación nacional como, en el nivel operativo, las instalaciones de regeneración actuales y futuras destinadas a uso agrícola deberán adaptarse en el plazo de tres años a las disposiciones establecidas en esta norma.

En este contexto, este documento tiene como objetivo establecer los **principios orientadores para abordar las reformas legislativas necesarias**, tanto de los contenidos de carácter más estratégicos de los textos legales que enmarcan la actividad de la reutilización como de los elementos más técnicos que exponen Real Decreto y Reglamento europeo. Tras repasar someramente los obstáculos (sección 2), se analizan los principales condicionantes técnicos y jurídicos de la reutilización, como síntesis de los trabajos realizados en esta materia (sección 3). La componente de integración reglamentaria se está desarrollando con el apoyo del CEDEX, que ha realizado un completo análisis técnico de la compatibilidad entre el Reglamento europeo y el Real Decreto (sección 4) y prepara un detallado plan de implementación (sección 5).

¹ Estrategia Española de Economía Circular. España Circular 2030:

² Reglamento 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de mayo de 2020 relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R0741&from=EN>

2. OBSTÁCULOS PARA EL FOMENTO DE LA REUTILIZACIÓN

En síntesis, los principales obstáculos que encuentra la reutilización para desplegar su potencial son los siguientes:

- Según recientes estudios del CEDEX, considerando las calidades necesarias para cumplir con el Reglamento europeo y en el supuesto de que las instalaciones funcionan a pleno rendimiento durante todo el año, **el coste³ del agua regenerada** para uso agrícola es del orden de 0,17 €/m³ para alcanzar la Clase B, 0,38 €/m³ para alcanzar la Clase A y 0,73 €/m³ si se necesita un proceso de desalinización. Debe tenerse en cuenta que, además de los costes de regeneración, debe asumirse la construcción y explotación de nuevas infraestructuras (conducciones, balsas, bombeos) para transportar el agua a la zona de uso, lo que incrementa el diferencial de coste con los recursos convencionales que vienen siendo empleados en la actualidad. Esta sustancial diferencia de coste supone el principal freno al desarrollo de la reutilización.
- Además, la legislación actual indica que los costes de la regeneración han de ser sufragados por los titulares de la concesión o autorización, en definitiva, por los usuarios del agua regenerada, concentrando así **toda la carga financiera en el usuario final**. En consecuencia, habilitar una cierta distribución de costes entre los diferentes actores requiere abordar un cambio legislativo. Por ejemplo, una participación del ciclo urbano en aplicación del principio «quien contamina paga», al menos bajo determinadas circunstancias (ver apartado 3.4).
- El Reglamento Europeo introduce nuevas responsabilidades de gestión para cada uno de los actores del sistema (estación regeneradora, distribución, almacenamiento) y para los usuarios. Estos requerimientos pueden aumentar las **reticencias de los operadores y los usuarios potenciales** si se traducen en un sobrecoste sensible o son percibidos como demasiado complejos o portadores de una carga de responsabilidad excesiva. Para combatir estos prejuicios, el MITERD está trabajando en un plan de implementación del Reglamento y en el desarrollo de un Documento Guía para la preparación de los planes de gestión del riesgo del agua regenerada (ver sección 5).
- El empleo de aguas regeneradas puede causar **desconfianza en los consumidores** -que se traslada, en el caso de la agricultura, a través de las grandes cadenas de distribución- y, en último término, ser causa de riesgo reputacional para los agricultores u otros servicios que utilicen las aguas regeneradas. En este contexto, cabe recordar el serio impacto sobre la agricultura española de la conocida como «crisis del pepino» que causó medio centenar de muertes en diversos países europeos en 2011. Las aguas regeneradas también pueden despertar preocupación sanitaria entre los operadores del sistema y usuarios. El nuevo Reglamento, con el aval de la Unión Europea y con un enfoque centrado en la gestión del riesgo, puede ser una oportunidad para mejorar la confianza en la reutilización y superar estos obstáculos. Concretamente a este respecto, en el artículo 9 del Reglamento se cita que *“En los Estados miembros en los que se utilicen las aguas regeneradas para el riego agrícola, se realizarán campañas generales de concienciación sobre el ahorro de recursos hídricos conseguido gracias a la reutilización del agua. En dichas campañas podrá incluirse la promoción de los beneficios de una reutilización segura del agua.”*

³ Los costes contemplados en ese documento no incluyen transporte a la zona de uso, los cuales pueden oscilar entre 0,02 y 0,04 €/m³ según datos facilitados por el Canal de Isabel II.

- Desde el punto de vista de la **gestión de cuenca hidrográfica**, la reutilización puede tener un encaje delicado cuando se pretende reutilizar caudales que eran previamente vertidos a aguas continentales en riesgo de no cumplir los objetivos ambientales (ver apartado 3.3). En términos prácticos, la reutilización equivale a otorgar una nueva concesión en el tramo receptor y, si esto no fuera posible, no podrá certificarse su compatibilidad con la planificación hidrológica.
- En relación con el punto anterior, la limitación de las extracciones sin derechos consolidados y el desarrollo de planes de ordenación de masas de agua subterránea en riesgo podrían generar incentivos para la sustitución de recursos convencionales por aguas regeneradas. En este sentido, cabe hacer esfuerzos adicionales para la **aplicación efectiva de las disposiciones legales orientadas a asegurar una gestión sostenible** de las aguas, así como a dotarse de las herramientas necesarias para garantizar su control y seguimiento, tal y como queda establecido en la «Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo».

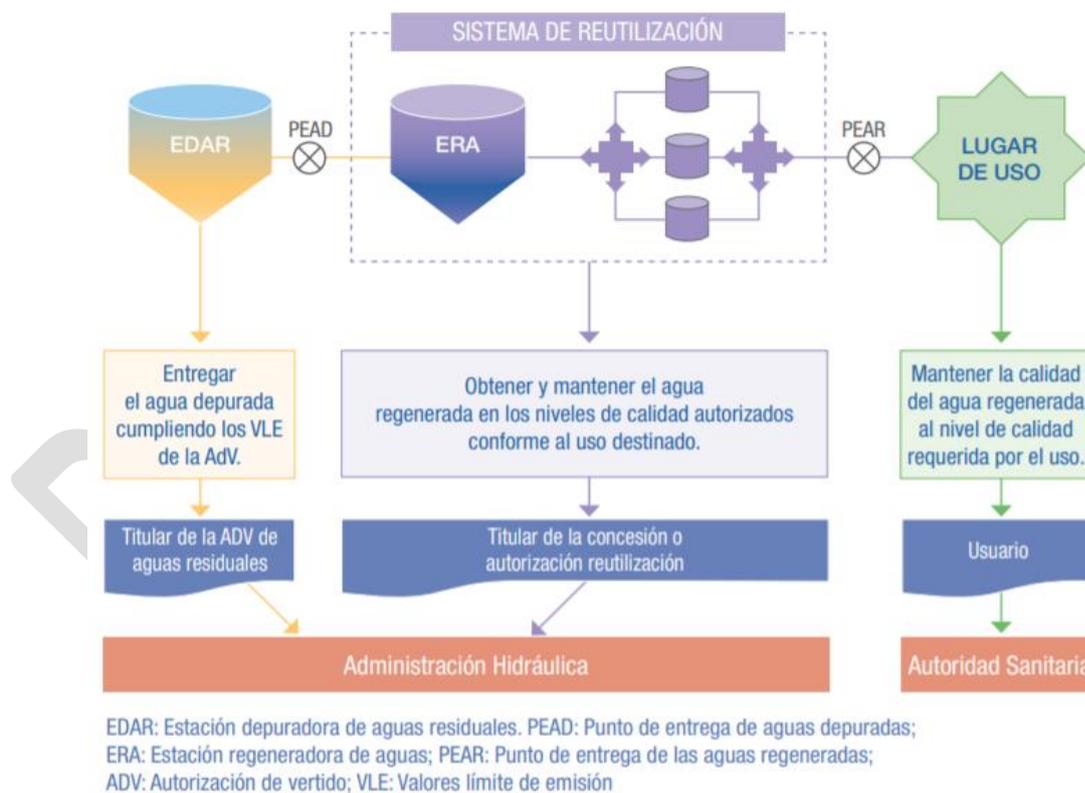
BORRADOR

3. PRINCIPALES CONDICIONANTES TÉCNICOS Y JURÍDICOS DE LA REUTILIZACIÓN

En este capítulo se presentan de manera sintética los principales condicionantes de carácter técnico y legal que han aflorado en del análisis de la actividad de la reutilización. Como conclusión, se presentan las cuestiones fundamentales que deben ser tenidas en cuenta para las futuras reformas.

3.1. La consideración del agua como vertido y el régimen de concesiones

Si utilizamos como ilustración del proceso el esquema adjunto tomado de la Guía de aplicación del RD 1620/2017, tras su primer uso, el agua tendría la consideración de vertido hasta el Punto de Entrega de las Aguas Depuradas (PEAD) y volvería a merecer la consideración de recurso utilizable a partir de aquí. Esto es así con independencia de que, tal y como muestra la figura, haya un sistema de reutilización y un Punto de Entrega de las Aguas Regeneradas (PEAR) a un usuario final o de que no exista tal sistema. En ambos casos, el agua puede ser objeto de nueva concesión bajo las condiciones que impongan los otorgamientos aguas abajo y en masas de agua dependientes. La segunda opción -ausencia de un sistema de reutilización propiamente dicho- es lo que se conoce como reutilización indirecta.



En el caso de que haya reutilización, el PEAR es el punto de control de las condiciones de calidad según el RD 1620/2017, calidad que se deben mantener además sin deterioro hasta su uso. El Reglamento (UE) 2020/741 establece como punto de cumplimiento⁴ el de entrega del operador de la ERA, si bien también introduce,

⁴ El Reglamento define como punto de cumplimiento (artículo 3.11) “el punto en el que el operador de la estación regeneradora de aguas suministra aguas regeneradas al siguiente actor de la cadena;”, de modo que, dependiendo de cómo se definan los actores, puede coincidir o no con el PEAR.

como novedad sustancial, la obligatoriedad de plan de gestión del riesgo del agua que puede introducir requisitos adicionales para los siguientes actores, incluidas los operadores de la distribución y el almacenamiento de aguas reutilizadas, al igual que para el operador de la EDAR/ERA.

Surge la cuestión de en qué medida es necesario impulsar alguna modificación legal para reforzar la consideración del agua reutilizada como recurso (economía circular) y no como un residuo (economía lineal). Si bien, en rigor, y **de acuerdo con el art. 1.3 del TRLA estas aguas no precisan de declaración expresa como elemento del dominio público hidráulico**, se están generando actualmente propuestas de cambios en la redacción del TRLA con este objetivo.

En realidad, el simple hecho de que las aguas reutilizadas (y las que fueran objeto de reutilización indirecta) sean objeto de concesión les otorga el carácter de recurso. En efecto, el Real Decreto dispone la necesidad de solicitar nueva concesión para los titulares de primer uso (sin competencia) o para terceros (con anuncio de competencia), en ambos casos sujeta a informe de compatibilidad con el Plan Hidrológico -como cualquiera otra solicitud concesional- y con atención específica a eventuales afecciones al régimen de caudales ecológicos. **Cabría plantear si es necesario mantener la figura de modificación de la autorización de vertido** -que parece alimentar la consideración de vertido o recurso como una dicotomía- máxime cuando su tratamiento y consecuencias son en todo similares a las de la concesión a primer usuario y cuando, por lo demás, ambos titulares son frecuentemente la misma entidad (Ayuntamientos, industrias, promotores urbanísticos). Esto no debiera ser obstáculo para pudiera mantenerse la autorización como tal, teniendo en cuenta que tanto por fallo en el tratamiento de regeneración o de falta de demanda agrícola (p.ej. por lluvia), las reutilizaciones deberán contemplar necesariamente la posibilidad de vertido.

Por otra parte, no debe considerarse vertido a DPH el volumen que no alcanza una masa de agua de forma previa a su uso de riego, lo que no quiere decir que no requiera la correspondiente autorización de vertido, sino que en ésta se deberá indicar:

- Los volúmenes que sí alcanzan las masas de agua, con sus correspondiente valores límite de emisión y su correspondiente canon de control de vertido;
- Los volúmenes que no alcanzan las masas de agua al ser dedicados a riego y que por tanto (en función de las características del riego) deben satisfacer otros valores límite de emisión y que son exonerados del correspondiente canon, lo que supone un interesante incentivo económico a la propia reutilización. La dificultad es que el incentivo económico lo obtiene el titular del vertido y no el usuario final, lo que complica el acuerdo económico entre ambos actores.

Esta cuestión tiene un tratamiento heterogéneo en las distintas Confederaciones Hidrográficas y, aunque es el enfoque en la Confederaciones de Júcar y Segura, no es así en otras.

3.2. El papel de los diversos actores de la reutilización en el ordenamiento jurídico actual

El tratamiento de las aguas residuales y, por tanto, **la responsabilidad de realizar un vertido conforme a los criterios de calidad establecidos se adscribe a los titulares de la autorización de vertido**, bien urbanos (Ayuntamientos o promotores residenciales con concesión propia) o industriales. El titular del primer uso y de la autorización de vertido pueden no ser el mismo: por ejemplo, una urbanización de promoción privada conectada a la red de suministro municipal, pero con EDAR propia o, alternativamente, con suministro propio pero conectada a una EDAR municipal. También en el caso de concesionarios industriales pueden darse relaciones similares -por ejemplo, conexiones con las redes de abastecimiento y/o saneamiento municipal- o tratamiento centralizado en plantas que atienden a varios establecimientos industriales. La fórmula

utilizada por los titulares para realizar estas funciones -gestión propia o delegada de las instalaciones y servicios correspondientes al ciclo integral del agua- no parece especialmente relevante a los efectos de este análisis.

En el caso de que se opte por implantar una Estación Regeneradora de Aguas (ERA) **para habilitar la posibilidad de la reutilización directa, la titularidad y las responsabilidades que se deriven pueden ser del primer usuario (concesionario), del titular del vertido (en el caso de que este sea una entidad diferente) o del usuario final**. Se abre aquí el abanico a regantes (previa acreditación de la titularidad de las tierras a regar), usos recreativos tales como campos de golf, e industrias que pueden aspirar a las aguas reutilizadas de origen urbano como suministro de calidad adecuada y homogénea y alta garantía de servicio⁵. Estos terceros deberían conseguir el correspondiente título concesional en competencia con otros, una vez **asegurada la compatibilidad con el Plan Hidrológico**, y de alcanzar los oportunos acuerdos con el titular del vertido.

En el marco de los planes y programas de reutilización del agua, **las Administraciones públicas podrán asumir la ejecución de las infraestructuras o su explotación** -de manera temporal o permanente- en cuyo caso, la entidad o sociedad pública a quien se haya encomendado será la titular de la concesión o autorización, por tanto, responsable del cumplimiento de todas las condiciones impuestas. Si la explotación correspondiese a determinados usuarios, deberá formalizarse la entrega de la infraestructura, además de la transferencia a los usuarios de la concesión o autorización de reutilización del agua y las responsabilidades derivadas. También se habilita la posibilidad de ceder la explotación a través de contratos de concesión de obra pública, en cuyo caso, el concesionario estará obligado a solicitar la correspondiente concesión o autorización de reutilización.

Por otra parte, la legislación española ampara la **constitución de operadores** distintos de los citados hasta ahora, siempre que el peticionario acredite previamente que cuenta con la conformidad de los titulares que reunieran la mitad de la superficie de dichas tierras (art. 62 del TRLA) y que obtengan una concesión para riego en régimen de servicio público. Por tanto, también podría plantearse la construcción y explotación de una ERA de iniciativa privada como unidad de negocio.

En cualquier caso, la **cesión de derechos** es posible bajo las condiciones generales de los artículos 67 y 68 del TRLA, artículo 343 y siguientes del RDPH (y correspondientemente regulado en el RD, artículo 6), por tanto, solamente con carácter temporal.

Si el usuario final no es el titular de la concesión o autorización de reutilización, la salida de la ERA podría ser, en principio, el punto de entrega. A partir de aquí, este usuario final debe hacerse cargo del agua reutilizada como lo haría de la procedente de cualquier otra concesión, siendo responsable de evitar el deterioro de su calidad desde el punto de entrega del agua regenerada hasta los lugares de uso. La conducción del agua a la zona de uso comporta la construcción y posterior gestión de una serie de infraestructuras (regulación, bombeo, distribución...) que **generan tanto costes de inversión y explotación como nuevas obligaciones en el marco en los planes de gestión del riesgo**. La financiación y ejecución de estas actuaciones puede abordarse bien a título privado con distinto grado de apoyo público⁶, o encomendarse a Sociedades Estatales o entidades públicas (en principio, para actuaciones definidas en el marco de planes y programas). Respecto

⁵ Un caso paradigmático es el de la papelera IPMM que utiliza 10.500 m³/d agua regenerada en la estación depuradora de Arroyo Culebro, cubriendo todos los procesos productivos de la fábrica.

⁶ Por ejemplo, ayudas establecidas en el marco de los Programas de Desarrollo Rural, como cualquier otra actuación de modernización y consolidación de los regadíos.

a la gestión, un modelo interesante es el de la empresa pública BALTEN en la Isla de Tenerife que construye y gestiona las infraestructuras de regulación y distribución en alta de aguas, desaladas y de galería, cobrando un precio regulado a los usuarios (en este caso particular, más bajo para las aguas reutilizadas que para los recursos convencionales y desalados alternativos).

El artículo 109 del TRLA puede generar cierta duda respecto a si la concesión es para regenerar o para el uso del agua reutilizada, pero el RD apunta claramente a lo segundo, al definir la reutilización como un nuevo uso privativo de las aguas. Por su parte, la Guía de aplicación (ver ilustración anterior) sugiere que **los titulares del derecho deberían ser también titulares de la ERA y responsables de la calidad y adecuación del agua reutilizada al uso planificado.**

En síntesis, los casos que pueden presentarse son:

Usuarios titulares de concesión de primer uso y/o autorización de vertido

1. Municipio, concesionario de primer uso, que pretende reutilizar el agua para usos propios (por ejemplo, riego de jardines). Si es también el titular de la autorización de vertido puede elegir entre concesión sin competencia o modificación de la autorización.
2. Promotor residencial que quiere reutilizar el agua en usos propios (riego de instalaciones, jardines de la urbanización o campo de golf asociado). La situación puede considerarse similar al caso 1 salvo que no posea uno de los dos títulos (concesión o autorización) en cuyo caso la opción para reutilizar vendría determinada por el título en cuestión.
3. Instalación industrial que pretende una reutilización posterior a su proceso productivo (el reciclaje interno no se considera reutilización). La situación es similar a la del promotor residencial y sus opciones dependen de la titularidad de concesión y/o vertido.
4. Tratamiento centralizado de efluentes industriales. Varias instalaciones acuerdan tratar conjuntamente sus vertidos, creando una sociedad participada que es la titular del vertido. Si tiene intención de reutilizar, deberá solicitar una modificación de la autorización.

Otros usuarios (terceros)

Las comunidades de regantes, explotaciones agrarias, instalaciones deportivas o recreativas o cualquier otro usuario potencial que aspira a reutilizar el agua, deberán proceder a la solicitud concesional del agua procedente de una EDAR bajo condiciones y procedimiento similar al de una concesión de primer uso. Otra opción, enmarcada en el desarrollo de planes y programas de iniciativa pública, es que la titularidad de la concesión corresponda a una entidad o Sociedad Estatal, autonómica o local, o un concesionario de obra pública que hubiera quedado contractualmente habilitado a estos efectos. Por último, podrían entrar en juego otros operadores bajo la fórmula de concesión para riego en régimen de servicio público.

Municipal:	Normalmente será titular de la concesión y/o autorización de vertido y puede acceder al derecho en régimen preferente.
Residencial no municipal o industrial:	Puede ser titular de la concesión y/o autorización de vertido (acceso en régimen preferente) o no (solicitud de nueva concesión).
Entidad o sociedad pública:	Puede solicitar concesión para dar servicio a terceros.
Entidad privada:	Puede solicitar concesión para dar servicio a regadíos en régimen de servicio público.

Regadío:	Puede solicitar concesión o utilizar agua regenerada por cualquiera de las entidades anteriores que serían las titulares del derecho concesional o modificación de la autorización.
Otros usos recreativos:	Si no están ligados a un titular residencial, habrán de solicitar nueva concesión o utilizar aguas regeneradas por una entidad pública

Dado que las solicitudes pueden hacerse sobre la totalidad o una parte del volumen a reutilizar, cabría la posibilidad de que una misma EDAR se conectara con más de una ERA, una para uso del titular de la concesión de primer uso - vertido y otra para un tercero que obtuviera una nueva concesión.

En cualquier caso, cabe recordar aquí la necesidad de adaptación a las partes responsables que introduce el Reglamento (operadores de la EDAR y ERA, sistema distribución y sistema de almacenamiento) que se discuten en mayor profundidad en la sección 4.

3.3. La casuística de la reutilización en el contexto de la planificación hidrológica

Las actuaciones de reutilización pueden responder a objetivos y situaciones diversas en relación con sus impactos cuantitativos y cualitativos en el medio hídrico y usos dependientes, situaciones que se han sintetizado en la tabla adjunta.

Objetivo de la medida		a) El agua depurada era previamente vertida al mar	b) El agua depurada retornaba al medio hídrico continental
Sustituye otras fuentes de suministro	1. para reducir extracciones en masas en riesgo cuantitativo	Se reduce la presión extractiva sobre aguas continentales. Se reduce el vertido de nutrientes y otros contaminantes a masas de transición y/o costeras.	La presión extractiva global de mantiene, pero puede reordenarse con beneficio para los objetivos ambientales (opciones 1 y 2), o para la protección adicional de otras masas de agua (3) o para contribuir a objetivos no ambientales (4). Se reduce el vertido de nutrientes y contaminantes a masas continentales.
	2. para evitar el vertido a masas en riesgo por nutrientes		
	3. para lograr mejoras ambientales en otras masas		
	4. para mejorar la calidad del suministro		
5. Incremento de la garantía de los usos preexistentes sin sustitución		No hay incremento de presión extractiva. Se reduce el vertido de nutrientes y otros contaminantes a masas de transición y costeras (si bien habrá de tenerse en cuenta, en su caso, el aporte derivado del nuevo uso).	La presión extractiva global se mantiene (salvo en periodos secos). En tales periodos, se reduce el vertido de nutrientes y contaminantes.
6. Suministro a nuevos usos o aumento la dotación de los preexistentes			Aumenta la presión extractiva con probable afección a otros usos y/o al medio hídrico. Balance de nutrientes dependiente de diversos factores.

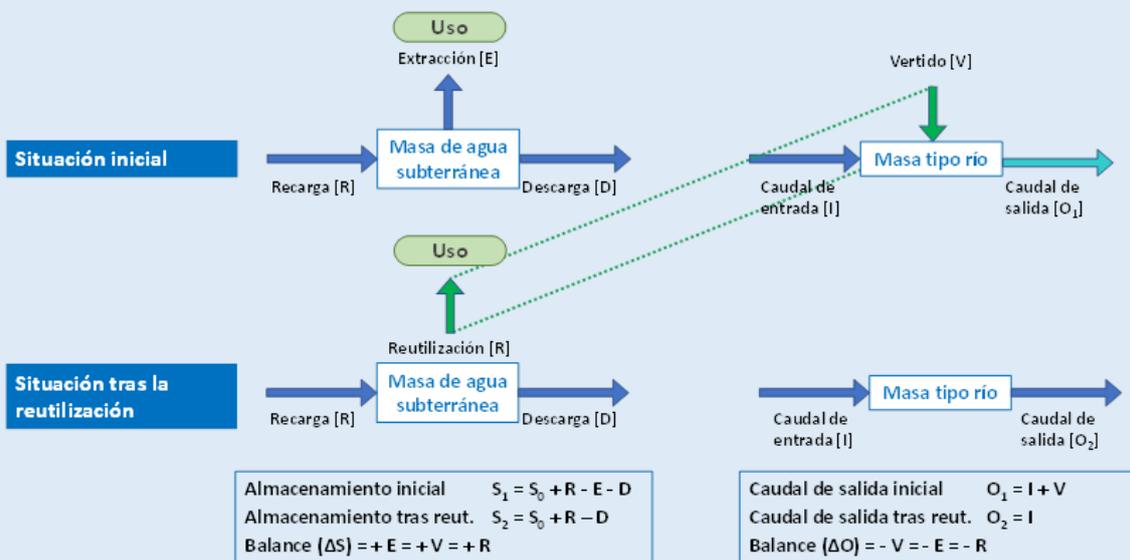
Como refleja el análisis anterior, **el impacto de la reutilización en términos de balance cuantitativo no es positivo en todas las circunstancias**. En efecto, si se produce un incremento neto del uso consuntivo -cosa que ocurre cuando no se reinyectan en el sistema aguas que eran previamente vertidas al mar y/o se sustituyen otro tipo de recursos- se reducen los retornos al medio hídrico y aumenta la presión extractiva al nivel de la cuenca.

Observaciones sobre la sustitución de recursos convencionales por aguas regeneradas

Los planteamientos de sustitución presentan condicionantes específicos que deben ser analizados con rigor. Cuando hablamos de sustitución en general nos estamos situando en el punto de vista del usuario existente cuyo uso tenía un punto de toma de aguas ‘naturales’, ubicado en una masa de agua y pasa a tener el punto de toma a la salida de una depuradora de aguas residuales urbanas antes del punto de vertido.

Sin embargo, desde la perspectiva de una masa de agua solo podríamos considerar sustitución cuando los caudales que se extraían de una masa de agua se sustituyen por caudales de agua regenerada procedente de un vertido que se efectuaba antes en esa misma masa de agua. Esta es la única forma de que el balance en cantidad para esa masa de agua sea nulo. En los casos en los que esto no sucede, el balance en cantidad puede ser nulo a escala de demarcación, pero no de masa de agua.

A modo de ejemplo se plantea un caso habitual en el que se pretende mejorar el estado de una masa de agua subterránea en riesgo, ‘sustituyendo’ los caudales extraídos de ella por caudales de reutilización. Suponiendo que el vertido del cual se pretenden reutilizar aguas tuviera por destino una masa de agua río la situación antes y después de la reutilización. Se muestra en el esquema siguiente la situación antes y después de la reutilización y el balance para cada una de esas masas.



- Esta propuesta equivale a trasladar la extracción de la masa subterránea a la superficial. Equivaldría a otorgar una nueva concesión en el tramo que recibía el vertido
- Sólo si la masa superficial puede aceptar esta nueva presión de extracción la reutilización será compatible con el plan hidrológico. En la práctica, la reutilización no es posible si pretende derivar caudales en tramos en los que no se pueden habilitar nuevas concesiones.
- El traslado de problemas de una masa de agua a otra está seriamente limitado por el artículo 4.8 de la de DMA y con el principio de no deterioro.

En términos de su contribución a los objetivos de la planificación hidrológica, la categorización anterior se traduce en los siguientes tipos:

Tipos 1 y 2. Actuaciones orientadas al logro de los objetivos medioambientales que deben considerarse prioritarias, a impulsar por las administraciones públicas. Deben priorizarse en función del análisis coste eficacia (coste frente a contribución a mitigación de la presión y/o contribución a cerrar la brecha) y otros impactos significativos esperados, en particular, los consecuentes a la detracción de caudales en las masas previamente receptoras del vertido (ver cuadro de texto). Un caso especial de este tipo -en principio, no sujeto a las observaciones anteriores- se produciría cuando un usuario reduce su extracción porque recicla internamente (por ejemplo, un usuario urbano que empieza a regar jardines y baldear calles con agua regenerada)

Tipo 3. Actuaciones de protección ambiental adicional, de menor prioridad. En cualquier caso, su impacto debería evaluarse por metodología semejantes a las del primer grupo.

Tipo 4. Actuaciones de mejora de la calidad del suministro. Su nivel de prioridad dependerá de la relevancia estratégica de la medida y de que no comporte impactos negativos. Si el déficit actual de calidad es incompatible con las normas de calidad de agua de abastecimiento serían asimilables a las de tipo 1 y 2.

Tipo 5. Actuaciones de mejora de la garantía de suministro. Su nivel de prioridad también dependerá de la relevancia estratégica de la medida (déficit actual de cantidad) y de que no comporte impactos negativos.

Tipo 6a. Reutilización para nuevos usos de aguas previamente vertidas al mar. Puede ser neutral en términos de objetivos medioambientales y compatible con la planificación hidrológica, si bien deben considerarse eventuales impactos derivados del nuevo uso.

Tipo 6b. Reutilización para nuevos usos de aguas previamente vertidas a masas de agua continentales. Comportan deterioro adicional y, en principio, no serían compatibles con la planificación.

Aunque en los Tipos 1 a 5 no se hace una consideración diferenciada de los subtipos a y b (vertido previo al mar o a las aguas continentales), el primer supuesto permite obviar la consideración de otros impactos sobre las masas de agua continentales.

En relación con los objetivos de calidad, debe considerarse la potencial contribución de la reutilización a la resolución del exceso de nutrientes en aguas superficiales y subterráneas, que es causa de deterioro de numerosas masas de agua. En efecto, el problema más común que impide alcanzar el buen estado químico en masas de agua subterráneas es el impacto de la contaminación por nitratos, cuya concentración supera en muchos casos los límites establecidos por las normas de calidad de la Directiva 91/676. Por otra parte, este tipo de contaminación es factor determinante en la designación de zonas vulnerables de acuerdo con la citada Directiva y de zonas sensibles cuyas aguas sean eutróficas o tengan tendencia a serlo (Directiva 91/271). Se trataría de reducir la contribución de Nitrógeno y Fósforo de origen urbano reintegrándolos en el ciclo de producción agraria, lo que comporta una reducción neta de los nutrientes en el medio hídrico. Este planteamiento combina varias ópticas, habitualmente relacionadas entre sí:

- Si la EDAR debe necesariamente eliminar nutrientes cuando el punto de vertido se encuentra en zona sensible y/o vulnerable, con independencia de la reutilización posterior para riego, se puede llegar al absurdo actual de “quitar primero para poner después” lo que resulta poco coherente con el incentivo a la economía circular.
- Considerando el gran problema del exceso de nitratos en las aguas subterráneas, resulta aconsejable incorporar este riesgo ambiental en los PGRAR, aun siendo conscientes de las dificultades que ello conlleva. Los ahorros de fertilizantes obtenidos por la reutilización pueden ayudar al cumplimiento de las normas de buenas prácticas agrarias, al suponer un interesante incentivo económico.

También la reutilización puede ser una medida positiva para aquellas aguas depuradas que eran vertidas en masas de agua superficiales, permanentes o temporales, con incumplimiento de los objetivos ambientales en cuanto a estado ecológico o químico (con normas de calidad muy estrictas), al reducir la presión puntual y carga de algunos contaminantes como las sustancias peligrosas.

En cualquier caso, la planificación hidrológica debe fijar el objetivo de volumen reutilizado y contabilizarlo adecuadamente, bien como recurso adicional o bien como sustitutivo de otro, considerando siempre los efectos aguas abajo tanto en el estado de las aguas como en los usos, para calibrar sus implicaciones en la asignación y reserva de recursos y en el sistema concesional y evitar dobles contabilidades. Por otra parte,

debe considerarse también los impactos en el balance de nutrientes de las masas de agua superficiales y subterráneas potencialmente afectadas. Por último, debe realizarse un adecuado análisis coste-beneficio de actuaciones de reutilización de cara a su eventual inclusión en los programas de medidas, de manera que se ponga en valor los beneficios pero que también se reflejen adecuadamente los costes e implicaciones ambientales, fijando el objetivo de volumen reutilizado directa e indirectamente, con el objeto de incluirlo correctamente en los balances hídricos para asignación y reserva.

3.4. Los costes de la reutilización

Hasta un cierto nivel de calidad, paga uno y luego pagan otros. Principio de quien contamina paga. Identificación de los beneficiarios.

El RD 1620/2007 (y el artículo 109.1 del TRLA) establece que **es el titular de la concesión o autorización de reutilización quien deberá sufragar los costes necesarios para adecuar la reutilización de las aguas a las exigencias de calidad vigentes en cada momento y responder permanentemente de dicha adecuación**. Por otra parte, como se ha anticipado, la reutilización efectiva del agua del agua comporta costes adicionales de regulación y conducción a la zona de uso -de magnitud variable- u otros que pueden ser ocasionalmente necesarios (tales como tratamientos previos industriales o mejora en la red de saneamiento para evitar filtraciones de agua salina), además de los que puedan derivarse de la gestión del riesgo que requiere el nuevo Reglamento (UE) 2020/741. En estas condiciones, el coste de regeneración y aducción se convierte en una barrera para una implantación más generalizada de la reutilización. Cabe apuntar que los beneficiarios de la reutilización pueden no ser únicamente los usuarios, especialmente cuando se trata de una sustitución de recursos, aspecto que debería ser considerado en la reforma.

Hasta la fecha, no ha sido frecuente que usuarios no titulares del vertido asuman por propia iniciativa la financiación, construcción y gestión de una ERA. El modelo predominante ha sido que la reutilización avance apoyada en la iniciativa pública generalmente con condiciones financieras favorables a los usuarios finales. Sería el caso de las actuaciones del Programa AGUA ejecutadas a través de Acuamed, o las intervenciones de diversas empresas públicas en el arco mediterráneo -ACOSOL de la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental, la Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana (EPSAR), la Entidad de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia (ESAMUR)- . Además de que la recuperación de costes sea muy incompleta -como, por lo demás, también ocurre con otras fuentes de suministro- hay riesgo de que el agua reutilizada se convierta en un recurso marginal o de emergencia, sólo empleado en fases avanzadas de sequía, **lo que rebajaría sustancialmente su eficacia y elevaría los costes unitarios de producción** (€/m³). Este riesgo de infrautilización del agua regenerada podría ser limitado mediante una regulación adecuada del régimen concesional.

Cabe apuntar aquí una reflexión inicial. Cualquier propuesta que pretenda solventar esta problemática viene condicionada por el marco más amplio de reformas de la legislación de aguas que está abordando el MITERD, muy especialmente en la revisión del régimen económico-financiero, pero también de los cambios que afecten al régimen concesional o a la necesaria reordenación de las aguas subterráneas. **El interés por el agua reutilizada y la disposición a asumir los costes para su utilización crecerá en la medida en que tales reformas consigan trasladar a los usuarios las señales adecuadas sobre el coste real de los recursos y los ineludibles objetivos de sostenibilidad ambiental y económica de la gestión del agua**. Recordemos que la garantía del agua reutilizada de origen urbano se asocia a la de un uso de máxima prioridad, lo que le da un valor estratégico fundamental frente a la amenaza de una creciente inseguridad hídrica.

En este sentido, han surgido diversas propuestas que, para su aplicación, requerirían de impulso político y, eventualmente, de un refuerzo normativo.

1. **Una de las propuestas a debatir es la de abrir o no la posibilidad de imputar el coste a los usuarios urbanos en una consideración más estricta del principio de «quien contamina paga»⁷.** El ciudadano asumiría los costes de desinfección en tanto que la contaminación microbiológica que inhabilita el vertido para la reutilización es consecuencia del uso urbano. Una aplicación generalizada de esta propuesta -que, por lo demás, se aplica a los vertidos a zonas de baño o de abastecimiento- necesitaría de un nuevo encaje jurídico que podría comenzar por el establecimiento de una norma de calidad para el agua de riego. Por otra parte, una aplicación generalizada de tratamientos de regeneración podría considerarse excesiva en áreas la reutilización no es necesaria para cubrir los objetivos de la planificación ni hay una demanda real de los usuarios, aunque siempre deberá garantizarse la salubridad de los cultivos. En cualquier caso, parece conveniente establecer mecanismos que habiliten esta posibilidad en determinadas circunstancias o, al menos, un reparto de los costes entre el uso urbano (hasta un determinado standard de calidad) y el destinatario final.

En apoyo de los anterior, cabe argumentar que no parece razonable que un usuario de regadío reciba su concesión afectada por un vertido cuya calidad puede comprometer la comercialización de su producto o acarrearle enormes daños reputacionales (ver sección 2). Esto puede ocurrir en la actualidad con la reutilización indirecta y la Comisión ya ha puesto el foco en este problema⁸ que podría solventarse mediante el establecimiento de una norma de calidad para agua de riego de aplicación general a tomas de cualquier origen con requerimiento semejantes a los que ahora se consideran únicamente a las regeneradas. Por otra parte, ya en la actualidad se demandan tratamientos más exigentes en función de los usos condicionados por la calidad del vertido (aguas de baño) o características del medio receptor (zonas sensibles), sin que por ello se generen derechos de compensación al ciclo urbano.

En este sentido habría que indicar que la Región de Murcia ha alcanzado un altísimo nivel de reutilización de sus aguas aplicando un esquema similar al propuesto. La empresa pública ESAMUR, consciente de que debido a la situación hídrica de la región cualquier vertido va a ser reutilizado de manera directa o indirecta, ha optado por diseñar las instalaciones con un estándar de calidad de vertido que lo habilita para el uso agrícola de riego. Los costes del módulo de desinfección necesario forman parte de las cuotas del canon de saneamiento, sin que se repercuta a los usuarios finales del agua reutilizada. El caso de Murcia demuestra que esta opción puede ser viable legalmente y estar socialmente aceptada, al menos en contextos de escasez y alta prioridad de la producción.

⁷ Como ilustración de la aplicación de este principio y la relación entre usos urbanos y agrarios, cabe recordar el caso del suministro de los municipios de la Ribera del Júcar afectados por la deficiente calidad del agua por la presencia de nitratos y fitosanitarios en las aguas subterráneas. La solución inicialmente propuesta se basaba en el intercambio de recursos superficiales destinados al regadío por recursos subterráneos en mal estado químico, intercambio por el que los usuarios urbanos compensarían a los regantes. Esta propuesta fue rechazada por Sentencia del Tribunal Supremo que vino a decir que los usuarios urbanos no eran los responsables de la contaminación por nitratos y fitosanitarios y por lo tanto, atendiendo al principio de quien contamina paga, no podía cargárseles con el peso económico de esta sustitución de recursos. (Esquema Provisional de Temas Importantes de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, 2020).

⁸ *Characterization of unplanned water reuse in the EU. Final report (Technical University of Munich for the European Commission. DG Environment, 2017)* <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/e73cd97d-78c3-11e7-b2f2-01aa75ed71a1>

Por otra parte, un efecto derivado de esta propuesta habría de ser la aplicación simétrica de este principio («quien contamina paga») a la contaminación difusa agraria, hasta la fecha exenta de cualquier tipo de tasa o impuesto, pero generadora de serios problemas de cumplimiento de los objetivos de calidad en las masas de agua y de sobrecostes en los tratamientos de potabilización.

2. Otra cuestión relevante es la posibilidad, conforme al artículo 65 del TRLA, de **realizar una sustitución de los caudales concesionales por aguas reutilizadas cuando así lo prevea de modo expreso el plan hidrológico de la cuenca**. La actual redacción de este artículo apunta a la posibilidad de indemnización en este caso, si bien el artículo 61.3 indica que la Administración habría de responder únicamente de los gastos inherentes a las obras de sustitución, almacenamiento y transporte, pudiendo además repercutir estos gastos sobre los beneficiarios. Parece necesario asegurar el alineamiento de ambos artículos, máxime considerando que la necesidad de adecuación a los planes hidrológicos podría derivarse bien del logro de los objetivos ambientales (tipos 1 y 2 de la sección 3.3) o bien de la necesidad de garantizar un suministro de calidad al uso urbano (tipos 4 y 5). En caso de que se reutilicen efluentes que eran vertidos a masas fluviales, debe recordarse la necesidad de calibrar con rigor el impacto cuantitativo en dichas masas.

Por otra parte, cuando se trata de rebajar el riesgo para el logro de los objetivos ambientales, la necesidad deriva de la ocurrencia previa de una presión extractiva excesiva por lo que la necesidad, no ya de indemnizar, sino de sufragar cualquier coste en el que pudiera incurrirse, debe analizarse en este contexto. En el caso de masas de agua subterráneas en riesgo, el marco técnico adecuado para este análisis es el de los programas de actuación a los que alude el artículo 56 del TRLA. En el caso de las aguas superficiales, el riesgo se asocia al de fallo en el régimen de caudales ecológicos y el tratamiento podría apuntalarse con la jurisprudencia relativa a indemnizaciones en esta materia.

3. Respecto a la financiación y ejecución de las actuaciones, la administración tiene plena capacidad de intervenir, preferentemente en el marco de planes y programas. Tanto las Confederaciones Hidrográficas con repercusión de costes vía TUA -mejorada su capacidad recaudatoria respecto a la actual-, como las Sociedades Estatales como la propia Dirección General del Agua **pueden dar apoyo para la financiación y ejecución e incluso hacerse cargo temporal o permanentemente de la explotación de ERA e instalaciones de aducción**. El marco financiero no difiere sustancialmente del de cualquier otra inversión pública destinada al suministro de aguas convencionales o desaladas, por lo que la experiencia acumulada en la negociación de los convenios y en la gestión de las obras, es plenamente aplicable.

En caso de que se considere política y técnicamente conveniente, **será posible acudir a la declaración de interés general** y, en caso necesario, aplicar exenciones justificadas al principio de recuperación de costes, teniendo para ello en cuenta los efectos sociales, medioambientales y económicos de la recuperación y las condiciones geográficas y climáticas de la región o regiones afectadas (artículo 9 de la DMA). Cabe recordar, no obstante, que las actuaciones de máximo interés para la planificación hidrológica son precisamente las que vienen a corregir un uso excesivo de las aguas continentales, debiendo evitarse soluciones que den cobertura o trato de favor a captaciones que carezcan de derecho consolidado al uso privativo.

4. Una posibilidad particularmente interesante pero que requiere una completa reformulación de los regímenes concesional y económico-financiero, sería **desligar la concesión del origen del recurso**, de manera que un gestor único -en principio, el organismo de cuenca- pudiera hacer un uso conjunto

de los recursos disponibles buscando una mezcla de recursos que aproximara un óptimo técnico-económico de explotación orientado a asegurar la sostenibilidad ambiental y maximizar la garantía para los usuarios (seguridad hídrica). De esta manera el bajo coste relativo de las aguas continentales y subterráneas vendría a compensar el más elevado de las reutilizadas y desaladas y, además, se dispondría de mayor capacidad de adaptación al cambio.

3.5. Conclusiones. Principios orientadores

- Se considera necesario reforzar la **consideración de las aguas reutilizadas como recurso** en el TRLA en detrimento de su tratamiento como vertido, aun considerando que el simple hecho de que las aguas reutilizadas sean objeto de concesión les otorga el carácter de recurso. Cabría valorar además, si es necesario mantener la figura de modificación de la autorización de vertido como fórmula para acceder al uso de las aguas regeneradas o si resultara mejor unificar el régimen del uso privativo del agua reutilizada en el marco de las concesiones.
- Debe tomarse en consideración la **conveniencia de dar diferente tratamiento jurídico a la reutilización, en función de los diversos tipos de actores y sus combinaciones**, en el marco de la necesaria adaptación de nuestra normativa interna a los cambios introducidos por el Reglamento europeo. Se trataría, fundamentalmente, de dar acogida legal a aquellas fórmulas que ya están funcionando con éxito y promover las que mejor se adapten al objetivo general de impulsar la reutilización en España.
- De manera similar, debe considerarse la **modulación de su tratamiento jurídico en función de la contribución de los proyectos de reutilización a los objetivos de la planificación**. Deben promoverse claramente las actuaciones que contribuyen al logro de los objetivos ambientales (sustitución de tomas en masas en riesgo por aguas regeneradas que eran previamente vertidas al mar, reducción de la extracción por empleo de aguas regeneradas en usos compatibles en ciudades). En lo posible, buscar fórmulas para superar los problemas derivados de la aplicación del principio de no deterioro.
- Finalmente, se estima necesario adoptar un **enfoque más equitativo en la distribución de los costes**, atendiendo a la aplicación del principio de «quien contamina paga», lo que comporta modificar la actual redacción del TRLA y de la norma reglamentaria correspondiente. En este sentido, parece posible tomar en consideración la fórmula de responsabilizar al ciclo integral urbano de suministrar el agua con una calidad tal que no comprometa los usos aguas abajo del vertido -lo que obliga a una cuidada consideración de las condiciones necesarias en cada caso-. Habrá que decidir si esta atribución de coste es independiente o no de que se vaya a producir reutilización o no.
- Por otra parte, los usuarios que se beneficien del agua regenerada deberían sufragar los costes adicionales que fueran necesarios para garantizar la seguridad de sus producciones o de los servicios que prestan. En cualquier caso, resultará conveniente que la regulación mantenga cierta flexibilidad para adecuarse a las particularidades de cada caso superando las actuales dificultades.

4. ANÁLISIS TÉCNICO DE LA COMPATIBILIDAD ENTRE EL REGLAMENTO EUROPEO Y EL REAL DECRETO

4.1. Introducción

Para fomentar la reutilización a nivel nacional se considera adecuado abordar un proceso de alineación general de todas las disposiciones legales en las que se aborda la reutilización del agua⁹, alineación en la que cobra un destacado protagonismo la integración del nuevo Reglamento europeo. Como preámbulo al establecimiento de unos principios orientadores al efecto, resulta pertinente realizar un **análisis relacional del Real Decreto 1620/2007 y el Reglamento europeo**¹⁰ que facilite la detección de compatibilidades y potenciales desencuentros que han de ser afrontados.

En este sentido, el Reglamento y el RD comparten premisas básicas, determinando que:

- La reutilización del agua depurada requiere de autorización por parte de una autoridad pública. El Reglamento no establece ni qué tipo de autorización, ni cual es la autoridad. En el caso del Reglamento 2020/741, es la producción del agua la que requiere el permiso. En el RD 1620/2007, es el uso el que requiere el permiso, de modo que la autorización fundamental se dirige hacia actividades diferentes.
- El agua residual es regenerada antes de la reutilización, fijándose unas características fisicoquímicas y microbiológicas del agua susceptible de ser reutilizada, si bien la consideración de producción y uso en ambas disposiciones tiene matices diferentes.

El propósito del Reglamento, tal y como expone en su propia introducción (puntos 10 y 11), debe entenderse como un intento de establecer ciertos niveles de armonización en los criterios de calidad, en equilibrio con dejar suficiente libertad de acción a los Estados miembros que reutilizan para decidir cómo organizar sus sistemas y las responsabilidades de los diferentes actores, asegurando la protección del medio ambiente, de la salud humana y de la sanidad animal.

4.2. Planteamientos para la adopción del nuevo Reglamento

Podrían adoptarse diferentes planteamientos de cara a integrar el nuevo Reglamento europeo de reutilización:

1. El Reglamento europeo es de aplicación directa. No necesita transposición, únicamente se requeriría:
 - Identificar requerimientos que hay que desarrollar en el estado miembro para su aplicación efectiva (permisos al operador, por ejemplo)
 - Identificar las cuestiones de nuestro RD que quedarían derogadas o modificadas y sacar un RD de modificación exclusivamente de estas cuestiones

⁹ Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas; Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas; Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas; Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas y sus posteriores desarrollos y modificaciones a través del RD 509/1996 y RD 2116/98

¹⁰ Un análisis comparativo más pormenorizado puede encontrarse en el Documento «ANÁLISIS DEL ENCAJE NORMATIVO DEL NUEVO REGLAMENTO EUROPEO DE REUTILIZACIÓN» elaborado por el CEDEX, en el que se basa esta sección.

2. Generar un “texto refundido” para la reutilización agrícola únicamente, donde se incluya y desarrolle el nuevo Reglamento europeo y se integre con las disposiciones necesarias de la legislación española establecidas en el RD 1620/2007.
 - En el RD actual se derogaría todo lo que tiene que ver con agricultura
 - En esta opción podría optarse a su vez entre:
 - Respetar las disposiciones actuales del RD, tal como están, en la medida de lo posible
 - Entrar a modificar las disposiciones del RD, aprovechando que hay que hacerlo
3. Generar un nuevo RD de reutilización que sustituya al actual y que integre el Reglamento europeo. A su vez con diferentes opciones:
 - Modificación completa del RD, incluyendo la nueva perspectiva del Reglamento europeo no solo en uso agrícola sino para todos los usos (control de la producción y gestión del riesgo) y aprovechando para modificar las cuestiones que son mejorables en el Real Decreto.
 - Modificar solo la parte relativa a uso agrícola.

4.3. Diferencias entre Reglamento y Real Decreto

4.3.1. Comparación de ambas regulaciones

- El Reglamento solo es aplicable para la reutilización de aguas residuales de origen urbano tratadas según la Directiva 91/271/CE para **riego agrícola** (Artículo 2) mientras que el RD establece condicionantes para **otro tipo de usos**: urbano, agrícola (incluso acuicultura), industrial, recreativo, ambiental, cada uno de ellos dividido en diferentes calidades en función del tipo de uso específico previsto.
- El Reglamento considera únicamente el **agua residual urbana** (las aguas residuales domésticas o la mezcla de estas con aguas residuales industriales y/o aguas de escorrentía pluvial, según la Directiva 91/271/CEE), mientras que el RD nacional toma en consideración el **agua residual depurada en un sentido más amplio** (aguas residuales que han sido sometidas a un proceso de tratamiento que permita adecuar su calidad a la normativa de vertidos aplicable). Por tanto, el Reglamento europeo no resulta aplicable a otros tipos de aguas residuales (aguas residuales industriales, por ejemplo) que sí están contempladas por el RD nacional.
- El Reglamento incluyen las **estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas** (EDAR) en el sistema de reutilización mientras que en el RD nacional el sistema comienza en la **estación regeneradora de aguas** (ERA) que recibe la consideración de una instalación diferenciada, si bien la aplicación práctica de esta norma en España ha dejado patente que en la mayoría de los casos esta distinción resulta un tanto artificiosa.
- El Reglamento introduce el concepto de **actores**, grupo en el que se incluyen los operadores de las EDAR-ERA, de la distribución, de almacenamiento y los usuarios finales como intervinientes en la cadena del sistema de reutilización de agua. El término actores no aparece como tal en el RD, pero de su lectura puede deducirse que los actores son: el concesionario de primera utilización, el titular de la autorización de vertido y el usuario del agua regenerada. El Reglamento también habla de **partes responsables**, concepto bajo el que entran los operadores de la EDAR-ERA, los de los sistemas de distribución y almacenamiento, y las autoridades pertinentes no designadas como autoridad competente. Estas partes tienen un papel tanto en la solicitud de permisos como en la preparación del Plan de Gestión del Riesgo del Agua Regenerada (PGRAR). Dado que el Reglamento se orienta a regular la calidad en la producción, no se establecen más responsabilidades sobre los usuarios que

las que se determine en el Plan de gestión de riesgo, quedando sujetas las demás responsabilidades a lo que determine la legislación nacional de cada estado. En cualquier caso, es necesario abordar un análisis específico para integrar todos estos conceptos, clarificando eventuales solapes entre sus funciones y responsabilidades.

- El RD remite el cumplimiento de los criterios de calidad al **punto de entrega** mientras que el Reglamento define el **punto de cumplimiento** como "el punto en el que el operador de la estación regeneradora de aguas suministra aguas regeneradas al siguiente actor de la cadena". Esto abre un abanico de opciones encaminadas a cumplir con las exigencias del RD y el Reglamento: equiparar ambos; cumplimiento en salida de ERA; abierto a definición en el permiso que otorgue el organismo; eliminar el concepto de punto de entrega y considerar las relaciones entre sucesivos actores en el marco del PGRAR.
- El Reglamento establece que el operador de cada instalación es **responsable de la calidad del agua regenerada y de su control** en el punto de cumplimiento. Es, por tanto, fundamental, definir inequívocamente los actores involucrados, los puntos de cumplimiento y las calidades para evitar que ningún tramo de la cadena quede sin definición y sin responsabilidades asignadas. En cambio, el RD asigna al titular de la concesión o autorización la responsabilidad de la calidad del agua y de su control desde su entrada en el sistema de reutilización hasta el punto de entrega, y de evitar el deterioro que pudiera producirse hasta los lugares de uso. El encaje de ambas perspectivas puede ser complicado, porque la casuística española es muy variada.
- El RD establece **criterios de calidad** (Anexo I) que deben cumplirse en el punto de uso. Por el contrario, los criterios de calidad del Reglamento (Anexo I, cuadro 2) deben alcanzarse en el punto de cumplimiento y se asume que, desde dicho punto, hasta el punto de uso el agua puede sufrir cierto deterioro. Por ello, ambas calidades podrían ser compatibles. En la tabla adjunta se muestra una comparativa de los criterios de calidad exigidos para las diferentes clases por cada una de las normativas (si bien la correspondencia de supuestos no es exacta, se muestran sucesivamente las clases más similares de una y otra norma).

Tipo de cultivo		Tipo de riego	RD 1620/2007	Reglamento Europeo
Consumo humano en crudo	Contacto parte comestible con el agua	Cualquiera	Calidad 2.1.a)	A
	No contacto de la parte comestible con el agua. Parte comestible por encima del nivel del suelo.	Cualquiera	No especificado. Incluido en calidad 2.1.a)	B
	No contacto de la parte comestible con el agua. Parte comestible por encima del nivel del suelo.	Goteo u otro que evite contacto	Leñoso: calidad 2.3.a) Resto: no especificado, incluido en calidad 2.1.a)	C
Consumo humano transformado	Contacto parte comestible con el agua	Cualquiera	Calidad 2.2.a)	B
	No contacto de la parte comestible con el agua	Goteo u otro que evite contacto	No especificado. Incluido en calidad 2.2.a)	C
Consumo productores leche o carne	Contacto parte comestible con el agua	Cualquiera	Calidad 2.2.b)	B
	No contacto de la parte comestible con el agua	Goteo u otro que evite contacto	No especificado. Incluido en calidad 2.2.b)	C
Acuicultura			Calidad 2.2.c)	No previsto
	Contacto directo del agua con las producciones	Cualquiera	No previsto	B

Cultivos de flores ornamentales, viveros e invernaderos	No contacto directo del agua con las producciones	Goteo u otro que evite contacto	Calidad 2.3.b)	C
Cultivos no alimenticios y forrajeros no especificados en otros casos		Cualquiera	Calidad 2.3.c)	C
Cultivos destinados a la industria y producción de energía y de semillas		Cualquiera	Calidad 2.3.c)	D

- El RD establece que el peticionario debe presentar un proyecto de reutilización de aguas con unos **contenidos específicos** que son en buena medida coincidentes con los requeridos por los PGRAR y que deben ser incorporados al permiso.

Contenido del Proyecto de reutilización del RD	Contenido en PGRAR
documentación necesaria para identificar el origen y la localización geográfica de los puntos de entrega del agua depurada y regenerada	√
caracterización del agua depurada	Si fuera necesario
volumen anual solicitado	√
uso al que se va a destinar	√
lugar de uso del agua regenerada especificando las características de las infraestructuras previstas desde la salida del sistema de reutilización de las aguas hasta los lugares de uso	√
características de calidad del agua regenerada	√
sistema de reutilización de las aguas	√
elementos de control y señalización del sistema de reutilización	√
medidas para el uso eficiente del agua y las medidas de gestión del riesgo	√
acreditará la titularidad de las tierras	-

En el RD, buena parte de los contenidos específicos del proyecto se incorporan como **condicionados** a la concesión o autorización (al usuario), y son notablemente coincidentes con los del permiso requerido en el Reglamento (en este caso, a los operadores). Respecto a la validez temporal de los permisos, el RD no establece plazos en tanto que se remite el derecho a la regulación general del régimen concesional, mientras que el Reglamento fija la necesidad de **revisión periódica** o bajo determinados supuestos de cambios en las condiciones.

Comparación del condicionado del permiso	
RD 1620/2007 (art. 8.6)	Reglamento (art. 6.3)
Origen y localización geográfica del punto de entrega del agua depurada	No se solicita lógicamente información sobre el PEAD pero el PGRAR ha de incluir la descripción del sistema completo
Volumen máximo anual en metros cúbicos y modulación establecida, caudal máximo instantáneo expresado en L/s	Volumen anual estimado de aguas regeneradas que se haya de producir (art. 6.3.a)
Uso admitido	Uso agrícola para el que, de conformidad con el anexo I, se permiten las aguas regeneradas (art.6.3.a)
Punto de entrega y el lugar de uso del agua regenerada	Lugar de utilización (art. 6.3.a) el punto de cumplimiento (art. 6.3.f) Estaciones regeneradoras de aguas (art. 6.3.a)

Las características de calidad del agua regenerada que deben cumplir los criterios de calidad exigidos para cada uso que se establecen en el anexo I.A de este real decreto, hasta su punto de entrega a los usuarios	Clase o clases de calidad de las aguas regeneradas (art.6.3.a) Condiciones relativas a los requisitos mínimos de calidad y control del agua previstos en la sección 2 del anexo I (Art. 6.3.b)
El sistema de reutilización de las aguas	Definido en PGRAR
Los elementos de control y señalización del sistema de reutilización.	Definido en PGRAR
El programa de autocontrol de la calidad del agua regenerada que incluya los informes sobre el cumplimiento de la calidad exigida que se determinará conforme establece el anexo I.B y I.C.	Equivalente en PGRAR
El plazo de vigencia de la concesión	El período de validez del permiso (art. 6.3.e)
Las medidas de gestión del riesgo en caso de calidad	PGRAR
Cualquier otra condición que el organismo de cuenca considere oportuna en razón de las características específicas del caso y del cumplimiento de la finalidad del sistema de reutilización del agua	Toda condición relativa a los requisitos adicionales que ha de cumplir el operador de la estación regeneradora de aguas, prevista en el PGRAR (art. 6.3.c) Cualquier otra condición necesaria para eliminar todo riesgo inaceptable para el medio ambiente y para la salud humana y la sanidad animal de modo que cualquier riesgo sea de un nivel aceptable (art. 6.3.d)

- El Reglamento no establece expresamente **quien debe sufragar los costes** de regenerar el agua y adecuarlos a las condiciones de calidad, mientras que el RD los asigna a los titulares de la concesión o autorización. Cabe señalar que, en los considerandos del Reglamento se dice que *“la falta de incentivos financieros para implementar la reutilización del agua en la agricultura ha sido identificada como una de las razones de la baja reutilización del agua en Europa”* y apunta que *“estos problemas pueden ser abordados mediante la promoción de programas innovadores e incentivos económicos para valorar adecuadamente los costes y los beneficios socioeconómicos y ambientales de la reutilización del agua”*.

4.3.2. Elementos novedosos del Reglamento

- El Reglamento establece que un estado miembro puede decidir que no es adecuada la reutilización en la agricultura en su territorio (**opt-out**) y justificarlo frente a la Comisión en atención a determinados criterios de carácter geográfico, climático, ambiental o económico.
- También se excluyen de la aplicación de este Reglamento los **proyectos de investigación**, siempre que no se lleven a cabo en una masa de agua utilizada para la captación de aguas destinadas al consumo humano ni en las correspondientes zonas de protección, se asegure que va a ser objeto de un seguimiento adecuado y que no se introducirá en el mercado ningún cultivo resultante que sea objeto de exclusión.
- El Reglamento introduce determinadas opciones bajo un novedoso **enfoque multibarrera**. El Reglamento define barrera como *“cualquier medio, ya sea físico o de etapas de proceso o condiciones de uso, por el que se reduzca o evite un riesgo de infección humana impidiendo el contacto de aguas regeneradas con el producto ingerido y con las personas directamente expuestas, o cualquier otro medio que, por ejemplo, reduzca la concentración de microorganismos en las aguas regeneradas o impida que sobrevivan en el producto ingerido”*. Las barreras pueden entenderse: como adicionales al tratamiento

para dar un plus de seguridad del sistema; como complemento que permiten alcanzar los requerimientos junto con el tratamiento de regeneración¹¹.

- Deberá realizarse un **control de validación** antes de poner en funcionamiento una nueva estación regeneradora de aguas para una serie de microorganismos indicadores y objetivos de rendimiento compatibles con la clase de calidad con requisitos más estrictos (A). Quedarán exentas las estaciones que ya estén funcionando y que a fecha 25 de junio de 2020 cumplieran con los requisitos de calidad del Reglamento, si bien habrá de realizarse siempre que se modernice el equipo y cuando se incorporen nuevos equipos o procesos (cualquier estación regeneradora en el momento que realice cualquier cambio). Se han identificado varias vías posibles para la validación que deben ser analizadas en fase de implantación del Reglamento.
- El Reglamento establece como requisito novedoso la asignación de un **permiso a los operadores** de EDAR-ERA para que puedan proceder a la producción y el suministro de aguas regeneradas para el riego agrícola, dejando a criterio de los estados miembros si han de exigirse permiso al resto de partes responsables y a los usuarios finales. Otros aspectos que podrían ser establecidos son quién debe otorgar este permiso cuya solicitud debe incorporar el PGRAR, qué autoridades deben participar y bajo qué fórmula (organismo de cuenca, sanidad, medio ambiente, agricultura; informes vinculantes o no), y cómo se establece la relación entre permiso y derecho al uso (posibles condicionamientos cruzados entre ambos tipos de autorizaciones, adaptación de concesiones y autorizaciones existentes).
- La introducción del **sistema de gestión proactiva y preventiva del riesgo**, articulado en los ya comentados PGRAR, es probablemente la novedad más destacada del Reglamento. En el artículo 5 se definen las principales cuestiones a este respecto mientras que el Anexo II recoge los elementos en los que debe fundamentarse. En particular (art. 5.4), el PGRAR:
 - “a) establecerá todos los requisitos aplicables al operador de la estación regeneradora de aguas además de los especificados en el anexo I, de conformidad con la letra B) del anexo II con el fin de mitigar en mayor medida los riesgos antes del punto de cumplimiento;*
 - b) determinará los agentes peligrosos, riesgos, medidas preventivas apropiadas y/o posibles medidas correctivas de conformidad con la letra C) del anexo II;*
 - c) determinará barreras adicionales para el sistema de reutilización del agua, y establecerá cuantos requisitos adicionales se necesiten tras el punto de cumplimiento para garantizar que el sistema de reutilización del agua es seguro, incluidas condiciones relativas a la distribución, el almacenamiento y el uso, según corresponda, e identificará a las partes responsables de cumplir dichos requisitos.”*
- En función de los resultados de la evaluación de riesgos se tendrán que considerar “los requisitos relativos a la calidad del agua y su control que sean adicionales o más estrictos (...), especialmente si existen pruebas científicas de que el riesgo procede de las aguas regeneradas y no de otras fuentes. Dichos requisitos adicionales podrán referirse en particular a: a) metales pesados; b) plaguicidas; c)

¹¹ Lo que está permitiendo y reconociendo este enfoque es que se alcance una calidad menor a la requerida en producción, siempre que se asegure que se instalan las barreras necesarias para lograr alcanzar la calidad requerida. Como ejemplo, supongamos una EDAR que produce agua de clase B, y se va a destinar a una comunidad de regantes que tiene cítricos regados con goteros y huerta regada por inundación. El Reglamento habilita para regar con agua producida como clase B siempre que se añadan barreras, como por ejemplo, realizar una desinfección adicional en el campo, lavar los productos con agua potable antes de su venta a los consumidores, pelado de los productos o cocinado de los mismos.

subproductos de la desinfección; d) productos farmacéuticos; e) otras sustancias de preocupación emergente, como los micro contaminantes y los micro plásticos”.

4.4. Principales cuestiones que considerar en la integración

- **Fórmula más adecuada para la adopción del nuevo Reglamento.** El Reglamento europeo introduce nuevos planteamientos (control del agua producida, gestión del riesgo) que representan un avance en la seguridad de esta práctica. De hecho, el Plan de Gestión del Riesgo del Agua Regenerada (PGRAR) introducido por esta reglamentación se convierte en la pieza fundamental sobre la que pivota la integración del agua regenerada, no exenta de dificultades de implantación, dada la difícil trazabilidad del agua en un sistema real de riego con distintos orígenes de agua, mezclas y almacenamientos intermedios. Resultaría difícil justificar que tales mejoras, para la seguridad, no son igual de necesarias en otros usos tanto o más sensibles que el agrícola, como el urbano o el domiciliario, lo que apuntaría, en último término, hacia una modificación completa del Real Decreto nacional. La futura norma nacional debería contemplar otros aspectos, tales como incluir el exceso de nitratos en las aguas subterráneas como riesgo ambiental en el PGRAR, y tratar de posibilitar la producción de ‘agua de riego’ tal y como pueden prever las nuevas normas que desarrolla el MAPA.
- **Adaptación de actores de la reutilización y partes responsables.** Es necesario identificar a los actores de la reutilización, especialmente en lo que se refiere a la determinación de los puntos de cumplimiento señalados por el Reglamento europeo y el consecuente establecimiento de responsabilidades sobre la calidad de las aguas y su control. Mientras que el Real Decreto 1620/2007 otorga esas responsabilidades al titular de la concesión o autorización desde el momento en que las aguas depuradas entran en el sistema de reutilización hasta el punto de entrega de las aguas regeneradas, el Reglamento 2020/741 exige al operador de la estación regeneradora de responsabilidad más allá de su punto de cumplimiento, punto en el que entran en juego los siguientes actores de la cadena, cada uno con su cuota de responsabilidad. El encaje puede ser complicado, porque la casuística en España es muy variada, de acuerdo a la configuración de las distintas instalaciones, más o menos dependientes y relacionadas o no con la estación depuradora de aguas residuales.
- **Asignación de permiso a los operadores de EDAR-ERA.** Este permiso debiera ser adicional y compatible con el título de derecho al uso de aguas regeneradas ya existente en España. Aunque pudiera parecer que se trata exclusivamente de validar las buenas instalaciones y el funcionamiento del sistema de tratamiento, la consideración del sistema de gestión del riesgo como un elemento fundamental del permiso sugiere que en realidad lo que se está otorgando es una autorización más compleja que valida toda la actividad de reutilización, más allá de lo que compete estrictamente al operador. Respecto a la autoridad competente para otorgar el permiso, parece que lo más operativo sería que tanto concesión como permiso se otorguen coordinadamente (con sus mutuos condicionamientos) desde los organismos o autoridades de cuenca, solicitando, como se hace hasta ahora, un informe vinculante a sanidad (y a quien más pueda corresponder). El procedimiento para la adaptación de las concesiones y autorizaciones vigentes y los condicionamientos de plazos son también aspectos que requerirán de adecuación normativa.
- **Planes de Gestión del Riesgo del Agua Regenerada.** Estos nuevos planes de riesgo son un elemento central en la aplicación del Reglamento europeo, cuyo desarrollo va a ser complejo en tanto que se deben trasladar con claridad requisitos, riesgos, medidas de mitigación y responsabilidades de los diversos actores. El CEDEX en España y el Centro Común de Investigación (JRC) de la CE en la UE ya

trabajan en las directrices para la elaboración de dichos planes. Uno de los aspectos a considerar es la incorporación de los riesgos ambientales.

- **Otros aspectos novedosos.** Por último, debe analizarse con atención el tratamiento del enfoque multibarrera en la aplicación de las aguas regeneradas, lo que requiere una clarificación técnica para tasar las barreras (o sistemas de aplicación) permisibles, valorar su eficacia y, por último, establecer protocolos para su seguimiento y control.

5. HITOS PARA LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO EUROPEO EN ESPAÑA

Por un lado, es necesario identificar los plazos marcados en el Reglamento y, por otro, analizar los escenarios de aplicación en la fecha que fija para la misma.

5.1. Hitos establecidos en el Reglamento

En el Reglamento se establecen los siguientes hitos temporales:

- 5 de junio de 2020: Publicación en el Diario Oficial de la Unión Europea.
- 25 de junio de 2020: Entrada en vigor del Reglamento. Artículo 16.
- 26 de junio de 2022: Establecimiento de las Directrices para respaldar la aplicación del Reglamento por la Comisión, en consulta con los Estados miembros. Artículo 11.5.
- 26 de junio de 2023: Aplicación del Reglamento. Artículo 16.
- 26 de junio de 2024: Notificación de los Estados miembros a la Comisión del régimen de sanciones establecido aplicables a cualquier infracción del Reglamento y las medidas adoptadas, necesarias para garantizar su ejecución. Artículo 15.
- 25 de junio de 2025: Finaliza la delegación de poderes a la Comisión para adoptar actos delegados por los que se modifique el presente Reglamento con el fin de adaptar a los avances técnicos y científicos los elementos clave de la gestión del riesgo que figuran en el anexo II. Salvo oposición del Parlamento o del Consejo, se prorrogará por el mismo periodo. Artículo 13.2.
- 26 de junio de 2026 y actualización cada 6 años: Publicación por los Estados miembros de un conjunto de datos con información sobre el resultado de la comprobación del cumplimiento efectuada de conformidad con el artículo 7, apartado 1, así como la demás información que ha de ponerse a disposición del público en línea o por otros medios de conformidad con el artículo 10 del presente Reglamento. Artículo 11.1.
- 26 de junio de 2027 y actualización cada año: publicar un conjunto de datos con información sobre casos de incumplimiento de las condiciones fijadas en el permiso, que han sido recabados de conformidad con el artículo 7, apartado 1, e información sobre las medidas adoptadas de conformidad con el artículo 7, apartados 2 y 3. Artículo 11.1.
- 26 de junio de 2028 y cada 2 años: Actualización de la información prevista en el Artículo 10.1. Artículos 11.1 y 10.2.
- 26 de junio de 2028: Evaluación del Reglamento por la Comisión. Artículo 12.1.

5.2. Análisis del escenario de aplicación del Reglamento a 26 de junio de 2023

El Reglamento será de aplicación a partir del 26 de junio de 2023, tal como indica el Artículo 16. Sin embargo, las obligaciones establecidas en el Reglamento son muchas y no es posible llegar a una plena aplicación del mismo antes de esa fecha. No queda claro si se es conforme con la aplicación del Reglamento por haber elaborado el Plan de gestión de riesgo, o es necesario que el mismo se haya aplicado completamente. Puesto que no se determina un plazo para adaptar las instalaciones existentes, se entiende que en la fecha de “aplicación” del Reglamento se deben cumplir las condiciones establecidas y las instalaciones deberían estar ya adaptadas.

No obstante, el Reglamento da de plazo hasta el 26 de junio de 2022 a la Comisión para presentar las directrices, entre las que estaría un guía para el desarrollo de los planes de gestión de riesgo, solo un año antes del plazo de aplicación. Parece evidente que no es posible elaborar los planes de todas las instalaciones y, en su caso, realizar las modificaciones necesarias en las instalaciones de tratamiento en solo un año, por lo que necesariamente en España deberá avanzarse más rápidamente, procurando que exista una concordancia entre las guías españolas y las elaboradas por la Comisión.

Para considerar las instalaciones adaptadas, los operadores deben contar con el permiso correspondiente. Aunque el Reglamento no entra en las concesiones, idealmente deberían al menos haber iniciado el trámite para adaptarse al nuevo formato derivado de la adaptación al Reglamento.

Para cumplir con el requisito del permiso, jurídicamente debe estar definido el procedimiento para obtener el mismo. Además, puesto que la autorización debe ir condicionada al resultado del plan de gestión del riesgo, el mismo se debería haber finalizado antes y previamente debería estar clara la metodología para desarrollar estos planes.

Por otra parte, si las autorizaciones tienen que estar otorgadas en junio de 2023, el desarrollo normativo que les da soporte debería estar completado y publicado al menos un año antes, de tal forma que permita a las autoridades competentes completar el permiso a todos los sistemas existentes. La adaptación normativa no se trata solo de un ejercicio de adaptación jurídica de unos artículos del Reglamento, sino que conlleva una serie de decisiones a adoptar sobre las autoridades implicadas y los procedimientos de nuevas autorizaciones y modificaciones de las concesiones existentes que pueden requerir de un tiempo de debate.

Como refrendo de esta adaptación normativa solo se solicita por el Reglamento dar cuenta del régimen sancionador el 26 de junio de 2024.

En todo caso y aunque se acometieran las diferentes acciones necesarias con toda la premura posible, parece muy difícil llegar a una situación de cumplimiento pleno en tres años, en aquellas instalaciones donde sea necesario introducir modificaciones en la línea de tratamiento de una estación regeneradora de aguas residuales.

Se entiende que el Reglamento sea de aplicación en tres años para los nuevos proyectos de reutilización, ya que ese plazo es suficiente para adaptar las normas y procedimientos, pero no parece adecuado obligar a las instalaciones existentes, que son conformes a la legalidad vigente y que no generan ningún problema sanitario, a adaptarse sin prever un periodo transitorio suficiente para introducir las modificaciones necesarias.

Debería estudiarse si es posible considerar conforme con la aplicación del Reglamento si, por ejemplo, se ha elaborado el plan de gestión de riesgo y se ha dado una autorización condicionada a desarrollar en el mínimo plazo posible las medidas previstas. No se puede olvidar que detrás de estos suministros de agua regenerada hay actividades económicas y usuarios que dependen de ellas y que hasta el momento no han generado problemas.

Por otra parte, la fecha de aplicación (junio) cae en medio de una campaña de riego por lo que parece difícil comprobar un cumplimiento cuando se han de mantener unas condiciones solo a partir de una fecha. Además, la primera información sobre los incumplimientos se solicita en 2026 y ha de actualizarse desde entonces anualmente, por lo que aunque no se especifica, parece lógico entender que la información sobre el cumplimiento que se solicita se referirá a la del año 2025.

Por todo ello, habría que tratar de interpretar el concepto de “aplicación”, de común acuerdo con la Comisión, como que se han puesto en marcha todas las disposiciones exigidas pero que si se requiere de modificaciones importantes, se dispone de un plazo para efectuarlas de al menos un año.

En cualquier caso, resulta muy conveniente, para conocimiento previo de la situación y, en su caso, marcar prioridades, realizar o impulsar un rápido autodiagnóstico inicial en los sistemas de reutilización existentes, de tal forma que permita identificar cuantas situaciones pueden estar en riesgo de no alcanzar el cumplimiento, a la vez que se tiene una primera estimación del esfuerzo económico que va a ser necesario desarrollar.

Finalmente se debe destacar que no se habrá logrado la plena aplicación del Reglamento hasta que no se apliquen todas las medidas que determine el plan de gestión de riesgo y estas pueden ser de muy diversa índole, como formación de operarios y de usuarios, señalizaciones, barreras, elementos de control, etc. y que para aplicar completamente algunas de estas medidas (aunque no supongan obra) se puede llegar a tardar incluso un año o una temporada de riego. Por tanto, en puridad en 2023 no se podrá alcanzar la aplicación completa del Reglamento.

BORRADOR

**ANEXO IV:
FUENTES DE INFORMACIÓN**

BASES DE DATOS Y ESTADÍSTICAS

Al igual que el conjunto documental que se ha recopilado para la confección del marco legal e institucional, se han consultado diferentes fuentes de información para poder establecer el diagnóstico del estado actual de la reutilización que se presenta en el capítulo 3, dirigido a contextualizar los retos y desarrollar las propuestas destinadas a fomentar la reutilización del agua que se abordan.

- En relación con la **Planificación hidrológica** se pueden destacar las siguientes:
 - **CIRCABC**⁶²: Centro de Recursos de Información y Comunicación para las Administraciones, Empresas y Ciudadanos, con el propósito de poder compartir información entre usuarios y grupos de interés.
 - **Eurostat**⁶³: Bases de datos anuales relacionadas con el agua y su tratamiento a nivel nacional o de cuenca para toda Europa (recursos, usos, depuración, producción de lodos, y otros temas relacionados).
 - **Instituto Nacional de Estadística**⁶⁴. Organismo autónomo que ofrece estadísticas nacionales sobre todo tipo de materias, destacando en este caso las relacionadas con el agua, especialmente las referentes al suministro y saneamiento del agua (serie 2000-2016), pero también relativas a los usos, estado de las aguas superficiales, estado cuantitativo de aguas subterráneas, etc.).
 - **Base de datos de los Planes Hidrológicos y Programa de Medidas**⁶⁵: Aplicación en la que puede encontrarse información de las instalaciones de reutilización, capacidad, destino y, ocasionalmente, uso efectivo bien en la Memoria y/o en los Anejos “Inventario de recursos” y “Asignación y reserva de recursos” de los Planes Hidrológicos. Por otra parte, los Programas de Medidas (PdM) recogen las actuaciones previstas en esta materia en los horizontes de planificación. En cualquier caso, el Informe de Síntesis⁶⁶ y los informes de seguimiento⁶⁷ aportan información a escala de Demarcación Hidrográfica. En la actualidad, no existen inventarios de este tipo de instalaciones.
 - **Reporting WFD**⁶⁸ (Water Framework Directive): Consiste en la notificación a la Comisión de los Planes Hidrológicos y del grado de aplicación de los Programa de Medidas de los planes hidrológicos de cuenca en cumplimiento de la DMA. En realidad, no contiene un tratamiento específico de la reutilización, más allá de la inclusión de las medidas en el marco del reporting de los programas, similar a la que aparece en los Planes Hidrológicos, e información espacial relacionada.

⁶² [CIRCABC](#) (Comisión Europea)

⁶³ [Eurostat. Database- Water \(env_wat\)](#) (Comisión Europea)

⁶⁴ [Estadística sobre el suministro y saneamiento del agua. Serie 2000-2016](#) (INE)

⁶⁵ Fruto de la aplicación del Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueban los planes hidrológicos de las demarcaciones con cuencas intercomunitarias, se ha creado una base de datos para gestionar eficazmente el conjunto de los programas de medidas que se vinculan con los planes hidrológicos, instrumento esencial para el proceso de revisión que permite integrar ordenadamente toda la información relevante de los planes hidrológicos y de sus programas de medidas, vinculando la ejecución y eficacia de las medidas a su efecto sobre los objetivos de los mismos, permitiendo mantener la trazabilidad de los cambios y actualizaciones que se produzcan.

La [aplicación](#) incorpora otra versión de base de datos actualizable sobre la que se deberá ir componiendo la revisión de tercer ciclo de los citados planes respetando los requisitos y restricciones que exige la lógica de la base de datos común adoptada por la Comisión Europea

⁶⁶ [Informe de Síntesis de los Planes Hidrológicos españoles de 2º Ciclo](#)

⁶⁷ [Informe de seguimiento de los planes hidrológicos de cuenca y de los recursos hídricos en España](#) (Avance año 2018)

⁶⁸ [Water Framework Directive: River Basin Management Plans - 2016 Reporting](#)

- **Reporting UWWTD**⁶⁹ (Urban Waste Water Treatment Directive): notificación sobre la Directiva 91/271/CEE de tratamiento de aguas residuales urbanas y el Programa Nacional de implementación: notificación a la Comisión del cumplimiento de los vertidos de las plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas (ARU) en cumplimiento de dicha Directiva.
- The **Water Information System for Europe (WISE)**⁷⁰ es un completo sistema de información realizado por la Comisión Europea (Dirección General de Medio Ambiente, Centro Común de Investigación y Eurostat) en asociación con la Agencia Europea del Medio Ambiente (EEA).
- Por su potencial aglutinador de información oficial emitida por la Comisión Europea, relacionada con la planificación hidrológica y cualquier otra materia ligada al agua y al medio ambiente, se debe mencionar la **Oficina de Publicaciones de la Unión Europea**⁷¹.
 - o Respecto a la **información ambiental** se pueden destacar las siguientes:
- **Cartografía y SIG de MITERD**⁷²: Plataforma que agrupa información geográfica del MITERD organizada por áreas temáticas: agua, biodiversidad, calidad y evaluación ambiental y costas y medio marino. Está integrada por bases de datos espaciales (como la IDE que se menciona más adelante) y visores especializados (como el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables -Inventario de Presas y Embalses, **SNCZI-IPE**, o el sistema de Información de Redes de seguimiento Redes de Seguimiento del Estado e Información Hidrológica), que contribuyen al conjunto de análisis a realizar por aportar información relativa al estado de las masas de agua para poder evaluar su vulnerabilidad, o el impacto positivo de liberar recursos, zonas protegidas, etc.
- **Natura 2000 Network Viewer**. Serie de datos⁷³, y visor espacial ⁷⁴: de la red Natura 2000 de la Agencia Europea de Medio Ambiente.
- **BISE**⁷⁵ (Biodiversity Information System for Europe): Sistema de información sobre biodiversidad de Europa en apoyo de la Estrategia de Biodiversidad de la UE para 2020 y de Aichi (Plan Estratégico para la Diversidad Biológica del PNUMA).
- **MAES**⁷⁶ (*Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services*): La UE en cumplimiento de la actuación 5 de la Estrategia de Biodiversidad de la UE para 2020 dispone de un servicio de cartografía y evaluación de los ecosistemas y sus servicios.
 - o En cuanto a la **información agronómica-territorial**:
- **Infraestructura de datos espaciales - IDE**⁷⁷: del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (**MAPA**). Recoge **información geográfica** organizada por temáticas: agricultura, alimentación, desarrollo rural (incluye información sobre regadíos e infraestructuras rurales) y ganadería.

⁶⁹ [Reporting UWWTD Urban Waste Water Treatment Directive 91/271/EEC - Implementation](#)

⁷⁰ [WISE Freshwater](#)

⁷¹ [Oficina de Publicaciones de la Unión Europea](#)

⁷² [Portal de cartografía y SIG del MITERD](#)

⁷³ [Natura 2000 data - the European network of protected sites](#) (EEA)

⁷⁴ [Visor europeo de Red Natura 2000](#) (EEA)

⁷⁵ [The Biodiversity Information System for Europe \(BISE\)](#), EEA)

⁷⁶ [Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services \(MAES\)](#)-BISE, EEA)

⁷⁷ [Infraestructura de datos Espaciales \(IDE\)](#) del MITERD

- **Necesidades netas**⁷⁸: del Sistema de Información Agroclimática para el **Regadío del MAPA (SIAR)**. Presenta una estimación de las necesidades netas de los cultivos, teniendo en cuenta únicamente las condiciones climáticas y el cultivo.
- **Corine Land Cover**⁷⁹: de la Agencia Europea de Medio Ambiente. Se puede extraer información sobre el **uso del suelo, el tipo de cultivos y las superficies de regadíos**.
- **Visor SIGPAC**⁸⁰ (Sistema de Información Geográfica de parcelas agrícolas) del **FEGA** (Fondo Español de Garantía Agraria O.A. dependiente del MAPA): Permite **identificar** geográficamente las **parcelas** declaradas por los agricultores y ganaderos, en cualquier régimen de ayudas relacionado con la superficie cultivada o aprovechada por el ganado. Se pueden extraer datos del coeficiente de regadío de las parcelas.
- Factores socioeconómicos: demografía y renta (Ayuntamientos, Comunidades Autónomas, AEAT FEDEA, ...)

INFORMES Y ESTUDIOS

En este capítulo se recoge el análisis de toda una serie de estudios e informes de referencia con una temática o planteamiento similar al presente informe, y/o que puedan aportar propuestas y/o condicionantes de las propuestas a realizar.

1. **MMA (2007). Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015.**

La elaboración de este documento se hizo a partir del diagnóstico de los resultados obtenidos con el Primer Plan Nacional de Saneamiento y Depuración (1995-2000) y con la necesidad de seguir avanzando en el cumplimiento de lo establecido en la Directiva 91/271/CE. Además, este Plan tenía como objetivo adicional contribuir al cumplimiento de la DMA y a los objetivos marcados por el Programa AGUA, trasladado a la normativa española a través del Real Decreto Ley 11/2005, de modificación de la Ley del Plan Hidrológico Nacional; ya que ambos instrumentos legislativos fueron aprobados con posterioridad al del primer Plan Nacional.

En el marco estratégico del Plan se le atribuye a la reutilización un papel relevante como instrumento válido y eficaz para el logro de una gestión más equilibrada y sostenible, con claros beneficios frente a otras propuestas y como una actividad que contribuye a mejorar la garantía del suministro y a la consecución de los objetivos ambientales marcados por la planificación. En este sentido, el Plan fue utilizado para dar un impulso a las actuaciones previstas en el programa AGUA en relación con la reutilización.

2. **Report on Mediterranean wastewater reuse (MED-EUWI Wastewater Reuse Working Group,2007)**

Informe que presenta los resultados del Grupo de trabajo de reutilización de aguas residuales establecido en 2007 ante la necesidad de una coordinación e intercambio de información entre los Estados miembros de la Unión, la propia Comisión, algunos países del Mediterráneo (Mediterranean-EU Water Initiative, MED-EUWI) y otros grupos de interés.

El informe identifica los objetivos principales de una política de reutilización del agua y las barreras y limitaciones existentes que deberán superarse si las estrategias de reutilización pretenden obtener

⁷⁸ [Sistema de Información Agroclimática para el Regadío del MAPA](#)

⁷⁹ [CORINE Land Cover](#) (Copernicus Land Monitoring Service, CLMS)

⁸⁰ [Visor SIGPAC](#) (FEGA)

un mayor impulso y ser adoptadas a una escala mayor y más efectiva que en la actualidad, así como obtener una visión general de los problemas en juego y trazar el camino a seguir estableciendo las bases para una acción más específica e impulsada por la demanda. Por otra parte, en el informe se recapitulan las definiciones clave y la terminología, proporcionando una visión general de los beneficios y riesgos asociados (económicos, sociales, relacionados con la salud y el medio ambiente), se describe la legislación ambiental aplicable de la UE y los marcos legislativos en varios países. En el trabajo se destaca la importancia de la reutilización del agua en la UE y el Mediterráneo (con un conjunto de 23 estudios de caso) y proporciona un conjunto de recomendaciones.

3. **MARM (2010). Plan Nacional de reutilización (versión preliminar).**

El Plan Nacional de Reutilización de Aguas surgió como una herramienta de gestión que perseguía incrementar la garantía de suministro para los usos ya consolidados y mejorar el aprovechamiento de las aguas mediante la sustitución de aguas prepotables por agua reutilizada. Adicionalmente perseguía aumentar en la zona costera la disponibilidad neta de recursos hídricos. Aunque no llegó a desarrollarse, fue elaborado con los siguientes objetivos:

- Contribuir a alcanzar el buen estado de las aguas previsto en el artículo 92 bis del TRLA.
- Contribuir al establecimiento y mantenimiento de los regímenes de caudales ecológicos.
- Reducir, en la medida de lo posible, los vertidos directos de aguas residuales al mar.
- Establecer un modelo de financiación adecuado que fomente la reutilización sostenible del agua.
- Promover que el uso del agua reutilizada se realice conforme a las buenas prácticas de reutilización.
- Informar, sensibilizar y concienciar de los beneficios de la reutilización del agua.
- Fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica de los sistemas de regeneración.

4. **MARM (2010). Guía para la Aplicación del RD 1620/2007 por el que se establece el Régimen Jurídico de la Reutilización de las Aguas Depuradas.**

Documento publicado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, que sirve de apoyo a los distintos agentes involucrados para la interpretación y aplicación Real Decreto 1620/2007 por el que se regula el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, ante la complejidad y relevancia asociada a su aplicación.

A lo largo de la guía se define el sistema de responsabilidades, se exponen los aspectos clave del RD de reutilización, se analizan las relaciones con otras normas europeas y nacionales publicadas hasta ese momento, se contestan una serie de preguntas frecuentes, se presentan algunas prescripciones técnicas básicas para un sistema de reutilización y se indican diferentes normas de uso del agua reutilizada que, junto a un glosario de terminología relativa a la reutilización del agua, facilitan la aplicación del RD 1620/2007. Para la elaboración de la guía fueron tenidas en cuenta las experiencias existentes en España hasta la fecha de la publicación y se desarrollaron también una propuesta de buenas prácticas de reutilización.

5. **The wealth of waste. The economics of wastewater use in agriculture (Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma, 2010)**

El informe presenta un marco económico para la evaluación del uso de agua reutilizada en agricultura, como parte de un proceso de planificación integral en la asignación de recursos hídricos para lograr una utilización del agua más eficiente y sostenible desde el punto de vista económico.

En el informe se trata el problema del déficit hídrico, asociado al crecimiento de la demanda con uso de recursos estáticos o en disminución, y/o a la contaminación provocada por aguas residuales de ciudades en expansión, algunas sin tratamiento adecuado, y/o a la contaminación de masas subterráneas.

Se determina en el informe cómo la reutilización del agua puede ayudar a mitigar los efectos de la escasez de agua a nivel local y mejorar el equilibrio oferta-demanda, y se señalan una serie de factores esenciales para el éxito de los proyectos de reutilización.

6. **OECD (2012). Environmental Outlook to 2050: The Consequences of Inaction.**

Es un informe que repasa las perspectivas ambientales de la OCDE hacia 2050, a partir de las tendencias económicas y demográficas para las próximas décadas, evaluando el impacto de dichas tendencias sobre el medio ambiente en el caso de que la humanidad no implemente políticas más ambiciosas para una mejor gestión de los recursos naturales.

La creciente demanda de energía y de recursos naturales asociada al incremento demográfico, con un crecimiento económico y correspondiente incremento de las necesidades energéticas, está ligada con mayores emisiones globales de GEI en un cambio climático más acusado. Se prevé que continuará la pérdida de biodiversidad, por el cambio de uso de suelo (por ejemplo, la agricultura), la expansión de la silvicultura comercial, el desarrollo de infraestructura, la ampliación de asentamientos humanos y la fragmentación de hábitats naturales, así como la contaminación y fundamentalmente el cambio climático. El informe⁸¹ cita entre las políticas encaminadas a revertir las tendencias, asignar valor y precio a los bienes naturales y los servicios de los ecosistemas; por ejemplo, mediante la asignación de precios al agua (que es una forma efectiva de redistribuir el agua escasa), pagar por los servicios de los ecosistemas.

7. **USEPA (2012). Guidelines for Water Reuse. EPA/600/R-12/618.**

Este documento incluye una descripción general de las regulaciones o directrices que abordan la reutilización del agua y que promulgan las diferentes autoridades y Estados en EE.UU, que varían según el Estado. Este documento informa y complementa las regulaciones y pautas estatales, al proporcionar información técnica y esbozar consideraciones clave de implementación.

El documento actualiza las Directrices elaboradas con similares objetivos en 2004, e incorpora por tanto información sobre la reutilización del agua desarrollada desde esa fecha. Entre otros apartados, el documento incluye una discusión actualizada de la implementación de esta actividad en los diferentes Estados, los avances en las tecnologías de tratamiento de aguas residuales relevantes para la reutilización hasta esa fecha, las mejores prácticas para la planificación de proyectos, las prácticas internacionales de reutilización del agua, los principales obstáculos que dificultan su implantación y los factores que permitirán la expansión de este recurso de forma segura y sostenible.

⁸¹ Con la perspectiva que el informe señala, la disponibilidad de agua dulce se verá aún más restringida ya que habrá 2 mil 300 millones de personas más que hoy (en total, más de 40% de la población global) que vivirán en cuencas hidrográficas con un estrés hídrico severo, y se pronostica que la demanda mundial de agua aumente en un 55%, debido a la creciente demanda de la industria (+400%), la generación de energía termoeléctrica (+140%) y el uso doméstico (+130%). Ante la competencia de tales demandas, en el escenario de referencia se ve poco margen para el incremento del agua de riego. Los caudales ambientales estarán en disputa, lo que pondrá en riesgo a los ecosistemas. El agotamiento de los mantos acuíferos podría ser la mayor amenaza para el abastecimiento agrícola y urbano en diversas regiones. Se estima que la contaminación por nutrientes derivada de las aguas residuales urbanas y agrícolas empeorará en la mayoría de las regiones, lo que intensificará la eutrofización y dañará la biodiversidad acuática.

8. Service contract for the support to the follow-up of the Communication on Water scarcity and Droughts (2013)

Otro trabajo que parte del mencionado contexto de cambio climático, crecimiento demográfico y la escasez de agua, por lo que señala la necesidad de gestionar los recursos hídricos de manera sostenible. A tenor de la fuerte presión sobre los recursos de agua dulce (especialmente en regiones semiáridas), el informe señala que la reutilización se ha convertido en una fuente de agua cada vez más importante (más allá de soluciones de ahorro de agua u otros recursos no convencionales como la desalinización de agua de mar), determinando que los proyectos de reutilización de agua para usos finales no potables son una práctica común con más de 3.300 proyectos registrados en todo el mundo.

Casi todos los países mediterráneos de la UE experimentan regularmente graves desequilibrios en el suministro y la demanda de agua, especialmente en los meses de verano, debido a la ocurrencia simultánea de baja precipitación, alta evaporación y mayores demandas de riego y turismo. Sin embargo, esta situación se ha extendido igualmente a otras regiones, donde los períodos de sequía se están volviendo más frecuentes y duraderos como resultado del cambio climático global (Francia, Bulgaria, Malta, Bélgica y el Reino Unido han sufrido el impacto negativo de sucesivas sequías en los últimos veinte años).

El trabajo señala los beneficios de la reutilización del agua, tales como la provisión de un recurso hídrico adicional confiable y la reducción de los impactos ambientales al reducir o eliminar el vertido de aguas residuales, lo que resulta en la preservación de la calidad del agua aguas abajo. Además, la reutilización para el riego puede reducir la necesidad de fertilizantes adicionales gracias a los nutrientes que ya contiene, lo que puede incluso eliminar el requisito para el tratamiento de aguas residuales terciarias en áreas sensibles que estipula la Directiva de tratamiento de aguas residuales urbanas.

El informe actualiza la información de un trabajo similar de abril de 2012, que reunía el estado del arte en cada país de la Unión Europea (considerando los datos registrados, la legislación, políticas de gestión, incentivos financieros y proyectos de I+D) y enumeran algunas posibilidades de mejora.

9. Water reuse in Europa. Relevant guidelines, needs for and barriers to innovation (JRC,2014)

Estas directrices se focalizan en la innovación (en productos, servicios y modelos comerciales), en las estrategias para conseguir un crecimiento económico y de empleo en Europa, cada vez más importante ante el envejecimiento de la población y las fuertes presiones competitivas de la globalización. La reutilización del agua se ha identificado como una de las cinco principales prioridades del EIP Water, y la evaluación de impacto del "Plan para salvaguardar los recursos hídricos de Europa" deja claro que la maximización de la reutilización del agua es un objetivo específico, con una propuesta para el desarrollo de un instrumento regulador para la reutilización del agua en 2015. Este informe de JRC tiene como objetivo destacar el estado actual de las prácticas de reutilización del agua en la UE, dado que, a nivel europeo, no existían definiciones o directrices formales para abordar el problema de la reutilización del agua, por lo que además compara las directrices nacionales e internacionales relevantes y destaca las necesidades y las barreras para la innovación.

10. Optimising water reuse in the EU – Public consultation analysis report prepared for the European Commission (DG ENV), BIO by Deloitte (2015).

El informe comienza con un análisis del estado actual, desde un punto de vista de estrés hídrico creciente, con un desajuste preocupante entre la demanda y la disponibilidad de recursos de agua en escalas temporales y geográficas. Sobreexplotación ligada a cambio climático que provocan una creciente competencia por los recursos disponibles sin dejar de proteger y reservar recursos de alta calidad para el suministro de agua potable.

En este marco introduce la reutilización como alternativa de suministro para abordar la escasez de agua, con un alto potencial de crecimiento aún por explorar (o “explotar”), debido fundamentalmente a los siguientes factores: precio de agua inadecuado, insuficiente control sobre la extracción de agua dulce, incertidumbres económicas y técnicas relacionadas con la gobernanza, estándares de reutilización de agua demasiado estrictos para los usos previstos en algunos Estados miembros, reutilización no vista como un componente de los enfoques integrados de gestión del agua, y desafíos técnicos e incertidumbres científicas.

Para abordar estos problemas, se apunta a una serie de soluciones⁸² apropiadas (ligadas a diferentes opciones políticas) para la reutilización del agua, donde resulte rentable, al tiempo que garantiza la seguridad de las prácticas de reutilización y evita posibles barreras comerciales internas para los productos alimenticios.

11. AEAS (2015). Manual de buenas prácticas de uso de aguas regeneradas. Comisión 5. Depuración de Aguas Residuales.

Este informe hace una propuesta sobre una herramienta necesaria para poder desarrollar la reutilización con las adecuadas garantías de seguridad y de calidad. Se contextualiza la problemática asociada a la reutilización y a las dificultades que plantea la actividad en el ámbito nacional. El manual busca aportar soluciones, tanto a los problemas que plantea la interpretación y aplicación del actual marco regulador, como a las dificultades para conseguir un ajuste adecuado entre el potencial (caudal) que las instalaciones e infraestructuras pueden ofrecer a los usuarios, la oferta y la demanda de forma eficiente, una de las principales dificultades a las que actualmente se enfrenta la planificación hidrológica, las autoridades reguladoras y los usuarios del agua reutilizada.

Es imprescindible que la reutilización se desarrolle bajo unos criterios de seguridad. Para ello, el manual define y acota los contenidos que deben ser entendidos como buenas prácticas de la reutilización, analiza los diferentes puntos por los que se desarrolla la actividad: actores, procedimientos previos y constructivos, recogida, distribución y transporte de las aguas residuales, depuración y tratamientos avanzados, tratamientos de regeneración, almacenaje y distribución, utilización del agua reutilizada, medidas de control y análisis, libro de registro, sistema de alerta y planes de emergencia, y análisis de peligros y determinación de los puntos de control críticos. Aborda también los pasos a seguir, según los criterios establecidos de buenas prácticas, de cualquier

⁸² Este objetivo de política general se complementa con ocho objetivos específicos: 1) Promover un mayor uso de instrumentos económicos para hacer que los esquemas de reutilización del agua sean más atractivos económicamente; 2) Generar confianza, credibilidad y confianza en la calidad del agua recuperada entre el público en general; 3) Proporcionar claridad sobre cómo gestionar los riesgos para la salud pública y el medio ambiente de los proyectos de reutilización de agua en la UE; 4) Promover la reutilización del agua como parte integral de la gestión integrada del agua; 5) Aumentar el conocimiento sobre los beneficios de la reutilización del agua entre los diversos interesados; 6) Evitar posibles barreras comerciales internas para los productos agrícolas regados con agua recuperada; 7) Crear un campo de juego nivelado para los usuarios de agua recuperada en toda la UE; 8) Mejorar el conocimiento científico y la experiencia técnica en el campo de la reutilización del agua.

proyecto de reutilización, desde el análisis previo de la propuesta, la planificación, el proceso constructivo, el periodo de garantía, operaciones y mantenimiento durante la fase de explotación, control y vigilancia de la fase de explotación, manejo y control del usuario final, aplicación de las aguas reutilizadas y seguimiento posterior de éstas.

12. EU-level instruments on water reuse – Final report to support the Commission’s Impact Assessment. Prepared by AMEC FW, IEEP, ACTeon, IMEDEA y NTUA. Publications Office of the European Union. Luxembourg, 2016.

Parte de los trabajos de este estudio llevado a cabo por la Comisión Europea sobre el desarrollo de instrumentos a nivel comunitario para la reutilización de agua, consistían en dar soporte a la evaluación de impacto de las opciones de política relacionada identificadas por la Comisión Europea, y, en particular, al desarrollo de un informe de seguimiento para respaldar la Evaluación de Impacto de la propuesta legislativa que establezca requisitos mínimos para el agua reutilizada para riego y recarga de agua subterránea, de acuerdo con las directrices más recientes de la Comisión sobre Evaluación de Impacto.

13. Iglesias, R. (2016). La reutilización de efluentes depurados en España: retrospectiva, desarrollo del marco normativo, estudio de las tecnologías de regeneración frente a los biorreactores de membrana y sus costes en función del uso. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid.

Con un enfoque eminentemente práctico, este estudio académico hace una revisión de la situación de la reutilización en España, del desarrollo normativo y de su aplicabilidad, junto a los tratamientos que permiten alcanzar los límites de calidad establecidos para los diferentes usos en la normativa vigente. También aporta un análisis de costes de las diferentes unidades de tratamiento y tipologías de líneas de regeneración.

14. USEPA (2017). Potable Reuse Compendium.

Este informe hace hincapié en el tratamiento adecuado y necesario, y la reutilización del agua para aumentar los recursos hídricos existentes es un enfoque en rápida expansión tanto para aplicaciones no potables como potables. La USEPA reconoce que la reutilización de agua potable puede desempeñar un papel fundamental para satisfacer futuras necesidades de agua potable, aportando a la planificación un nuevo recurso que permite diversificar las fuentes de suministro. Comenzando con los primeros pioneros en la reutilización del agua, la práctica ha ganado un impulso sustancial en EE.UU debido a la sequía y la necesidad de asegurar sostenibilidad de los recursos de agua subterránea y un suministro seguro de agua.

Debido al mayor interés en la búsqueda de la reutilización de agua potable, la USEPA publicó este compendio para describir las consideraciones científicas, técnicas y políticas clave con respecto a esta práctica y complementa las Directrices de 2012 para la reutilización del agua, mediante una recopilación de información técnica y de experiencias existentes.

La USEPA, de este modo, apoya la reutilización del agua como parte de un enfoque de gestión integrada de los recursos hídricos desarrollado a nivel estatal y local para satisfacer las necesidades de agua de múltiples sectores, incluidos la agricultura, la industria, el agua potable y la protección del ecosistema. Un enfoque integrado que comúnmente necesita desarrollar una combinación de estrategias de gestión del agua (por ejemplo, desarrollo del suministro de agua, almacenamiento del agua, eficiencia del uso del agua y reutilización del agua) e involucra a múltiples partes interesadas y necesidades, incluidas las necesidades del medio ambiente.

15. World Health Organization (2017). Potable reuse. Guidance for producing safe drinking-water

El propósito de esta guía es describir cómo aplicar sistemas de gestión apropiados para la producción de agua potable segura a partir de aguas residuales municipales, así como dar orientaciones para ayudar a los proveedores y reguladores de agua potable sobre cómo planificar, diseñar y operar sistemas de reutilización para la producción de agua potable. La necesidad de orientación se basa en el creciente interés y el desarrollo de planes de reutilización del agua para abastecimiento en respuesta a las crecientes presiones sobre los recursos hídricos disponibles. El alcance de la guía incluye la reutilización potable directa e indirecta.

La implementación del uso más exigente al que puede ser destinado el proceso de regeneración de aguas implica la consideración de cuestiones particulares asociadas con la calidad del agua de origen y la complejidad operativa de los sistemas de reutilización de aguas. El propósito de este documento es aprovechar la orientación proporcionada por la propia OMS en relación con la calidad del agua para consumo humano (OMS, 2017a) y un informe previo sobre la reutilización de agua potable (OMS, 1975) con información sobre aspectos específicos de la reutilización de agua potable. La guía sigue un enfoque similar a la guía para la calidad de las aguas potables (Guidelines for Drinking-water Quality, GDWQ) al proporcionar información sobre la calidad del agua y la gestión y el cumplimiento efectivos de los programas de reutilización de agua potable.

La guía está destinada a proveedores y reguladores de agua potable que estén familiarizados con la GDWQ, y en particular, con el "marco para el agua potable segura", incluidos los planes de seguridad del agua potable (WSP). Como el punto de partida de los esquemas de reutilización de agua potable son las aguas residuales no tratadas, también se propone tener en cuenta la aplicación de los planes de seguridad de saneamiento (SSP) (OMS, 2015a). La guía también está enfocada para dar orientaciones a los servicios sanitarios y a los agentes responsables de la planificación de los recursos hídricos.

16. Minimum quality requirements for water reuse in agricultural irrigation and aquifer recharge. Towards a water reuse regulatory instrument at EU level (JRC, 2017)

Este trabajo, elaborado por el Centro Común de Investigación (JRC) de la Comisión Europea, forma parte del proceso de consulta pública realizado con el fin de poder garantizar la mayor protección del medio ambiente y de la salud humana y animal y de poder establecer los requisitos necesarios para el desarrollo seguro de la reutilización. Su alcance y conclusiones, incluida metodología, categorías de cultivos o requisito mínimos de calidad adoptados, fueron igualmente revisadas por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) en su trabajo de 2017 "Request for scientific and technical assistance on proposed EU minimum quality requirements for water reuse in agricultural irrigation and aquifer recharge", según el cual se señalaban una serie de recomendaciones adicionales con vistas a reducir al máximo cualquier factor de riesgo.

17. Characterization of unplanned water reuse in the EU (Final Report 2017)

El informe analiza el conjunto de antecedentes respecto a los vertidos de aguas residuales en los cauces de los ríos, y su calidad y capacidad de afectar a los usos "aguas abajo" del curso (no exentos de niveles de riesgo), lo que incide en la necesidad de establecer prácticas seguras y regulaciones y guías de aplicación adecuadas.

Varios Estados miembros de la UE han desarrollado criterios para la reutilización del agua (Chipre, Francia, Grecia, Italia, Portugal y España). En general, hay poca armonía entre los estándares existentes de reutilización de agua de los Estados miembros y existe la preocupación de que esto

pueda crear algunas barreras comerciales en toda Europa para los productos agrícolas regados con agua reutilizada y una percepción entre los usuarios finales de que existen diferentes niveles de seguridad para similares prácticas de riego.

En los trabajos de apoyo del desarrollo actual de instrumentos a nivel de la UE sobre reutilización de agua, se caracteriza la reutilización no planificada de agua para riego agrícola y recarga de agua subterránea en la Unión Europea.

Como parte de la evaluación de impacto para el desarrollo de la propuesta legislativa de requisitos mínimos de calidad para la reutilización del agua para riego agrícola y recarga de aguas subterráneas en 2017, la Comisión Europea está buscando evidencia científica adicional con respecto a: - la calidad de las fuentes de agua actualmente utilizadas en el riego agrícola en la UE, incluida la reutilización directa e indirecta de las aguas residuales tratadas; - el alcance de la reutilización no planificada en las cuencas fluviales de la UE, y - el impacto del desarrollo de la reutilización planificada (y directa) del agua. Para abordar estos problemas, se destacan como objetivos del estudio: la comparación de las cualidades actuales de las fuentes de agua utilizadas en el riego agrícola en la UE (incluida la reutilización directa e indirecta de las aguas residuales tratadas), la evaluación del alcance de la reutilización no planificada en determinadas cuencas fluviales de la UE (para el riego agrícola y la recarga de aguas subterráneas), y el impacto de la reutilización planificada (y directa).

18. Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (2017). Plan de aprovechamiento y distribución de la reserva de hasta 20 hm³ de aguas regeneradas prevista en el Plan Hidrológico del Guadalquivir (Artículo 19 de la Normativa): definición de criterios para informe de las solicitudes de concesión".

Este estudio responde al compromiso adquirido en el Anexo VII. Disposiciones normativas del Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir que, en su Artículo 19, en conformidad con el artículo 43.1 del TRLA y el artículo 92 del RDPH, para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica, establece que: c) Con arreglo a los usos permitidos en Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de aguas depuradas, se constituye una reserva de hasta 20 hm³/año de agua reutilizada. El Organismo de cuenca, a través de la Junta de Gobierno aprobará el correspondiente plan de aprovechamiento y distribución de estos recursos.

El documento pretende establecer las bases técnicas y los criterios que deben aplicarse en el análisis de las solicitudes recibidas, de manera que quede garantizada la compatibilidad del uso propuesto con la planificación hidrológica (específicamente, en el cumplimiento de los caudales ecológicos) y, eventualmente, la asignación de los recursos solicitados con cargo a la reserva establecida a tal efecto en la normativa del Plan Hidrológico del Guadalquivir. Para ello, se establecen una serie de condicionantes generales que deben ser cumplidos por todas las solicitudes -por ejemplo, un límite máximo de 1,50 hm³ anuales por solicitud o una capacidad de regulación mínima equivalente al 25% del caudal solicitado- a los que se suman una serie de indicadores que permitan la valoración de las solicitudes bajo los siguientes criterios generales:

- Disponibilidad y calidad de los recursos efluentes.
- Sostenibilidad ambiental y compatibilidad con los objetivos ambientales de las masas de agua.
- Garantía de la viabilidad técnica y económica de la actuación, tanto en lo que se refiere a la inversión inicial como al posterior mantenimiento y operación.
- Equidad territorial y atención a criterios sociales.

19. ONU (2018). ODS6. Synthesis Report on water and Sanitation.

Documento que desarrolla uno de los 17 objetivos planteados por la ONU en 2015 como parte del plan de acción que pretende impulsar el desarrollo sostenible a nivel mundial en el periodo 2015-2030. La Agenda 2030 enumera las crecientes desigualdades, el agotamiento de los recursos naturales, la degradación ambiental y el cambio climático entre los mayores desafíos de nuestro tiempo. Reconoce que el desarrollo social y la prosperidad económica dependen de la gestión sostenible de los recursos de agua dulce y los ecosistemas y destaca la naturaleza integrada de los ODS. Así, el ODS 6, se centra en los problemas del agua y el saneamiento en la agenda política mundial y tiene como objetivo garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.

En este informe de la ONU se presenta una revisión en profundidad e incluye datos sobre el estado de referencia global del ODS 6, la situación actual y tendencias a nivel mundial y regional, y como poder alcanzar los objetivos planteados para el año 2030.

20. Gancheva, M., McNeill, A. & Muro, M. (2018) Water Reuse-Legislative Framework in EU Regions. European Committee of the Regions. Commission for the Environment, Climate Change and Energy. European Union. Doi: 10.2863/846239.

Trabajo desarrollado como soporte al Comité Europeo de las Regiones (CDR) en la preparación de su dictamen sobre la propuesta de la Comisión Europea de un Reglamento sobre la reutilización del agua (COM (2018) 337 final). Para cada Estado miembro, se recopiló información sobre el nivel actual y esperado de reutilización, y sobre las herramientas legislativas nacionales que regulan la reutilización del agua para riego en la agricultura. Dicha recopilación se realizó a través de una investigación de documentación pública disponible, estadísticas y otras fuentes de información nacionales, obteniéndose un inventario de la legislación sobre reutilización del agua en los diferentes Estados miembros, un análisis comparativo de los marcos legales existentes en los Estados miembros seleccionados y la propuesta de la UE, y una serie de conclusiones sobre el impacto esperado del Reglamento y los esfuerzos requeridos por los Estados miembros para aplicarlo.

Es destacable la visión contextual que se realiza en el informe, según la cual a pesar de que la reutilización del agua se lleva a cabo en la UE, particularmente para el riego en la agricultura y la recarga de acuíferos, esta práctica sigue siendo limitada con diferentes conceptos, principios y procedimientos aplicados en los diferentes Estados miembros. Estas diferencias en las leyes de reutilización del agua en la UE pueden afectar a la libre circulación de productos agrícolas regados con aguas residuales tratadas, crear condiciones desiguales de competencia y, en última instancia, perturbar el funcionamiento del mercado interior. Para contribuir a garantizar la igualdad de condiciones, la Comisión presenta su propuesta de Reglamento, definiendo los requisitos mínimos para la reutilización del agua en el riego en función del cultivo alimentario y la técnica de riego, y prescribiendo medidas para la gestión de riesgos que permitan proteger la salud pública y el medio ambiente.

21. Pistocchi, A., Aloe, A., Dorati, C., Alcalde Sanz, L., Bouraoui, F., Gawlik, B., Grizzetti, B., Pastori, M., Vigiak, O., The potential of water reuse for agricultural irrigation in the EU. A Hydro-Economic Analysis, EUR 28980 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-77210-8, doi:10.2760/263713, JRC 109870

En el estudio se estima la distribución de los costes de recuperación y transporte de aguas residuales tratadas para su reutilización en el riego agrícola en toda Europa. Para ello se consideran los costes

de tratamiento, así como los asociados con la infraestructura de transporte de agua y la energía para el bombeo.

Los resultados del estudio muestran una alta variabilidad de costes dependiendo de la posición relativa de las tierras agrícolas irrigadas con respecto a las plantas de tratamiento de aguas residuales. Los volúmenes totales de agua que a priori pueden reutilizarse para el riego son significativos y pueden ayudar a reducir el estrés hídrico hasta en un 10% en las regiones donde el riego es un componente importante. La reutilización del agua también puede contribuir a la mitigación de la contaminación por nutrientes. Si bien los costes de tratamiento y energía son bastante menores, los costes totales dependen significativamente de los costes de infraestructura y la distancia desde las plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas hasta la tierra regada, lo que condicionará la idoneidad de la reutilización del agua para cada agricultor. Esto indica que:

- la reutilización es más adecuada donde la infraestructura de riego ya existe y las inversiones adicionales necesarias son menores,
- el coste de la reutilización del agua debe considerarse en un contexto más amplio como una herramienta de gestión del agua. Este contexto debería extenderse para incluir, por un lado, toda la cadena de valor suministrada por la agricultura y, por otro, el proceso de gestión de cuencas hidrográficas donde la reutilización puede representar una medida con importantes beneficios colaterales.

22. MAPAMA-MINEICO. (2018). España Circular 2030, Estrategia Española de Economía Circular. Borrador para información pública.

Documento que representa el marco estratégico y de actuación imprescindible para facilitar y promover la transición hacia la economía circular a partir de la colaboración entre la Administración general del Estado, las Comunidades Autónomas, las Entidades locales y los demás agentes implicados, en especial, productores y consumidores de bienes.

Uno de los ejes de actuación sobre los que se focaliza es en la reutilización del agua, desarrollando un plan de acción para el horizonte 2018-2020 (actuaciones 38-42), con el fin de eliminar las barreras normativas existentes, la difusión de los beneficios del reaprovechamiento del agua, así como su fomento a través de líneas de investigación y financiación.

23. MITECO (2019) Informe Seguimiento de los planes hidrológicos de cuenca y de los recursos hídricos en España (Año 2018).

Este informe, que se publica con periodicidad anual desde 2017, proporciona una visión de los avances producidos en el cumplimiento de los objetivos de los planes hidrológicos, tanto desde el punto de vista medioambiental y de gestión y uso sostenible establecido por la DMA, como desde el punto de vista socioeconómico que fija la planificación española sobre el cumplimiento de la garantía de las demandas para atender a los diferentes usos. El Informe aporta también información de referencia sobre diversos aspectos relacionados con los recursos hídricos, así como de los avances producidos en el proceso de planificación.

24. Documento de trabajo para la elaboración de un plan estratégico sobre uso de aguas regeneradas en agricultura (PLAN REGENERA), SUWANU EUROPE 2019

Documento de trabajo donde se contextualiza SUWANU EUROPE, una “red temática” financiada por el programa europeo Horizonte 2020 (contrato nº 818088) con el objetivo general de promover la adopción de nuevas estrategias para el riego agrícola con agua reutilizada, a través del establecimiento de una red de actores clave en cada región y el desarrollo de actividades de

formación, intercambio de experiencias y networking de modo que investigadores, innovadores, organizaciones civiles y administraciones públicas puedan interactuar eficazmente. Para ello se seleccionaron 8 regiones objetivo: Andalucía (España), Braunschweig (Alemania), Tesalónica (Grecia), Plovdiv (Bulgaria), Alentejo (Portugal), Cuenca del Po (Italia), Occitania (Francia), Amberes y Limburgo (Bélgica), regiones en las que se pretende promover el intercambio de conocimiento en el ámbito de la regeneración del agua.

En su marco conceptual surge la elaboración de un plan estratégico, el Plan REGENERA, que pretende analizar las barreras que han frenado la reutilización del agua y a partir de este análisis proponer un plan con medidas concretas que promueva el uso de agua reutilizada.

El plan señala como tema importante la concienciación sobre los beneficios de reutilizar agua o sobre la percepción que la sociedad y los distribuidores alimenticios tienen sobre la calidad de los productos regados con agua reutilizada, retos que deberá abordar la legislación, así como la recuperación de costes y la financiación del proceso de regeneración.

25. MITERD - Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Júcar (2020). Propuesta de cambios normativos para favorecer la reutilización de aguas residuales depuradas (documento interno)

En el documento se analiza el sector de la reutilización en España, en el contexto de la economía circular y la condición limitada de los recursos hídricos. De igual manera, se repasa el estado actual y tendencial, condicionado por el marco normativo nacional y europeo, y precisamente el modo en que las modificaciones sobre dichas normas pueden contribuir al fomento de la reutilización.

Finalmente se incluyen a nivel de mención (por no resultar reiterativos) los tres estudios e informes de referencia en el contexto de la reutilización en el ámbito europeo, ya detallados en el capítulo 2, por formar parte del enfoque de análisis del marco legal realizado:

- **“Plan para salvaguardar los recursos hídricos de Europa”**⁸³ [COM(2012) 673 final. Comunicación de la comisión al parlamento europeo, al Consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones], así como los documentos de trabajo de los servicios de la Comisión para la evaluación de impacto [SWD(2012) 382 final/2 y SWD(2012) 381 final/2, [Impact assessment for the Blueprint Communication](#)].
- **“Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular”**⁸⁴ [COM(2015) 614 final. Comunicación de la comisión al parlamento europeo, al Consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones].
- **Guidelines on Integrating Water Reuse into Water Planning and Management in the context of the WFD**⁸⁵ (EEA, 2016).

⁸³ [COM\(2012\) 673 final](#). Plan para salvaguardar los recursos hídricos de Europa. Comunicación de la comisión al parlamento europeo, al Consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones.

⁸⁴ [COM\(2015\) 614 final](#). Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular. Comunicación de la comisión al parlamento europeo, al Consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones.

⁸⁵ [Guidelines on Integrating Water Reuse into Water Planning and Management in the context of the WFD](#) (EEA, 2016)

AGENTES E INSTITUCIONES DE REFERENCIA

Se incluye en esta sección una selección de asociaciones, federaciones, entidades o empresas especializadas de referencia, más allá de los agentes funcionales directamente implicados en las actuaciones de reutilización del agua que fueron descritos en el capítulo 2.2.:

- Asociaciones profesionales, federaciones y entidades especializadas de usuarios:
 - AEAS, Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento: asociación profesional sin ánimo de lucro para la promoción y el desarrollo de los aspectos científicos, técnicos, administrativos y legales de los servicios urbanos de abastecimiento de agua y saneamiento. Su origen se remonta al año 1971, cuando los miembros del Comité Español de la International Water Supply Association (IWSA) decidieron constituir una asociación nacional que, a imagen de la asociación internacional, se ocupara de todas las facetas del ciclo urbano del agua.
 - AGA, Asociación Española de Empresas Gestoras de los Servicios de Agua Urbana: asociación para la promoción y defensa de los intereses comunes de las empresas de servicios relacionadas con el ciclo integral del agua.
 - AEOPAS, Asociación Española de Operadores Públicos de Abastecimiento y Saneamiento: es una entidad cuyos objetivos fundamentales son la defensa del agua como bien común, su gestión desde el interés general y la solidaridad y cooperación internacional.
 - FENACORE, Federación Nacional de Comunidades de Regantes de España: es una asociación sin ánimo de lucro e independiente políticamente que agrupa a las entidades (comunidades de regantes, sindicatos de riegos, etc.) dedicadas a la administración del agua para riego, tanto superficial como subterránea, defendiendo los intereses y derechos del agua.
 - SEOPAN, Asociación de Empresas Constructoras y Concesionarias de Infraestructuras: asociación para la promoción de la inversión en infraestructuras y el impulso de los proyectos de colaboración público-privada como elementos decisivos para la competitividad y crecimiento económico.
- Otras asociaciones, fundaciones y ONGs relacionadas con la divulgación, el conocimiento y la protección del medio ambiente:
 - ADECAGUA, Asociación para la defensa de la calidad de las aguas: asociación española, miembro de la WATER ENVIRONMENT FEDERATION (WEF) y de la EUROPEAN WATER ASSOCIATION (EWA), sin fines lucrativos, con el objetivo de contribuir a dar a conocer los más modernos conocimientos sobre cómo mejorar la calidad del medio ambiente, especialmente el medio hídrico.
 - Fundación AQUAE, con el objetivo de impulsar la educación y la difusión del conocimiento, para avanzar hacia un modelo sostenible y respetuoso con el medio ambiente, la biodiversidad y el desarrollo digno y equitativo de las personas, optimizando los recursos naturales y, muy especialmente, el uso del agua.
 - Observatorio del Agua de la Fundación Botín, es un centro de ideas interdisciplinar que tiene como objetivo contribuir a los debates actuales y emergentes sobre la gestión del agua en España y en el mundo, e impulsar y mejorar la política del agua.
 - FNCA, Fundación Nueva Cultura del Agua, fundación que promueve un cambio en la política de gestión de aguas para conseguir actuaciones más racionales y sostenibles.
 - PTEA, Plataforma Tecnológica Española del Agua, red participativa, colaborativa y de promoción en materia de I+D+i del sector del agua

- CONAMA, fundación española, independiente y sin ánimo de lucro, que promueve un diálogo abierto para fomentar el desarrollo sostenible en España y en Iberoamérica.
- WWF España
- Ecologistas en acción
- Greenpeace
- Clusters especializados en reutilización:
 - AEDyR, Asociación Española de Desalación y Reutilización: Asociación sin ánimo de lucro con el fin de promover un uso adecuado de la desalación del agua de mar y aguas salobres, y de la reutilización del agua, contribuyendo a la gestión sostenible de los recursos hídricos. La asociación pretende agrupar a todas las personas, empresas y colectivos relacionadas con la desalación y la reutilización en España.
 - ASERSA: Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua: es una organización de naturaleza asociativa sin ánimo de lucro que participa en proyectos de interés público relacionados con la reutilización del agua.
- Grupos internacionales especializados en reutilización:
 - WRE, Water Reuse Europe: asociación sin fines de lucro (Reino Unido) con el objetivo de crear una identidad colectiva para el sector de reutilización del agua en Europa y compartir buenas prácticas, conocimientos, técnicas, investigaciones y experiencias sobre la reutilización, promoviendo el uso seguro y efectivo del agua reciclada. Desarrolla los siguientes objetivos: facilitar el intercambio de conocimiento entre entidades públicas y privadas involucradas en la reutilización del agua; promover la experiencia y los servicios europeos en la reutilización del agua a una audiencia global; apoyar a las empresas europeas en sus esfuerzos por comercializar soluciones de reutilización del agua; concienciar al público y comprender las prácticas de reutilización del agua; y promover la investigación y la innovación en la reutilización del agua.
 - IWSA, Water Supply Association: es una plataforma abierta de difusión y colaboración entre el sector innovador y los usuarios de nuevas tecnologías especializadas en la gestión del agua.

ALADYR, Asociación Latinoamericana de Desalación y Reúso del Agua A.G.: asociación con el propósito de promover, proteger y desarrollar tecnologías y proyectos destinados a la desalación y tratamiento de agua para su reúso y consumo bajo estándares de sustentabilidad y respeto ambiental. La Asociación cuenta con el apoyo formal de la Asociación Española de Desalación y Reutilización (AEDYR), de la International Desalination Association (IDA) y de la Caribbean Desalination Association (CARIBDA).