

REUTILIZACIÓN DEL AGUA PARA EL RIEGO AGRÍCOLA EN EL NUEVO MARCO NORMATIVO

M^a Agustina López Martín

Subdirección de Protección de las Aguas y Gestión de Riesgos
DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA



JORNADA DEL MAPA
“AGUAS REGENERADAS. APLICACIÓN
EN EL REGADÍO”
Madrid- 24 de abril de 2025

1986

- TRLA: Artículo 109 sobre reutilización.

2007

- Real decreto 1620/2007, 7 de diciembre, régimen jurídico de la reutilización de aguas
- Uso: urbano, agrario, recreativo, industrial y ambiental.

2020

- Reglamento UE 2020/741 para la reutilización del agua
- Uso: riego agrícola.

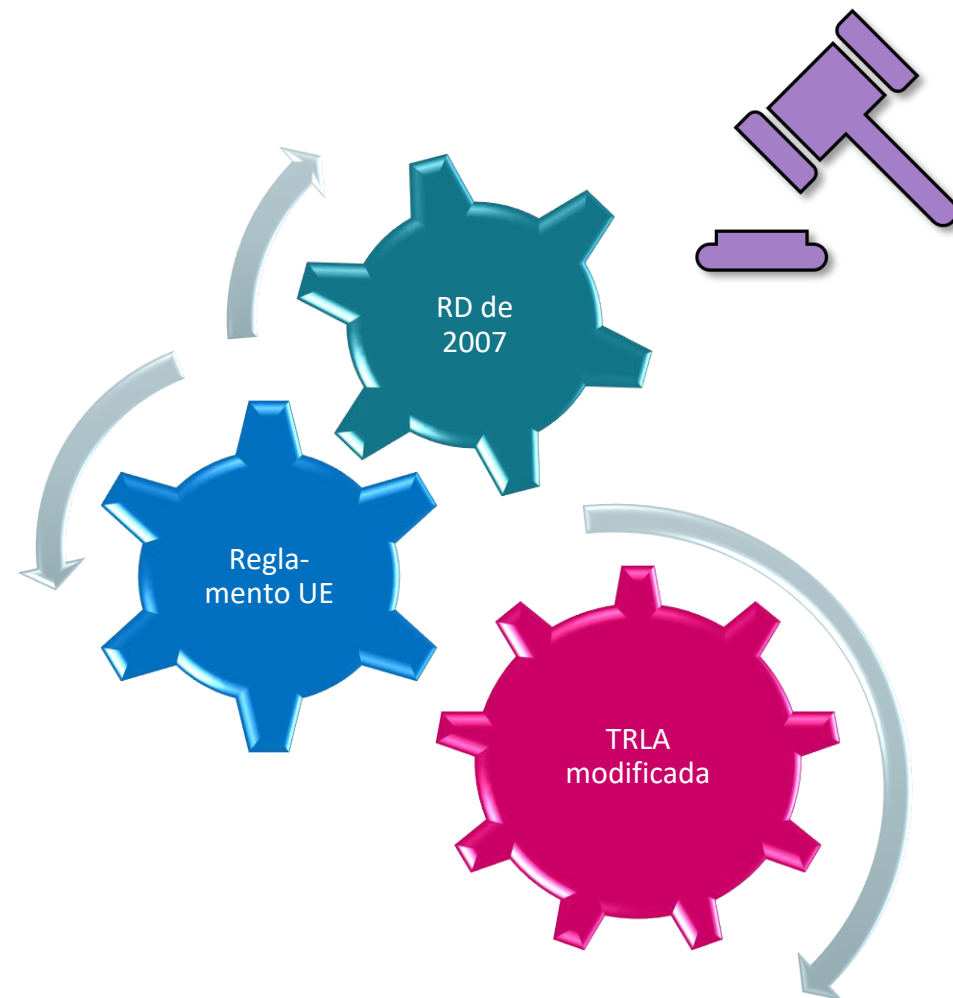
2023

- RD-Ley 4/2023, 11 de mayo, modificación del TRLA:
- Nuevos artículos sobre reutilización conforme al Reg. UE.
- 26 de junio entrada en vigencia del Reglamento UE.

2024

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

Marco Normativo



Reglamento de reutilización del agua

CAPÍTULOS

I

❖ Disposiciones generales: objeto y fines, definiciones, ámbito de aplicación, compatibilidad con objetivos ambientales.

II

❖ Producción y suministro de agua regenerada.

III

❖ Uso de aguas regeneradas.

IV

❖ Requisitos de calidad y evaluación de la conformidad.

V

❖ Gestión del riesgo.

VI

❖ Fomento de la reutilización.

VII

❖ Informes y transparencia.

VIII

❖ Régimen sancionador.

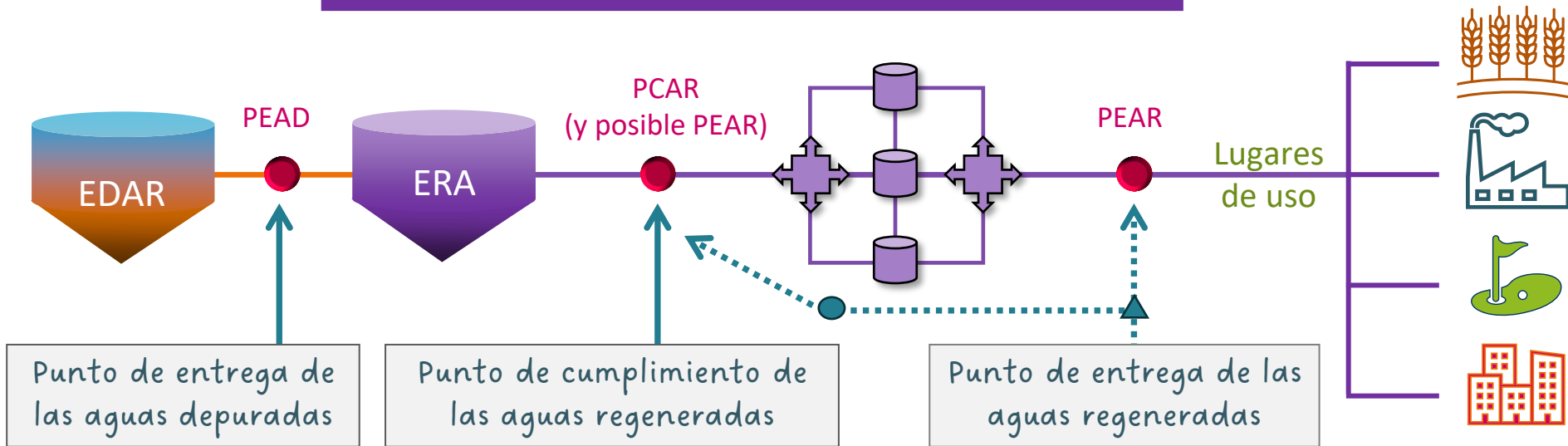
8 Capítulos
30 Artículos
3 Anexos

ANEXOS

- I. Requisitos de calidad para el uso de las aguas regeneradas.
- II. Control de la calidad de las aguas regeneradas.
- III. Elementos clave de gestión del riesgo.



SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS



✓ **AUTORIZACIÓN DE VERTIDO** de aguas residuales depuradas.

✓ **AUTORIZACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN Y SUMINISTRO** de agua regenerada
 ✓ Puede incluir la distribución.

Distribución

✓ **CONCESIÓN** para el uso de agua regenerada
 ✓ Puede incluir la distribución.

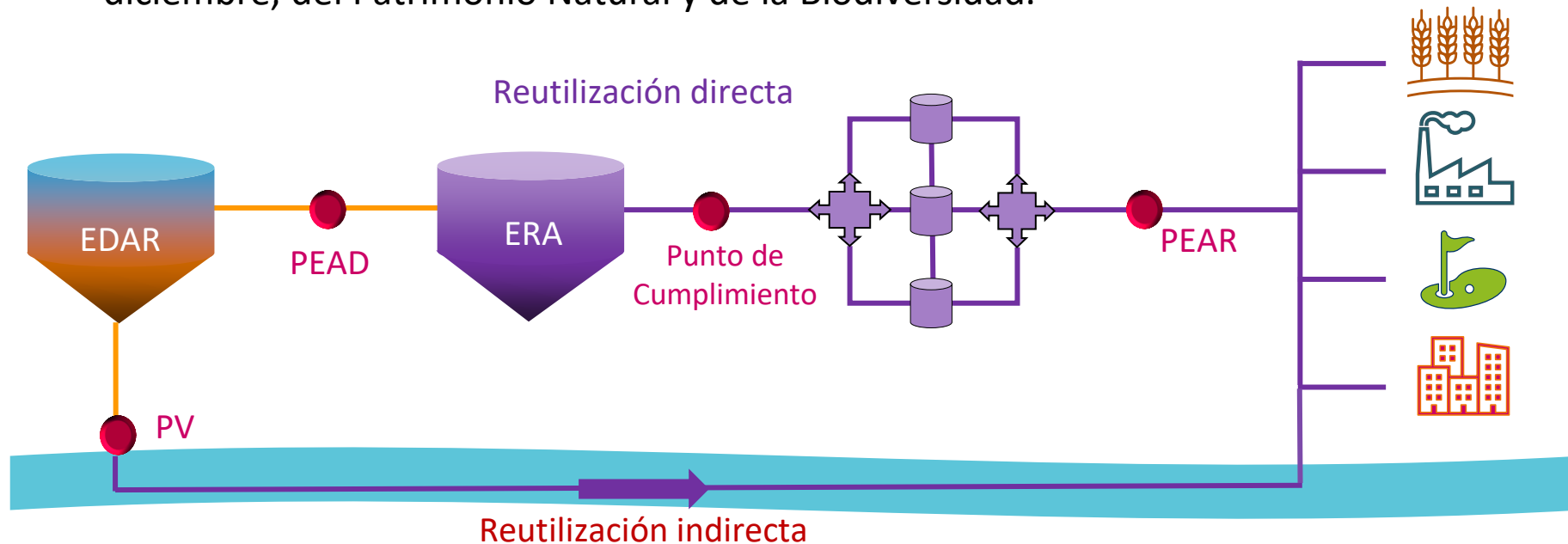
Informes:

- ❖ Compatibilidad con el plan hidrológico de cuenca.
- ❖ Informe preceptivo y vinculante de las autoridades sanitarias.
- ❖ Otros informes de otros órganos cuando lo considere necesario.

TODOS participan en la elaboración del **Plan de gestión del riesgo del agua regenerada**.

COMPATIBILIDAD CON EL PLAN HIDROLÓGICO

- a) el aseguramiento del régimen de caudales ecológicos y de los usos del agua ya existentes aguas abajo.
- b) la plena reutilización del agua en zonas costeras que son vertidas directamente al mar a través de emisarios submarinos, salvo en aquellos supuestos que pueda destinarse a la recarga de acuíferos y con ello, entre otros aspectos, evitar la intrusión salina.
- c) la utilización del agua regenerada en sustitución de recursos captados de los sistemas naturales, en la medida que sea posible.
- d) las necesidades hídricas de los espacios Red Natura 2000, los humedales catalogados o de importancia internacional y en general, todos los espacios naturales protegidos regulados por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.



Criterio general: la reutilización de las aguas regeneradas no podrá llevar asociada un incremento de las demandas de agua en aquellas masas de agua que incumplan los objetivos ambientales establecidos en la planificación hidrológica.

CALIDAD REQUERIDA

Categoría de cultivo	Clase de calidad	Método de riego	Requisitos ^(*)	Otros
- Consumo crudo, parte comestible está en contacto directo con las aguas regeneradas - Tubérculos	A. A	Todos	E. coli 10 n°/100mL (≈100) DBO5 10 mg/L SS 10 mg/L (20) Turbidez 5 NTU (10)	Para A, B, C, D Legionella spp: 1 000 UFC/L <i>si existe riesgo de aerosolización</i> Nematodos intestinales: 1 huevo/L <i>riego de pastos o forraje</i> Para B, C y D SS y DBO5 Conforme DARU
- Consumo crudo, parte comestible por encima del suelo y no en contacto directo con las aguas regeneradas - Alimentos transformados - Cultivos no alimenticios - Alimentos de animales productores de carne o leche	A.B	Todos	E. coli 100 n°/100mL (≈1 000)	
	A.C	Goteo ^(**)	E. coli 1000 n°/100mL (≈1000)	
Cultivos para industria, producción de energía y de semillas	A.D	Todos	E. coli 10 000 n°/100mL (≈10 000)	

(*) El valor conforme al RD 1620/2007 **aparece entre paréntesis y en rojo**

(**) u otro sin contacto directo con la parte comestible del cultivo

BARRERAS

cualquier medio que reduzca o evite un riesgo de infección humana impidiendo el contacto de aguas regeneradas con el producto ingerido y/o con las personas directamente expuestas; o bien, cualquier otro medio que reduzca la concentración de microorganismos en las aguas regeneradas y/o impida que sobrevivan en el producto ingerido;

ACREDITADAS

OTRAS BARRERAS

Anexo III. D nuevo Reglamento de reutilización del agua:

Tabla III-1.- Propuesta de número acreditado de barreras necesarias para regar con agua regenerada en función de su calidad y el tipo de cultivo.

Tabla III-2.- Tipo de barrera, reducciones logarítmicas de patógenos y número acreditado de barreras para el riego de cultivos de alimentos.

Tabla III-3. Tipo de barrera, reducciones logarítmicas de patógenos y número acreditado de barreras para el riego de forrajes y cultivos para semillas.

REGLAMENTO DELEGADO (UE) 2024/1765 DE LA COMISIÓN

si procede, información sobre otras fuentes de agua que vayan a mezclarse con el agua regenerada, así como sobre los puntos de mezcla, la cantidad y las características de calidad, así como cualquier variabilidad relevante para evaluar los riesgos, especialmente cuando la mezcla se utilice como barrera. Si aún no se han determinado los usuarios finales o si un número elevado de ellos es atendido por una única estación regeneradora de aguas, la información podrá consistir en información general sobre las prácticas típicas de mezcla en la zona atendida e incluir prescripciones para garantizar la seguridad de esta práctica.

BARRERAS

Clase de calidad	Riego de hortalizas consumidas crudas	Riego de hortalizas tras la transformación y pastizales	Riego de cultivos de alimentos distintos de las hortalizas (huertos frutales, viñedos) y horticultura	Riego de forrajes y cultivos para semillas	Riego de cultivos industriales y energéticos
A. A	0	0	0	0	0
A.B	1	0	0	0	0
A.C	3	1*	1	0	0
A.D	prohibido	prohibido	3	1**	0

Tipo de barrera para el riego de cultivos de alimentos
Riego por goteo
Riego por aspersión y microaspersión
Desinfección adicional sobre el terreno
Lámina de cubierta resistente a la luz solar
Reducción del patógeno

Tipo de barrera para el riego de forrajes y cultivos de semillas
Control de acceso
Secado al sol de cultivos forrajeros

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DEL AGUA REGENERADA

- **Elaborado** por las partes responsables (Operadores + Autoridades) y los usuarios
- **Presentado** por el operador de la estación regeneradora junto a la solicitud de autorización de producción y suministro de aguas regeneradas
- **Contenido**
 - Descripción del sistema de reutilización
 - Partes responsables del sistema
 - Identificación de los potenciales agentes y sucesos peligrosos, grupo, entornos y vías de exposición
 - Evaluación de los riesgos
 - Requisitos del sistema
 - Sistemas y procedimientos de control
 - Mecanismos de coordinación y comunicación entre actores

Modelos



Docs principales



Docs de apoyo



<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/reutilizacion-aguas-depuradas/plan-de-gestion-del-riesgo-del-agua-regenerada.html>

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DEL AGUA REGENERADA

Contenido

Descripción del sistema de reutilización

Partes responsables del sistema

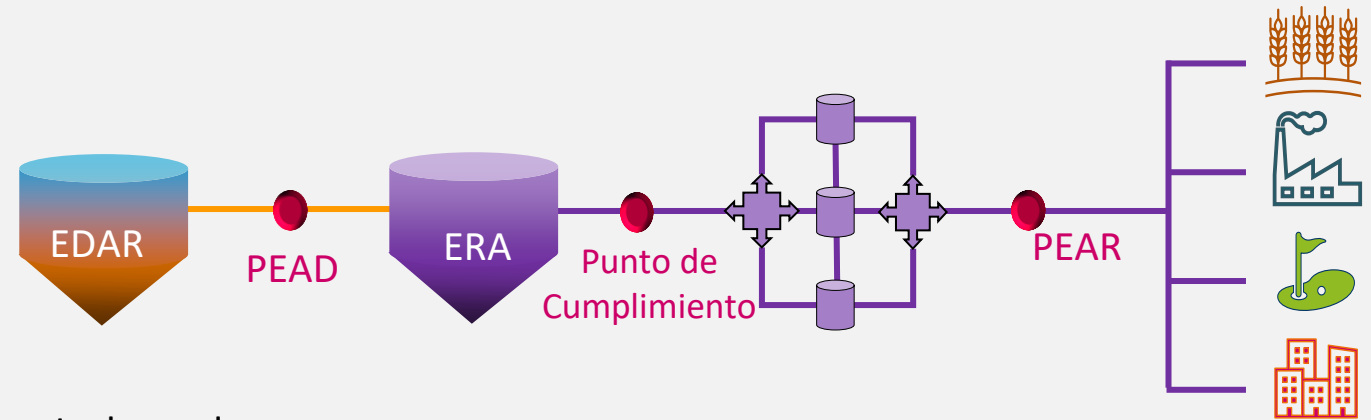
Identificación de los potenciales agentes y sucesos peligrosos, grupos, entornos y vías de exposición

Evaluación de los riesgos

Requisitos del sistema

Sistemas y procedimientos de control

Mecanismos de coordinación y comunicación entre actores



Incluyendo:

Fuentes de aguas residuales

Fases de tratamiento

Tecnologías utilizadas en la ERA

Infraestructuras de suministro, **distribución y almacenamiento**

Uso previsto

Lugar y periodo de utilización

Métodos de riego

Tipo de cultivos

Barreras

Características de las mezclas de agua de distintas fuentes

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DEL AGUA REGENERADA

Contenido

Descripción del sistema de reutilización

Partes responsables del sistema

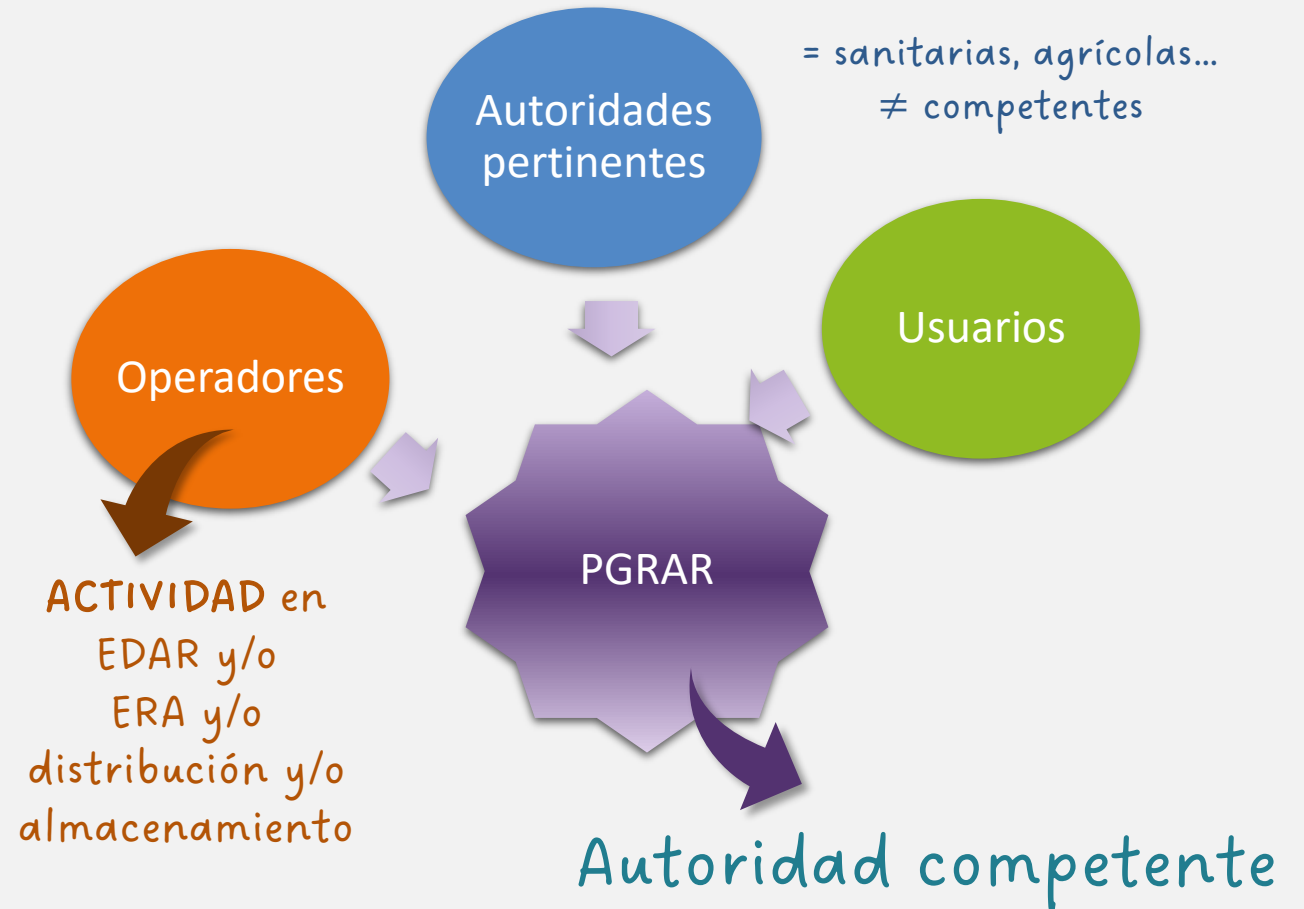
Identificación de los potenciales agentes y sucesos peligrosos, grupos, entornos y vías de exposición

Evaluación de los riesgos

Requisitos del sistema

Sistemas y procedimientos de control

Mecanismos de coordinación y comunicación entre actores



PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DEL AGUA REGENERADA

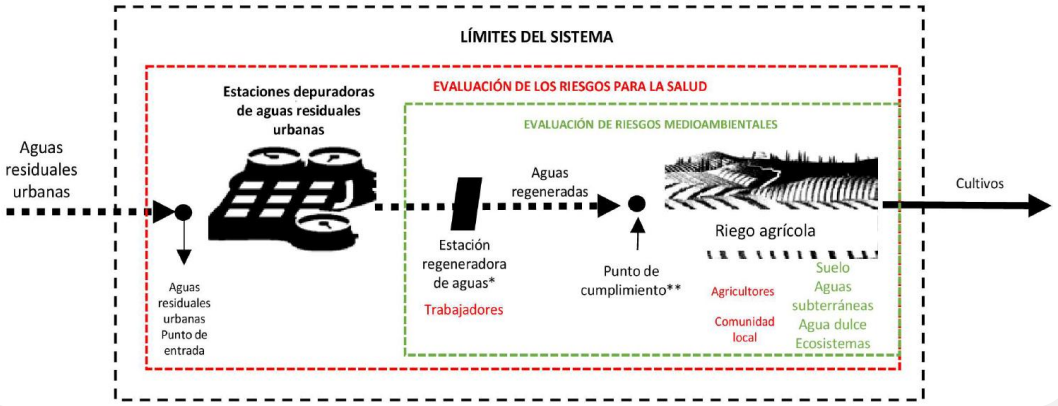
Contenido

- Descripción del sistema de reutilización
- Partes responsables del sistema
- Identificación de los potenciales agentes y sucesos peligrosos, grupos, entornos y vías de exposición
- Evaluación de los riesgos
- Requisitos del sistema
- Sistemas y procedimientos de control
- Mecanismos de coordinación y comunicación entre actores

Vías de exposición

- Sanitario:**
 - Contacto
 - Inhalación
 - Ingestión
- Ambiental:**
 - Contacto (cultivos)
 - Escorrentía (m.a. sup)
 - Infiltración (m.a. subt)

Principales elementos de un sistema de reutilización del agua, identificando los receptores en la evaluación de los riesgos



SUCESO PELIGROSO	Tipo
Prácticas indebidas TRABAJADORES EDAR-ERA	Sanitario
e.coli a la salida de la ERA > 100	Sanitario
e.coli a la salida de la balsa > 100	Sanitario
Malas prácticas OPERARIOS ALMACENAMIENTO	Sanitario
Malas prácticas COMUNIDAD LOCAL	Sanitario
Malas prácticas OPERARIOS DISTRIBUCIÓN	Sanitario
Encharcamientos por rotura de conducciones COMUNIDAD LOCAL - AGRICULTORES	Sanitario
Malas prácticas AGRICULTORES	Sanitario
Riego por aspersión en jornadas de viento AGRICULTORES - COMUNIDAD LOCAL	Sanitario
Usos no incluidos en la concesión COMUNIDAD LOCAL	Sanitario
Usos no incluidos en la concesión CONSUMIDOR	Sanitario
Cambio en el tipo de riego CONSUMIDOR	Sanitario

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DEL AGUA REGENERADA

Contenido

Descripción del sistema de reutilización

Partes responsables del sistema

Identificación de los potenciales agentes y sucesos peligrosos, grupos, entornos y vías de exposición

Evaluación de los riesgos

Requisitos del sistema

Sistemas y procedimientos de control

Mecanismos de coordinación y comunicación entre actores



Metodología evaluación del riesgo sanitario CEDEX-CHJ

Probabilidad	Gravedad				SUCESO PELIGROSO	Tipo	P	G	Riesgo
	Insignificante 1	Leves 2	Moderada 4	Importante 8					
Muy improbable-1	1	2	4	8	Prácticas indebidas TRABAJADORES EDAR-ERA	Sanitario	1,71	2,6667	4,5599
Improbable - 2	2	4	8	16	e.coli a la salida de la ERA > 100	Sanitario	2,2894	2	4,5789
Posible - 3	3	6	12	24	e.coli a la salida de la balsa > 100	Sanitario	1,4422	2	2,8845
Probable - 4	4	8	16	32	Malas prácticas OPERARIOS ALMACENAMIENTO	Sanitario	1	1	1
Casi Seguro - 5	5	10	20	40	Malas prácticas COMUNIDAD LOCAL	Sanitario	1	1	1
					Malas prácticas OPERARIOS DISTRIBUCIÓN	Sanitario	1	1	1
					Encharcamientos por rotura de conducciones COMUNIDAD LOCAL - AGRICULTORES	Sanitario	1,2599	1	1,2599
					Malas prácticas AGRICULTORES	Sanitario	1	1	1
					Riego por aspersión en jornadas de viento AGRICULTORES - COMUNIDAD LOCAL	Sanitario	1,4422	1	1,4422
					Usos no incluidos en la concesión COMUNIDAD LOCAL	Sanitario	2	1	2
					Usos no incluidos en la concesión CONSUMIDOR	Sanitario	2,6207	1	2,6207
					Cambio en el tipo de riego CONSUMIDOR	Sanitario	2,8845	1	2,8845

Ejemplo de evaluación del riesgo en caso piloto

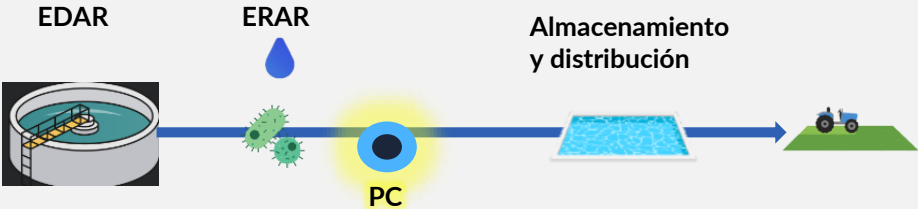


PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DEL AGUA REGENERADA

Contenido

- Descripción del sistema de reutilización
- Partes responsables del sistema
- Identificación de los potenciales agentes y sucesos peligrosos, grupos, entornos y vías de exposición
- Evaluación de los riesgos
- Requisitos del sistema**
- Sistemas y procedimientos de control
- Mecanismos de coordinación y comunicación entre actores

Requisitos mínimos



Categoría de cultivo	Clase de calidad	Método de riego	Requisitos(*)	Otros
- Consumo crudo, parte comestible está en contacto directo con las aguas regeneradas - Tubérculos	A	Todos	E. coli 10 n°/100mL (≈100) DBO5 10 mg/L SS 10 mg/L (20) Turbidez 5 NTU (10)	Para A, B, C, D Legionella spp: 1 000 UFC/L <i>si existe riesgo de aerosolización</i> Nematodos intestinales: 1 huevo/L <i>riego de pastos o forraje</i> Para B, C y D Conforme DARU
Consumo crudo, parte comestible por encima del suelo y no en contacto directo con las aguas regeneradas	B	Todos	E. coli 100 n°/100mL (≈1 000)	
- Alimentos transformados - Cultivos no alimenticios - Alimentos de animales productores de carne o leche	C	Goteo(**)	E. coli 1000 n°/100mL (≈1000)	
Cultivos para industria, producción de energía y de semillas	D	Todos	E. coli 10 000 n°/100mL (≈10 000)	

(*) El valor conforme al RD 1620/2007 aparece entre paréntesis y en rojo

(**) u otro sin contacto directo con la parte comestible del cultivo

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DEL AGUA REGENERADA

Contenido

Descripción del sistema de reutilización

Partes responsables del sistema

Identificación de los potenciales agentes y sucesos peligrosos, grupos, entornos y vías de exposición

Evaluación de los riesgos

Requisitos del sistema

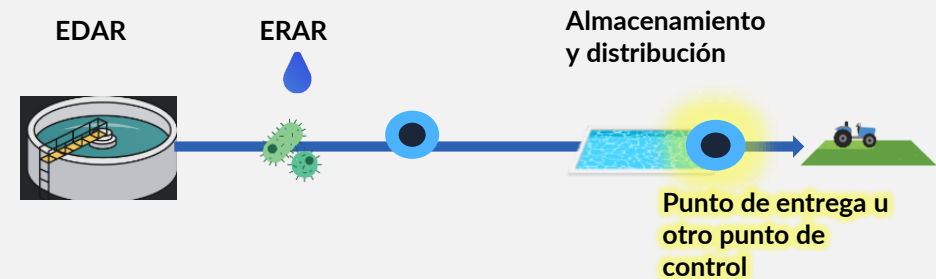
Sistemas y procedimientos de control

Mecanismos de coordinación y comunicación entre actores

Requisitos adicionales



Barreras para la reducción o atenuación de riesgos



PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DEL AGUA REGENERADA

Contenido

Descripción del sistema de reutilización
Partes responsables del sistema
Identificación de los potenciales agentes y sucesos peligrosos, grupos, entornos y vías de exposición
Evaluación de los riesgos
Requisitos del sistema
Sistemas y procedimientos de control
Mecanismos de coordinación y comunicación entre actores

Evento	Superación de valores en el punto de cumplimiento
Lugar de muestreo o identificación	Pcum
Registro de control	Ej. SCADA
Parámetro de control	
Límite de alerta	
Límite crítico	
Unidades de medida	
Frecuencia de muestreo	
Entidad responsable del seguimiento	Operador EDAR-ERA
Cargo de la persona responsable del seguimiento	Jefe / encargado de....
Actuaciones en caso de límite de alerta	Comprobación del funcionamiento de los equipos, sondas, etc.
Actuaciones en caso de límite crítico	Cierre de la válvula, etc.

Fuente: Modelo PGRAR CHJ.

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DEL AGUA REGENERADA

Mecanismos de coordinación

Contenido

- Descripción del sistema de reutilización
- Partes responsables del sistema
- Identificación de los potenciales agentes y sucesos peligrosos, grupos, entornos y vías de exposición
- Evaluación de los riesgos
- Requisitos del sistema
- Sistemas y procedimientos de control
- Mecanismos de coordinación y comunicación entre actores

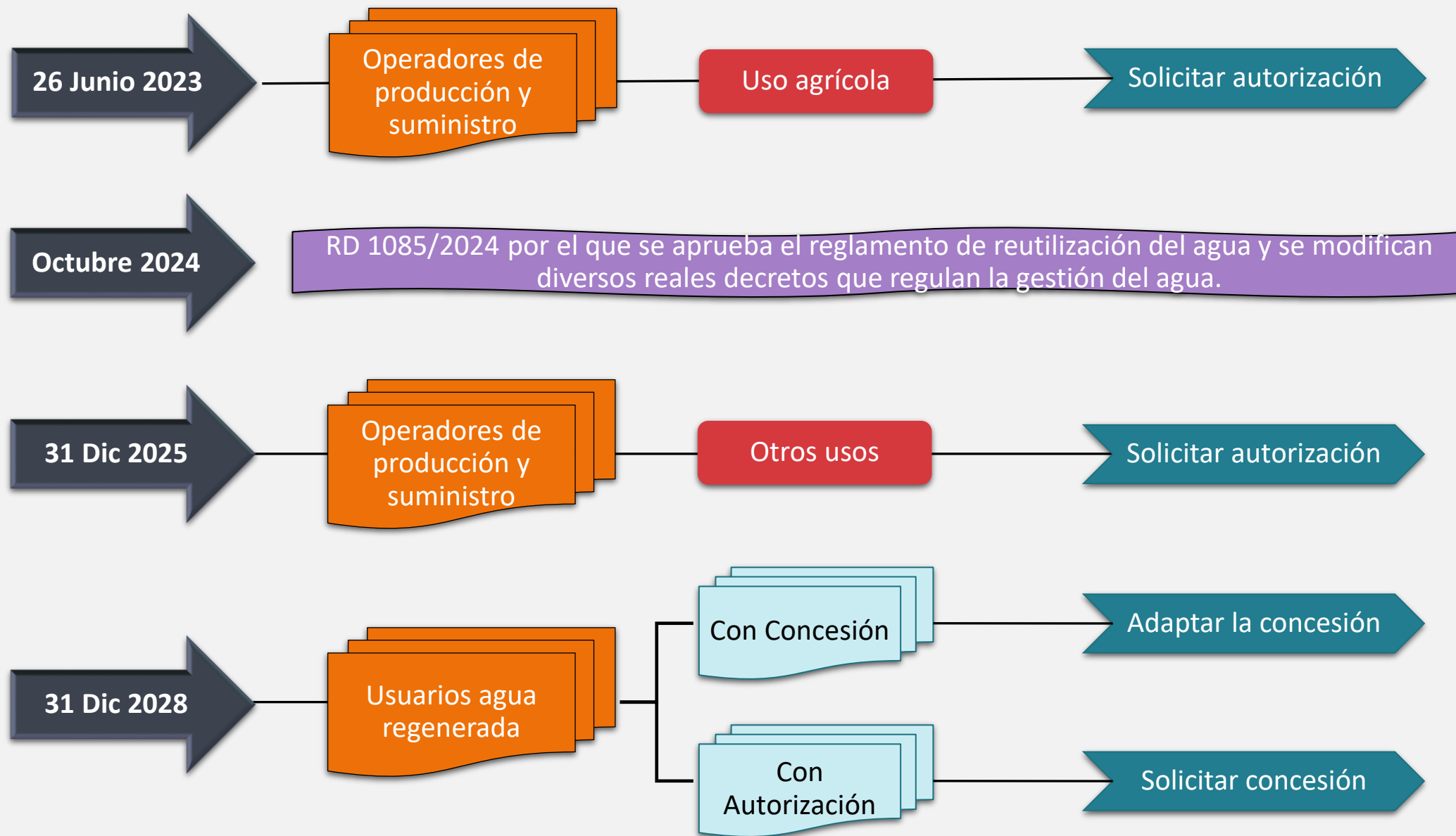
- 1) una **lista con la información de contacto** pertinente de cada parte implicada, identificada únicamente por su función o cargo (gestor de la estación regeneradora de aguas, gestor del centro de operaciones de emergencia), que garantice el cumplimiento de las normas de protección de datos;
- 2) **procedimientos para notificar** incidentes o emergencias a las autoridades competentes y a los usuarios finales;
- 3) procedimientos para la emisión de alertas; una lista de la **información que debe facilitarse a los distintos agentes** en caso de emergencia.

Gestión ante incidentes y emergencias

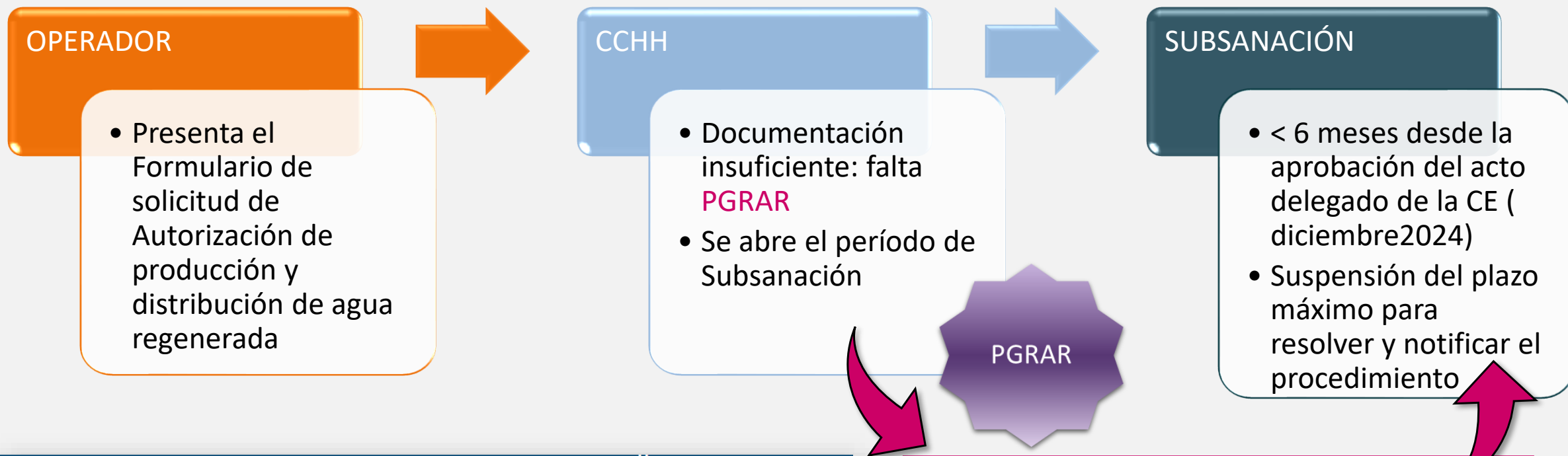
Evento	Superación de valores en el punto de cumplimiento
Comunicación entre las partes	En caso de superación de límite crítico, aviso a XXXXX a través del tlf xxxxxxxx / mail xxxxxx, proporcionando los siguientes datos: - -
Notificación a autoridades	En caso de superación de límite crítico, aviso a XXXXX a través del tlf xxxxxxxx / mail xxxxxx, proporcionando los siguientes datos: - -
Notificación a usuarios	En caso de superación de límite crítico, aviso a XXXXX a través del tlf xxxxxxxx / mail xxxxxx, proporcionando los siguientes datos: - -
Registro de la incidencia	Registro de la superación del límite crítico: - Evento observado - Fecha - Consecuencias sobre los grupos o entornos de exposición. - Medidas tomadas.

Fuente: Modelo PGRAR CHJ.

CALENDARIO



ADAPTACIÓN ADMINISTRATIVA



a. 5 del Reglamento UE:
La Comisión está facultada para adoptar **actos delegados** ...
con el fin de establecer las **especificaciones técnicas** de los elementos clave de la **gestión del riesgo** que figuran en el anexo II.

FOMENTO DE LA REUTILIZACIÓN

➤ MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS DE LOS VERTIDOS.

- El PHC podrá determinar las MdA en los que se considere necesario incentivar la reutilización de las aguas,
- Podrán definirse, en su caso, condiciones de vertido más rigurosas

➤ INICIATIVAS O PLANES DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS O ESTRATEGIAS CORPORATIVAS DE SOSTENIBILIDAD

- Proveer, motivadamente, instrumentos económicos.
 - Conceder ayudas al concesionario de aguas regeneradas para sustitución de aguas naturales
 - Conceder ayudas al desarrollo de tecnologías que fomenten la reutilización, especialmente si van asociadas a sustitución de una concesión de aguas naturales.
- Convenios para el desarrollo de proyectos de reutilización en el marco de las estrategias corporativas de sostenibilidad

➤ PLANES DE FOMENTO DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS ASOCIADOS A USOS URBANOS.

- Las Administraciones públicas competentes en materia de abastecimiento, saneamiento y depuración de aglomeraciones urbanas de más de 50.000 habitantes deberán elaborar planes de fomento de la reutilización de sus aguas residuales

FOMENTO DE LA REUTILIZACIÓN

- Proveer, motivadamente, instrumentos económicos.
- Conceder ayudas al concesionario de aguas regeneradas para sustitución de aguas naturales
- Conceder ayudas al desarrollo de tecnologías que fomenten la reutilización, especialmente si van asociadas a sustitución de una concesión de aguas naturales.



Los organismos de cuenca, en el marco de la planificación hidrológica, determinarán aquellas situaciones donde la sustitución, total o parcial, de una concesión de aguas de captación superficial o subterránea por aguas regeneradas contribuya a alcanzar los objetivos medioambientales de las masas de agua o a la optimización de la gestión de los recursos hídricos. En esas situaciones podrá eximirse al usuario que realice la sustitución por aguas regeneradas de los costes adicionales que comporte el cambio de fuente de agua suministrada, conllevando la correspondiente modificación concesional.

Artículo 114. Canon de regulación y tarifa de utilización del agua.

2. Los beneficiados por otras obras hidráulicas específicas financiadas total o parcialmente a cargo del Estado, incluidas las de corrección del deterioro del dominio público hidráulico, derivado de su utilización, satisfarán por la disponibilidad o uso del agua, así como por el deterioro de su calidad, una exacción denominada "tarifa de utilización del agua", destinada a compensar los costes de inversión que soporte la Administración estatal y a atender a los gastos de explotación y conservación de tales obras. Tendrán la consideración de específicas las obras que no siendo de regulación de aguas superficiales o subterráneas pertenezcan a alguna de las categorías enumeradas en el artículo 122.1 y 2, de esta ley, en particular se entenderán específicas las obras destinadas a la desalación, abastecimiento, saneamiento, depuración y reutilización.

En las situaciones previstas en el apartado 1 del artículo 109 quinquies, podrá eximirse al usuario que realice la sustitución por aguas regeneradas de los costes adicionales que comporte el cambio de fuente de agua suministrada, conllevando la correspondiente modificación concesional.»

FOMENTO DE LA REUTILIZACIÓN

➤ EJEMPLO

- Se prevé que se reutilice en la agricultura una parte del volumen tratado en la EDAR de la Albufera Sur, en concreto en los regadíos de la Acequia Real del Júcar (ARJ). La reclasificación de esta actuación como “sin recuperación de costes” en el 2º Convenio de Gestión Directa del Ministerio a Acuamed facilita su utilización por parte de la ARJ, que, aunque en principio no tendría que pagar por el uso de este recurso (es una actuación sin recuperación de costes), debería aceptar que se modificase su concesión. En octubre de este año la ARJ ha aceptado iniciar la tramitación de la reducción de su concesión de aguas superficiales del Júcar en un volumen igual a los recursos regenerados en la EDAR de Albufera Sur asignados a la ARJ en el vigente plan de cuenca (2,9 hm³/año). El volumen sustituido podría enviarse a la Albufera en consonancia con lo establecido en el plan hidrológico del Júcar.



RECOPILACIÓN DE DATOS PARA USO AGRÍCOLA (Comisión Europea)



Artículo 11

Información relativa al seguimiento de la aplicación

1. Sin perjuicio de lo dispuesto en las Directivas 2003/4/CE y 2007/2/CE, los Estados miembros en los que las aguas regeneradas se utilicen para riego agrícola, tal como se especifica en la sección 1 del anexo I del presente Reglamento, asistidos por la Agencia Europea de Medio Ambiente, se encargarán de:
 - a) elaborar y publicar a más tardar el 26 de junio de 2026, y actualizar cada seis años a partir de entonces, un conjunto de datos con información sobre el resultado de la comprobación del cumplimiento efectuada de conformidad con el artículo 7, apartado 1, del presente Reglamento, 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;
 - b) establecer, publicar y actualizar anualmente a partir de entonces, un conjunto de datos con información sobre casos de incumplimiento de las condiciones fijadas en el permiso y que han sido recabados de conformidad con el artículo 7, apartado 1, del presente Reglamento, e información sobre las medidas adoptadas de conformidad con el artículo 7, apartados 2 y 3, del presente Reglamento.

Reglamento (UE) 2020/741
relativo a los requisitos
mínimos para la
reutilización del agua



Artículo 11. Información
relativa al seguimiento de
la aplicación



Elaborar y publicar a más
tardar el **26 de junio de
2026**, conjunto de datos
con información sobre la
aplicación del Reglamento



A partir de entonces,
enviar conjunto de datos
sobre **incumplimientos
anualmente**

BENEFICIOS DE LA REUTILIZACIÓN

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





Muchas gracias