

Documento divulgativo del
Plan Hidrológico del Segura
2022 - 2027



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL SEGURA, O.A.



Aviso legal: los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados, citando la fuente y la fecha en su caso, de la última actualización.

Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura (2022-2027). Resumen divulgativo

Autores:

Dirección General del Agua. Secretaría de Estado de Medio Ambiente. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Edita:

©2023, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Secretaría General Técnica

NIPO papel: 665-23-100-2

NIPO línea: 665-23-101-8

Depósito Legal: M-29953-2023

PRÓLOGO





Mario Andrés Urrea Mallebrera

Presidente de la Confederación Hidrográfica del Segura

Alcanzar el buen estado de las masas de agua y atender las demandas de agua a ellas asociadas son los objetivos generales de la planificación hidrológica. Por ello, es necesario compatibilizar los diferentes usos e intereses ambientales y económicos lo que en una cuenca como la del Segura, caracterizada por unos recursos escasos, resulta especialmente complejo.

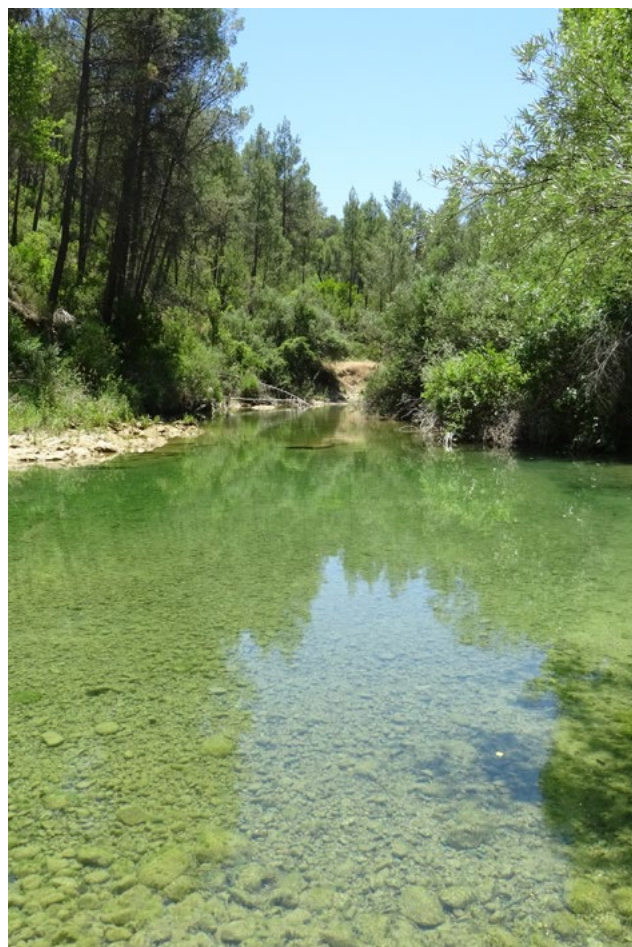
Entre los contenidos del Plan Hidrológico destaca la evaluación del estado de las masas de agua y las presiones a las que están sometidas, así como las asignaciones y reservas del recurso disponible. Además, se establece un Programa de Medidas para alcanzar los objetivos ambientales y satisfacer las demandas.

La elaboración del Plan Hidrológico es compleja y se desarrolla dentro de un proceso participativo donde intervienen diferentes agentes (administraciones, usuarios, organizaciones no gubernamentales, organizaciones sindicales, asociaciones empresariales, universidades y otras partes interesadas).

Esta publicación sintetiza los principales aspectos del Plan Hidrológico de la **demarcación hidrográfica del Segura** correspondiente al ciclo de planificación 2022-2027, tercer ciclo de planificación conforme al calendario de la Directiva Marco del Agua, que se caracteriza por la fuerte apuesta en desalación y reutilización, además de los aspectos relacionados con la gestión de los fenómenos extremos.

Toda la información de detalle está disponible en la página web de la de la **Confederación Hidrográfica del Segura** (www.chsegura.es).

Este libro se ha elaborado para facilitar la difusión pública de la ingente información recogida en el Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Segura. Se ha buscado un lenguaje fluido y ase-

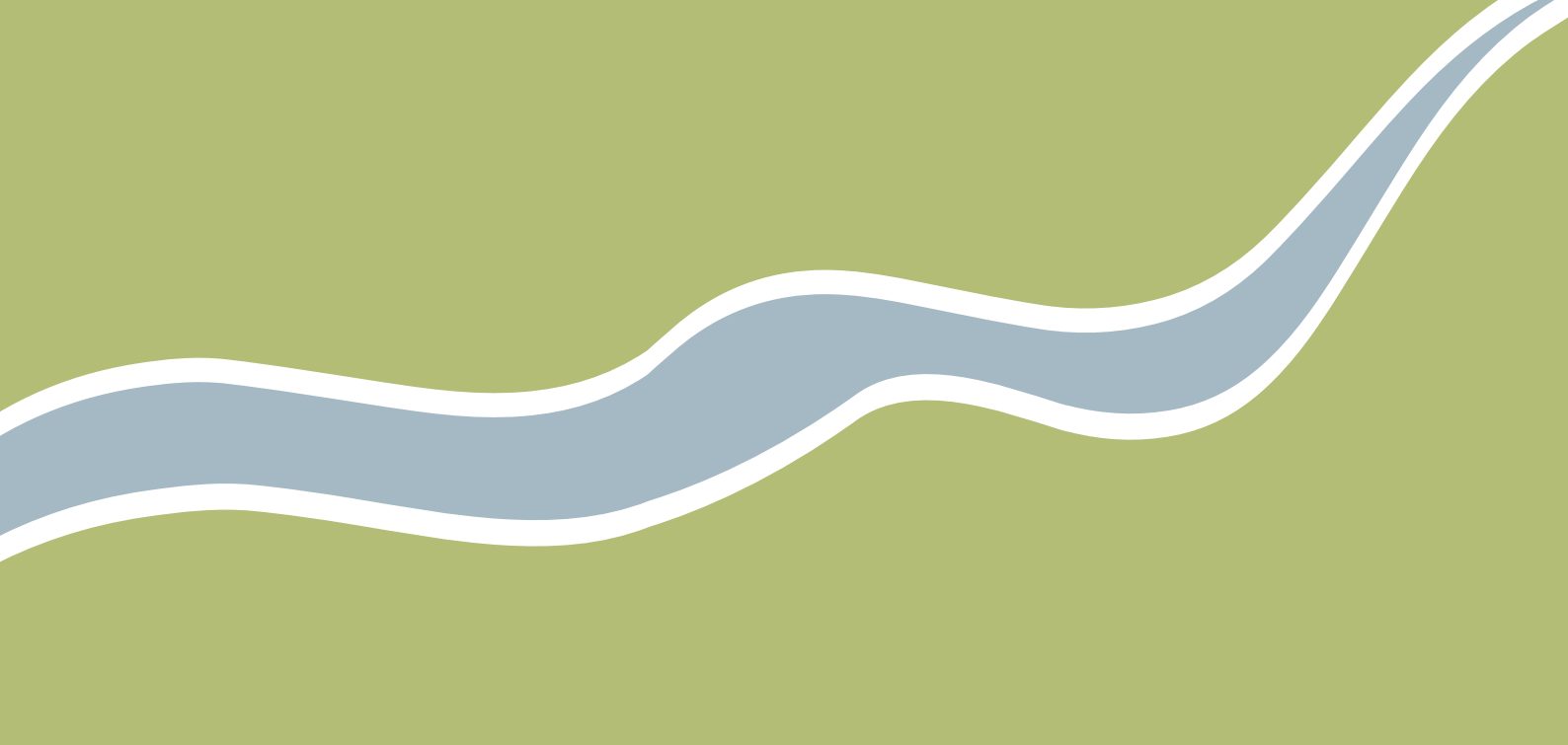


Reserva natural fluvial arroyo de la Espinea

quible, incorporando abundantes elementos gráficos y visuales que sirven de apoyo para presentar la exhaustiva recopilación de datos realizada para ofrecer una visión general de la situación del agua en la demarcación.

ÍNDICE

1.	¿EN QUÉ ESTRATEGIAS SE BASAN LOS NUEVOS PLANES HIDROLÓGICOS?	10
2.	¿QUÉ ES LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA?	14
3.	¿QUÉ ASUNTOS NOS PREOCUPAN Y CÓMO LES VAMOS A DAR RESPUESTA?	20
4.	LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA	52
5.	¿CUÁLES SON LOS USOS Y DEMANDAS DEL AGUA DE NUESTRA DEMARCACIÓN?	72
6.	LOS CAUDALES ECOLÓGICOS: UNA HERRAMIENTA PARA PROTEGER Y MEJORAR LAS AGUAS	78
7.	¿CÓMO DISTRIBUIMOS EL AGUA DE NUESTRA DEMARCACIÓN?	82
8.	¿CÓMO NOS ADAPTAMOS A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO?	86
9.	LAS ZONAS PROTEGIDAS: ¿CÓMO LAS PRESERVAMOS?	92



10.	¿CÓMO REPERCUTE LA ACTIVIDAD HUMANA EN LAS AGUAS?	98
11.	¿QUÉ IMPACTOS PRODUCE LA ACTIVIDAD HUMANA?	104
12.	¿CÓMO HACEMOS EL SEGUIMIENTO DE NUESTRAS AGUAS?	110
13.	¿CÓMO EVALUAMOS EL ESTADO DE NUESTRAS AGUAS?	116
14.	¿CUÁLES SON LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DEL PLAN HIDROLÓGICO?	124
15.	¿CÓMO SE RECUPERAN LOS COSTES ASOCIADOS A LOS SERVICIOS DEL AGUA?	130
16.	EL PROGRAMA DE MEDIDAS: UNA HERRAMIENTA FUNDAMENTAL PARA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS	136
17.	LA NORMATIVA: ELEMENTO ESENCIAL PARA LA APLICACIÓN DEL PLAN	142
18.	¿POR QUÉ ES IMPORTANTE LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA?	144





AcuaMED: Sociedad Estatal Aguas de las Cuencas Mediterráneas

AGE: Administración General del Estado

ARPSI: Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación

ATS: Acueducto Tajo-Segura

BES: Batería Estratégica de Sondeos

BOE: Boletín Oficial del Estado

CCAA: Comunidades Autónomas

CE: Comisión Europea

CEDEX: Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas

DDII: Documentos Iniciales

DH: Demarcación Hidrográfica

DMA: Directiva Marco del Agua

DPH: Dominio Público Hidráulico

DPSIR: Driver, Pressure, State, Impact, Response

DSEAR (Plan): Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización

EDAR: Estación Depuradora de Aguas Residuales

EELL: Entidades locales

ETI: Esquema de Temas Importantes

GALASA: Gestión de Aguas del Levante Almeriense S.A.

IDAM: Instalación Desaladora de Agua de Mar

IPH: Instrucción de Planificación Hidrológica

IRC: Índice de Recuperación de Costes

LCCTE: Ley de Cambio Climático y Transición Energética

LIC: Lugar de Importancia Comunitaria

MAPA: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

MITERD: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

PATRICAL: Precipitación Aportación en Tramos de Red Integrados con Calidad del Agua

PdM: Programa de Medidas

PGRI: Plan de Gestión del Riesgo de Inundación

PH: Plan Hidrológico

PHweb: Sistema de Información PHweb (Planes Hidrológicos y Programas de Medidas)

PIMA: Adapta: Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático

PNACC: Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

POS: Propuestas, Observaciones y Sugerencias

PVE: Pacto Verde Europeo

RCP: Trayectoria de concentración representativa (de gases de efecto invernadero)

RPH: Reglamento de Planificación Hidrológica

TRLA: Texto Refundido de la Ley de Aguas

UE: Unión Europea

ZEC: Zona Especial de Conservación

ZEPA: Zona de Especial Protección para las Aves

ZEPIIM: Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo

ZZPP: Zonas Protegidas



1

¿EN QUÉ ESTRATEGIAS SE BASAN LOS NUEVOS PLANES HIDROLÓGICOS?



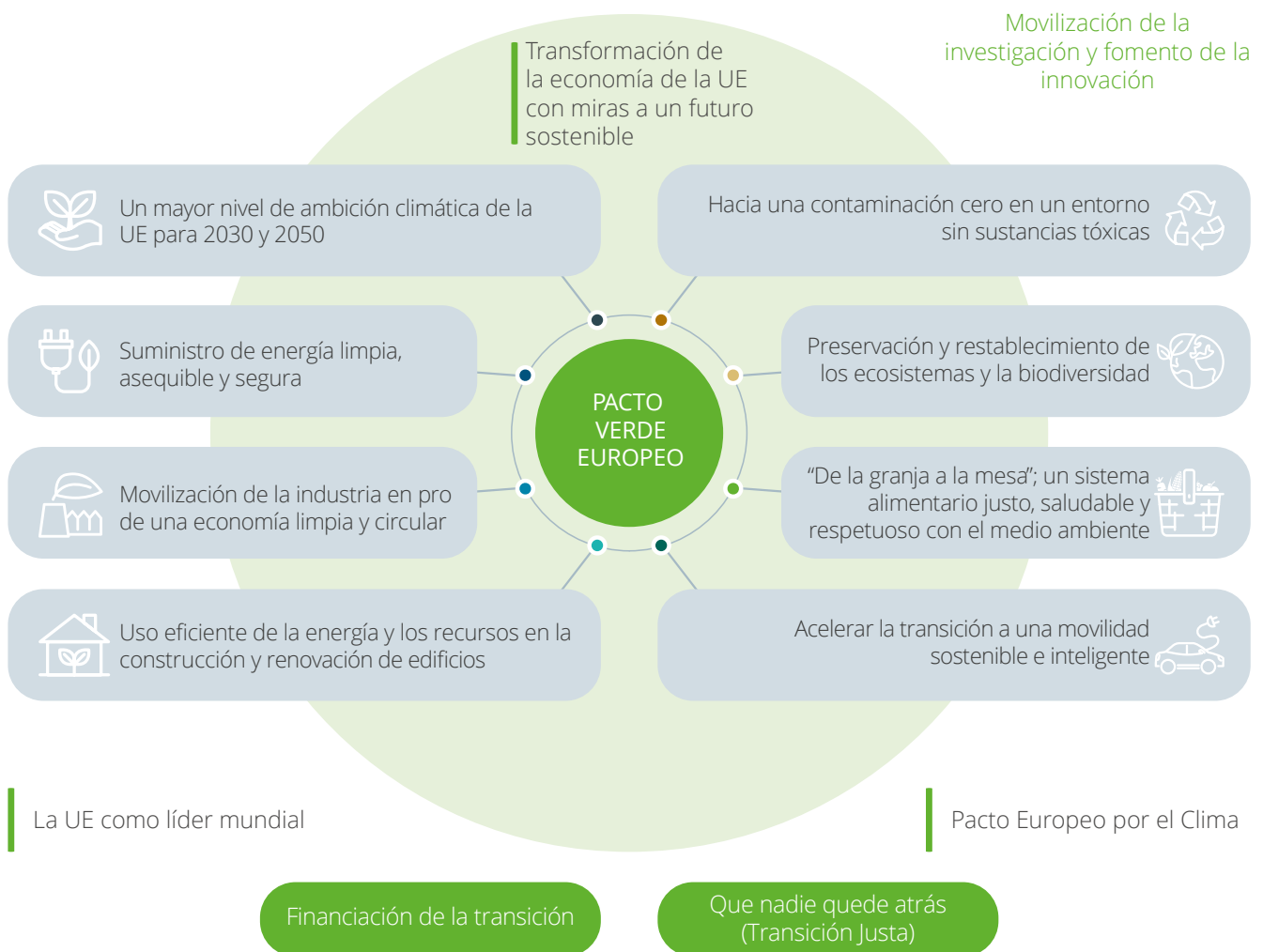


Los planes hidrológicos del tercer ciclo se enmarcan dentro de un compromiso de transición ecológica asumido por España y por toda la Unión Europea (UE) bajo el marco del denominado **Pacto Verde Europeo** (PVE).

El objetivo de este acuerdo es poner en marcha una serie de estrategias que permitan abordar los desa-

fíos relacionados con el clima y el medio ambiente. El PVE se presenta como la hoja de ruta de la transformación de la economía de la UE con miras a un futuro sostenible y que viene definido por unas líneas estratégicas de actuación y los mecanismos de apoyo que se detallan en la siguiente figura.

Pacto Verde Europeo



Las estrategias e iniciativas desarrolladas bajo el PVE pretenden configurar un modelo socioeconómico de crecimiento realmente sostenible, neutro en emisiones, adaptado a los efectos del cambio climático y socialmente justo.

Entre las estrategias del PVE pueden citarse las siguientes:

1. Mayor nivel de ambición climática de la UE con metas en 2030 y 2050.
2. Suministro de energía limpia, asequible y segura.
3. Movilización de la industria en pro de una economía limpia y circular.
4. Uso eficiente de la energía y de los recursos en la construcción y renovación de edificios.



5. Transición hacia una movilidad sostenible e inteligente.
6. Un entorno sin sustancias tóxicas: aspirar a una “contaminación cero”.
7. Un sistema alimentario justo, saludable y respetuoso con el medio ambiente: estrategia “De la granja a la mesa”.
8. Preservación y restablecimiento de los ecosistemas y la biodiversidad.

Aunque se trata de un enfoque integrado, en el que no se deben separar unas políticas de otras, es importante destacar las tres últimas por su clara relación con la planificación hidrológica y con el logro de sus objetivos. Se describen a continuación las características principales de estas tres estrategias.

Plan de Acción de “Contaminación cero” para prevenir la contaminación del aire, del agua y del suelo. Este plan pretende que en 2030 se reduzca sensiblemente la contaminación, por lo que obligará a la adaptación de la legislación de cada estado miembro de la UE. Entre esas medidas destacan las siguientes:

- Mejorar la calidad del aire para reducir en un 55% el número de muertes prematuras causadas por la contaminación atmosférica.
- Mejorar la calidad del agua reduciendo los residuos, la basura plástica en el mar (en un 50%) y los microplásticos liberados en el medio ambiente (en un 30%).
- Mejorar la calidad del suelo reduciendo en un 50% las pérdidas de nutrientes y el uso de plaguicidas químicos.
- Reducir en un 25% los ecosistemas de la UE en los que la contaminación atmosférica amenaza la biodiversidad.
- Reducir en un 30% el porcentaje de personas que sufren molestias crónicas por el ruido del transporte.
- Reducir significativamente la generación de residuos y en un 50% los residuos municipales.

La **Estrategia “De la granja a la mesa”** tiene por objetivo estimular el consumo de alimentos sostenibles y fomentar una alimentación saludable y al alcance de todos. Así, conforme a esta estrategia, la Comisión Europea (CE) tomará medidas para reducir en 2030:

- En un 50% el uso de plaguicidas químicos.
- En un 50% las pérdidas de nutrientes sin alterar la fertilidad del suelo y en un 20% el uso de fertilizantes.

- En un 50% las ventas de antimicrobianos, tales como los antibióticos y antifúngicos, para animales de granja y de acuicultura. El objetivo es promover un uso prudente y responsable de los antimicrobianos con el fin de garantizar que solo se administren cuando exista una necesidad real.

Complementariamente se adoptarán otras medidas para que en 2030, el 25% de todas las tierras agrícolas se dediquen a la agricultura ecológica, entendiendo por tal, la que es conforme con los requisitos dictados a tal efecto por la UE y, en consecuencia, puede utilizar en sus productos el logotipo ecológico. Para ello la UE ha adoptado una nueva legislación que entró en vigor el 1 de enero de 2021.

El problema que supone la contaminación de las aguas en España por causas relacionadas con las actividades agrarias y, particularmente la contaminación de las aguas subterráneas por nitratos y otras sustancias fertilizantes y fitosanitarias asociadas, ha motivado el trabajo coordinado de las distintas administraciones en la preparación de normas reglamentarias que contribuyan a la reducción de excedentes de fertilización. Por ello, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) y el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), con el apoyo de las Comunidades Autónomas (CCAA), han estado trabajando en la preparación de normas reglamentarias básicas que contribuyan a que España alcance los objetivos de reducción de excedentes de fertilización necesarios para atender los compromisos europeos y alcanzar los objetivos ambientales en 2027.

La **Estrategia sobre Biodiversidad** tiene como principal objetivo la recuperación de la biodiversidad europea de aquí a 2030, en beneficio de las personas, el clima y el planeta. Esta estrategia persigue dos metas concretas: 1) incrementar la superficie de Zonas Protegidas (ZZPP) hasta el 30% del territorio de la UE y de sus mares, y 2) restaurar los ecosistemas terrestres y marinos degradados. Con este objetivo se pretende:

- Incrementar la superficie dedicada a la agricultura ecológica.
- Detener e invertir la disminución de los organismos polinizadores.
- Reducir el uso y el riesgo de los plaguicidas en un 50%.
- Reestablecer la condición de ríos de flujo libre en 25.000 km.



- Plantar 3.000 millones de árboles.

En el caso de España, la superficie terrestre incluida en la Red Natura 2000 asciende a 138.000 km², lo que supone el 27,4% del territorio nacional, valor cercano al objetivo del 30% establecido para el conjunto del territorio de la UE en el año 2030. En la Demarcación Hidrográfica (DH) del Segura la superficie incluida en la Red Natura 2000 es de 6.735 km², lo que supone el 33,2% de la demarcación.

Esta estrategia se establece en España a través de diversos instrumentos, entre los que cabe destacar la [Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas](#)¹. Dicha estrategia ha de servir de base para que las CCAA preparen sus respectivas estrategias autonómicas.

Por su parte, la **Ley de Cambio Climático y Transición Energética** (LCCTE)², establece una serie de principios rectores que han sido tenidos en cuenta en la elaboración de los planes hidrológicos del tercer ciclo. La Ley cuenta con numerosas referencias al agua y a la planificación hidrológica. Incluye como objetivo garantizar la seguridad hídrica para las personas, para la protección de la biodiversidad y para las actividades socioeconómicas, de acuerdo con la jerarquía de usos, reduciendo la exposición y vulnerabilidad al cambio climático e incrementando la resiliencia.

Por tanto, los planes hidrológicos del tercer ciclo han adoptado un enfoque de seguridad hídrica y adaptación al cambio climático. Centran sus esfuerzos en la consecución de los objetivos ambientales en 2027, sin olvidar el objetivo de atención de aquellas demandas compatibles con dichos objetivos ambientales.

Para obtener más información:

- [Un Pacto Verde Europeo](#)
- [Plan de Acción de la UE «Contaminación cero para el aire, el agua y el suelo»](#)
- [Estrategia “De la granja a la mesa”](#)
- [Estrategia de la UE sobre Biodiversidad para 2030](#)



Reserva natural fluvial del río Chicamo

¹ Orden PCM/735/2021, de 9 de julio, por la que se aprueba la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas.

² Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.

2

¿QUÉ ES LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA?





La planificación hidrológica es la herramienta principal para la gestión adecuada de los recursos hídricos que persigue los siguientes objetivos:

- Alcanzar el buen estado de las masas de agua y prevenir su deterioro, consiguiendo así los objetivos ambientales definidos para estas y sus ecosistemas asociados.
- Promover el uso sostenible del agua, atendiendo las demandas actuales y futuras.
- Garantizar la calidad de las aguas.
- Prevenir los efectos de fenómenos extremos como inundaciones y sequías.

- Conseguir la seguridad hídrica para las personas, para la protección de la biodiversidad y para las actividades socioeconómicas, reduciendo la exposición y vulnerabilidad al cambio climático e incrementando la resiliencia.

El modelo español de planificación hidrológica está compuesto por dos instrumentos de planificación de ámbito legal, geográfico y competencial distinto: el Plan Hidrológico Nacional³ y los planes hidrológicos de demarcación, que incorporan desde el año 2000 los requerimientos de la Directiva Marco del Agua (DMA)⁴.

¿SABÍAS QUÉ?

El **agua es esencial para la vida** de los seres humanos, los animales y las plantas, así como para la economía; su protección y gestión trascienden las fronteras nacionales.

La **DMA** nace como respuesta a la necesidad de unificar las actuaciones en materia de gestión de agua en la UE, estableciendo un marco jurídico para proteger y regenerar el agua limpia y para garantizar su utilización sostenible a lo largo del tiempo.

Está completada por legislación más específica, por ejemplo, las directivas sobre agua potable, aguas de baño o inundaciones y la Directiva marco sobre la estrategia marina, así como por acuerdos internacionales.

La planificación hidrológica es un proceso cíclico e iterativo que se lleva a cabo mediante el seguimiento de los planes hidrológicos vigentes y su actualización **cada seis años**, formando los denominados ciclos de planificación. Cada ciclo consta de las siguientes etapas documentales: Documentos Iniciales (DDII), Esquema de Temas Importantes (ETI) y proyecto de Plan Hidrológico.

Los planes hidrológicos de las cuencas hidrográficas que exceden el ámbito territorial de una comunidad autónoma (cuencas intercomunitarias) son administrados por los Organismos de cuenca. En el caso del Plan Hidrológico (PH) del Segura el órgano promotor es la Oficina de Planificación Hidrológica de la **Confederación Hidrográfica del Segura**.

¿Dónde podemos ampliar la información sobre los planes hidrológicos?

En la **página web del MITERD** y en las **webs de las Confederaciones Hidrográficas** se puede obtener información detallada de los planes. Además, está a disposición del público el Sistema de Información **PHweb** (Planes Hidrológicos y Programas de Medidas).

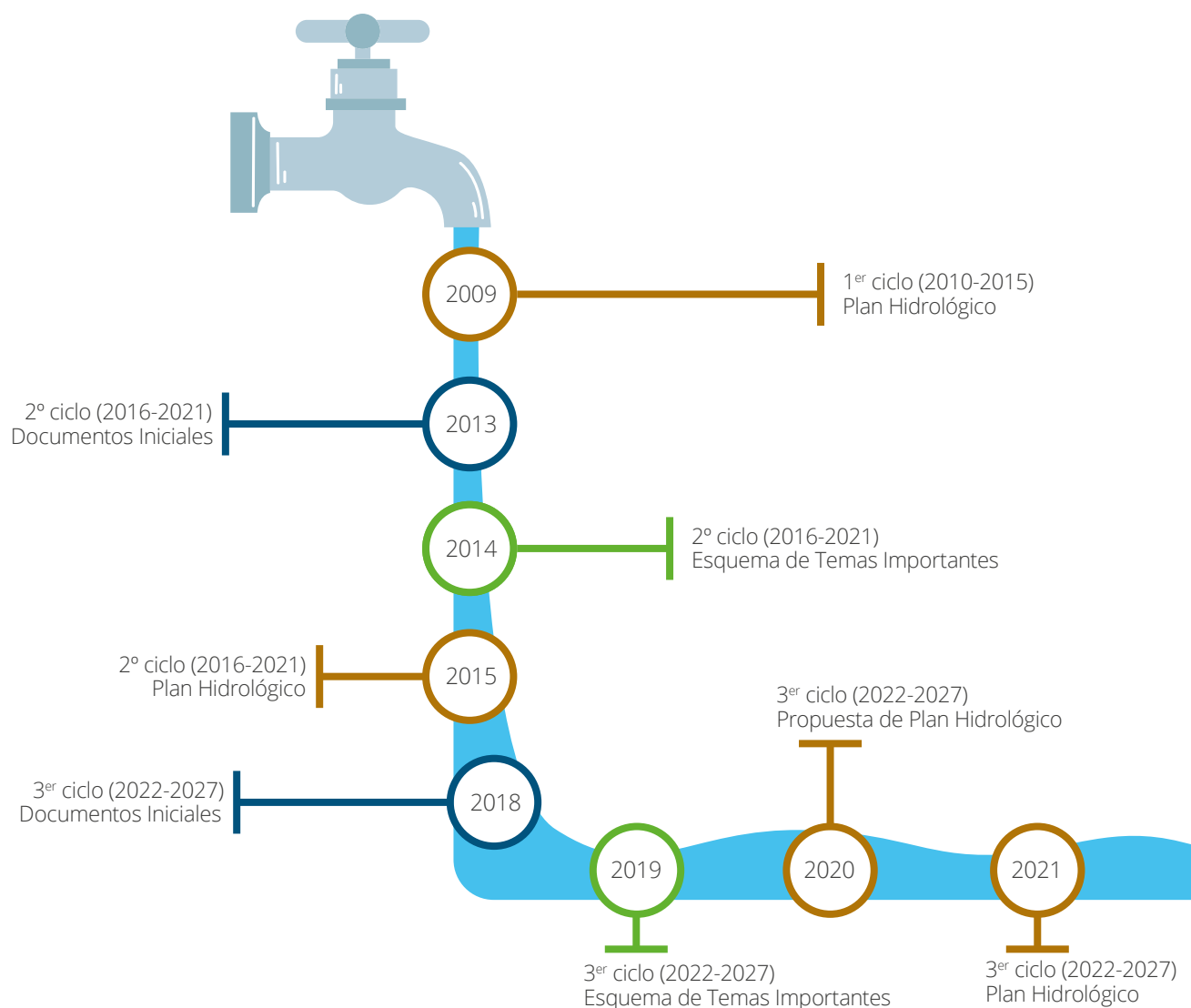
La aplicación PHweb, de libre acceso, permite consultar la información contenida en los planes hidrológicos, así como visualizar la información procedente de la base de datos de los programas de medidas y otra información relacionada con la planificación hidrológica. El sistema permite realizar consultas basadas en diversos criterios o descargar fichas correspondientes a cada masa de agua o a cada actuación considerada en los programas de medidas.

³ Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.

⁴ 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.



Esquema del ciclo iterativo de la planificación hidrológica



- **Documentos Iniciales.** Constituyen la documentación básica de partida. Integran el programa y calendario de trabajos, un proyecto de participación pública, y el estudio general de la demarcación (caracterización de la demarcación, estudio de presiones e impactos y análisis económico de los usos del agua).
- **Esquema de Temas Importantes.** Identifica y define los principales problemas de la demarcación, aquellos que pueden comprometer la consecución de los objetivos de la planificación, esbozando las posibles alternativas para su solución de acuerdo con las medidas que puedan plantearse.
- **Proyecto de Plan Hidrológico.** Desarrolla todos los contenidos normativamente establecidos, siguiendo el proceso de vinculación establecido por la DMA: caracterización-presiones-impactos-control-estado-medidas-objetivos.

Los documentos de cada una de estas fases son sometidos a un periodo de consulta pública de al menos seis meses de duración.

Los planes hidrológicos españoles se someten a un proceso paralelo de **Evaluación Ambiental Estratégica**⁵, con el objetivo de integrar los aspectos ambientales, tratando de evitar o minimizar los impactos negativos.

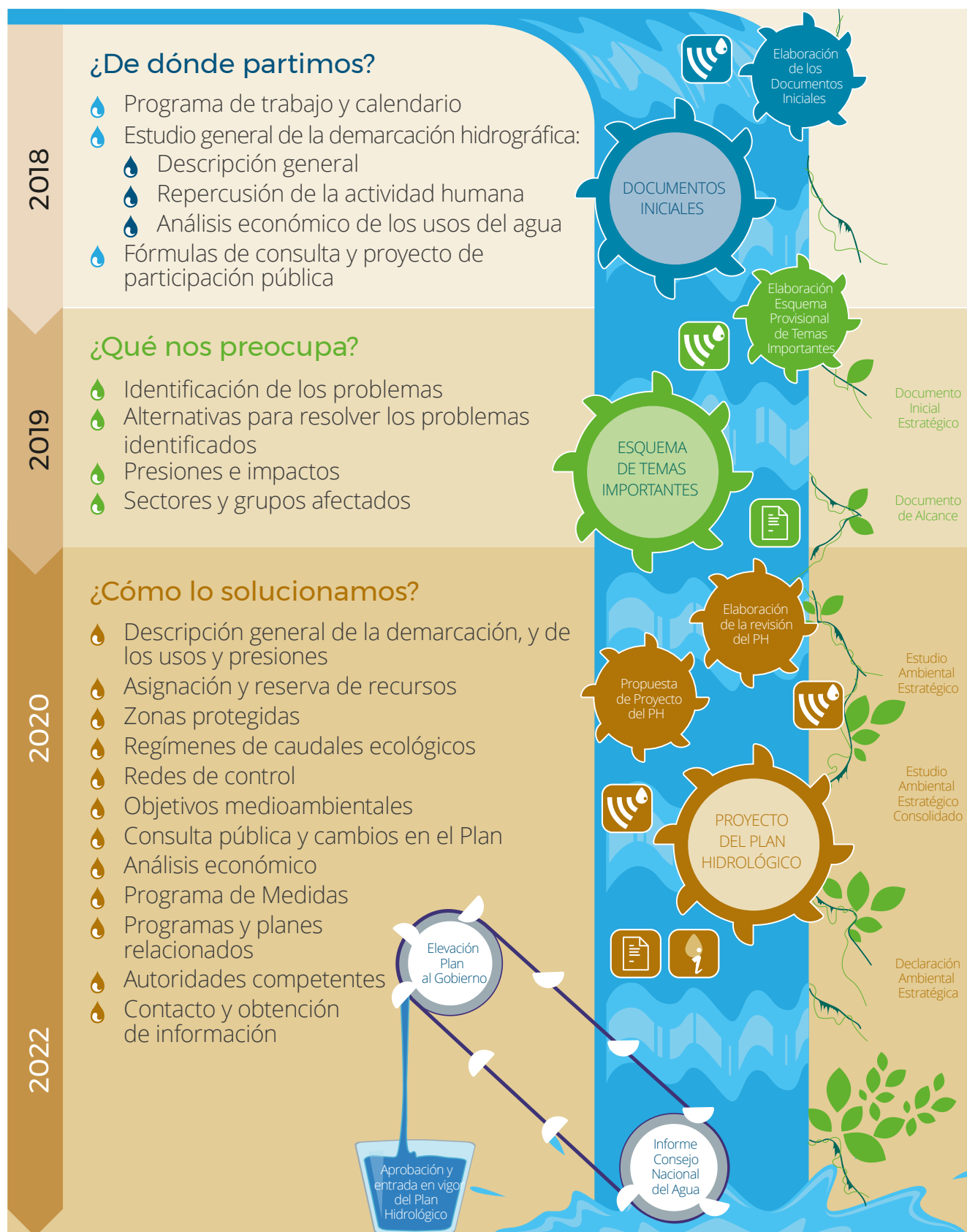
Se aplica desde las primeras etapas de elaboración de los planes y es un proceso continuo que incluye un seguimiento ambiental durante la ejecución de los mismos, identificando con prontitud los efectos adversos no previstos y permitiendo llevar a cabo las medidas adecuadas para evitarlos.

⁵ Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.



Planificación Hidrológica 2022-2027

3^{er} ciclo



Plan Hidrológico de demarcación



Evaluación Ambiental Estratégica

Comité Autoridades Competentes
Información y conformidadConsejo del Agua de la demarcación
Informe preceptivoConsulta pública
Seis meses



Los resultados del proceso de planificación y los avances realizados en los distintos planes deben comunicarse a la CE, proceso conocido técnicamente como *Reporting*. Gracias a este proceso, los ciudadanos pueden consultar los planes hidrológicos europeos.

Para obtener más información:

- [PH de la DH del Segura del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 1 de la Memoria. Introducción (subapartado 1.1. Principales características del proceso general de planificación hidrológica)



Montes de la demarcación del Segura



3

¿QUÉ ASUNTOS NOS
PREOCUPAN Y CÓMO LES
VAMOS A DAR RESPUESTA?





En este apartado se exponen los temas importantes identificados en la DH del Segura y sus soluciones.

Estos asuntos se identificaron en la fase del Esquema de Temas Importantes.



Algunas de las cuestiones identificadas en el ETI son comunes y están presentes en varias demarcaciones hidrográficas españolas, otras son propias o especialmente destacadas en esta demarcación. Para resolver las primeras resulta conveniente adoptar soluciones nacionales que se articulen en medidas concretas para esta demarcación conforme a las soluciones descritas en el ETI. Para resolver los temas

concretos que afectan a la DH del Segura, de carácter más local, se aplican soluciones más específicas.

A continuación, se recogen las principales respuestas planteadas para cada uno de estos temas importantes, destacando las actuaciones principales previstas.



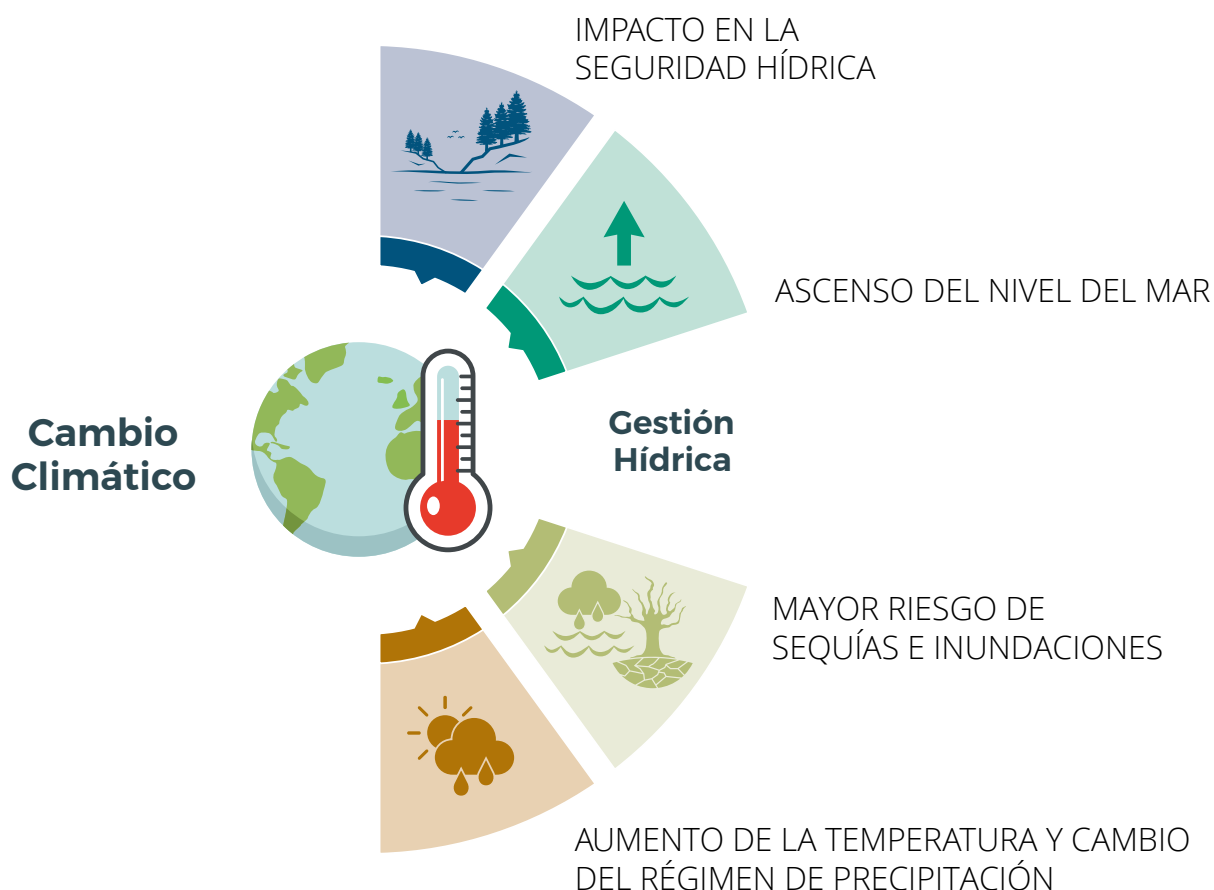
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Aunque no se ha pretendido establecer ningún orden de importancia, se ha incluido deliberadamente el cambio climático en primer lugar ya que trasciende a cualquier otro problema considerado, no ya solo a los más sectoriales o localizados, sino incluso a los de carácter generalizado, al ser un tema transversal.

España es vulnerable al cambio climático por su situación geográfica y sus características socioeconómicas. Este fenómeno supone uno de los principales retos a nivel global, no sólo ambiental, sino también económico y social. Sus efectos ya se observan en el ciclo hidrológico, en los ecosistemas y en las actividades socioeconómicas:

- Aumento de la temperatura y alteración de los patrones de lluvias, que conllevará la disminución de los recursos hídricos.
- Incremento del riesgo de sequías (más frecuentes, largas e intensas) y de inundaciones (mayor número de crecidas y caudales máximos más elevados).
- Previsible ascenso del nivel del mar que afectará a acuíferos costeros y ocasionará otros efectos geomorfológicos en la costa.
- Impacto en la seguridad hídrica, tanto en las garantías de las actividades socioeconómicas como en los ecosistemas.

Efectos del cambio climático sobre el ciclo hidrológico





Para lograr la adaptación al cambio climático y mitigar sus efectos, en cuanto a la gestión de recursos hídricos se refiere, se plantean soluciones basadas en la naturaleza, como la mejora de la vegetación de ribera, la reversión del deterioro hidromorfológico, la protección de las aguas subterráneas o el mantenimiento de las aportaciones naturales a las masas de agua superficial.

Además, las medidas se orientan a posibilitar una más eficiente utilización del recurso y un incremento en el uso de volúmenes procedentes de la regeneración de aguas urbanas y de la desalación de agua de mar, que posibilite la atención de las demandas actuales aun cuando se produzca una disminución de las aportaciones naturales, ya que la disponibilidad de los recursos se espera o se prevé que sea menor (para 2039 el PH incorpora una previsión de reducción de las aportaciones naturales de un 9,9%), por lo que se debe conseguir que la demanda se adapte a esta situación.

Este Plan proporciona información actualizada, valora la vulnerabilidad de los distintos elementos naturales y factores socioeconómicos, y define medidas concretas que disminuyan la exposición y vulnerabilidad ante el cambio climático.

El PH realiza estimaciones de recursos hídricos y balances a largo plazo bajo escenarios de cambio climático. Además, en la DH del Segura se está trabajando en la elaboración del Plan de Adaptación al Cambio Climático, con el objetivo de obtener mapas de peligrosidad, exposición y vulnerabilidad para diferentes impactos y definir las medidas de reducción de dichos riesgos.

Para obtener más información:

- [Capítulo 8. ¿Cómo nos adaptamos a los efectos del cambio climático?](#)



Embalse de La Fuensanta, durante sequía de 2005-2008

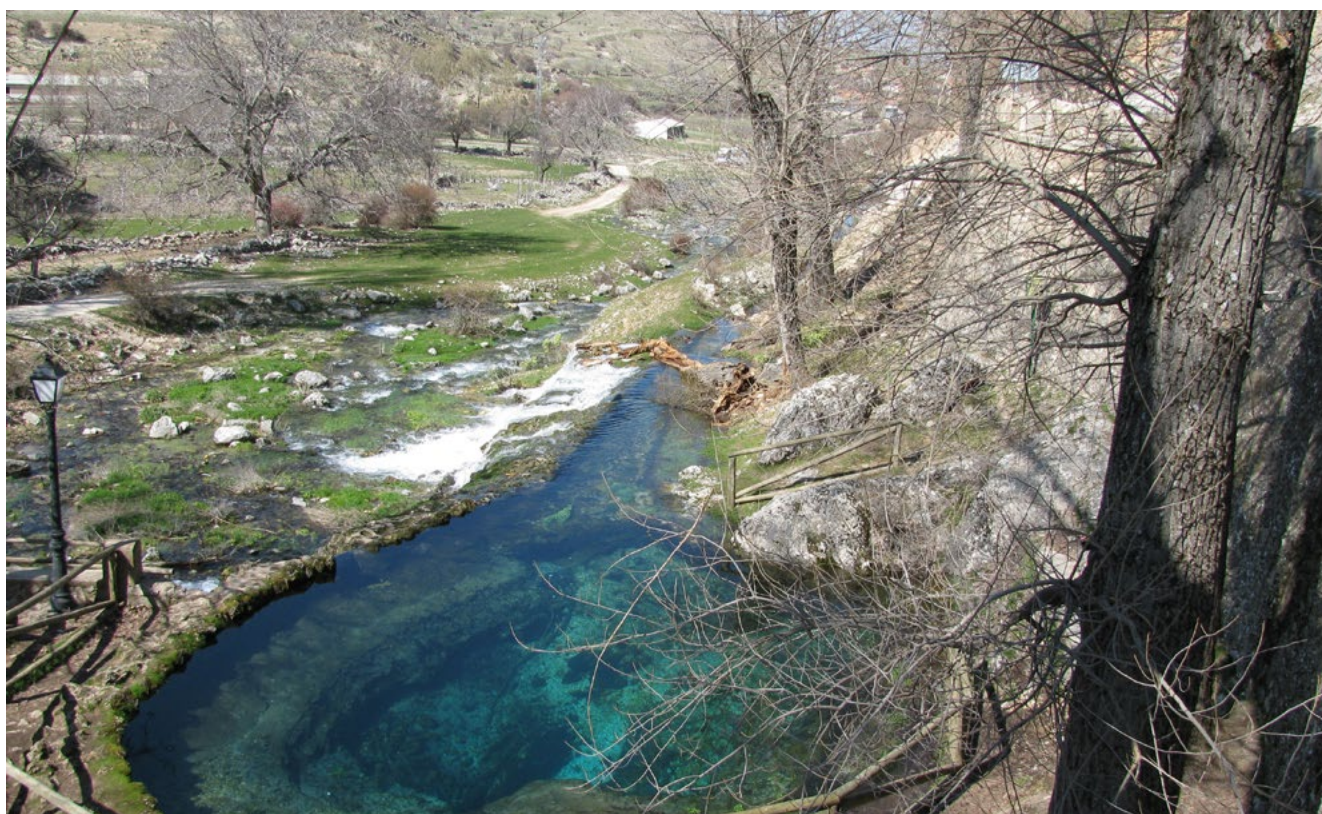


EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

En el ámbito de la DH del Segura el uso intensivo de las aguas subterráneas ha provocado una importante disminución de los volúmenes almacenados en aquellas masas de agua que soportan mayor extracción. Este descenso afecta a la descarga en fuentes y manantiales, a la relación río-acuífero (invirtiendo el sentido del flujo en algunos casos), a la intrusión de aguas salinas en los acuíferos costeros, a la movilización de aguas profundas con inadecuadas condiciones químicas para su uso y a los ecosistemas dependientes de las aportaciones de aguas subterráneas. Es previsible, además, que estos efectos se vean agravados por el cambio climático.

A este problema relacionado con el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea se le une el problema de deterioro del estado químico por la presencia de nitratos y otros productos fertilizantes y fitosanitarios procedentes principalmente de la agricultura.

En este tercer ciclo se incluyen medidas que impulsan el control efectivo de las extracciones y la elaboración de planes de actuación encaminados a conseguir la sostenibilidad de las extracciones en las masas en riesgo, así como de otras medidas concretas que actúan de forma directa sobre la recuperación de niveles piezométricos en casos especialmente problemáticos. Además, el MITERD ha desarrollado un [Plan de Acción de Aguas Subterráneas](#) en el que se incluyen actuaciones ya contempladas en el Programa de Medidas (PdM) del Plan relacionadas con las redes de control y la red hidrométrica, se avanza en la implementación de herramientas tecnológicas de ayuda a la gestión (incluyendo el desarrollo de modelos numéricos de algunos de los principales acuíferos), se generalizan los sistemas de control efectivo de las extracciones con la necesaria colaboración de los usuarios y se impulsan los aspectos divulgativos entre otros.



Nacimiento del río Segura en Santiago-Pontones (Jaén)



Las aguas subterráneas desempeñan un papel esencial desde diversos puntos de vista en la DH del Segura, ya que constituye el soporte esencial y el caudal base de muchos ecosistemas y masas de agua superficial. Pero su importancia es también evidente desde el punto de vista de la atención de las demandas, tanto de abastecimiento como agricultura, ganadería o industria.

En la DH del Segura, los derechos extractivos comprometidos en aguas subterráneas se elevan a 695 hm³/año, de los cuales, 634 hm³/año (el 91,2 %) corresponden a extracciones en pozos, sondeos y galerías, y el 60,5 hm³/año (el 8,7 %) a aprovechamientos de manantiales.

¿SABÍAS QUÉ?

En la demarcación del Segura existen **Baterías Estratégicas de Sondeos (BES)** que permiten incrementar temporalmente la disponibilidad de recursos hídricos en épocas de sequía, siempre al amparo de una adecuada evaluación de impacto ambiental.



La evaluación de estado llevada a cabo en este tercer ciclo de planificación revela que 39 masas de agua subterránea (62% del total) se encuentran en riesgo alto de no alcanzar el buen estado cuantitativo en 2027 y 21 masas de agua (33% del total) se encuentran en riesgo alto de no alcanzar el buen estado químico en 2027.

Para dar respuesta a esta problemática, el PdM incluye diversas actuaciones, dentro de las cuales, algunas de las más relevantes son las siguientes:

- Mejora del conocimiento de las masas de agua subterránea.
- Incremento en la gestión y control de las extracciones.

- Sustitución de recursos subterráneos no renovables por desalinizados.
- Planes de ordenación de extracciones.
- Exención del principio de recuperación de costes de las infraestructuras hidráulicas que resulten necesarias para la eliminación de situaciones de sobreexplotación.
- Planes de gestión coordinada de aprovechamientos de pozos y manantiales para años secos.
- Fomento de las permutas entre recursos y la gestión integral y coordinada del acuífero en el caso de las masas de agua subterránea compartidas con la demarcación del Júcar.



CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

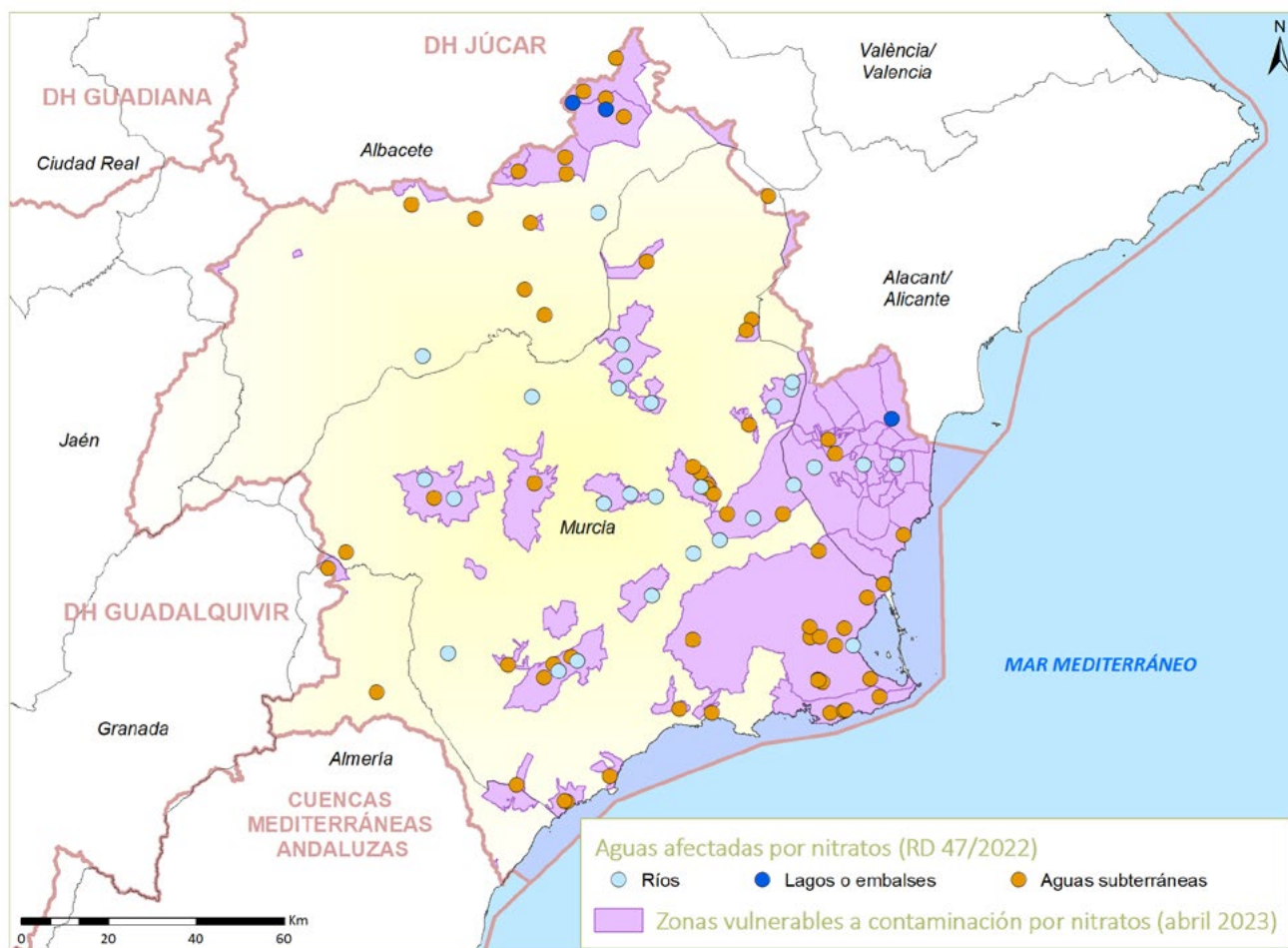
A pesar de que en los últimos años la presencia de nutrientes en las aguas se ha estabilizado, la contaminación difusa, debida principalmente a los excedentes de la fertilización química de origen agrícola y al aporte de elementos nitrogenados en forma de enmiendas agrícolas al terreno, pero también a infiltraciones de aguas residuales desde las redes de saneamiento urbanas, continúa siendo el principal motivo que impide que las masas de agua tanto superficial, pero sobre todo subterránea, alcancen su buen estado.

Se trata de un problema global que afecta a numerosos países de la UE que han desarrollado estrategias comunes para seguir avanzando en la

búsqueda de soluciones que permitan mejorar el estado de las aguas. La planificación hidrológica española se ha alineado con estas políticas que, como el Plan de Acción de Contaminación Cero o la estrategia “De la Granja a la Mesa”, persiguen reducir el uso de fertilizantes en al menos un 20% de aquí a 2030.

Los datos referidos al conjunto de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias evidencian que las medidas hasta ahora adoptadas no están siendo eficaces para superar el problema. Aproximadamente el 22% de las masas de agua superficial y del 23% de las masas de agua subterránea están afectadas por este tipo de contaminación.

Contaminación por nitratos: aguas afectadas y zonas vulnerables





La responsabilidad compartida entre las diferentes administraciones en esta problemática, precisa de una adecuada coordinación entre ellas para su resolución.

Fruto de esta coordinación destacan las siguientes normas:

- Real Decreto sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias⁶ (en adelante RD 47/2022). En él se definen procedimientos de diagnóstico más eficientes, mejorando: la trazabilidad de los programas de control, la definición de las aguas afectadas por la contaminación, los ámbitos que deben designarse como vulnerables y los programas de actuación que adoptar.
- Real Decreto por el que se establecen normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios⁷.

Durante este tercer ciclo, la Administración General del Estado (AGE) ha puesto énfasis en la red de control de nitratos y en su estabilidad futura y, por su parte, las CCAA, han trabajado en la actualización de los programas de acción, designación de zonas vulnerables y códigos de buenas prácticas en cumplimiento del RD 47/2022. En estos programas de acción y códigos de buenas prácticas se establecen, entre otras condiciones, las dosis máximas a aplicar de fertilizante nitrogenado por tipo de cultivo y los momentos indicados de aplicación.

En el caso de la DH del Segura, y de acuerdo con el inventario de presiones y análisis de impacto, el 30% de las masas de agua superficial y el 41% de las masas de agua subterránea de la demarcación presentan presiones significativas por contaminación difusa de origen agrario. Esto supone un total de 34 masas de agua superficial, de las 114 existentes, y 26 masas de agua subterránea de las 63 definidas en la DH del Segura.

Dentro del problema de la contaminación difusa, la presencia de nitratos tiene especial afección sobre las aguas subterráneas, ya que por su naturaleza la reducción de las concentraciones es muy lenta.

En el marco del Plan Hidrológico de la demarcación del Segura 2022-2027 se refuerzan los programas de seguimiento y la vigilancia de los puntos de control operativos del estado químico de aquellas masas de agua subterránea en las que se ha establecido un mayor riesgo. Se actualiza la declaración de zonas vulnerables según información publicada por las CCAA, y se definen medidas entre las cuales destacan los planes de actuación, así como las medidas correspondientes a las masas declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado químico.

También se adoptan medidas de gestión en las masas en las que se han detectado trazas de plaguicidas y se vigila el cumplimiento de las prescripciones del Plan de Acción Nacional sobre el uso sostenible de los productos fitosanitarios.

Otras medidas consideradas en el PH de la demarcación del Segura 2022-2027, fruto de la colaboración entre administraciones y en virtud del marco competencial de las mismas, son la mejora de los sistemas de monitorización y seguimiento del uso del agua de riego y la fertilización, así como la disminución de la concentración de nutrientes en el terreno.

Las CCAA, a través principalmente de sus Consejerías competentes en materia de Agricultura, desarrollan coordinadamente con los planteamientos anteriores, diversas actuaciones normativas.

⁶ Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

⁷ Real Decreto 1051/2022, de 27 de diciembre, por el que se establecen normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios.



SOSTENIBILIDAD DE LOS REGADÍOS DEL TRASVASE TAJO-SEGURA

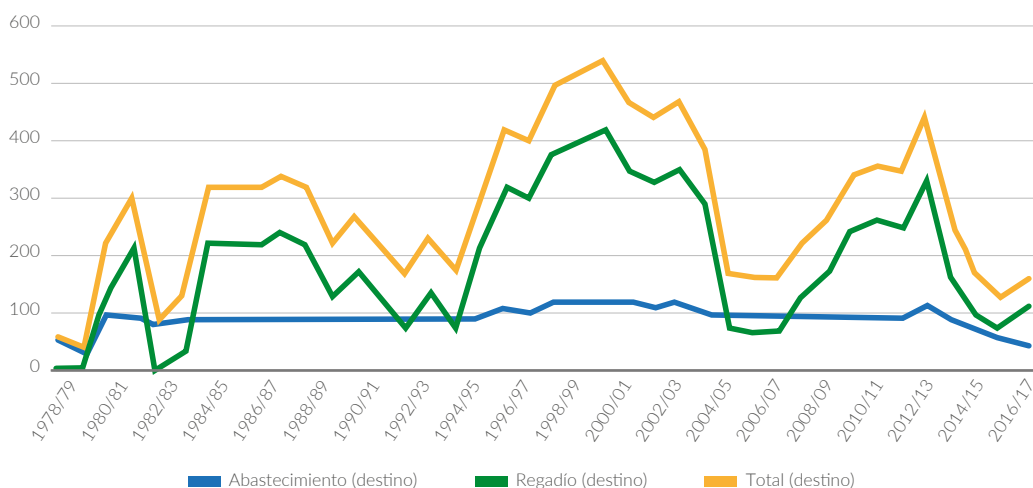
El trasvase Tajo-Segura es la transferencia más importante que se recibe en la DH del Segura. Además de su uso para abastecimiento de la población, aporta aproximadamente el 90% de los recursos que se reciben desde otras cuencas.

La Ley de Regulación del Régimen Económico de la explotación del Acueducto Tajo-Segura⁸ (ATS), y la disposición final 2 de la Ley de evaluación ambiental concede el derecho a la utilización de

las obras del trasvase y postrasvase a los riegos y abastecimientos del Sureste, hasta los volúmenes determinados por la citada Ley.

- Abastecimientos del Sureste de trasvase: 119 hm³/año.
- Riegos del Sureste de trasvase: 421 hm³/año.

Recursos trasvasados en destino del Trasvase Tajo-Segura en la serie histórica



Las zonas regables del trasvase, cuentan con una superficie bruta conjunta de alrededor de 145.000 ha, y una demanda bruta asociada de casi 600 hm³/año. Son superficies de alto valor añadido y muy tecnificadas.

En este PH, con el fin de garantizar la sostenibilidad de estos regadíos, se desarrolla como estrategia la adscripción de un volumen mínimo anual a estas zonas de riego, como resultado de añadir a los volúmenes trasvasados los comple-

mentarios procedentes de la movilización de la totalidad de la capacidad de desalinización de la demarcación, en grado suficiente para que los regadíos existentes cumplan los criterios de garantía fijados en la Instrucción de Planificación Hidrológica⁹ (IPH), aun cuando no se llegue a eliminar totalmente su infradotación.

Para mejorar la actual distribución del agua desalinizada entre las distintas zonas regables se ha previsto la ejecución de nuevas infraestructuras

⁸ Ley 52/1980, de 16 de octubre, de Regulación del Régimen Económico de la explotación del acueducto Tajo-Segura.

⁹ Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.



Zona agrícola del campo de Cartagena

de interconexión de la actual red de distribución de la Instalación Desaladora de Agua de Mar (IDAM) de Torre Vieja (la más importante), con la práctica totalidad de las zonas regables del trasvase, lo que se pretende conseguir mediante la conducción de estas aguas a las cabeceras de los canales de la margen izquierda y derecha del post-rasvase, es cubrir el 100% del abastecimiento y el 95% del regadío.

Adicionalmente en este tercer ciclo se ha previsto incrementar la capacidad actual de desalinización hasta el máximo que permite la obra civil de las desalinizadoras de Torre Vieja (120 hm³/año), Valdelentisco (70 hm³/año) y Águilas (70 hm³/año), de tal forma que el incremento de uso de aguas desalinizadas para regadío no comprometa la garantía del abastecimiento y la posibilidad de atender las nuevas demandas urbanas e industriales, cuya atención en esta demarcación se vincula con carácter mayoritario, a los nuevos recursos generados en desalación.

También se ha previsto la realización de infraestructuras destinadas a posibilitar el suministro energético de estas desalinizadoras a partir de energía fotovoltaica como instrumento para reducir la huella de carbono y la tarifa que el usuario final de regadío ha de abonar.

Este uso importante de aguas desalinizadas tendrá un impacto en la tarifa media resultante del agua que es utilizada por las comunidades de regantes del trasvase, que está sustentada en un equilibrio tarifario entre las aguas de distintos orígenes, se aplican en estas zonas.

Estas medidas suponen un esfuerzo inversor superior a los 677 millones de euros, que va destinado por un lado a conseguir unos mayores volúmenes de agua y por otro a reducir la tarifa del agua desalinizada que actualmente han de abonar los usuarios, consiguiendo una estabilidad de la misma y una menor vulnerabilidad al incremento de los precios de la energía eléctrica.



MEJORA DEL ESTADO DEL MAR MENOR Y GESTIÓN DE SU CUENCA VERTIENTE INTRACOMUNITARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA

En la DH del Segura, la masa de agua costera Mar Menor, catalogada en el PH como “Laguna costera”, constituye el humedal más representativo de la demarcación y presenta especiales características ecológicas y naturales que le confieren un valor singular. Por ello, posee numerosas figuras de protección de la naturaleza, habiendo sido declarado Zona de Especial Conservación (ZEC), Zona de Especial Protección de las Aves (ZEPA), Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), Humedal RAMSAR y Espacio Natural Protegido por el Gobierno de la Región de Murcia. Cabe resaltar la importancia del Mar Menor como una de las áreas estratégicas

para la conservación de las comunidades de nacra (*Pinna nobilis*), especie endémica del Mediterráneo y en peligro crítico de extinción.

El Mar Menor presenta importantes impactos por contaminación puntual, difusa y alteraciones hidromorfológicas, derivadas de la presión que supone la alta concentración de actividades antrópicas desarrolladas en su cuenca vertiente que dificultan el logro del buen estado ecológico y químico de la laguna, con el consiguiente riesgo de no alcanzar el buen estado en 2027.





En este tercer ciclo de planificación, una de las prioridades es frenar el deterioro del Mar Menor y contribuir a la recuperación de su dinámica litoral a través de entre otros, un programa verde integrado de actuaciones para la recuperación del Mar Menor, que posibilite reducir en origen la contaminación difusa que alcanza el acuífero cuaternario del Campo de Cartagena y a través de él, la rambla del Albuñón y el Mar Menor, mediante la adopción de un sistema que integre el control de la fertilización y la monitorización del contenido en nitratos

y la humedad del suelo, fomentando a su vez la renovación del agua del acuífero y la disminución de su descarga subterránea hacia el Mar Menor.

La Ley de recuperación y protección del Mar Menor¹⁰ y el Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos del Mar Menor y la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia, constituyen un nuevo marco de actuación para la recuperación del Mar Menor.



Campos de cultivo

El actual PH contempla las siguientes medidas, como solución para abordar la problemática:

- Medidas sobre las aguas subterráneas:
 - Establecimiento del régimen de explotación de la masa de agua subterránea que posibilite la mejora cuantitativa y química de sus acuíferos, a través de la ordenación del régimen de extracciones y la constitución de la comunidad de usuarios de aguas subterráneas.
- Gestión de extracciones en el Campo de Cartagena, orientando esta extracción a los acuíferos plioceno y cuaternario como actuación que favorece la renovación del agua del acuífero y la disminución de su descarga subterránea al Mar Menor.
- Medidas sobre el territorio para la gestión de escorrentías y arrastres de material:
 - Acometer actuaciones de restauración hidrológico-forestal de su cuenca vertiente.
 - Disminuir la entrada de nutrientes a la laguna.

¹⁰ Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor.



- Medidas para la reducción de la contaminación en origen:
 - Mejora de la fertilización con limitaciones a su utilización en las zonas más próximas a la laguna.
 - Restauración de terrenos a sus condiciones naturales, adaptación de usos agrícolas, y potenciación de la agricultura ecológica.
 - Mejora en la gestión de los residuos agrícolas y ganaderos, entre ellos restos de cultivo, plásticos, deyecciones ganaderas, mejora de vertederos controlados y eliminación de los incontrolados.
- Regulación de usos y restauración ambiental del Mar Menor:
 - Integración ambiental de actividades y usos como la navegación, actuaciones portuarias y usos turísticos y recreativos.
 - Recuperación de la hidromorfología de la laguna.
 - Cartografiar los puntos con más presiones sobre el Mar Menor.



Reserva natural fluvial del río Chicamo



IMPLANTACIÓN EFECTIVA DE LOS REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS

El **régimen hidrológico de un río**, definido por la cantidad de agua que circula por el cauce y su variación a lo largo del tiempo, resulta clave para la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos. Las masas de agua en España sufren importantes alteraciones hidrológicas causadas principalmente por infraestructuras (embalses, centrales hidroeléctricas, etc.) y por el uso consuntivo del agua. Como consecuencia, las masas se alejan de sus condiciones naturales y experimentan modificaciones en los hábitats que dependen de ellas y sus especies, lo que dificulta el logro de los objetivos ambientales de la planificación hidrológica.

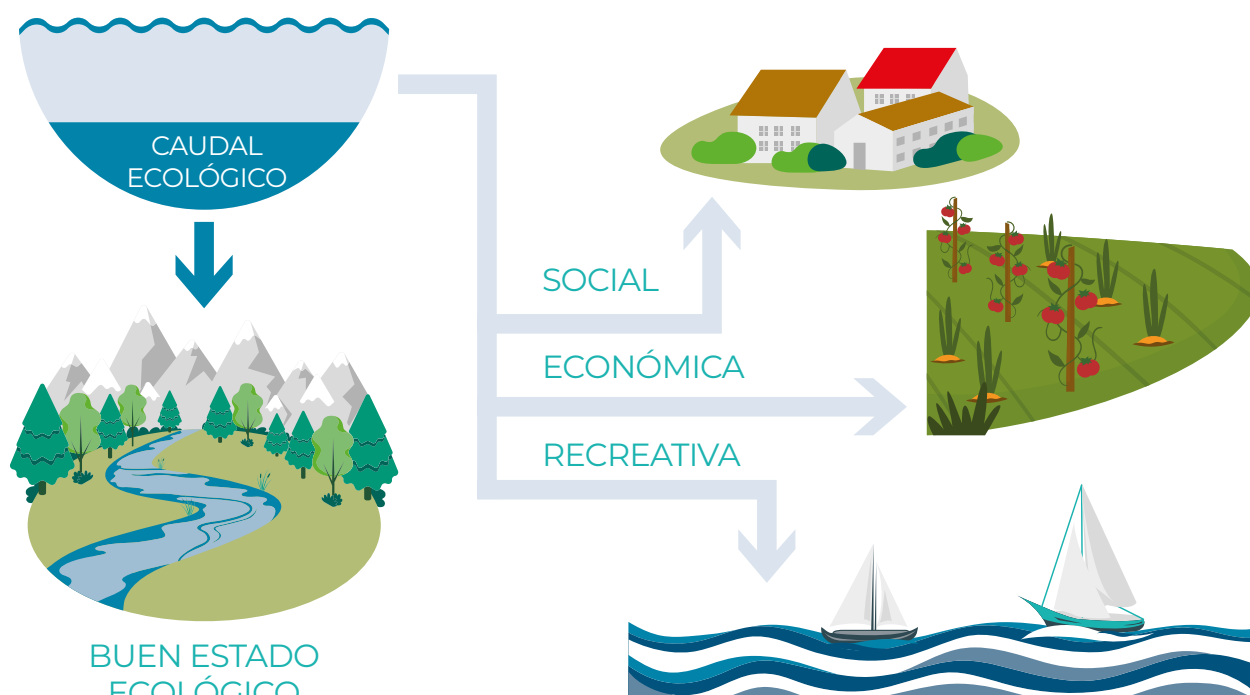
Para conseguir el buen estado ecológico de las masas de agua y lograr que los ecosistemas asociados a los cursos fluviales dispongan de una estructura y funcionamiento hidromorfológico adecuados, es necesaria la circulación de caudales suficientes por los cauces fluviales en unas condiciones adecuadas de calidad y cantidad. A

estos caudales comúnmente se les conoce como **ecológicos**.

Los caudales ecológicos no constituyen un régimen hidrológico a alcanzar, como si de un caudal objetivo se tratase; son realmente restricciones previas o límites que se establecen respecto al régimen hidrológico circulante, para impedir el deterioro de las masas de agua como consecuencia de la acción antropogénica, o para lograr su recuperación si es necesario.

En la legislación española los **caudales ecológicos** se definen como aquellos que contribuyen a alcanzar el buen estado o potencial ecológico en los ríos o en las aguas de transición y mantienen, como mínimo, la vida piscícola que de manera natural habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera.

Esquema explicativo de caudales ecológicos





Los informes de seguimiento preparados por la Confederación Hidrográfica del Segura, referidos al segundo ciclo de planificación (2016-2021), reconocieron determinadas carencias en la implementación y seguimiento de los caudales ecológicos.

En la actualidad hay un total de 46 masas con caudal fijado que requieren un control o registro permanente del régimen de caudales circulantes pero que carecen de él, lo que denota la necesidad de mejorar el control de caudales durante este ciclo de planificación. Además, el caudal ecológico mínimo en un tramo del río Taibilla se encuentra concertado con un valor muy bajo, como consecuencia de la prioridad del uso de abastecimiento al que se destinan sus aguas, lo que está provocando el mal estado de esa masa, circunstancia que ya está en vías de solución gracias a la implicación de la MCT en colaboración con la Confederación Hidrográfica del Segura.

Para superar este tipo de problemas, con esta nueva revisión del PH se adoptan medidas concretas entre las que cabe mencionar las siguientes:

- Ampliación y mejora de la red de aforos.
- Permeabilización de infraestructuras.
- Revisión y clausura de derivaciones no autorizadas de recursos.
- Mejora continua del conocimiento y aplicación de los regímenes de caudales ecológicos (incluyendo el estudio de repercusión en zonas protegidas, situaciones de sequía y adaptación al cambio climático).

Para obtener más información:

- [Capítulo 6. Los caudales ecológicos: una herramienta para proteger y mejorar las aguas](#)



Caudal circulante en la reserva natural fluvial del río Segura



RECUPERACIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA Y SOSTENIBILIDAD DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

La recuperación de los costes de los servicios del agua constituye una herramienta esencial para incentivar un uso eficiente de los recursos hídricos. En ella se pueden considerar dos aspectos diferenciados: por una parte, la estimación de dichos costes de los servicios y, en concreto, los aspectos metodológicos que conducen a dicha estimación. Por otro lado, la recuperación real de dichos costes, con un problema centrado en la existencia y en la idoneidad de los mecanismos que permiten llevar a cabo esa recuperación. Tras los dos ciclos anteriores, el primer aspecto se ha conseguido resolver, sin embargo, el segundo aspecto requiere mejoras.

En la revisión del ciclo anterior, la CE apreció mejoras evidentes, por ejemplo, en la estimación homogénea del nivel de recuperación de costes de los servicios relacionados con el agua. También destacó algunas carencias que deben subsanarse para poder garantizar la aplicación adecuada del artículo 9 de la DMA, de modo que la recuperación de costes sea verdaderamente un instrumento eficiente. Se incidió de forma más específica en algunas cuestiones, como los costes ambientales de la captación de agua subterránea llevada a cabo por particulares o los producidos por la contaminación difusa, para los que no existe un instrumento general para su recuperación.

Las decisiones principales a adoptar relacionadas con esta problemática trascienden al ámbito de la demarcación. Por ello, el MITERD está trabajando para:

- Adoptar decisiones que impulsen una mejora en la aplicación y utilización del principio de recuperación de costes.
- Ajustar y mejorar las herramientas que permitan garantizar una contribución suficiente por parte de los usuarios del agua a los costes de los servicios del agua.
- Sentar las bases y criterios para la modificación del régimen económico-financiero establecido por el Texto Refundido de la Ley de Aguas¹¹ (TRLA), definiendo criterios comunes para la aplicación de tasas e impuestos.

Para obtener más información:

- [Capítulo 15. ¿Cómo se recuperan los costes asociados a los servicios del agua?](#)

¹¹ Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.



EDAR de Hellín (Albacete)



CONTROL DE EXTRACCIONES Y SUPERFICIES DE RIEGO

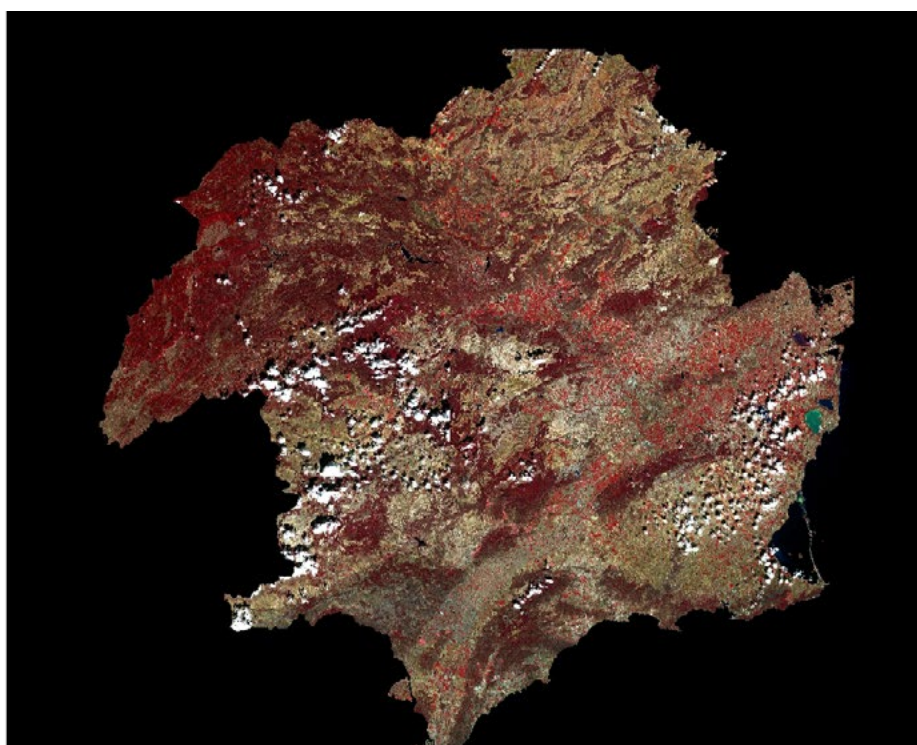
En la DH del Segura un 27% de las masas de agua superficial y un 65% de las masas de agua subterránea de la DH del Segura están sometidas a presiones significativas por extracción.

Esta presión sobre el recurso es, en muchas masas de agua, uno de los mayores retos existentes para el obligado cumplimiento legal de los objetivos ambientales, y también pone en peligro el cumplimiento normativo de los caudales ecológicos, restricción previa a los usos de acuerdo con la Normativa.

La problemática planteada lleva a que las decisiones a adoptar se canalicen en dos vías: por una parte el control efectivo cuantitativo de las extracciones, y por otra parte la capacidad de la administración para gestionar el cumplimiento de la normativa y, llegado el caso, imponer las sanciones y tomar las decisiones necesarias ante cualquier incumplimiento o ante las desviaciones producidas respecto a las previsiones establecidas para alcanzar los objetivos.

Para hacer frente a estas presiones, el Programa de Medidas de este Plan propone una intensificación de las medidas de gestión y control de las extracciones estimando para ello una inversión aproximada de 200 millones de euros. A continuación, se especifican las principales medidas:

- Instalación de contadores volumétricos en tomas superficiales, y contadores y tubos piezométricos en puntos de extracción de aguas subterráneas.
- Incremento de policía en el Dominio Público Hidráulico (DPH).
- Identificación y clausura de extracciones sin derecho al aprovechamiento del agua.
- Control de superficies de riego mediante la adaptación de las concesiones del regadío al Plan.
- Prohibición de nuevos regadíos basados en recursos propios.
- Revisión de concesiones a necesidades reales y limitaciones de dotaciones para nuevas concesiones.



Mosaico de la DHS obtenido mediante teledetección para control de superficies regadas



IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DEL REGADÍO DE LA DEMARCACIÓN

El regadío es un sector estratégico y de gran importancia económica al que se dedican unas 262.000 ha (hectáreas netas) en las que se realiza una producción agraria, que solo en una fracción se consume

dentro de la demarcación. Es también la base para el funcionamiento de otros sectores como la industria agroalimentaria, con exportaciones que alcanzaron casi los 4.800 millones de euros anuales.



Pequeñas explotaciones agrarias

El valor de la producción (año 2019) alcanzó los 3.152 millones de euros (unos 12.000 euros por hectárea de riego), con una productividad media por metro cúbico (margen neto) de 0,81 euros, acercándose en algunas unidades de demanda agraria a los 3 euros.

Esta intensa actividad de riego está, por otra parte, en el origen de una serie de impactos sobre las masas de agua subterránea que se encuentran presionadas tanto de manera cuantitativa

(extracciones) como cualitativa (contaminación difusa por su alto contenido de nitratos). Además, las masas de agua superficial también soportan una elevada explotación de sus recursos y una elevada regulación (la DH del Segura es la más regulada de Europa), la cual es la causa de un régimen hidrológico invertido frente a su situación natural (máximos caudales en verano y mínimos en invierno) y una reducción de los caudales circulantes naturales.



Las soluciones plasmadas en el Programa de Medidas del Plan, se orientan a asegurar el máximo nivel de cumplimiento de los objetivos ambientales antes de 2027 y la satisfacción de las demandas existentes. Por ello, las actuaciones incorporan el crecimiento de la capacidad de desalinización para regadío mediante nuevas ampliaciones de las plantas existentes y sus redes de distribución, alimentadas mediante el uso de energía renovable fotovoltaica (destinada a disminuir la tarifa del recurso y la huella de carbono), así como medidas de gestión integrada de los recursos.

Estas soluciones propuestas permitirían la sostenibilidad de las masas de agua subterránea ubicadas en las zonas costeras y en el Valle del Guadalentín, pero no de todas las masas de agua subterránea sobreexplotadas ni posibilitaría el atender todas las demandas de las zonas regables del trasvase.

En algunas zonas puede por tanto ser necesario, contemplar otras actuaciones dirigidas a mantener las rentas, desacoplando el crecimiento económico del uso de los recursos hídricos y haciéndolo compatible con una reducción de las presiones.



Regadíos en la Vega Baja del Segura



SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS DEL SURESTE DE ALBACETE Y, ALTIPLANO Y NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA

Las masas de agua subterránea del Sureste de Albacete y el Altiplano de Murcia no sólo presentan un estado cuantitativo deficiente, y en consecuencia se encuentran en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo, sino que también son zonas que se encuentran desconectadas de otras posibles fuentes alternativas de suministro y que, en el caso de algunas de las masas poseen acuíferos que intersectan la divisoria con la DH del Júcar.

Por otro lado, en algunas masas de agua subterránea del Noroeste de la Región de Murcia se observa una tendencia a un estado cuantitativo inferior a bueno, si bien éste no deriva de la existencia de balances muy desequilibrados y extracciones superiores a los recursos disponibles, sino que se asocia a la merma y reducción de caudales en fuentes y manantiales de la zona, asociado a la presión que las extracciones de aguas subterráneas puede producir sobre ellas, y en consecuencia sobre los aprovechamientos que tienen en ellas sus puntos de captación.

Las soluciones aportadas en el tercer ciclo se basan en:

- Mejorar las redes de control piezométrico, foronómico y de calidad.
- Se ha previsto implantar para años secos, planes de gestión coordinada de aprovechamien-

tos de pozos y manantiales, especialmente necesarios en las masas del Noroeste de Murcia.

- Fomentar la implantación de cultivos adaptados en las zonas desconectadas del sistema principal y la elaboración de los planes de ordenación de extracciones.
- En el caso de las masas de agua subterránea que comparten un acuífero que intersecta la divisoria geográfica con la demarcación del Júcar, la propuesta de elaboración de planes de gestión en masas compartidas debe aprovechar las ventajas de la posibilidad de movilización de recursos en cualquiera de las dos demarcaciones y el uso de energía renovable fotovoltaica en la gestión del trasvase Júcar-Vinalopó.
- En todo caso para aquellas masas en las que no resulta viable ni técnica ni económicamente la sustitución de parte de sus extracciones por otros recursos, la consecución de su buen estado únicamente podrá conseguirse mediante una reducción progresiva de los usos actuales.
- Se ha propuesto en el Plan la exención del principio de recuperación de costes para aquellas infraestructuras hidráulicas que resulten necesarias para eliminar las situaciones de sobreexplotación de aguas subterráneas.



GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

Las inundaciones son, año tras año, uno de los fenómenos naturales extremos que causa grandes daños en España, tanto en vidas humanas como a los bienes materiales y a las actividades económicas. Según el Consorcio de Compensación de Seguros y la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, entre el año 1997 y 2017, fallecieron más de 300 personas debido a este fenómeno y, como estimación global, cabe indicar que los daños por inundaciones a todos los sectores económicos suponen una media anual de 800 millones de euros. El riesgo de inundación

es, de hecho, una amenaza a la seguridad nacional definida como tal en la Estrategia española de Seguridad Nacional¹².

La gestión del riesgo de inundación tiene, dentro del ámbito de la Unión Europea, un desarrollo normativo común a través de la Directiva de Inundaciones¹³, que se concreta mediante los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI), planes que se desarrollan de forma coordinada con los planes hidrológicos.

¹² Real Decreto 1150/2021, de 28 de diciembre, por el que se aprueba la Estrategia de Seguridad Nacional 2021.

¹³ Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.



Inundaciones San Wenceslao 2012 en Rambla de Bejar Valle del Guadalentín



En el aumento del riesgo de inundación también influyen las modificaciones hidromorfológicas de los cauces fluviales y la modificación de los usos del suelo como consecuencia de procesos deficientes de desarrollo urbano y rural que, en el nuevo contexto, pueden amplificar el impacto de las riadas e inundaciones. Además, se debe tener muy presente el contexto de adaptación al cambio climático.

Así pues, adquiere especial relevancia la reordenación de los territorios inundables, con la recuperación de riberas y meandros, y la restauración y ampliación de los espacios fluviales, revertir el deterioro hidromorfológico, y, en definitiva, la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza que persiguen una cierta renaturalización de los ríos. Se trata, por tanto, de actuaciones que, además de afrontar directamente la reducción del riesgo y peligrosidad de las inundaciones, permiten una reducción de la vulnerabilidad y una mejor adaptación al cam-

bio climático y contribuyen, en gran medida, a la consecución de los objetivos ambientales de las masas de agua y los ecosistemas asociados.

En el marco de la DH del Segura, durante el primer ciclo (año 2011) se identificaron 43 Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI), 21 fluviales o pluviales y 22 marinas, con una longitud total de 650 Km.

En concreto, el PdM del Plan del Segura, recoge un total de 4 líneas de actuaciones con un presupuesto aproximado de 814 millones de euros para el periodo 2022-2027. Las 4 líneas se centran en temas como la mejora del conocimiento, el mantenimiento y la conservación del litoral, la ordenación del territorio, la restauración de ecosistemas, las mejoras en las infraestructuras o los sistemas de alerta meteorológica e hidrológica.



Crecida del río Segura a su paso por Orihuela (Alicante), durante la DANA de septiembre de 2019



RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL ESPACIO FLUVIAL

Las masas de agua superficial: ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras, sufren un importante deterioro hidromorfológico causado por diversos motivos como pueden ser: las alteraciones físicas del cauce, lecho, ribera y márgenes; la presencia de estructuras (presas, azudes, diques, etc.); las extracciones de áridos y las especies alóctonas invasoras.

Este deterioro altera la dinámica hidromorfológica natural de las masas de agua, generando impactos sobre los ecosistemas asociados, sobre la cantidad y calidad del agua, y sobre los bienes y servicios; dificultando todo ello, el logro de los objetivos ambientales.

Para este tercer ciclo se han realizado importantes avances para conseguir revertir este deterioro, utilizando nuevos procedimientos y protocolos de caracterización y evaluación de los aspectos hidromorfológicos más fortalecidos y en sinergia con la [Estrategia de la UE sobre biodiversidad para 2030](#) que plantea como una de sus metas para dicho año, el restablecimiento de la condición de ríos de flujo libre en una longitud de 25.000 km en la Unión Europea; y las [Estrategias Nacionales de Restauración de Ríos](#), y de [Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración ecológicas](#).



Senda peatonal en la orilla del río Segura



Las medidas para resolver el problema de las alteraciones hidromorfológicas ofrecen, en general, una relación coste/beneficio claramente favorable, con un efecto sinérgico de mitigación del riesgo de inundación y de contribución al logro de los objetivos ambientales exigibles en 2027, cuando todas las medidas deben estar completadas. Por su naturaleza también son medidas que pueden disponer de financiación europea, particularmente dentro del instrumento *Next Generation EU*¹⁴.

Las actuaciones para hacer frente a este problema están orientadas hacia soluciones basadas en la naturaleza, buscando devolver a ríos, lagos y humedales, aguas de transición y costeras, su espacio natural. También se incluyen medidas para la movilización de sedimentos y otras de demolición y retirada de infraestructuras grises, como motas o azudes en desuso que interrumpen la continuidad longitudinal y lateral de los ríos.

Obstáculos



El deterioro hidromorfológico del espacio fluvial y ribereño, así como de los lagos y zonas húmedas de la demarcación, e incluso de su litoral costero, es muy importante. En concreto, en la DH del Segura, un 45% de las masas de agua superficial están sometidas a presiones hidromorfológicas

(principalmente canalizaciones, protecciones de márgenes, azudes, presas y vados).

Para dar respuesta a esta problemática el PdM incluye diversas actuaciones.

¹⁴ Instrumento europeo de recuperación para la concesión de subvenciones y préstamos a los estados miembros para apoyar su recuperación económica tras pandemia de COVID-19.



ASIGNACIÓN Y RÉGIMEN ECONÓMICO-FINANCIERO DE LOS RECURSOS DE DESALINIZACIÓN

En la DH del Segura la desalinización de agua del mar juega un papel significativo en el suministro urbano a las poblaciones, pero de forma complementaria a otros recursos, dado que sus costes actuales, aunque a la baja en los últimos años, aún se encuentran generalmente lejos de los de otras posibles fuentes de suministro.

El agua desalinizada se considera en este Plan un recurso clave a la hora de asegurar el abastecimiento humano. Para el uso agrícola estas aguas presentan un elevado coste que en algunos casos

puede exceder la capacidad de pago del usuario final. Para disminuir la tarifa que ha de abonar el usuario final, el Plan prevé acometer actuaciones para el suministro eléctrico a las desalinizadoras a través de energía renovable fotovoltaica.

Actualmente la demarcación cuenta con un total de 13 desalinizadoras.



Interior de IDAM Torrevieja (Alicante)



En el Plan Hidrológico 2016-2021 se consideró que en el horizonte 2021 la desalinización alcanzaría un volumen total de 193 hm³/año, siendo para uso agrario 126 hm³/año y para uso urbano 67 hm³/año. Sin embargo, la producción de recursos desalinizados en los últimos años está siendo superior a las previsiones del referido Plan. Así, y para el año hidrológico 2018/19, la producción de las plantas desalinizadoras alcanzó cerca de 249 hm³.

Las líneas de actuación planteadas en este tercer ciclo de planificación y reflejadas en el PdM del presente PH son las siguientes:

- Movilización efectiva de la capacidad de producción que permiten las IDAM actuales procediendo a su vez a la ampliación de las plantas actuales de Sociedad Estatal Aguas de las Cuencas Mediterráneas (ACUAMED) hasta el máximo que permita su obra civil.
- De manera paralela, ampliar las redes de distribución, especialmente aquella que permite la interconexión de las desalinizadoras y la distribución de los nuevos recursos en las zonas regables del trasvase Tajo-Segura.
- Máximo aprovechamiento de las posibilidades que da la gestión integrada de recursos que se derivan de la existencia de un sistema único de explotación para el conjunto de la cuenca.
- Aplicación de exenciones al principio de recuperación de costes, de acuerdo con las condiciones previstas en la Normativa del PH, como forma de hacer viable y/o incentivar el uso del agua desalada, así como el fomento en la utilización de energías renovables para disminuir la factura energética.
- Priorizar la sustitución de recursos procedentes de acuíferos sobreexplotados y de aporte adicional en aquellos subsistemas en situación de falta de garantía.
- Asignación de recursos desalados dirigida a la reducción de la presión de extracción de recursos en aquellas masas subterráneas ubicadas próximas a la costa y en el Valle del Guadalentín.
- Asignación temporal para regadío de los recursos procedentes de la desalinización de agua de mar adscritos al uso urbano de abastecimiento de poblaciones, en aquellos momentos en que no resulten precisos en su totalidad.



IDAM Valdelentisco (Cartagena)



CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

El agua depurada procedente del abastecimiento urbano que es devuelta al medio natural tras su uso, tiene una composición que depende del tratamiento recibido. Los vertidos son, por lo general, uno de los principales problemas del medio acuático, si bien en el caso de la demarcación hidrográfica del Segura, el problema no tiene la magnitud del de otros territorios, al haberse hecho un esfuerzo inversor importante en las últimas décadas.

Cuando existe insuficiencia en la depuración de estas aguas se producen alteraciones de las características biológicas o fisicoquímicas del medio acuático, y con ellas, la no consecución de los objetivos ambientales.

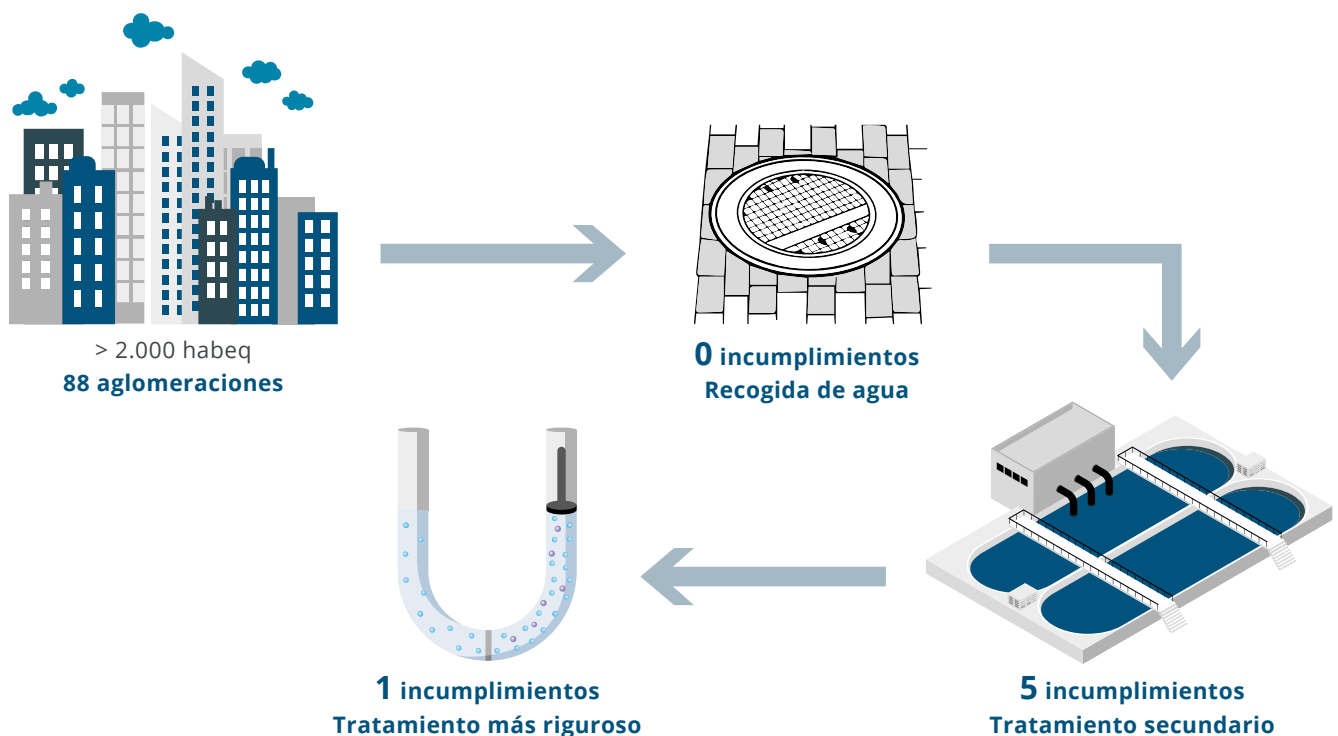
La Directiva de Aguas Residuales Urbanas¹⁵ establece que las aglomeraciones urbanas de más de 2.000 habitantes equivalentes deben cumplir unos requisitos mínimos en cuanto a la recogida y tratamiento de sus aguas, con el objetivo de evitar el vertido sin control a ríos y mares. En España, aproximadamente 500 aglomeraciones urbanas no tratan sus vertidos como exige dicha normativa, por este motivo la CE ha abierto un procedimiento sancionador contra España, que ha tenido importantes consecuencias y sanciones económicas.

En la DH del Segura el problema relacionado con la contaminación de origen urbano se expone en el gráfico que aparece a continuación.

¹⁵ Directiva 91/271, del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Incumplimientos de la Directiva de Aguas Residuales Urbanas

Situación a 31 de diciembre de 2020, según el informe reportado a la CE conocido como Q2021





¿SABÍAS QUÉ?

Cuando hablamos de **aglomeración urbana** según la Directiva de Aguas Residuales Urbanas, nos referimos a un área del territorio, que incluye zonas suficientemente pobladas y, si es el caso, también zonas en las que se realizan actividades comerciales o industriales, que comparten un mismo sistema de recogida y tratamiento de las aguas residuales que generan.



En este tercer ciclo se ha tomado en consideración las nuevas disposiciones europeas relativas a la reutilización de aguas residuales urbanas, establecidas en la [Estrategia España Circular 2030](#) y las medidas establecidas en el [Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización](#) (Plan DSEAR), donde aparecen perfectamente identificadas las actuaciones pendientes y las autoridades competentes para llevarlas a cabo.

Además, el Plan de la DH del Segura sigue la línea del Pacto Verde Europeo y la Estrategia de Contaminación Cero que, para el ámbito del agua, pretende reducir significativamente la contami-

nación producida por microplásticos y productos farmacéuticos.

Parte de la solución debe partir de una asunción de competencias por parte de las administraciones públicas competentes, y de una adecuada cooperación y coordinación entre las mismas.

El PH de la DH del Segura incluye un total de 227 medidas destinadas a saneamiento y depuración, con un importe superior a los 580 millones de euros.

De acuerdo con lo establecido en el PdM del PH, se han establecido los siguientes objetivos principales en relación con el tratamiento y vertido de aguas depuradas a cauces naturales:



EDAR de San Javier (Murcia)

- a. Alcanzar el “vertido cero” de aguas sin adecuado tratamiento al Mar Menor.
- b. Asegurar un tratamiento de desnitrificación-nitrificación en aquellas estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) de la demarcación con vertido a cauce público que traten más de 250.000 m³/año, que haga que el nivel de amonio en la masa de agua superficial a la que viertan no supere 1 mg/l y el nivel de nitratos los 25 mg/l, para el 31 de diciembre de 2027.
- c. Asegurar un tratamiento de depuración con eliminación de fósforo en aquellas EDAR de la demarcación con vertido a cauce público que traten más de 250.000 m³/año, que haga que el nivel de fósforo total en las siguientes masas de agua superficial no supere 0,13 mg/l (0,40 mg/l de fosfatos) antes del 31 de diciembre de 2027, y que viertan a los cauces siguientes:

- I. Río Segura aguas abajo de Contraparada.
- II. Río Guadalentín aguas abajo de Puentes.
- III. Rambla del Albuñón.
- IV. Río Mula aguas abajo de la presa de La Cierva.
- V. Arroyo Tobarra.
- VI. Río Alhárabe, Benamor y Moratalla.

Además, se fomenta la reutilización directa de las aguas depuradas, a través de la incorporación de tratamientos terciarios de desinfección en las depuradoras que hoy en día carezcan de ellos, modernizando las plantas y adecuado sus efluentes al Reglamento europeo relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua. También se han incorporado medidas para limitar la contaminación por desbordamiento de aguas de tormentas, con medidas de drenaje urbano sostenible que limiten la aportación de aguas de lluvia a los colectores de saneamiento.

Aglomeraciones urbanas





REGADIOS SOCIALES DE INTERÉS GENERAL

Muchos de los municipios que integran el ámbito territorial definido por las cabeceras de los ríos Segura y Mundo, aguas arriba de su punto de confluencia, que engloba la parte de la provincia de Albacete que se ubica dentro de la demarcación del Segura, llevan sufriendo un proceso de despoblamiento desde los años 50.

Con el fin de evitar este despoblamiento, mejorar la economía local y favorecer la inversión en zonas desfavorecidas, el PHDS establece para el horizonte 2022-2027 en esta zona, la única excepción al principio de no generación de nuevos regadíos en la demarcación del Segura. Así recoge en su contenido normativo una reserva de recursos de 4,63 hm³/año para la atención de nuevos regadíos sociales.

¿SABÍAS QUÉ?

Los **regadíos sociales** según el Plan Hidrológico son aquellos que tienen una superficie inferior a 1.000 ha, que permiten fijar población y que hayan sido declarados como regadíos de interés general estatal o autonómico.



49

En todo caso, y para que las medidas de redotación y creación de nuevos regadíos sociales en Albacete no comprometan el buen estado de las masas implicadas y no afecten al resto de los usos del agua de la zona, se deberá ser muy selectivo durante este tercer ciclo en relación con

las masas implicadas y los puntos de extracción elegidos.

Para el cumplimiento del objetivo final de evitar el despoblamiento, serán necesarias acciones adicionales que se encuentran fuera del ámbito de la planificación hidrológica.



Floración de cultivos en la DHS



REGENERACIÓN AMBIENTAL DE LA BAHÍA DE PORTMÁN

La bahía de Portmán se localiza en la costa de Murcia. En tiempos históricos fue uno de los mejores puertos naturales de refugio del Mediterráneo occidental. En la actualidad se encuentra totalmente aterrada después de más de treinta años de vertidos de estériles procedentes de la minería metálica.. Entre 1958 y 1990, año de cese de la actividad, se bombearon entre 3.000 y 10.000 toneladas diarias de residuos mineros, primero directamente en la bahía y, más adelante, cuando se colmató, a través de un emisario de 2 km de longitud.

En total, aproximadamente 50 millones de toneladas de residuos mineros se vertieron en la bahía durante este periodo, incluyendo metales pesados tóxicos, como el cadmio, cobre, plomo y zinc. Dicho vertido de estériles provocó la colmatación de la bahía en más de un 80%, lo que equivale a unas 70 ha que previamente habían estado ocupadas por el mar.



Bahía de Portmán



El diseño de la actuación de Regeneración y adecuación ambiental de la Bahía de Portmán tendrá que posibilitar la consecución del buen estado de las masas de agua afectadas para final de este tercer ciclo de planificación.

Para ello será necesario llevar a cabo nuevos estudios que contemplen todas las alternativas posibles para la totalidad de las actuaciones que

debe englobar, con base a un riguroso análisis multicriterio que permita la definición de las actuaciones que restan por ejecutarse.



Playa de la bahía de Portmán

4

LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA





DESCRIPCIÓN

La DH del Segura comprende el territorio de las cuencas hidrográficas que vierten al mar Mediterráneo entre la desembocadura del río Almanzora y la margen izquierda de la Gola del Segura en su desembocadura, incluidas sus aguas de transición; además la subcuenca hidrográfica de la Rambla de Canales y las cuencas endorreicas de Yecla y Corralrubio. Las aguas costeras tienen como límite sur la línea con

orientación 122° que pasa por el Puntazo de los Ratones, al norte de la desembocadura del río Almanzora, y como límite norte la línea con orientación 100° que pasa por el límite costero entre los términos municipales de Elche y Guardamar del Segura.

Los principales datos de la DH del Segura se detallan en la siguiente tabla.

Datos generales de la demarcación hidrográfica del Segura			
Población (habitantes 2022)*		2.069.252	
Superficie (km²)	DH (incluyendo aguas costeras)	20.234	
	DH (excluyendo aguas costeras)	19.025	
Comunidades Autónomas	CCAA en DH	Población en DH (hab. 2022)*	Superficie en DH (km²)
	Región de Murcia	1.530.161	11.897,6
	Comunitat Valenciana	449.516	1.375,9
	Castilla-La Mancha	63.073	5.058,5
	Andalucía	26.503	1.902,0
Municipios totalmente incluidos en la DH (nº)		82	
Municipios parcialmente incluidos en la DH (nº)		50	
Municipios de más de 20.000 habitantes incluidos en la DH (nº)		24	
Sistemas de abastecimiento de más de 20.000 habitantes (nº)		24	
Superficie declarada como zonas de protección de hábitats o especies (km²)		6.735	

* Datos de población a fecha 1/1/2022 obtenidos por la Dirección General del Agua con una metodología homogénea para todas las demarcaciones. Varían ligeramente de los considerados en el Plan.

La extensión total de la DH del Segura (incluyendo por tanto las aguas costeras y de transición) es de 20.234 km², siendo la superficie continental de 19.025 km², abarcando total/parcialmente 132 municipios, correspondientes a 6 provincias (Almería, Granada, Jaén, Albacete, Alicante y Murcia) de cuatro CCAA: Región de Murcia, Castilla La Mancha, Andalucía y Comunidad Valenciana.



Reserva fluvial de Arroyo del Puerto

Ámbito territorial



Los principales rasgos geológicos, climáticos, hidrográficos y biológicos definen el marco físico y biótico de la demarcación, que cuenta con un clima marcadamente mediterráneo.

Topográficamente la demarcación del Segura es un territorio de una gran variedad orográfica, distinguiendo las zonas de cabecera con montañas con cotas máximas por encima de los 2.000 m y las zonas cercanas a la costa con extensas llanuras.



Reserva natural del río Tus



Por otra parte, no todas las escorrentías discurren hacia la red fluvial, ya que existen áreas cerradas de carácter endorreico o semiendorreico. Suelen ser áreas de extensión reducida y constituyen depresiones en terrenos de baja permeabilidad, donde se retienen y encharcan las aguas que posteriormente

se pierden por infiltración o, en su mayor parte, por evaporación. Destacan las cuencas endorreicas de Yecla y de Corral-Rubio en las provincias de Murcia y Albacete respectivamente.

Climatología e hidrología

De los grupos climáticos establecidos en la clasificación climática de J. Papadakis, en el territorio de la DH del Segura el clima predominante es el mediterráneo, con unas tipologías particulares en las diferentes zonas que lo conforman.

Concretamente, la mitad de la DH del Segura, que va desde la cabecera del río Guadalentín pasando por las sierras del noroeste, continuando por Corral Rubio, para bajar por Yecla hasta la Sierra del Carche, presentan un clima mediterráneo templado.

El clima mediterráneo continental ocupa dos zonas bien diferenciadas y próximas. La primera se localiza en el río Turrilla, sur de la Sierra de Ponce o Cambrón

y cabecera del río Pliego. La segunda zona, partiendo desde el embalse de la Cierva, pasa por la parte baja del arroyo de las Murtas, la mitad de la rambla del Judío, Fortuna y el azud de Ojós.

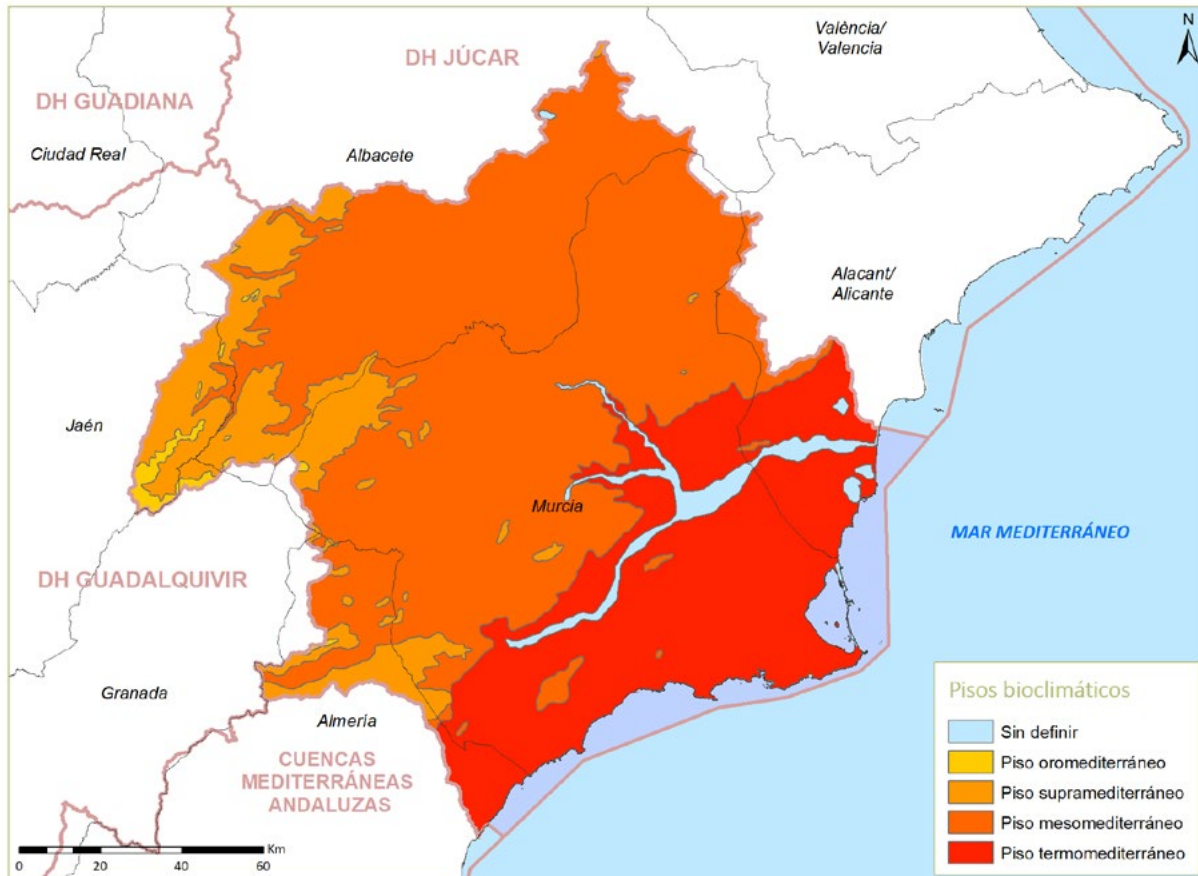
El tipo climático mediterráneo subtropical es el segundo en cuanto a extensión, abarcando desde los límites de los anteriores hasta el litoral, exceptuando una franja que va desde los alrededores de Águilas, hasta Cabo Tiñoso, pasando por Mazarrón, que corresponde al clima mediterráneo semiárido subtropical.



La precipitación media anual en la demarcación, estimada en el PH de la DH del Segura 2016-2021, era de 385,5 mm en el periodo 1940/41 – 2011/12 (serie histórica) y a 374,9 mm en el periodo 1980/81-2011/12 (serie corta). Está caracterizada por un régimen de

precipitaciones con grandes desequilibrios espacio-temporales y un claro contraste entre las zonas de cabecera: Mundo y Segura hasta su confluencia, y las partes medias y bajas de la cuenca: Vegas y zonas costeras.

Pisos bioclimáticos



Marco biótico

La vegetación de la demarcación del Segura, pese a su aparente escasez de especies, es muy rica en taxones, existiendo desde especies adaptadas a condiciones de extrema sequedad a otras propias de alta montaña.

Esta variabilidad, tanto climática, orográfica, como litológica, hace que la cuenca del Segura presente una gran variedad de especies y hábitats diversos.

En cuanto al medio marino y litoral hay que destacar que, favorecido por su situación geográfica, heterogeneidad paisajística y hábitats, los fondos marinos de la DH del Segura acogen a una gran diversidad de organismos. En cuanto a la vida piscícola es muy variable según los tramos fluviales.



Araar



Martin Pescador



Vegetación de ribera en Cañaverosa



Barbo del sur



Trucha

Ejemplo de la riqueza de especies en la demarcación

MASAS DE AGUA

La DMA define varias categorías de masas de agua superficial para facilitar la gestión de cada una de ellas. Uno de los primeros pasos en la caracterización de cada cuenca hidrográfica es la diferenciación de las masas de agua superficial en categorías.

- **Ríos:** masas de agua continental que fluyen en su mayor parte sobre la superficie del suelo, pero que también pueden fluir bajo tierra en parte de su curso.
- **Lagos:** masas de agua superficial continental quietas.
- **Aguas de transición:** masas de agua superficial próximas a la desembocadura de los ríos que

son parcialmente salinas como consecuencia de su proximidad a las aguas costeras, pero que reciben una notable influencia de los flujos de agua dulce.

- **Aguas costeras:** aguas superficiales situadas hacia tierra desde una línea cuya totalidad de puntos se encuentra a una distancia de una milla náutica mar adentro desde el punto más próximo de la línea de base que sirve para medir la anchura de las aguas territoriales y que se extienden, en su caso, hasta el límite exterior de las aguas de transición.

¿QUÉ ES UNA MASA DE AGUA?

Una **masa de agua** es una parte diferenciada y significativa de agua superficial o un volumen claramente diferenciado en un acuífero. Además, las masas de agua son las unidades sobre las que se establecen los objetivos ambientales y se evalúa su cumplimiento y, por tanto, son uno de los pilares básicos de la planificación hidrológica.



TIPO SUPERFICIAL		
MASAS DE AGUA	CATEGORÍA	NATURALEZA
	 RÍOS	• Naturales • Muy modificados • Artificiales
	 LAGOS	• Naturales • Muy modificados (lagos y embalses) • Artificiales (lagos y embalses)
	 TRANSICIÓN	• Naturales • Muy modificados
	 COSTERAS	• Naturales • Muy modificados
TIPO SUBTERRÁNEA 		



¿SABÍAS QUÉ?

Cuando se habla de agua subterránea se utilizan indistintamente los términos “aguas subterráneas”, “acuíferos” y “masas de agua subterránea”, por lo que conviene dar una definición de los mismos.

- Las **aguas subterráneas** son todas las aguas que se encuentran bajo la superficie del suelo en la zona de saturación y en contacto directo con el suelo o el subsuelo.
- Se considera **acuífero** a una o más capas subterráneas de roca o de otros estratos geológicos que tienen la suficiente porosidad y permeabilidad para permitir ya sea un flujo significativo de aguas subterráneas o la extracción de cantidades significativas de aguas subterráneas.
- Una **masa de agua subterránea** es un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos.



Según su naturaleza, en relación a la intervención del ser humano, estas masas pueden clasificarse como naturales, artificiales o muy modificadas según su grado de alteración hidromorfológica.

- Las **masas de agua naturales** son aquellas en las que las alteraciones físicas ocasionadas por la actividad humana son limitadas.
- Las **masas de agua artificiales** son las que se han generado por la actividad humana donde previamente no existía una masa de agua, como es el caso de los canales o las balsas de regulación creados fuera de la red de drenaje, y donde en algunas ocasiones se ha generado un sistema ecológico valioso.
- Las **masas de agua muy modificadas**, por su parte, son masas que, como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, han experimentado un cambio sustancial en su naturaleza (entendiendo como cambio sustancial una modificación de sus características hidromorfológicas que impida que la masa de agua alcance el buen estado ecológico).



Masas de agua superficial

La siguiente tabla muestra las masas de agua superficial definidas en la DH del Segura y su comparación entre el segundo y el tercer ciclo de planificación.

Se incluyen también las longitudes y superficies del conjunto de masas definidas.

Caracterización de las masas de agua superficial. Comparación con el segundo ciclo de planificación							
Masas de agua superficial		PH 3 ^{er} ciclo (2022-2027)			PH 2 ^o ciclo (2016-2021)		
Categoría	Naturaleza	Nº Masas	Longitud (km)	Superficie (km²)	Nº Masas	Longitud (km)	Superficie (km²)
Ríos	Naturales	67	1.285,11	-	69	1.320,09	-
	Muy modificados	10	142,49	-	8	107,51	-
	Total río	77	1.427,60	-	77	1.427,60	-
Lagos	Naturales	1	-	0,84	1	-	0,84
	Muy modificadas (embalses)	13	-	44,20	13	-	44,20
	Muy modificados (no embalses)	2	-	21,61	2	-	21,61
	Artificiales	3	-	15,89	3	-	15,89
	Total lago	19	-	82,54	19	-	82,54
Aguas de transición	Muy modificadas	1	-	25,17	1	-	25,17
	Total transición	1	-	25,17	1	-	25,17
Aguas costeras	Naturales	14	-	1.192,10	14	-	1.192,10
	Muy modificadas	3	-	17,20	3	-	17,20
	Total costeras	17	-	1.209,30	17	-	1.209,30
Total masas agua superficial		114	1.427,60	1.317,01	114	1.427,60	1.317,01



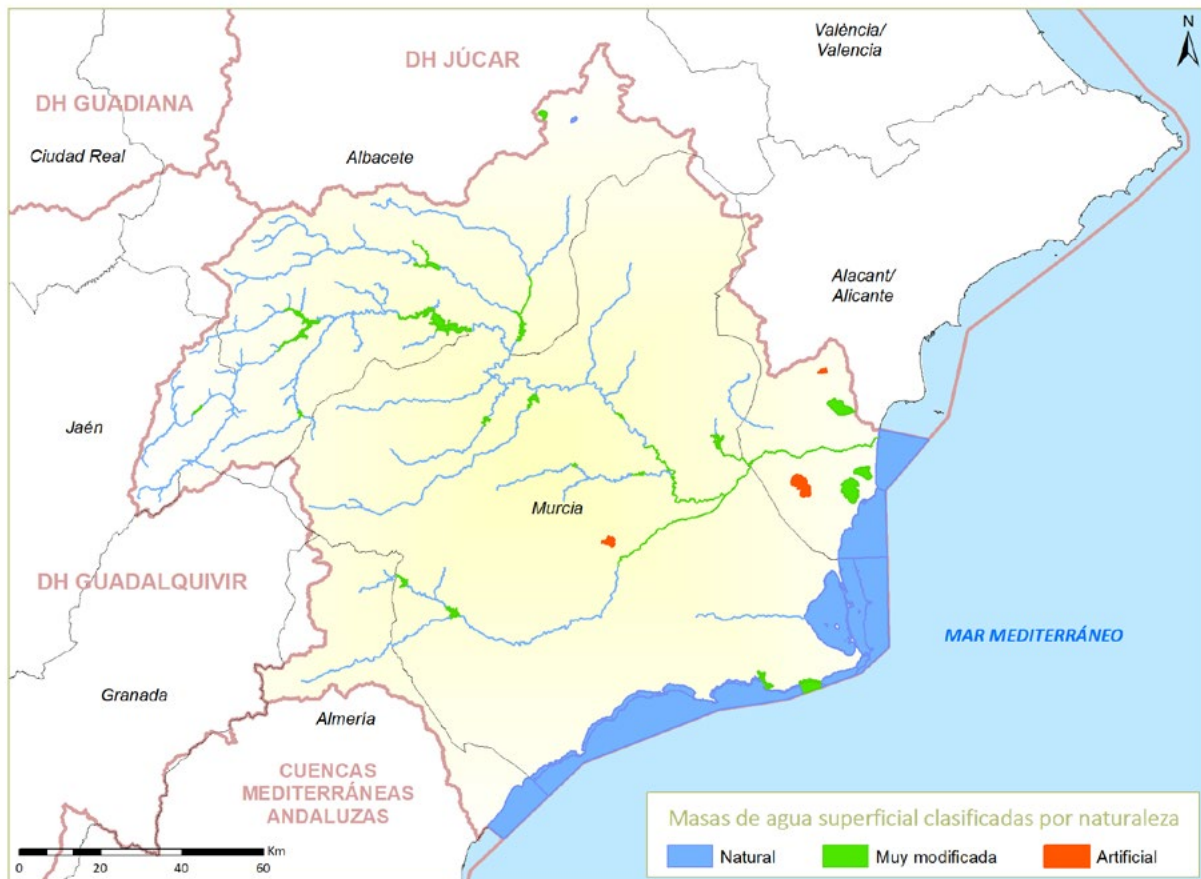
Masas de agua superficial muy modificadas y artificiales

En el ámbito de la DH del Segura, la principal diferencia entre el PH del tercer ciclo 2022-2027 y el PH del segundo ciclo 2016-2021, en cuanto al número de masas de agua muy modificadas, radica en que se consideran como ríos muy modificados dos nuevas masas de agua que en el PH 2016-2021 eran consideradas ríos naturales: Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada, y Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón. La decisión de considerar estas dos masas de agua como ríos muy modificados en lugar de ríos de categoría natural se debe a la mejora del conocimiento en cuanto a la caracterización de sus presiones hidromorfológicas, teniendo las dos masas de agua la práctica totalidad de sus márgenes sometidas a canalizaciones-encauzamientos.

A continuación, se presenta un mapa donde están representadas las masas de agua calificadas como muy modificadas y artificiales en la demarcación.



Embalse de la Rambla de Algeciras



Masas de agua subterránea

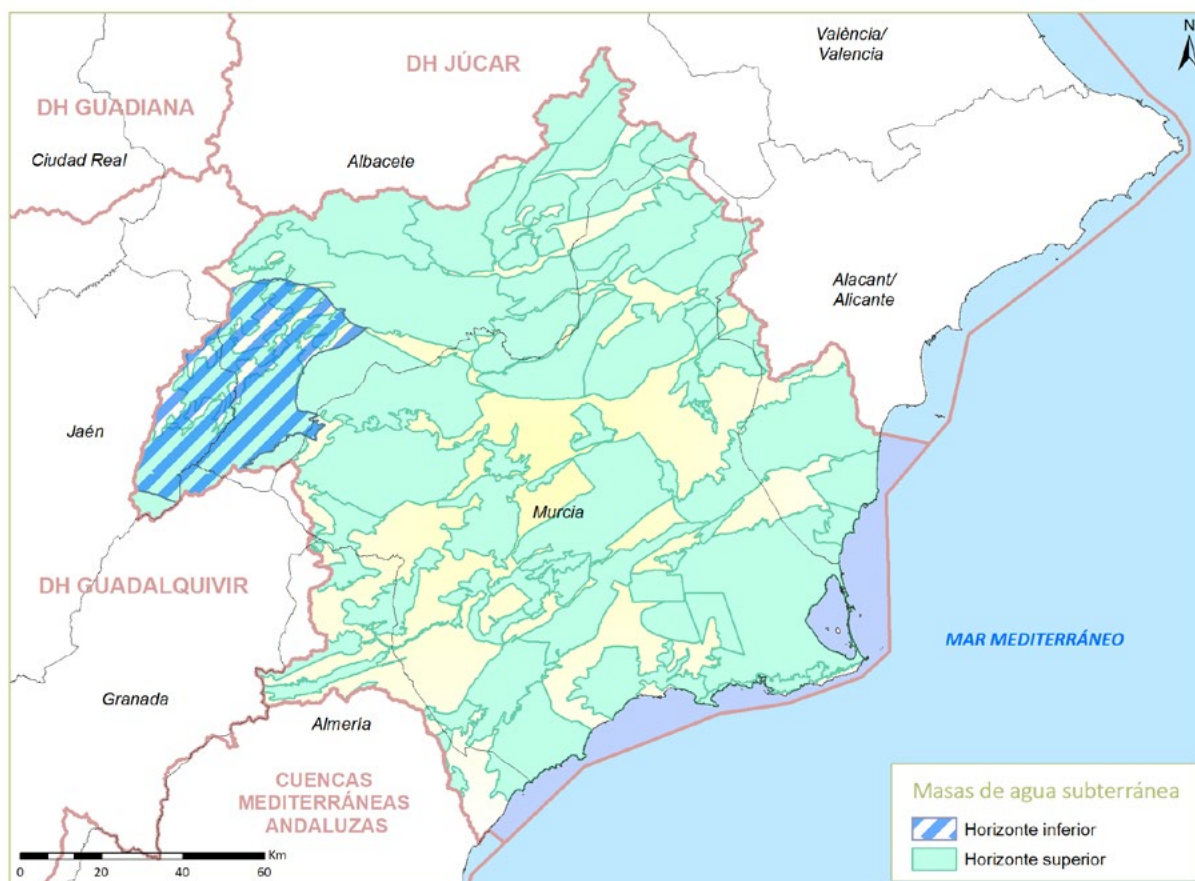
En este tercer ciclo de planificación se mantienen vigentes las masas de agua subterránea definidas y caracterizadas en el ciclo anterior sin apenas modificación alguna de su geometría o disposición.

De este modo, en el ámbito de la DH del Segura se han identificado 63 masas de agua subterránea. La extensión promedio de estas masas de agua es de 241,72 km² cuya localización se muestra en la siguiente

figura. A modo de síntesis se puede decir que estas masas están constituidas en general por acuíferos pequeños bastante compartimentados, mayoritariamente kársticos, con numerosos puntos de descarga, como consecuencia de una geología compleja.

Caracterización de las masas de agua subterránea. Comparación con el segundo ciclo de planificación

Masas de agua subterránea	PH 3 ^{er} ciclo (2022-2027)		PH 2 ^o ciclo (2016-2021)	
	Nº Masas	Superficie (km ²)	Nº Masas	Superficie (km ²)
Total masas agua subterránea	63	15.243,50	63	15.223,50



SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN

Para la realización del inventario de recursos hídricos naturales, la demarcación se ha dividido en zonas y subzonas, la cuenca vertiente al río Segura y las ramblas costeras (apartado 2.4.3 de la IPH). Por otro lado, la demarcación del Segura se constituye como un sistema único de explotación (artículo 19 del Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH)).

La complejidad de la cuenca del Segura, en la que se lleva a cabo la gestión integral e integrada de todos los recursos hídricos disponibles: superficiales (propios, trasvasados, azarbes), subterráneas, depuradas y desalinizados se ha abordado en el Plan mediante un sistema único de explotación que integra las infraestructuras hidráulicas disponibles e incorpora asimismo las reglas de explotación vigentes.

Un **sistema de explotación** se constituye por masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización del agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permitan establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles de este, cumpliendo con los objetivos ambientales.



INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS

Los recursos hídricos disponibles en el ámbito de una demarcación están constituidos por los recursos hídricos naturales propios (contenidos en las masas de agua superficial y subterránea continentales de la demarcación), los recursos no convencionales (reutilización y desalación de aguas marinas o salobres) y los externos (transferencias de otras demarcaciones).

En el caso de la DH del Segura, la mayor parte del agua que recarga los acuíferos se descarga diferida en el tiempo a la red fluvial, de forma difusa o a través de manantiales, y en el caso de los acuíferos costeros, el agua que no se extrae termina descargándose naturalmente al mar.

En cuanto a los recursos desalinizados y regenerados, se ha de destacar el papel fundamental de la desalinización que cuenta en la DH del Segura con una capacidad máxima de producción prevista de 332 hm³/año para el horizonte 2021 y de 404 hm³/año para los horizontes 2027 en adelante. Está previsto incrementar la capacidad de la desalinizadora de Aguilas en 10 hm³/año, a la que se añadirán 20 hm³/año de la de Valdelentisco y 40 hm³/año de la de Torrevieja.

Otra técnica de incremento de la disponibilidad de recursos hídricos considerada como no convencional es la de la reutilización de las aguas depuradas. La utilización de estas aguas permite atender necesidades existentes y, por tanto, incrementar las disponibilidades internas del sistema de utilización.

No existen vertidos significativos de aguas depuradas al mar, por lo que la práctica totalidad de los retornos urbanos de las EDARs de más de 250.000 m³/año son

reutilizados directa o indirectamente.

Las transferencias superficiales entre distintas cuencas consiguen incrementar los recursos disponibles y atender las demandas existentes en aquellos sistemas de explotación en los que, exclusivamente con sus recursos propios, son incapaces de cumplir dicho objetivo, como es el caso de la demarcación del Segura.

En la DH del Segura se reciben recursos procedentes de las demarcaciones del Tajo y, en mucha menor medida, del Guadalquivir. El ATS es esencial tanto para el abastecimiento del sureste español, como para el regadío asociado a sus zonas de aplicación.

El volumen máximo del trasvase del Tajo asciende a 540 hm³/año destinándose, de acuerdo con la legislación vigente, 110 hm³/año a abastecimiento, 400 hm³/año a regadíos y hasta 30 hm³/año por menores pérdidas a repartir entre el usuario agrario y el abastecimiento de Almería en las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (Gestión de Aguas del Levante Almeriense S.A. o GALASA).

De los 540 hm³/año que pueden ser transferidos, legalmente, a la cuenca del Segura, procedentes de la cuenca del Tajo mediante el Trasvase del Tajo, en general no se ha alcanzado esa cifra, siendo el aporte medio en destino de 295 hm³/año.

Para el año 2027 los recursos propios considerando los efectos del cambio climático descritos en el punto siguiente se muestran a continuación.



Recursos de la DH del Segura (horizonte 2027) sin considerar los aportes de otras cuencas intercomunitarias (hm³/año)				
	Serie corta 1980/91-2017/2018		Serie histórica 1940/41-2017/2018	
	Recursos medios	Recursos máximos	Recursos medios	Recursos máximos
Aportaciones régimen natural río Segura	764	-	829	-
Recarga de lluvia en acuíferos no drenantes al río Segura ⁽¹⁾	66	-	66	-
Recursos superficiales zona costera ⁽²⁾	15	-	15	-
Retornos superficiales (urbanos e industriales) menos vertidos al mar	142	-	142	-
Retornos de riego al sistema superficial y subterráneo	121	-	121	-
Recursos desalinizados producidos uso agrario ⁽³⁾	223	234	223	234
Recursos desalinizados producidos uso urbano, industrial y de servicios	79	108	79	108
Total recursos propios	1.410	1.450	1.475	1.515

⁽¹⁾ El saldo resultante se corresponde de forma exacta con los aportes por lluvia en las masas costeras (Terciario de Torrevieja, Cabo Roig, Campo de Cartagena, Sierra de Cartagena, Triásico de las Victorias, Triásico de Carrascoy, Mazarrón y Águilas), estimados en 66 hm³/año.

⁽²⁾ Incluye los recursos superficiales estimados en las ramblas costeras no drenantes al río Segura.

⁽³⁾ Incluye los recursos desalinizados generados en la cuenca del Segura más los recursos generados en el Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía (7 hm³/año) y aplicados en la cuenca del Segura.

Recursos procedentes de otras cuencas intercomunitarias horizonte 2027 (hm³/año)		
	Recursos medios	Recursos máximos
Recursos trasvasados ATS uso agrario en destino	197	400+21
Recursos trasvasados ATS uso urbano en destino	98	110+9
Recursos trasvasados Negratín ^(*)	17	21
Total recursos	312	561

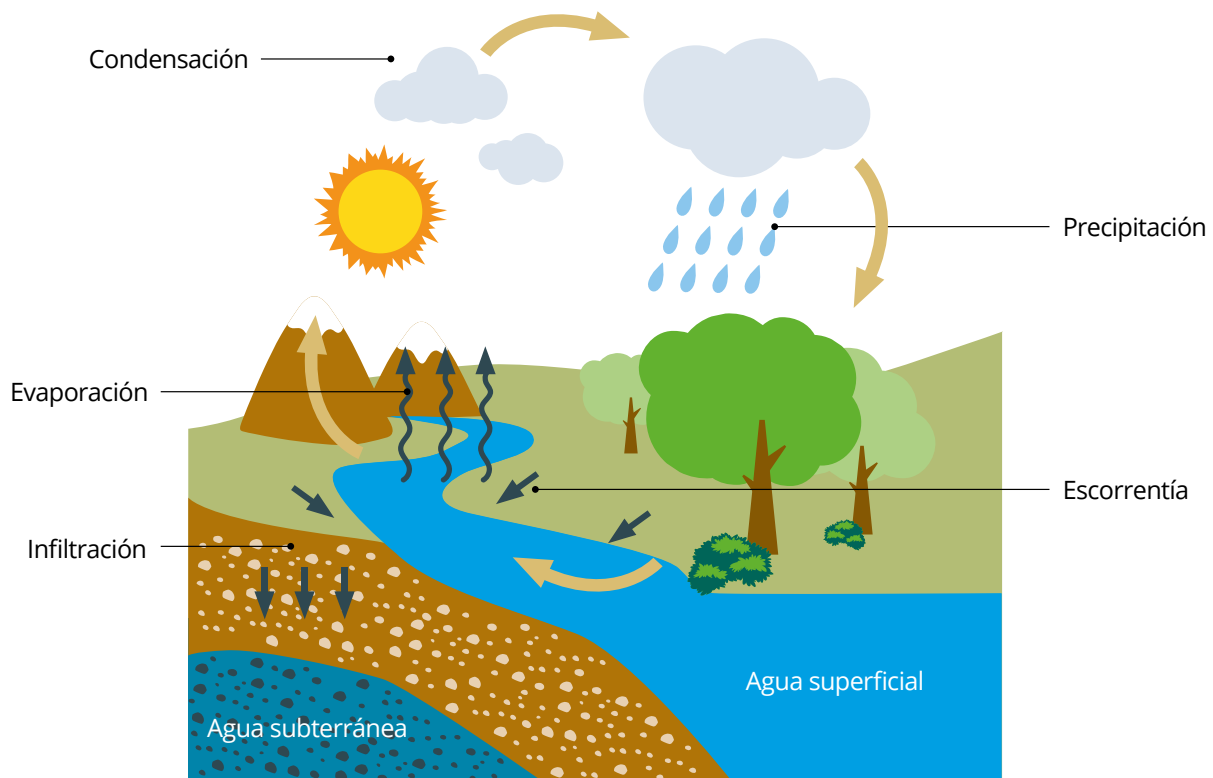
^(*) El valor medio de los recursos trasvasados del Negratín se ha supuesto igual a la garantía estimada por el Plan Hidrológico del Guadalquivir para el citado trasvase sobre la dotación máxima de las CR con superficie en la demarcación.



Gran proporción del agua procedente de las precipitaciones, vuelve a la atmósfera en forma de vapor, ya sea por evaporación directa o por acción de la trans-

piración de las plantas. El resto de los recursos fluyen por superficie constituyendo la escorrentía superficial o se infiltran al terreno recargando los acuíferos.

Ciclo del agua

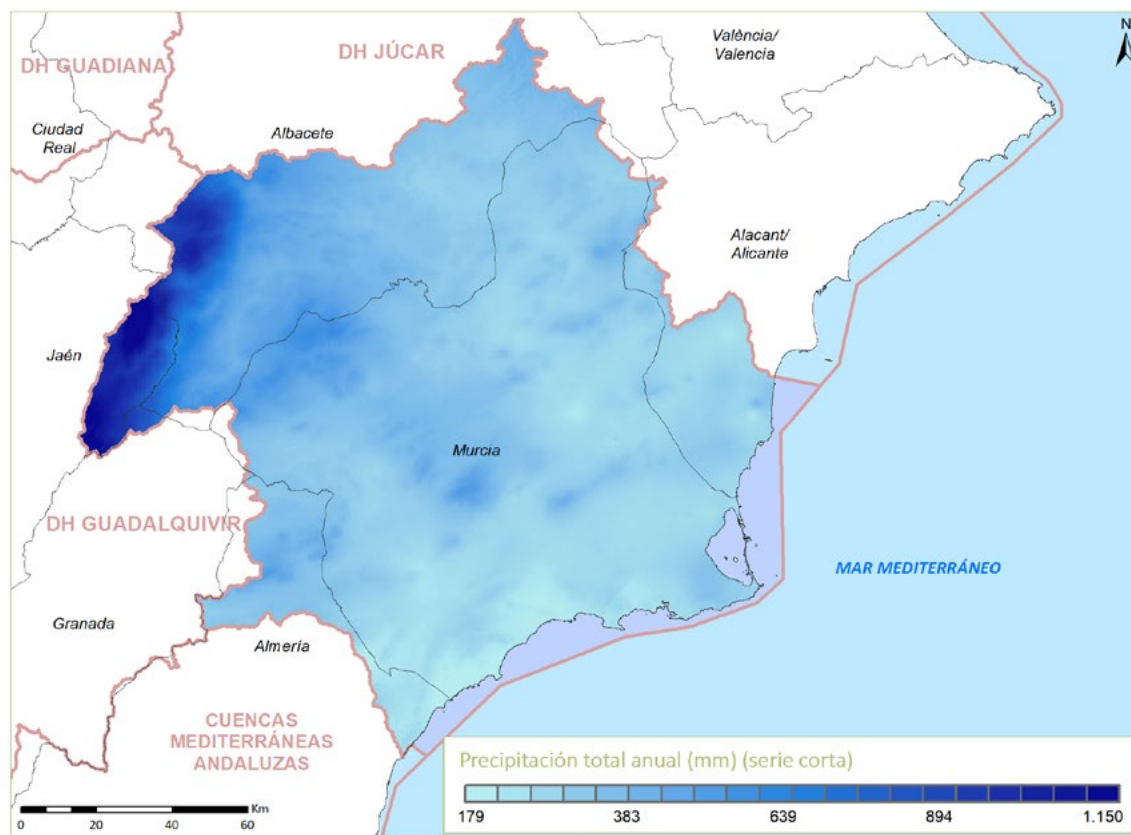


En cada revisión del Plan se realiza una nueva estimación de los recursos hídricos en régimen natural con las series de datos disponibles. Para realizar esta estimación se utiliza el modelo de precipitación-aportación (SIMPA), que es actualizado por el Centro de Estudios Hidrográficos del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) a nivel nacional.

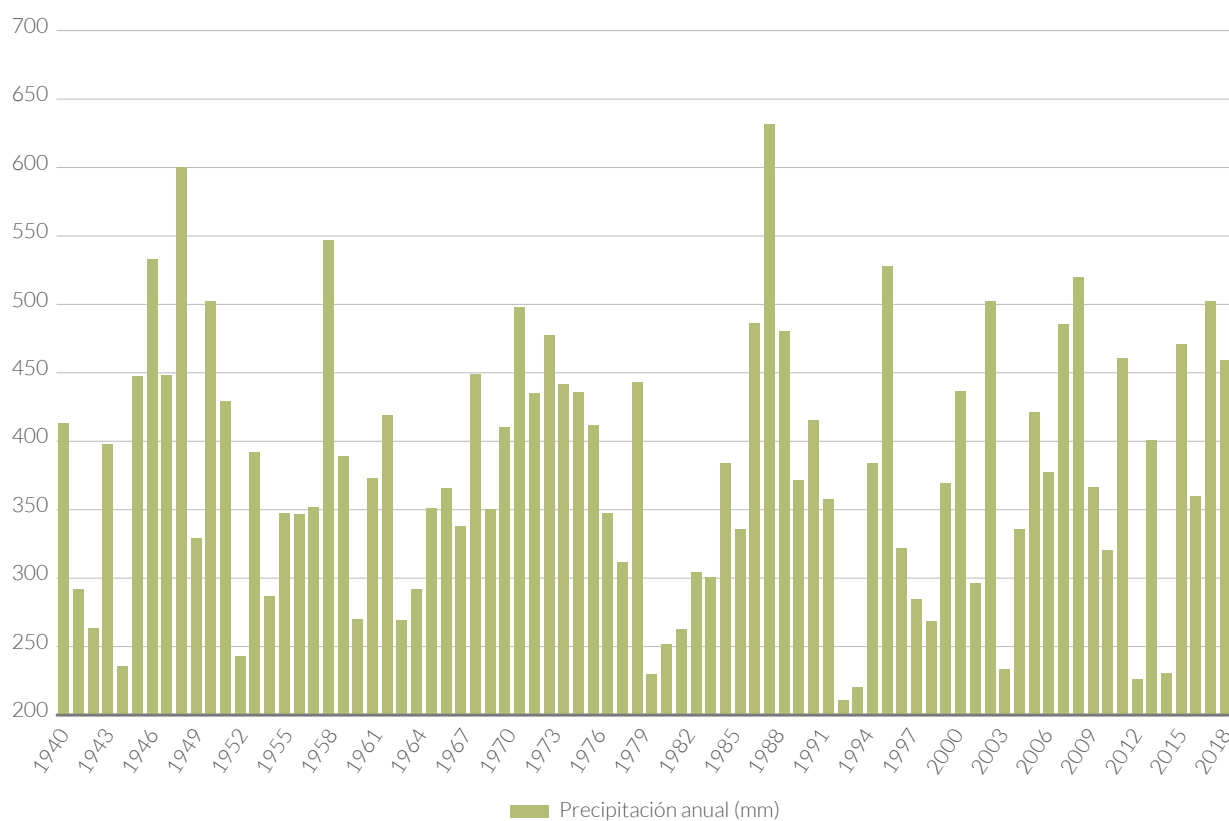
Este modelo utiliza como variables de la fase atmosférica la precipitación, la temperatura y la evapotranspiración potencial y, como variables

de la fase terrestre, la humedad del suelo, la recarga al acuífero, la evapotranspiración real y las aportaciones superficial, subterránea y total. Y trabaja estos datos en dos periodos de tiempo: 1940/41-2017/18, conocido como serie larga y 1980/81-2017/18, serie corta. En el caso de la DH del Segura, para el tercer ciclo, se han utilizado los datos del periodo 1940-2018.

Distribución espacial de la precipitación total anual (media periodo 1980/81-2017/18)



Precipitación total anual (1940/41-2017/18)





Evaluación del efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos

El análisis de la afección del cambio climático sobre los recursos hídricos de la DH del Segura se realiza a partir del estudio: “Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España” (realizado por el CEDEX para la Oficina Española de Cambio Climático en 2017); a partir del cual se ha podido calcular la variación de recursos en la demarcación considerando variables como el volumen de las aportaciones o de escurrimiento.

Para estimar estos cambios, se han tenido en cuenta dos escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero, uno relativamente optimista (RCP 4.5)

y otro más desfavorable (RCP 8.5), para tres futuros periodos de impacto: corto plazo (2010/11-2039/40), medio plazo (2040/41-2069/70) y largo plazo (2070/71-2099/2100). Además, se han calculado las variaciones de las aportaciones y de la escurrimiento para el horizonte 2039.

Los resultados presentados como porcentajes de cambio promedio referidos al periodo de control simulado, para diferentes variables hidrológicas, se presentan en la tabla siguiente.

Variable	Periodo	Escenario optimista (Med RCP4.5)	Escenario pesimista (Med RCP8.5)
Precipitación	2010-2040	-2%	-5%
	2040-2070	-4%	-10%
	2070-2100	-8%	-14%
Evapotranspiración potencial	2010-2040	3%	4%
	2040-2070	6%	9%
	2070-2100	8%	15%
Evapotranspiración real	2010-2040	-2%	-5%
	2040-2070	-4%	-9%
	2070-2100	-6%	-11%
Humedad suelo	2010-2040	0%	-1%
	2040-2070	-1%	-1%
	2070-2100	-1%	-2%
Recarga	2010-2040	-7%	-10%
	2040-2070	-12%	-23%
	2070-2100	-20%	-36%
Escurrimiento	2010-2040	-7%	-9%
	2040-2070	-11%	-23%
	2070-2100	-20%	-38%



De estos estudios del CEDEX se deduce una reducción paulatina, tanto en las aportaciones como en las recargas de los acuíferos, y un incremento de la frecuencia e intensidad de los fenómenos extremos, tanto en sequías como en inundaciones.

Además, para el Plan del tercer ciclo, el CEDEX ha desarrollado trabajos más específicos que han tenido en cuenta tanto la variabilidad espacial como la temporal, así como el comportamiento de otras componentes de los balances. Esto ha permitido que el Plan considere no solo la afección al conjunto de la demarcación, sino la producida en cada zona de generación de recursos y en puntos de aportación significativos de la red fluvial, valorando además su comportamiento estacional.

De igual forma, se ha analizado el comportamiento de la componente subterránea de la escorrentia en los escenarios de cambio climático, considerando también la escala de cada masa de agua subterránea y la variación estacional de dicho comportamiento. Este último trabajo presenta un alto grado de incertidumbre, propio del comportamiento de la recarga a los acuíferos.

Para obtener más información:

- [PH de la DH del Segura del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 3 de la Memoria. Descripción general de la demarcación

Anejo 0 de la Memoria. Actualización 3er Ciclo

Anejo II de la Memoria. Inventario de recursos

Memoria y anejos de los Documentos Iniciales

- [Descarga de cartografía en formato SHP de la confederación](#)
- [Clasificación Hidrográfica de los Ríos de España \(CEDEX\)](#)

5

¿CUÁLES SON LOS USOS Y
DEMANDAS DEL AGUA DE
NUESTRA DEMARCACIÓN?

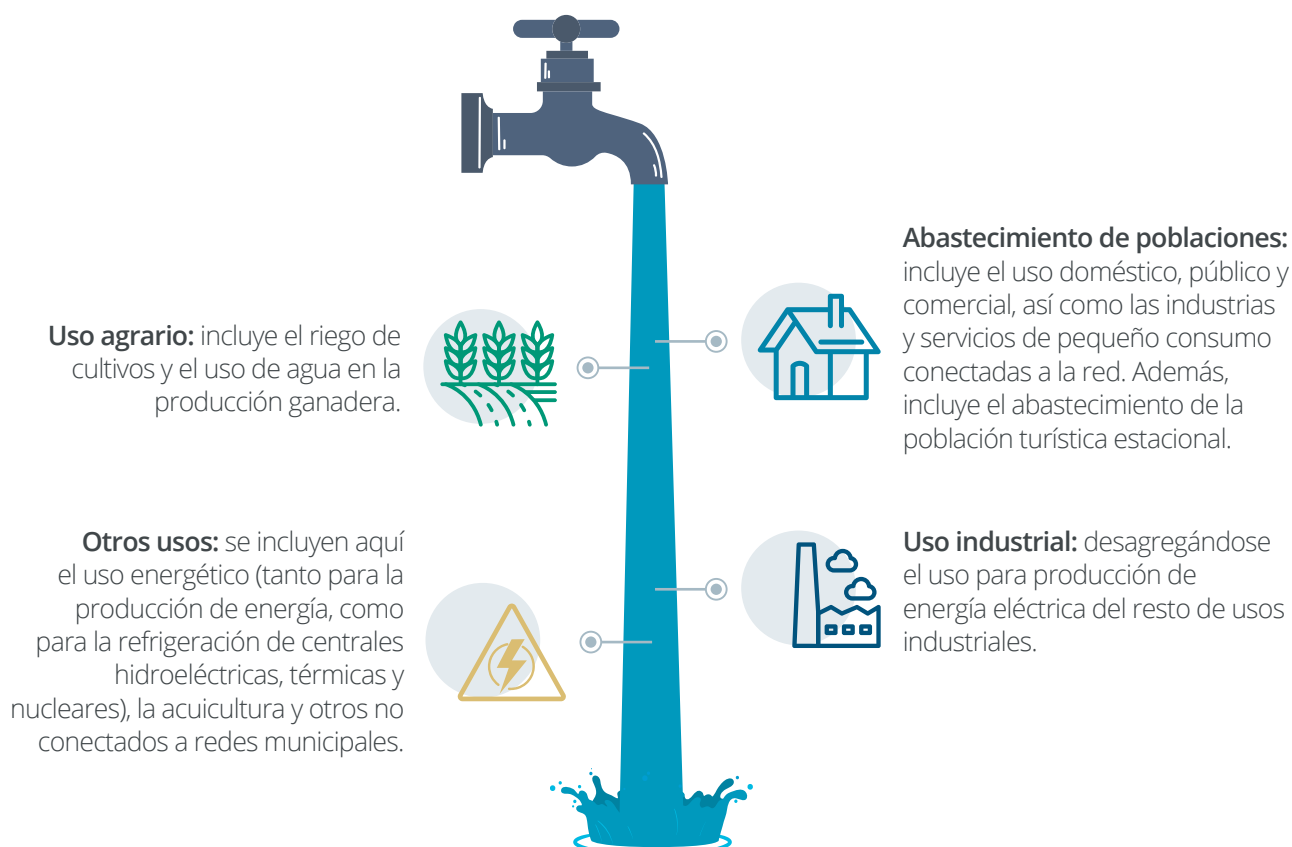




USOS DEL AGUA

Los usos del agua son las distintas clases de utilización del recurso, así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones significativas en el estado

de las aguas. En el ámbito de la DH del Segura se han caracterizado los siguientes usos del agua.



En esta demarcación el uso principal es el agrícola representando casi el 90% de los usos de la demarcación. El sector agrario de la demarcación del Segura, especialmente la agricultura de regadío de frutas y hortalizas, es netamente exportador y constituye la base de un sector industrial agroalimentario ampliamente desarrollado en la demarcación. En la DH del Segura existe una superficie neta de 261.626 hectáreas en el horizonte de referencia 2019. Fuera de la demarcación se encuentran regadíos abastecidos con recursos del trasvase o del propio río Segura.

En cuanto a la población de la demarcación, la mayor parte pertenece a la Región de Murcia, lo que representa el 75% de la población total. La población restante se reparte principalmente en la provincia de Alicante, mientras que el conjunto de la población del resto de provincias de la demarcación, Albacete, Almería, Granada y Jaén, apenas suman el 4 % de la población de la DH del Segura.

Se ha estimado que en la DH del Segura, en el año 2011, existían aproximadamente 1,17 millones de viviendas, de las que un 61% eran utilizadas como primera residencia, un 22% como segunda residencia y un 17% estaban vacías. Entre los años 1991 y 2012, el número de viviendas se incrementó en el conjunto de la demarcación en más de 310.000 viviendas principales y 70.000 viviendas secundarias. En la actualidad (2019) son 723.898 viviendas principales y 483.670 no principales. Por otra parte, las provincias costeras y las de interior reflejan claras diferencias de crecimiento: en las provincias de interior el crecimiento ha sido moderado (Albacete, Jaén), mientras que éste ha sido mucho mayor en las provincias costeras (Alicante, Murcia y Almería), especialmente durante los últimos años.

Centrándose en el aspecto económico, y aunque la economía de la demarcación refleja características generales de madurez, con un peso del sector



servicios estabilizado en torno al 71%, destaca la aportación del sector primario, 5,5%, muy superior al promedio nacional, debido a la gran importancia del regadío y la agroindustrial muy competitiva en la demarcación.

La industria agroalimentaria es con gran diferencia el sector más importante de la industria manufacturera, 42,5% del total (31% si se incluye la industria

extractiva, agua y residuos), aunque ha sufrido un retroceso en los últimos años. La industria química se sitúa en segundo lugar, con un 10% (7,5% del total de industria y energía) y la metalurgia en tercer lugar, 9% (cerca del 7% sobre industria y energía), ambas con una aportación estable al total industrial. Finalmente, existen en la actualidad 24 campos de golf en servicio.

DEMANDAS DE AGUA

La demanda de agua es el volumen de agua en cantidad y calidad que los usuarios están dispuestos a adquirir para satisfacer un determinado objetivo de producción o consumo.

Las demandas pertenecientes a un mismo uso que comparten el origen del suministro y cuyos

retornos se reincorporan a la misma zona se agrupan en unidades territoriales más amplias denominadas **unidades de demanda**. Estas zonificaciones se definen según el tipo de uso.

Tipo de unidad de demanda	Nº de unidades de demanda en la DH del Segura
Unidades de demanda urbana	13
Unidades de demanda agraria	62
Unidades de demanda industrial	7
Unidades de demanda riego campos de golf	10

Estas demandas pueden ser consuntivas o no consuntivas. El uso consuntivo del agua es aquel en el que el agua, una vez usada no es devuelta al medio del que ha sido extraída, o al menos no en su totalidad. Por el contrario, el uso no consuntivo del agua es aquel en el que, una vez usada, el agua es devuelta posteriormente al medio del cual ha sido extraída, aunque no necesariamente en el mismo lugar en el que ha sido extraída.

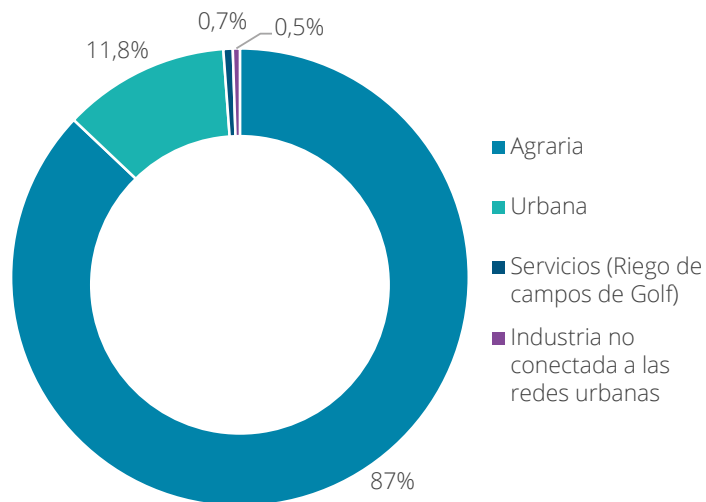
Como demandas no consuntivas se consideran los caudales utilizados por las centrales hidroeléctricas, así como los caudales detraídos de los cursos

de agua para la acuicultura, navegación y para actividades náuticas y que son posteriormente devueltos en su totalidad al DPH. No se considera significativo el uso de navegación y transporte acuático.

La demanda total consuntiva dentro de la DH Segura en el horizonte de 2021 es de 1.696 hm³/año. En el siguiente gráfico se observa por tipo de uso, el porcentaje de demanda respecto al total.



Reparto de la demanda consuntiva en la situación actual



Se observa que la **demanda agraria** es la que supone mayor volumen en el conjunto de la demarcación,

con un 87% del total, con un volumen de 1.476 hm³ anuales.



Cultivos en Cieza



La siguiente en importancia por su volumen de consumo es la **demanda urbana**, con un total de 201 hm³ anuales. El resto de demandas son: los **servicios de ocio y turismo**, riego de campos de golf, 11,2 hm³ anuales, la **industria** no conectada a las redes de abastecimiento urbano, 8,5 hm³ anuales, y, por último, el resto de demandas de otros usos, que no suponen una demanda consuntiva significativa.

Por último, el Plan de la DH del Segura estima la **demanda medioambiental de mantenimiento**

de humedales, condición imprescindible para el mantenimiento de dichas zonas. Se trata de una demanda adicional a la del mantenimiento de caudales ecológicos, y es considerada como una restricción, por lo que no se tiene en cuenta a efectos del cómputo global de demandas.

El Plan estima las demandas previsibles para los escenarios **2021, 2027 y 2039**, que se evalúan a partir de la información oficial proporcionada por las distintas administraciones competentes.

Estimación de las demandas en los escenarios actual 2021, 2027 y 2039 para los principales usos del agua (hm ³ /año)					
Horizonte	Urbana	Agraria	Industrial no conectada*	Golf	Total
2021	201	1.476	9	11	1.697
2027	207	1.480	9	11	1.707
2039	218	1.480	9	11	1.718

*Corresponde a la demanda de la industria no conectada a la red urbana. La conectada está incluida dentro de la demanda urbana.

En cuanto a la previsible evolución de las demandas, no se esperan cambios sustanciales en los próximos años, y los pocos que se prevén se estima serán consecuencia de la evolución poblacional, y en menor medida a la puesta en marcha de algún regadío social en las zonas de cabecera aprovechando aguas subterráneas de acuíferos que aún disponen de algún recurso movilizable de forma sostenible, y con el objetivo de proporcionar alguna alternativa económica en zonas rurales desfavorecidas en las que resulta preciso fijar la población al territorio.

Para obtener más información:

- [PH de la DH del Segura del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 4 de la Memoria. Usos, demandas, presiones e impactos

Anejo III de la Memoria. Usos y demandas



6

LOS CAUDALES ECOLÓGICOS: UNA HERRAMIENTA PARA PROTEGER Y MEJORAR LAS AGUAS



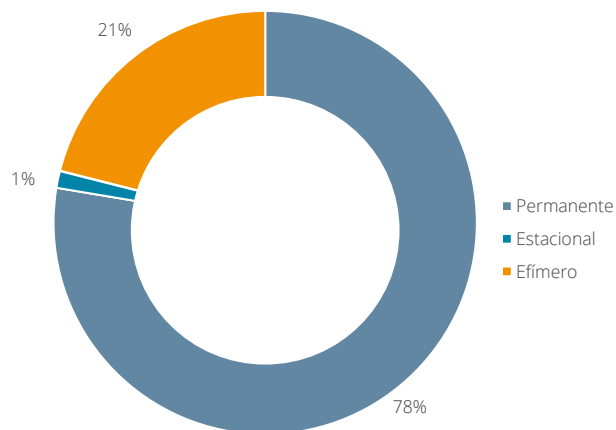


El régimen natural de caudales es el que de forma natural (en ausencia de alteración) circularía por el cauce. Los ríos de la DH del Segura pueden agruparse conforme a la IPH en función del grado de temporalidad de dichos caudales (número medio de días al año que presentan caudal):

- Permanentes: todo el año.
- Temporales o estacionales: al menos 10 u 11 meses.
- Intermitentes o fuertemente estacionales: entre 3 y 9 meses.
- Efímeros: menos de 2 meses.

Más detalles, en relación a la adaptación de la clasificación de temporalidad en masas de agua efímeras utilizando criterios tales como el porcentaje de permanencia del flujo, porcentaje de permanencia de pozas, y porcentaje de permanencia del lecho seco, pueden consultarse el PH.

Porcentaje de masas permanentes y no permanentes



Reserva natural del río Tus

Se han definido los caudales mínimos utilizando **métodos hidrológicos** (basados en datos estadísticos calculados sobre registros históricos de caudal, modelados y registrados) e **hidrobiológicos** (que utilizan modelos para determinar la idoneidad de las condiciones fluviales para la fauna

piscícola) en una selección de masas de agua de la categoría río (al menos 10% del total).

Los componentes del régimen de caudales ecológicos en ríos son los siguientes, de acuerdo con el apartado 3.4.1.3.1 de la IPH.

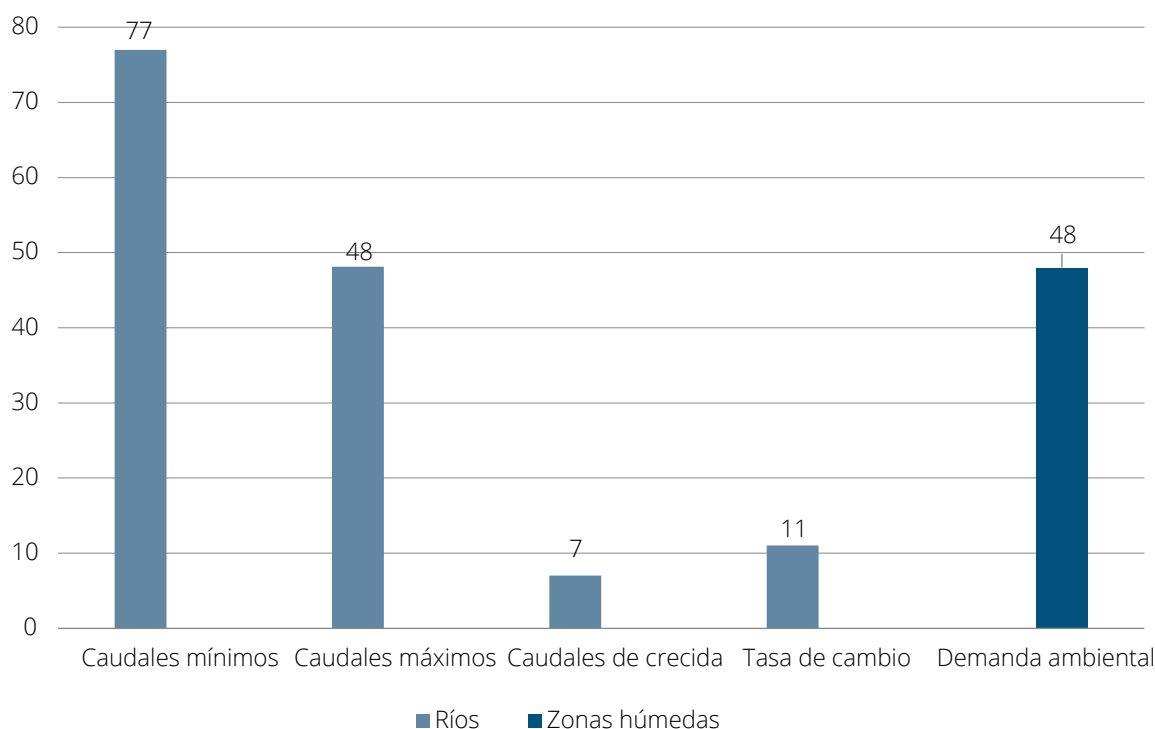
- **Caudales mínimos.** Se trata de aquellos que deben de ser superados, con objeto de garantizar la diversidad espacial de hábitat y su conectividad, asegurando el mantenimiento de las comunidades biológicas autóctonas.
- **Caudales máximos.** No se deben superar en la gestión ordinaria de las infraestructuras, protegiendo a las especies autóctonas más vulnerables.
- **Distribución temporal** de los anteriores. Aseguran la compatibilidad del régimen de caudales con los requerimientos de los estadios vitales de las principales especies autóctonas.
- **Tasa de cambio.** Limitación a la variación de caudal para evitar efectos asociados a cambios bruscos como arrastre o aislamiento de organismos.
- **Caudales de crecida.** Mantienen las condiciones fisicoquímicas de agua y sedimento, mejorando la disponibilidad de hábitat a través de las dinámicas geomorfológicas que controlan la conexión con aguas de transición y acuíferos.



Aforo en río Mundo aguas abajo del embalse del Talave



Número de tramos en los que se han definido caudales ecológicos



En la DH del Segura, los regímenes ecológicos de caudales se han obtenido a escala mensual. Se prevén, puntualmente para determinadas masas de agua, caudales menos exigentes en periodos de sequía, excepto en espacios naturales de interés para la conservación, y en masas de agua muy alteradas hidrológicamente.

Aplicando variaciones sobre los métodos hidrológicos e hidrobiológicos, se han calculado otros componentes del régimen hidrológico de caudales en masas de categoría río (caudales máximos, caudales de crecida y tasas de cambio), así como los requerimientos ambientales de zonas húmedas.

Para obtener más información:

- [PH de la DH del Segura del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 2 de la Memoria. Solución a los problemas importantes de la demarcación hidrográfica (subapartado 2.2.6. Implantación efectiva de los regímenes de caudales ecológicos)

Capítulo 5 de la Memoria. Caudales ecológicos, prioridades de uso y asignación de recursos: seguridad hídrica

Anejo V de la Memoria. Caudales ambientales

7

¿CÓMO DISTRIBUIMOS EL AGUA DE NUESTRA DEMARCACIÓN?





El marco normativo para el estudio de asignaciones y reservas viene definido por la DMA, incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el Texto Refundido de la Ley de Aguas y el Reglamento de Planificación Hidrológica. Además, la IPH detalla los contenidos y define su ubicación dentro de los planes hidrológicos de demarcación..

Además, entre los objetivos de la DMA (artículo 1.b) está el promover un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles y todos los objetivos que define han de contribuir, entre otras cosas, a garantizar el suministro suficiente de agua superficial o subterránea en buen estado, tal y como requiere un uso del agua sostenible, equilibrado y equitativo.

Uno de los contenidos clave, significativo y singular del Plan Hidrológico es el de la asignación y reserva de recursos hídricos para atender las necesidades de agua de los usos actuales y futuros, es decir, para establecer los repartos del agua en la demarcación.

Debido al importante volumen de la demanda actual para usos consuntivos y su lógica afección al régimen de caudales circulantes, resulta importante analizar cómo se distribuye el agua entre los diferentes usos para poder evaluar los impactos que produce, calcular los objetivos ambientales en las masas de agua y, en su caso, racionalizar la aplicación de exenciones al cumplimiento de esos objetivos.

El Texto Refundido de la Ley de Aguas y el Reglamento de Planificación Hidrológica¹⁷ destacan los conceptos de asignaciones y reservas como un mecanismo para lograr un uso sostenible del recurso, compatibilizando los requerimientos ambientales y los de otros usos del agua.

Finalmente, habría que señalar la Instrucción de Planificación Hidrológica, que desarrolla el contenido, los aspectos técnicos y recomendaciones para la obtención de las asignaciones y reservas.

La **demanda de agua** es el volumen de agua en cantidad y calidad que los usuarios están dispuestos a adquirir para satisfacer un determinado objetivo de producción o consumo. Estas demandas pueden ser consuntivas o no consuntivas.

Mediante las **concesiones de agua** se obtiene el derecho de usar aguas públicas para uso privado en favor de quien obtiene la concesión. En dicha concesión se reflejan los requisitos que cumplir y las características de la concesión que se ha obtenido.

Las **asignaciones** determinan los caudales o volúmenes que se asocian a los aprovechamientos actuales y futuros previstos en un horizonte dado en función de los balances entre recursos, demandas y restricciones en cada uno de los sistemas de explotación.

Se entiende por **reserva de recursos** la correspondiente a las asignaciones que se establecen en previsión de las demandas y de los elementos de regulación que se desarrollen para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica.

El **volumen reservado** se determina, en líneas generales, como la diferencia entre el volumen asignado y el derecho concedido.

¹⁷ Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.

Cada PH define el orden de prioridad entre los distintos usos que será tenido en cuenta en los balances de asignaciones de los sistemas de explotación y en el otorgamiento de concesiones, respetando en todo caso la supremacía del abastecimiento de población de acuerdo a lo dispuesto en artículo 60 del TRLA.

Para el ámbito de la DH del Segura y la fracción de otras cuencas hidrográficas que se atienden desde ésta, de acuerdo con los resultados de los balan-

ces del horizonte 2027 con las series de recursos hídricos correspondientes al periodo 1980/81-2017/18, se establece la asignación y reserva de los recursos disponibles para las demandas actuales y previsibles a dicho horizonte temporal.

En la siguiente tabla se incluye una síntesis de las asignaciones establecidas por tipología de uso en la DH del Segura.

Asignaciones DH Segura* (hm ³ /año)	
Tipo de uso	PH 2022-2027
Abastecimiento	260
Agrario	1.515
Industrial	9
Recreativo	10
Otros	-
Total	1.794

Los valores se han obtenido a partir de las asignaciones especificadas para cada unidad de demanda que figuran en el apéndice 1 de las disposiciones normativas de la demarcación del Segura, en el tercer ciclo.



Acueducto de Perín (Cartagena)



La asignación anual en el tercer ciclo de planificación de la DH del Segura asciende a 1.794 hm³. Las asignaciones, además de los recursos propios de la demarcación, tienen en cuenta la transferencia de recursos provenientes de otras demarcaciones (Tajo y Guadalquivir). La reserva global en el tercer ciclo de planificación de la DH del Segura asciende a 64,4 hm³.

Las reservas de recursos se aplicarán exclusivamente para el destino concreto y el plazo máximo fijado en la parte Normativa del PH del Segura 2022-2027.

Las reservas establecidas deberán inscribirse en el Registro de Aguas a nombre del Organismo de cuenca, el cual procederá a su cancelación parcial a medida que se vayan otorgando las correspondientes concesiones. De este modo, antes de la identificación de las reservas a establecer en el **Registro de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Segura**, se necesita identificar la correspondencia actual entre las asignaciones establecidas en el apartado anterior y las concesiones otorgadas, para identificar así las asigna-

ciones que no cuentan con concesión y para las que, en consecuencia, corresponde establecer las reservas.

El Registro de Aguas es un registro público, gestionado por los Organismos de cuenca y cuya organización y funcionamiento viene determinada por el MITERD, en el que se inscriben los **derechos al uso privativo de las aguas** reconocidos en el ámbito territorial de la demarcación con las características de ese derecho: identidad del titular, volumen máximo, uso al que se destina el agua y punto de toma, entre otras.

La inscripción constituye una **garantía para el titular de la concesión de aguas**, pues es el **medio de prueba de la existencia y características de los derechos**.



Impulsión desde el Azud de Ojós

Para obtener más información:

- [PH de la DH del Segura del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Normativa: RD 35/2023 de 24 de enero de 2023 publicado en el BOE nº 35 de 10 de febrero de 2023. Anexo X, capítulo III de prioridad de usos y asignación de recursos

Capítulo 5 de la Memoria. Caudales ecológicos, prioridades de uso y asignación de recursos: seguridad hídrica

Anejo VI de la Memoria. Sistema de explotaciones y balances

8

¿CÓMO NOS ADAPTAMOS A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO?





Los recursos hídricos están estrechamente ligados a la climatología. Es ya evidente que el clima de la DH del Segura, al igual que el de toda la península ibérica, está experimentando una evolución desde hace varias décadas. Para analizar este fenómeno y su impacto en los recursos hídricos, en el tercer ciclo de planificación se han usado los valores de precipitación, aportación y temperatura para definir los escenarios de cambio climático.

El marco normativo en relación al cambio climático ha tenido un importante desarrollo en los últimos años, en consonancia con la constatación de sus efectos y el aumento del interés y la sensibilización por parte de la ciudadanía.

El 22 de septiembre de 2020 se aprobó el [Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático \(PNACC\)](#) para el período 2021-2030. Este Plan define objetivos, criterios, ámbitos de trabajo y líneas de acción para fomentar la adaptación y la resiliencia frente al cambio del clima. Uno de los ámbitos de trabajo está dedicado al agua y a los recursos hídricos. En esta materia se distinguen las siguientes seis líneas de acción, que deberán tenerse en cuenta, en el presente ciclo de planificación:

1. Ampliación y actualización del conocimiento sobre los impactos del cambio climático en la gestión del agua y los recursos hídricos.

2. Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación hidrológica.
3. Gestión contingente de los riesgos por sequías integrada en la planificación hidrológica.
4. Gestión coordinada y contingente de los riesgos por inundaciones.
5. Actuaciones de mejora del estado de las masas de agua y de los ecosistemas acuáticos, con incidencia en las aguas subterráneas.
6. Seguimiento y mejora del conocimiento sobre los efectos del cambio climático en las masas de agua y sus usos.

En paralelo a este Plan de Adaptación se aprueba la **Ley de Cambio Climático y Transición Energética**. En ella, su artículo 19 hace referencia a los objetivos que debe cumplir la planificación hidrológica.

En los apartados siguientes se describen los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos, sobre los ecosistemas y sobre los usos de la DH del Segura; así como la metodología utilizada para realizar dichas estimaciones. Para ello se han empleado diversos trabajos, entre los que podemos destacar los del Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX en hidrología, los de la Universitat Politècnica de València en cambios ecológicos y los del Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria en los efectos sobre el litoral.



Reserva natural del río Tus

EFFECTOS SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS

El análisis de los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos se analizó en el apartado “Inventario de los recursos hídricos” en el [capítulo 4](#).

En primer lugar, se realizó una estimación de los recursos hídricos de la DH del Segura a partir del modelo SIMPA. Posteriormente, se analizó cómo evolucionan estos recursos hídricos en la demarcación a partir del estudio: “Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España”.

De ello se deduce una reducción paulatina, tanto en las aportaciones como en las recargas de los acuíferos, y un incremento de la frecuencia e intensidad de los fenómenos extremos, tanto de sequías como de inundaciones. Concretamente para la DH del Segura en el horizonte 2039 y según el escenario más desfavorable (RCP 8.5), las aportaciones naturales al río Segura se reducirán para el año 2039 a 688 hm³/año para la serie corta, y a 721 hm³/año para la serie larga, lo que supone una reducción del 9,9% y 13,0% respectivamente.

EFFECTOS SOBRE LOS ECOSISTEMAS

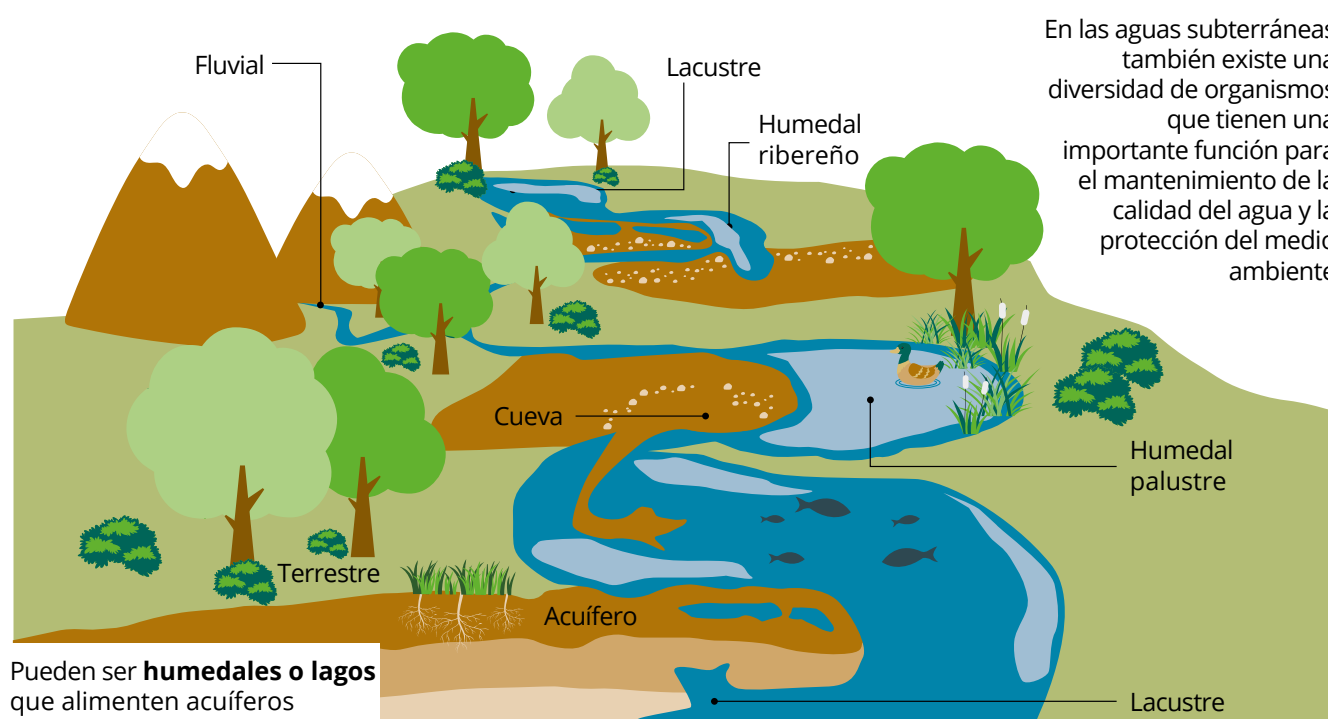
Los escenarios de cambio climático prevén que a lo largo del siglo XXI aumentará la temperatura del aire y consecuentemente la temperatura del agua, afectando a los ecosistemas y a las masas

de agua. Uno de los aspectos novedosos del Plan de tercer ciclo es la identificación de los riesgos del cambio climático en los ecosistemas acuáticos y terrestres asociados a las masas de agua.

Ecosistemas dependientes de aguas subterráneas

Son ecosistemas propios de ambientes terrestres, pero su vegetación y fauna dependen de las aguas subterráneas

En ellos podemos encontrar ambientes fluviales, flora y fauna que se nutren de estas aguas subterráneas





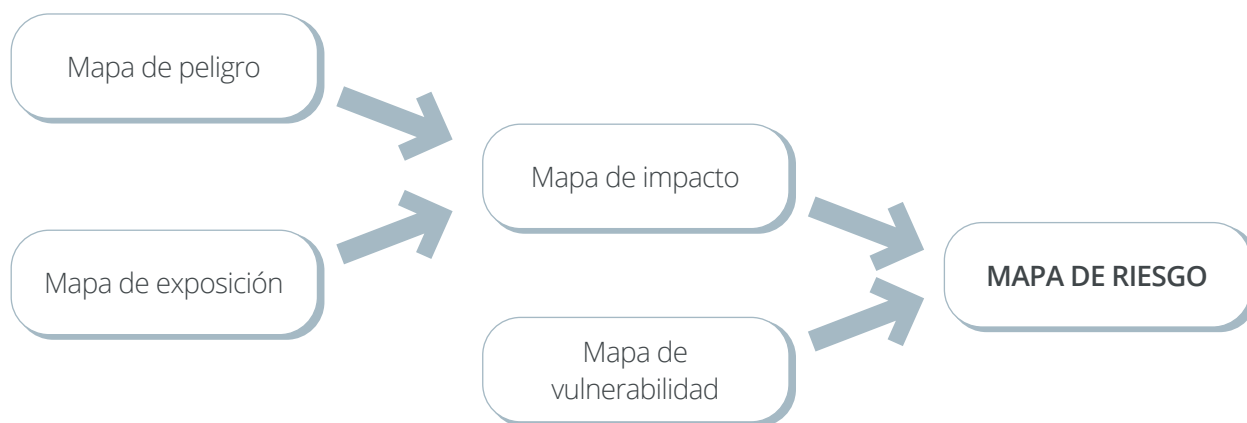
Estos trabajos han sido desarrollados por el Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente de la Universitat Politècnica de València, y están alineados con las directrices establecidas por la LCCTE, y por las líneas de trabajo planteadas en el PNACC 2021-2030, constituyendo un punto de partida importante para los futuros trabajos de adaptación al cambio climático de las demarcaciones hidrográficas (programados en todos los planes hidrológicos para su desarrollo durante el tercer ciclo de planificación).

La metodología de trabajo se basa en los periodos y escenarios climáticos del estudio del CEDEX, evaluando el riesgo asociado al incremento de temperatura en el agua y su impacto en variables como: la pérdida de hábitat en las especies piscícolas de aguas frías, la reducción en el oxígeno disuelto en el agua, o la afección a las especies de macroinvertebrados. El trabajo se desarrolla a partir de los siguientes mapas:

- **Mapas de peligrosidad:** sucesos o tendencias físicas relacionadas con el clima o los impactos físicos de éste que muestran la distribución espacial y temporal de una variable para los diferentes escenarios de cambio climático.

- **Mapas de exposición:** considerada como la presencia de personas; medios de subsistencia; especies o ecosistemas; funciones, servicios y recursos ambientales; infraestructura; o activos económicos, sociales o culturales en lugares y entornos que podrían verse afectados negativamente.
- **Mapas de impacto:** determinan el grado de afección que produce el cambio climático. Se obtienen a partir del cruce de los mapas de peligrosidad y exposición.
- **Mapas de vulnerabilidad:** incluyen información sobre la capacidad de adaptación del sistema.

Finalmente, a partir del cruce del mapa de impacto y del de vulnerabilidad, se obtienen **los mapas de riesgo**, que se clasificará en: muy alto, alto, medio, bajo o nulo de acuerdo con los rangos establecidos en cada caso. Estos mapas representan las consecuencias en situaciones en que algo está en peligro y el desenlace es incierto; también las posibilidades de que ocurran consecuencias adversas para la vida en general, tales como los bienes personales, materiales y los ecosistemas.



A partir del análisis de estos mapas se definirán las medidas de adaptación necesarias para reducir el riesgo y se priorizarán las zonas donde su aplicación es más urgente, principalmente las que presentan riesgo alto o muy alto en el corto plazo bajo la hipótesis de emisiones más optimista.

A continuación, se representa un ejemplo de los mapas de riesgo de la DH del Segura, en concreto el referido a la reducción de oxígeno para el corto plazo (2010-2040) en el escenario más pesimista (RCP 8.5).

Reducción de oxígeno disuelto en agua en el corto plazo del escenario más pesimista



Como conclusión de este estudio, se puede decir que los escenarios de cambio climático a nivel nacional indican un aumento progresivo de la temperatura media de 1°C en el corto plazo (2010-2040) hasta 4°C en el largo plazo (2070-2100). Este aumento de temperatura producirá

un incremento en la temperatura del agua, el cual producirá una reducción en el hábitat potencial para las especies de aguas frías, una reducción en el oxígeno disuelto en el agua y afectará negativamente a la familia de los macroinvertebrados.

EFFECTOS SOBRE LAS AGUAS COSTERAS

Las costas son zonas especialmente susceptibles a los impactos del cambio climático, al situarse en la interfaz entre la tierra y el mar, y albergar distintos procesos que las convierten en zonas altamente dinámicas. Las condiciones climáticas de diversas variables marinas, tales como la temperatura, el viento o nivel del mar, pueden verse alteradas por el efecto del cambio climático, convirtiéndose en generadores de impactos costeros que pueden afectar a los bienes, infraestructuras o ecosistemas.

Los principales impactos identificados en la costa son la inundación y la erosión, que dependen principalmente de variables superficiales marinas, tales como el oleaje, la marea meteorológica y el aumento del nivel medio del mar.

En el marco del proyecto “Elaboración de la metodología y bases de datos para la proyección de impactos de cambio climático en la costa española”, perteneciente al Plan de Impulso al Medio Ambiente para



Explotación salinera en San Pedro del Pinatar

la Adaptación al Cambio Climático en España (PIMA Adapta), financiado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, se han desarrollado proyecciones regionales de cambio climático de variables marinas necesarias para el estudio de impactos costeros a lo largo de toda la costa española. Las variables disponibles son: oleaje, nivel del mar

asociado a la marea meteorológica, aumento del nivel medio del mar y temperatura superficial del mar.

Para prevenir los daños causados por el aumento del nivel del mar en la costa se constata la importancia de mantener un adecuado espacio costero, con cordones dunares y zonas húmedas en buen estado.

EFFECTOS SOBRE LOS USOS

Con los resultados de los estudios del CEDEX, el PH ha estimado el balance en el escenario del año 2039, entre los recursos y las demandas previsibles; de tal forma que se ha podido analizar cómo afectará el cambio climático a los diferentes usos en la DH del Segura.

Para obtener más información:

- [PH de la DH del Segura del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 2 de la Memoria. Solución a los problemas importantes de la demarcación hidrográfica (subapartado 2.2.1. Adaptación al cambio climático)

Anejo XIII de la Memoria. Riesgos asociados al cambio climático y adaptación

9

LAS ZONAS PROTEGIDAS: ¿CÓMO LAS PRESERVAMOS?





Las **zonas protegidas** son áreas objeto de protección especial en virtud de la normativa específica sobre protección de aguas superficiales o subterráneas, o sobre conservación de hábitats y especies directamente dependientes del agua.

Los convenios internacionales suscritos por España, las directivas europeas y la legislación nacional y autonómica establecen diferentes categorías de zonas protegidas, cada una con su base normativa y las exigencias correspondientes en cuanto a designación, delimitación, seguimiento y suministro de información, así como con sus objetivos específicos de protección.

En cada DH el Organismo de cuenca está obligado a establecer y mantener actualizado un **Registro de Zonas Protegidas**. La inclusión de todas ellas

en un registro único en la demarcación resulta de especial interés para su adecuada consideración, tanto en relación a la gestión de la demarcación, como en la planificación hidrológica.

Con el marco competencial establecido en España, la cooperación entre autoridades competentes es esencial en materia de zonas protegidas, tanto para su identificación y caracterización, como para la determinación de los requisitos necesarios para el cumplimiento de los objetivos ambientales de estas zonas.

La gran mayoría de las masas de agua de la DH del Segura están asociadas a alguna zona protegida: el 78% en el caso de las masas de agua superficial, y el 70% en el caso de las masas de agua subterránea.



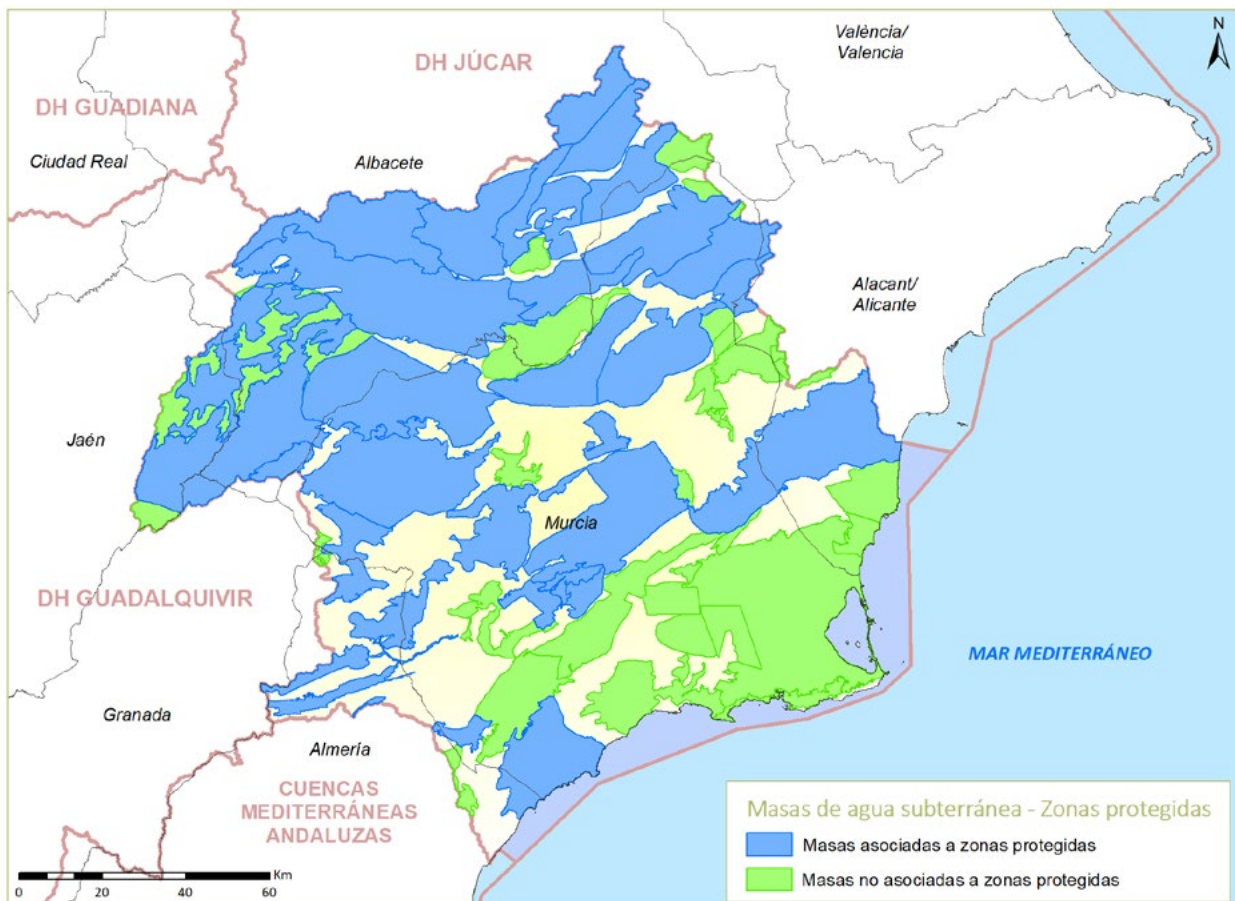
Hondo de Elche (Alicante)



Zonas protegidas en el ámbito de la DH del Segura		PH 2022-2027
		nº ZZPP
Zonas de captación de agua para abastecimiento	Superficiales	13
	Subterráneas	142
Zonas de futura captación de agua para abastecimiento	Superficiales	1
Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas	Producción de moluscos e invertebrados	5
	Zonas protegidas de interés pesquero	3
	Aguas trucheras	13
Zonas de baño	Marinas	126
Zonas vulnerables	-	24
Zonas sensibles	-	7
Zonas de protección de hábitats o especies	Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)	75
	Zonas de Especial Conservación (ZEC)	35
	Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	38
	Zona especialmente protegidas de importancia para el Mediterráneo	2
Perímetros de protección aguas minerales y termales	-	10
Reservas naturales	Reservas naturales fluviales	8
	Reservas naturales subterráneas	1
Zonas húmedas	Convenio Ramsar	5
	Inventario Nacional de Zonas húmedas	84



Masas de agua asociadas a zonas protegidas





Reserva natural del río Tus

Para obtener más información:

- [PH de la DH del Segura del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 6 de la Memoria. Identificación de zonas protegidas

Anejo 0 de la Memoria. Actualización 3er Ciclo

Anejo IV de la Memoria. Zonas protegidas

- [Visores de información geográfica de la Confederación.](#)

En la DH del Segura existen **5 zonas húmedas** que forman parte de la **Lista del Convenio de RAMSAR**, relativo a humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas.

Estas zonas húmedas son la laguna de El Hondo, Lagunas de la Mata y Torrevieja, Mar Menor, Lagunas de Campotéjar y Lagunas de las Moreras, siendo solamente las 3 primeras masa de agua.

10

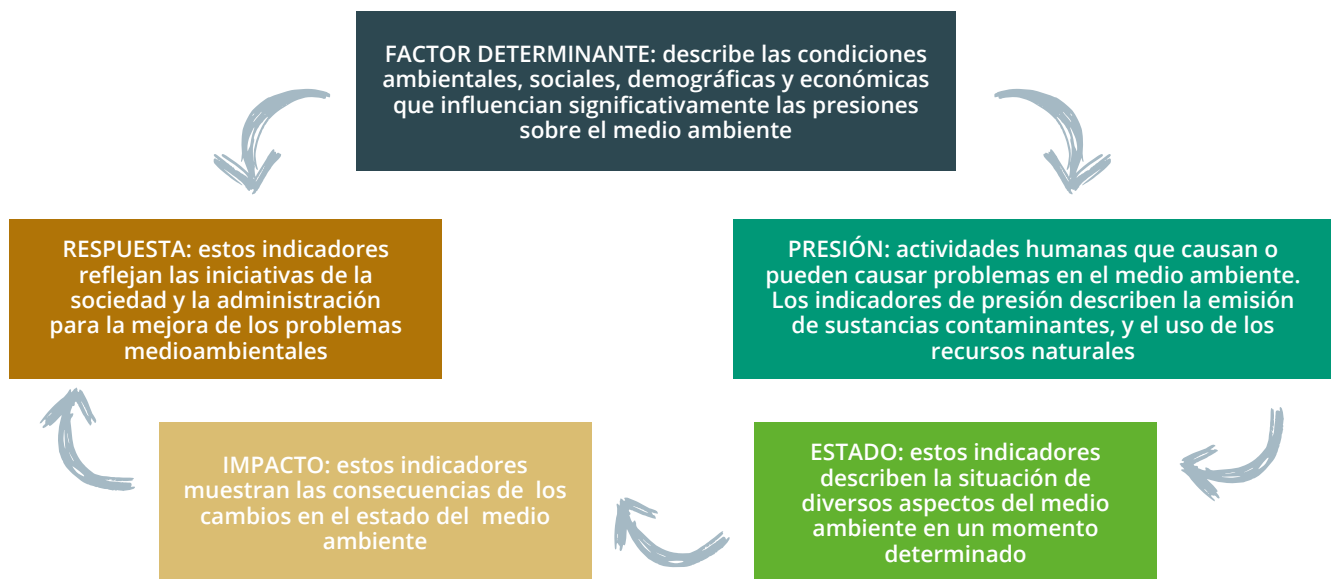
¿CÓMO REPERCUTE LA
ACTIVIDAD HUMANA EN
LAS AGUAS?





El estudio de las repercusiones de la actividad humana sobre el estado de las aguas es una pieza clave en la correcta aplicación de la DMA. En este sentido, los planes hidrológicos deben incorporar un resumen del inventario de presiones significativas, es decir, de aquellas acciones que inciden negativamente en el estado de las masas de agua, produciendo un impacto. De la naturaleza de estas presiones se derivará el tipo de medidas que deban considerarse y aplicarse.

Para realizar el inventario de las presiones y el análisis de los impactos se utiliza el modelo DPSIR (*Driver, Pressure, State, Impact, Response*), cuyas siglas en inglés significan **factor determinante, presión, estado, impacto y respuesta**. Este modelo ha sido desarrollado por la Agencia Europea de Medio Ambiente para describir las interacciones entre la actividad humana y el medio ambiente.

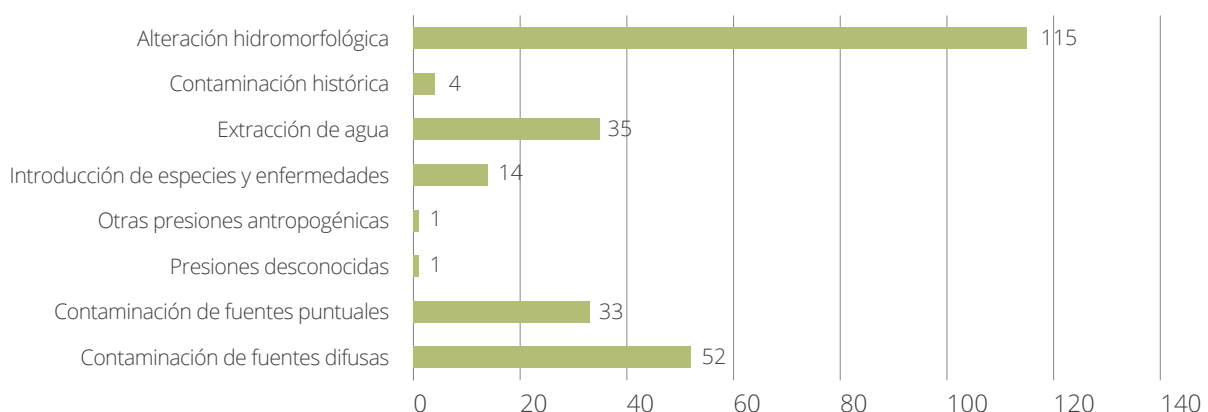


EFFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

Para sintetizar, los resultados de las presiones significativas en las masas de agua superficial

en la DH del Segura se agrupan de la siguiente forma.

Número de presiones significativas identificadas



Analizando los resultados, se observa que las presiones mayoritarias en las masas de agua superficial de la DH del Segura, son las alteraciones hidromorfológicas, que representan el 45% sobre el total de las presiones significativas y que afectan a 44 masas de agua superficial, seguidas de las presiones que tienen su origen en la contaminación difusa y extracciones.

La actividad agraria es el principal factor determinante o *driver*, que causa el 31% de las alteraciones

hidromorfológicas y el 88% de las presiones por contaminación difusa, afectando a 54 de las 114 masas de agua superficial de la DH del Segura.

En el siguiente mapa se simboliza mediante colores graduados el número de presiones significativas que soportan las masas de agua superficial, así como aquellas para las que en el presente ciclo de planificación no se han inventariado acciones que incidan negativamente en el estado de las masas de agua.

Masas de agua superficial con presiones significativas

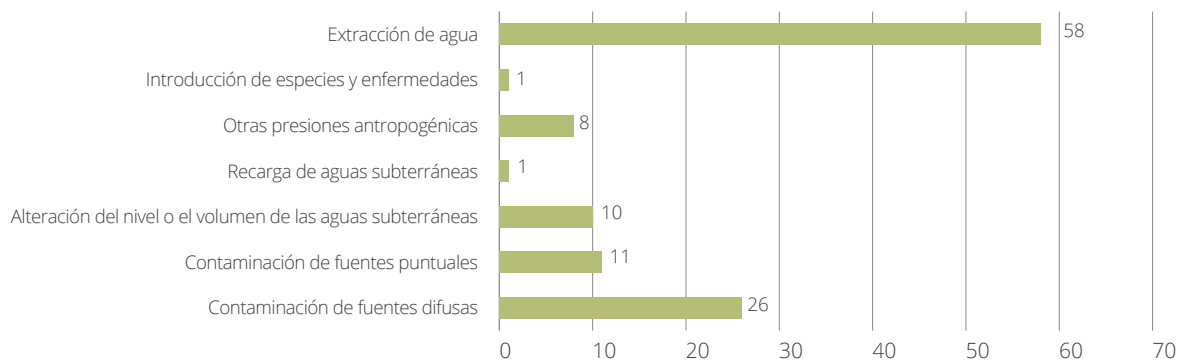




EFFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

En el caso de las masas de agua subterránea de la DH del Segura, las presiones significativas son las siguientes.

Número de presiones significativas identificadas



Analizando los resultados, se observa que las presiones mayoritarias en las masas de agua subterránea de la DH del Segura son las producidas por las extracciones de agua, que representan el 50% sobre el total de las presiones significativas y que afectan a 42 masas de agua subterránea, seguidas de las presiones que tienen su origen en la contaminación difusa.

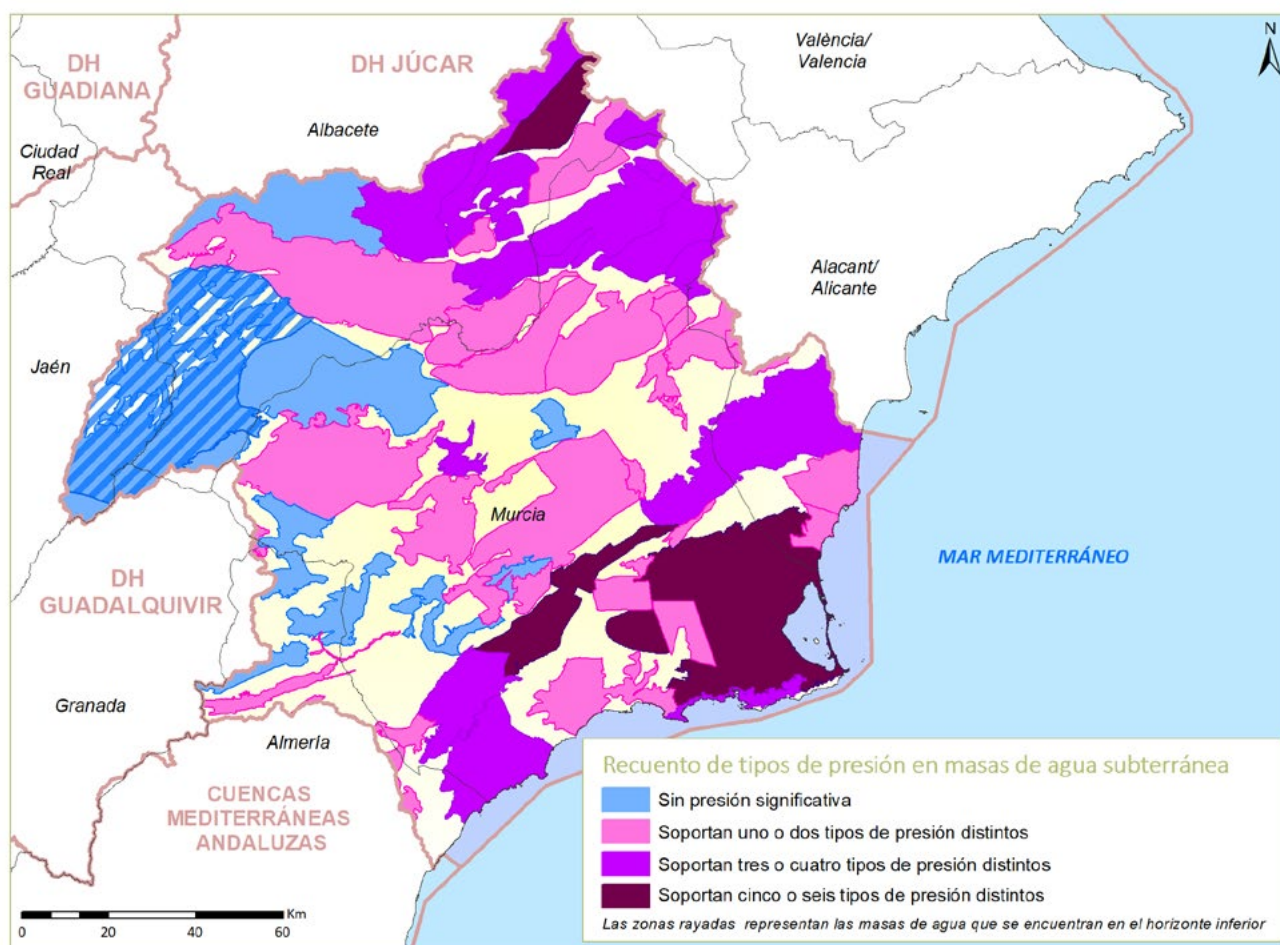
También en el caso de las masas de agua subterránea, la actividad agraria es el principal factor determinante o driver, que causa el 66% de las presiones por extracción de agua para satisfacer las demandas del uso agrario y el 85% de las presiones por contaminación difusa, afectando a 45 de las 63 masas de agua subterránea de la DH del Segura.

De manera análoga a las masas de agua superficial, en el siguiente mapa se simboliza mediante colores graduados el número de presiones significativas que soportan las masas de agua subterránea, así como aquellas para las que en el presente ciclo de planificación no se han detectado presiones.



Bombeo temporal de un pozo en la DHS durante el periodo de sequía

Masas de agua subterránea con presiones significativas



Para obtener más información:

- [PH de la DH del Segura del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 4 de la Memoria. Usos, demandas, presiones e impactos

Anejo VII de la Memoria. Inventario de presiones e impactos



Reserva natural fluvial Arroyo de la Espineña



11

¿QUÉ IMPACTOS PRODUCE
LA ACTIVIDAD HUMANA?



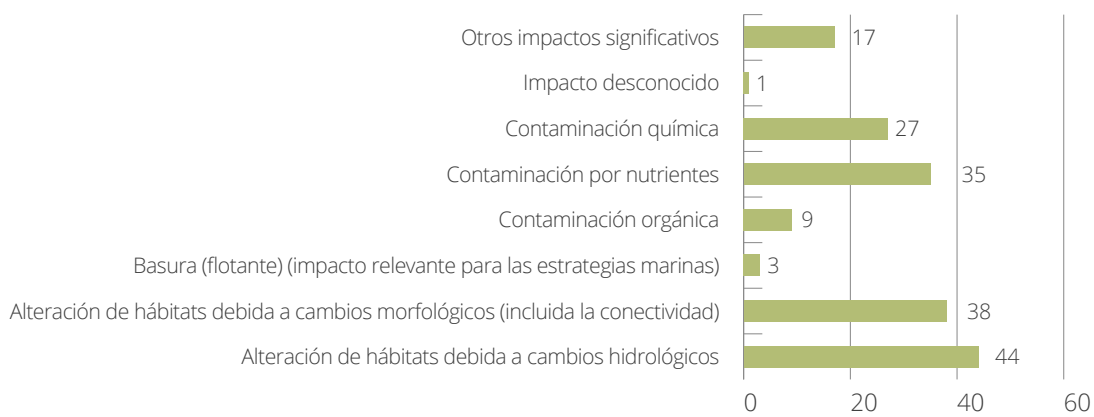


IMPACTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

Teniendo en cuenta las presiones significativas en la DH del Segura, es decir, las acciones que inciden negativamente en el estado de las masas de agua, se estudian los **impactos** que muestran las consecuencias de dicha actividad.

El siguiente gráfico muestra el número de masas de agua superficial con impactos verificados.

Impactos verificados en las masas de agua superficial



Analizando los resultados, se observa que los impactos mayoritarios en las masas de agua superficial de la DH del Segura son las alteraciones de sus hábitats, debido tanto a cambios morfológicos, como a cambios hidrológicos, y representan en conjunto el 47% sobre el total de los impactos que están afectando a 42 de las 114 masas de agua superficial identificadas en la DH.

Es importante destacar que únicamente, 42 de las 114 masas de agua superficial (37%) de la DH del Segura no presentan impactos.

En el siguiente mapa se simboliza mediante colores graduados el número de impactos verificados en las masas de agua superficial, así como aquellas para las que en el presente ciclo de planificación no se ha comprobado impacto.

Masas de agua superficial con impacto verificado



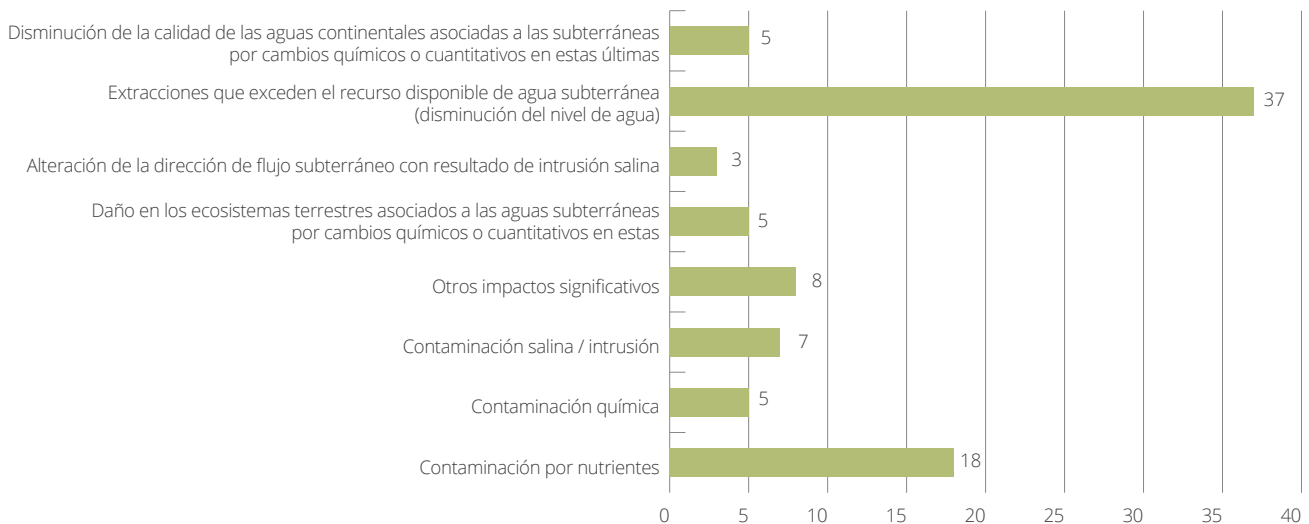
Márgenes del río Segura afectadas por invasión de caña



IMPACTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

El siguiente gráfico muestra el número de masas de agua subterránea con impactos verificados.

Impactos verificados en las masas de agua subterránea

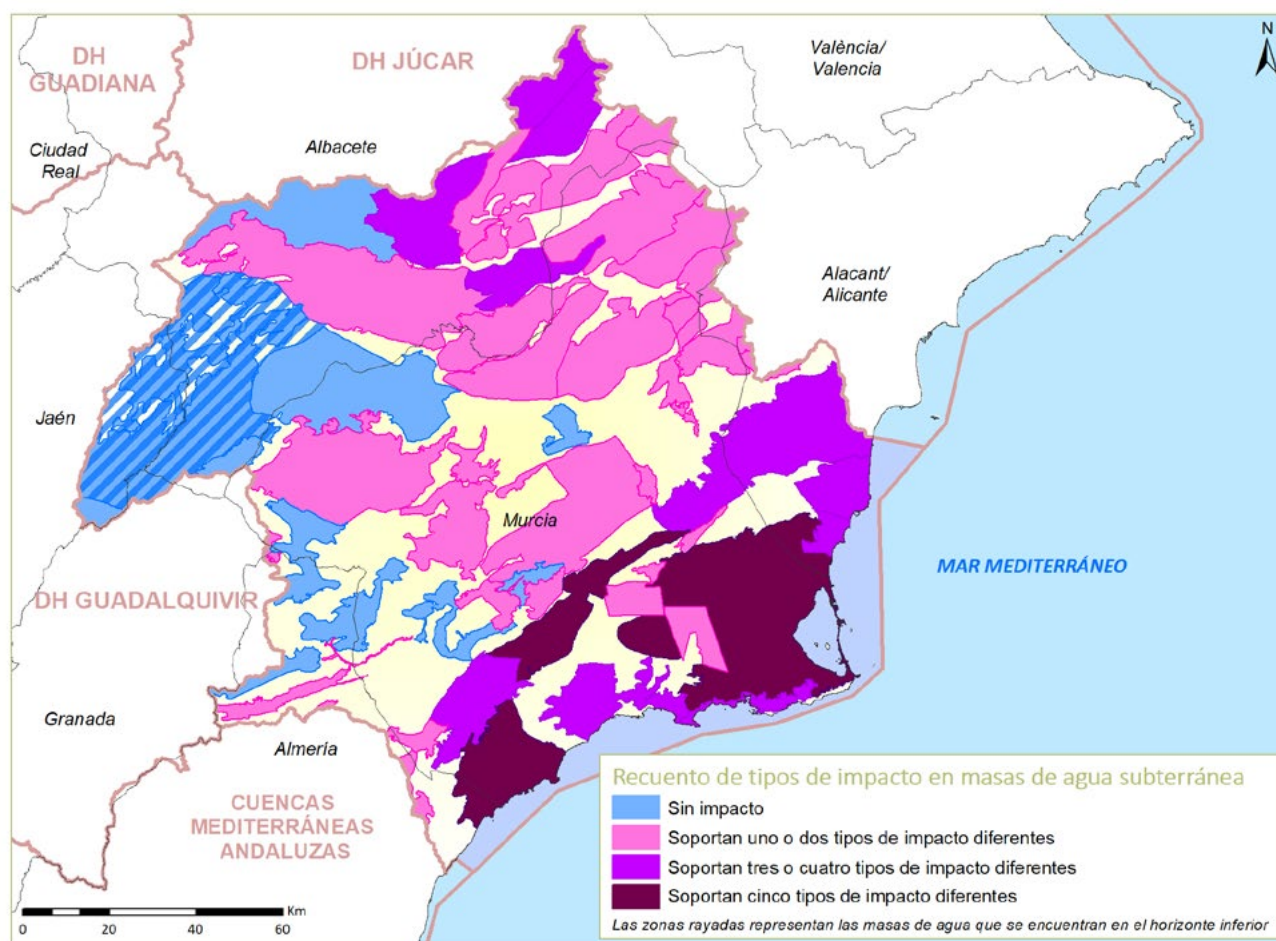


Analizando los resultados, se observa que los impactos mayoritarios en las masas de agua subterránea de la DH del Segura son la disminución del nivel del agua por las extracciones que exceden el recurso disponible de agua subterránea y la contaminación por nutrientes que representan en conjunto el 62% sobre el total de los impactos que están afectando a 42 de las

63 masas de agua subterránea identificadas en la DH.

En el siguiente mapa se simboliza mediante colores graduados el número de impactos verificados en las masas de agua subterránea, así como aquellas para las que en el presente ciclo de planificación no se ha comprobado impacto.

Masas de agua subterránea con impacto verificado



Para obtener más información:

- [PH de la DH del Segura del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 4 de la Memoria. Usos, demandas, presiones e impactos

Anejo VII de la Memoria. Inventario de presiones e impactos



Reserva natural fluvial del río Chicamo



12

¿CÓMO HACEMOS
EL SEGUIMIENTO DE
NUESTRAS AGUAS?





Para la realización del seguimiento de las masas de agua en este tercer ciclo, se ha tenido en cuenta:

- El RD por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental (en adelante RD 817/2015).
- Las guías técnicas: [Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas](#) (en adelante Guía técnica del MITERD) y [Guía del proceso de identificación y designación de las masas de agua muy modificadas y artificiales categoría río](#), para la evaluación

del estado de las aguas elaboradas por el MITERD, que fueron aprobadas a partir de la Instrucción de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente por la que se establecen los requisitos mínimos para la evaluación del estado de las masas de agua en el tercer ciclo de planificación hidrológica.

- Incorporación de nuevas medidas y acciones derivadas de las especificaciones de la LCCTE y del PNACC, a partir de las cuales podrían realizarse ajustes en los sistemas de evaluación.

LOS PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO EN EL PLAN HIDROLÓGICO DE CUENCA

Para poder realizar una adecuada evaluación del estado de las masas de agua es imprescindible diseñar **programas de seguimiento y control** efectivos.

Los programas de seguimiento y control de las aguas son, por tanto, el conjunto de actividades encaminadas a obtener datos de calidad química y ecológica y de cantidad, que permiten valorar el impacto de las presiones sobre una masa de agua.

Los programas de seguimiento comprenden el programa de control de vigilancia, el programa de control operativo y el programa de control de investigación. Además, se incorpora un control adicional para las masas de agua del registro de zonas protegidas.

- El **programa de vigilancia** tiene por objeto obtener una visión general y completa del estado de las masas de agua. Incluye el subprograma de seguimiento del estado general de las aguas; el subprograma de referencia; y el subprograma de control de emisiones al mar y transfronterizas.
- El **programa operativo** tiene por objeto determinar el estado de las masas de agua en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales, así como evaluar los cambios que se produzcan en el estado de dichas masas como resultado de los programas de medidas. Se lleva a cabo sobre todas las masas de agua en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales, a tenor del resultado de análisis de presiones e impactos y evaluación del riesgo o del resultado

En el artículo 8 de la DMA se establece que los Estados miembros de la UE deben diseñar **programas de seguimiento y control** que proporcionen información suficiente para evaluar el estado de las masas de agua. Respecto a la normativa española, este contenido es citado en el artículo 42.1.d) del TRLA entre los obligatorios en los planes hidrológicos de cuenca: *“Las redes de control establecidas para el seguimiento del estado de las aguas superficiales, de las aguas subterráneas y de las zonas protegidas y los resultados de este control”*.

del programa de vigilancia, y sobre las que se viertan sustancias prioritarias.

- El **programa de investigación** se implanta cuando se desconoce el origen del incumplimiento de los objetivos medioambientales; cuando el control de vigilancia indica la improbabilidad de que se alcancen los objetivos y no se haya puesto en marcha un control operativo; y para determinar la magnitud y el impacto de una contaminación accidental. Se incluyen en este programa los controles para determinar contaminantes específicos de la cuenca, las sustancias de la Lista de observación o de los contaminantes de preocupación emergente.
- El **control adicional en zonas protegidas** se realiza si la masa de agua superficial está incluida en el Registro de Zonas Protegidas. En este caso, los programas de control se complementan para cumplir los requisitos adicionales de control. Estos requisitos suelen ser, una mayor frecuencia, incluir nuevos parámetros o bajar el

nivel taxonómico de uno de los elementos de calidad biológica. Se incluye:

- ♦ Las destinadas a la producción de agua para consumo humano, y que a partir de uno o varios puntos de captación proporcionan un promedio de más de 100 m³ diarios.
- ♦ Las declaradas como aguas de baño.
- ♦ Las afectadas por la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- ♦ Las declaradas sensibles porque reciben el vertido de aguas residuales urbanas.
- ♦ Las situadas, incluidas o relacionadas con espacios de la Red Natura 2000 y otras zonas protegidas ambientalmente en las que se hayan definido los objetivos ambientales específicos o adicionales de gestión de los mismos y, en ellos, el mantenimiento o mejora del estado del agua constituya un factor importante considerado esencial.

ESTACIONES DE CONTROL, PUNTOS DE MUESTREO Y ELEMENTOS DE CALIDAD E INDICADORES

Los programas de seguimiento y control están representados en cada masa por una **estación de muestreo**, asociada a uno o más **puntos de muestreo**, que son el lugar geográfico de toma de muestra. Cada masa de agua debe tener, al menos, una estación para la evaluación del estado, que podrá contener varios puntos de muestreo.

En cada punto de muestreo se lleva a cabo el control de una serie de **elementos de calidad**, definidos como componentes del ecosistema acuático, cuya medida determina el estado de las aguas y se agrupan en elementos biológicos, hidromorfológicos, químicos y fisicoquímicos.

A su vez, cada elemento de calidad queda representado por uno o más **indicadores**, que son la medida de dicho elemento de calidad, y es el instrumento que permite evaluar la calidad y el estado de las aguas.

Mediante la evaluación de los resultados de los indicadores, se determinarán el estado/potencial ecológico y el estado químico (masas de agua

superficial), o el estado químico y el estado cuantitativo (masas de agua subterránea).



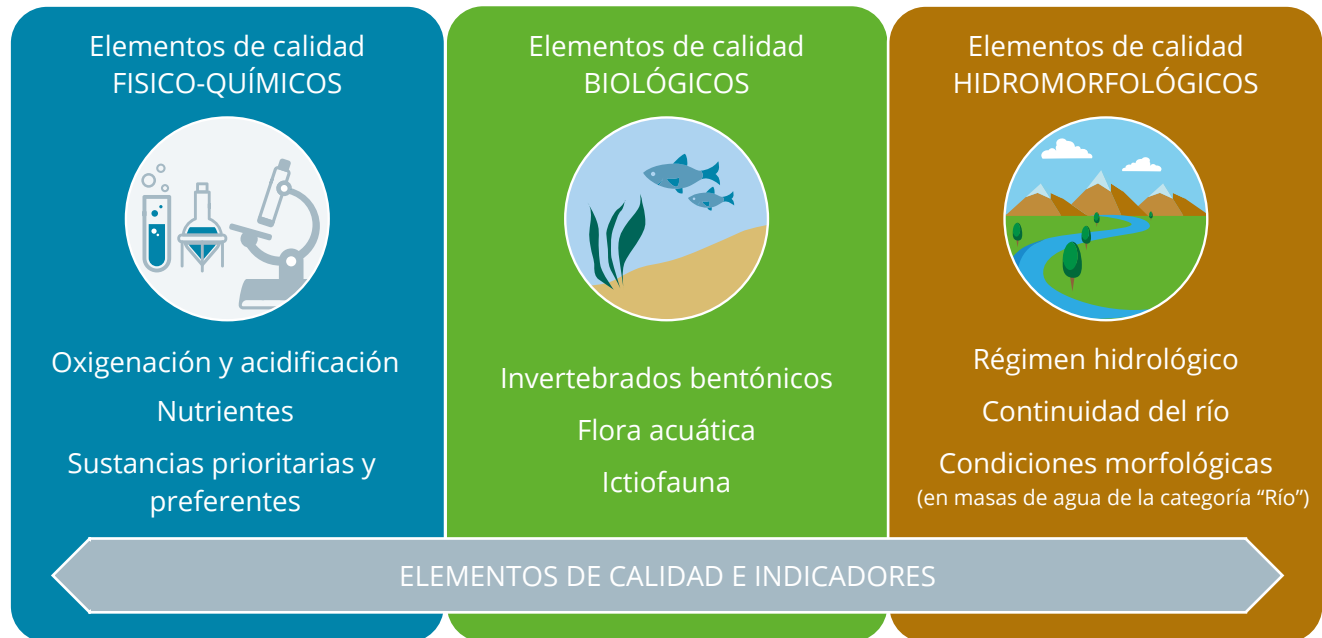
Muestreo biológico en embalse de la DHS



En la siguiente tabla se resumen los principales indicadores y elementos de calidad empleados

en la evaluación del estado de las masas de agua superficial.

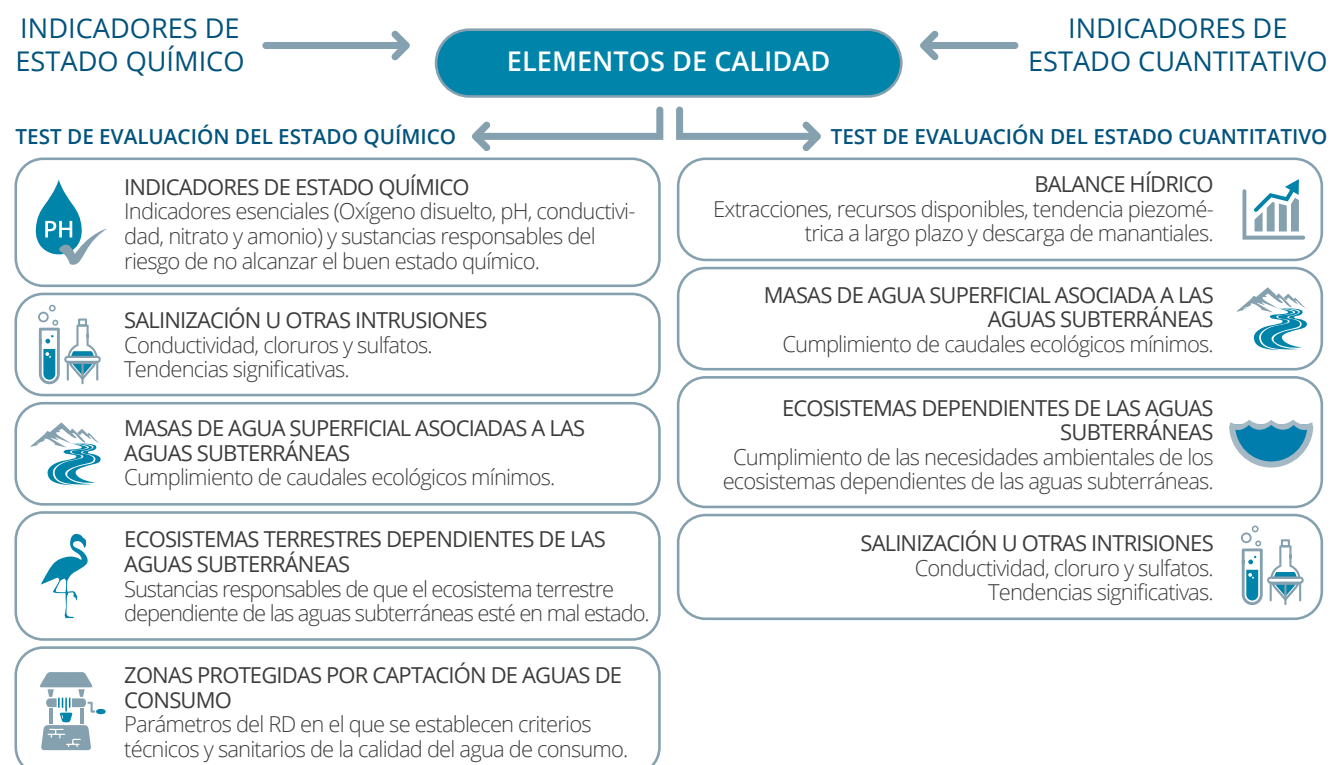
Elementos de calidad en masas de agua superficial



Del mismo modo, en masas de agua subterránea, los indicadores y elementos de calidad

empleados en la evaluación del estado son los siguientes.

Elementos de calidad en masas de agua subterránea



En la siguiente tabla se aprecia el número de estaciones de control asociadas a cada programa de seguimiento.

Programas de seguimiento de la demarcación			
Masas de agua	Categoría	Programa de seguimiento	Nº de estaciones de control*
Superficial	Ríos	Adicional en Zonas Protegidas	78
		Operativo	68
		Vigilancia	52
	Lagos	Adicional en Zonas Protegidas	23
		Operativo	17
		Vigilancia	20
	Costeras	Adicional en Zonas Protegidas	59
		Operativo	58
		Vigilancia	31
	Transición	Vigilancia	7
Subterránea		Adicional en Zonas Protegidas	112
		Operativo	59
		Vigilancia	459

*El número de estaciones de control corresponde con la información reportada a la Comisión Europea.



Análisis químico de muestras de agua subterránea en laboratorio



FRECUENCIA DE MUESTREO DE LOS PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO

En cuanto a frecuencia de muestreo, el RD 817/2015 establece para el programa de **control de vigilancia** (seguimiento del estado general) que, como mínimo, las estaciones se muestrearán durante un año dentro del periodo que abarque el PH de cuenca. En dicho año, los elementos se controlarán conforme a las siguientes frecuencias de muestreo:

- Los elementos de calidad biológicos se controlarán una vez, excepto el fitoplancton que será al menos dos veces, adaptándose la época de muestreo a las características de la masa de agua a vigilar.
- Los elementos de calidad hidromorfológicos se controlarán una vez, excepto el régimen hidrológico que será continuo para ríos y una vez al mes para lagos.
- Los elementos de calidad fisicoquímicos generales y contaminantes específicos se controlarán al menos cada tres meses, aunque se recomienda un control mensual.
- Las sustancias prioritarias en aguas se controlarán mensualmente.

Asimismo, y de manera general, en el programa de **control operativo** las estaciones se controlarán durante todo el periodo que abarque el PH de

cuenca, con las siguientes frecuencias de muestreo:

- Los elementos de calidad biológica más sensibles a la presión a la que esté sometida la masa de agua se controlarán con arreglo a la siguiente distribución: el fitoplancton dos veces al año, diatomeas y macroinvertebrados una vez al año y macrófitos y peces cada tres años.
- Los elementos de calidad hidromorfológicos más sensibles a la presión a la que esté sometida la masa de agua se controlarán cada seis años, excepto el régimen hidrológico que será continuo para ríos y mensual para lagos.
- Los elementos de calidad fisicoquímicos generales y contaminantes específicos se controlarán al menos cada tres meses, aunque se recomienda un control mensual.
- Las sustancias prioritarias en aguas se controlarán mensualmente.

En los controles adicionales para el seguimiento de zonas protegidas las frecuencias se definirán atendiendo a los mismos criterios de diseño e implantación del programa de control operativo o la normativa que las regule.

Para obtener más información:

- [PH de la DH del Segura del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 7 de la Memoria. Programas de seguimiento del estado de las aguas

Anejo VIII de la Memoria. Programas de control de las masas de agua



Muestreo fluvial en la demarcación

13

¿CÓMO EVALUAMOS EL
ESTADO DE NUESTRAS
AGUAS?





Una vez muestreada y analizada la red de control se evalúa en qué situación se encuentran las masas de agua respecto a la situación ideal correspondiente a masas de agua con niveles de presión nulo o muy bajo.

En el caso de las masas de agua superficial, se evalúa el estado/potencial ecológico y el estado químico. El **estado ecológico** (en las naturales) o **potencial ecológico** (en las artificiales o muy

modificadas) se define como una expresión de la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a las aguas superficiales; y se clasifica empleando una serie de indicadores biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos. El **estado químico** viene determinado por el cumplimiento de las normas de calidad medioambiental. El **estado global** se determina como el peor valor del estado o potencial ecológico y del estado químico.

Esquema explicativo del procedimiento de evaluación del estado de las masas de agua



Su evaluación se realiza siguiendo los criterios que se indican en el RD 817/2015 y en la Guía técnica del MITERD.

El estado de las MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA queda determinado por el peor valor de su **estado cuantitativo y químico**. Su evaluación se realiza también a partir de la Guía técnica del MITERD (realización de diferentes test). De acuerdo con ella, esta evaluación del estado se realiza solo en aquellas masas en las que se exista un riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales.



Embalse del Cenajo

RESULTADOS DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

En la DH del Segura el 46% de las masas de agua superficial tienen un estado o potencial ecológico bueno o superior. El resultado de la evaluación del

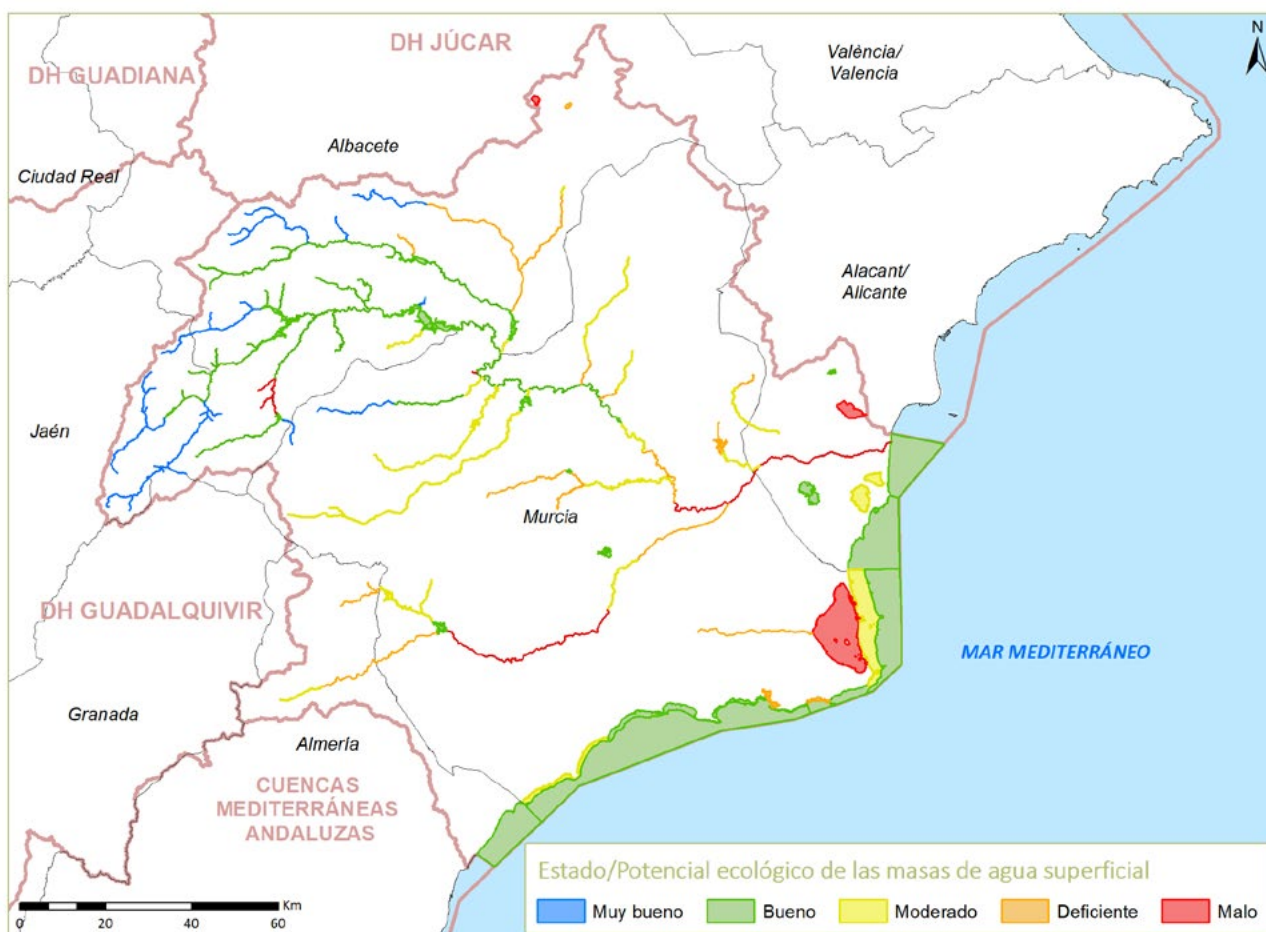
estado/potencial ecológico se sintetiza en la siguiente tabla para todas las masas de agua superficial de la demarcación.

Resumen de la clasificación del estado/potencial ecológico de las masas de agua superficial																	
Estado	Ríos				Lagos						Transición		Costeras				Total
	N		MM		N		MM		A		MM		N		MM		
Muy bueno	10	15%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 9%
Bueno	18	27%	-	-	-	-	10	67%	3	100%	-	-	10	71%	1	33%	42 37%
Moderado	22	33%	3	30%	-	-	2	13%	-	-	1	100%	3	21%	-	-	31 27%
Deficiente	13	19%	5	50%	1	100%	1	7%	-	-	-	-	-	-	2	67%	22 19%
Malo	4	6%	2	20%	-	-	2	13%	-	-	-	-	1	7%	-	-	9 8%
Total	67		10		1		15		3		1		14		3		114

N: Naturales

MM: Muy Modificadas

A: Artificiales



Las principales causas de deterioro que incurren en que el estado global de las masas de agua superficial sea inferior a bueno son la discontinuidad de caudales ecológicos y las alteraciones de márgenes de las masas de agua y de sus formaciones de ribera por usos antrópicos en DPH.

En cuanto al estado químico, el 82% de las masas de agua superficial alcanzan el bueno. El resultado de la evaluación del estado químico se sintetiza en la siguiente tabla para todas las masas de agua superficial de la demarcación.

Resumen de la clasificación del estado químico de las masas de agua superficial																		
Estado	Ríos				Lagos						Transición		Costeras				Total	
	N		MM		N		MM		A		MM		N		MM			
Bueno	57	85%	7	70%	1	100%	12	80%	3	100%	1	100%	12	86%	-	-	93	82%
No alcanza el buen estado	8	12%	3	30%	-	-	3	20%	-	-	-	-	2	14%	3	100%	19	17%
Sin evaluar	2	3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2%
Total	67		10		1		15		3		1		14		3		114	

N: Naturales

MM: Muy Modificadas

A: Artificiales





Resulta de especial interés conocer la evolución y tendencia del estado de las masas de agua, para lo que se ha comparado los resultados obtenidos con los datos del ciclo anterior, pudiéndose constatar que en líneas generales el número de masas de agua superficial en buen estado en el tercer ciclo disminuyó en torno a un 9% respecto al segundo ciclo. Por categoría, se podría resumir en lo siguiente:

- El número de masas de agua de la categoría río natural en buen estado disminuyó en torno a un 9% respecto al segundo ciclo, mientras que, en los embalses, las masas en buen estado aumentaron un 7,5%.
- En masas de agua lagos, no se registran cambios respecto a estado declarado en el segundo ciclo de planificación.
- En aguas de transición la única masa de agua ha pasado de alcanzar el buen estado en el segundo ciclo a no alcanzarlo en el tercero.
- En aguas costeras, el número de masas de agua naturales en buen estado disminuyó en torno a un 22% respecto al segundo ciclo.



Reserva natural fluvial del río Chicamo



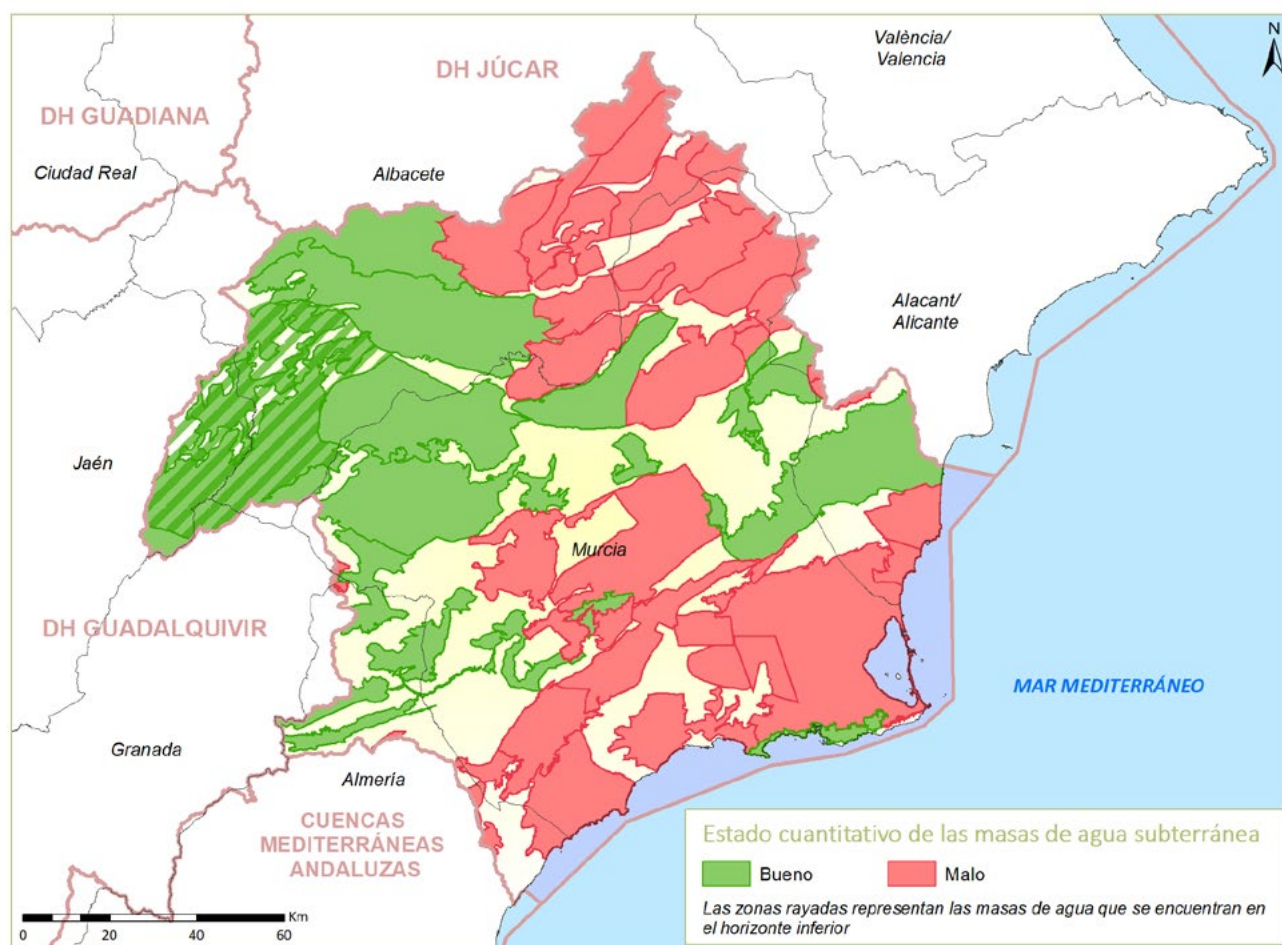
RESULTADOS DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

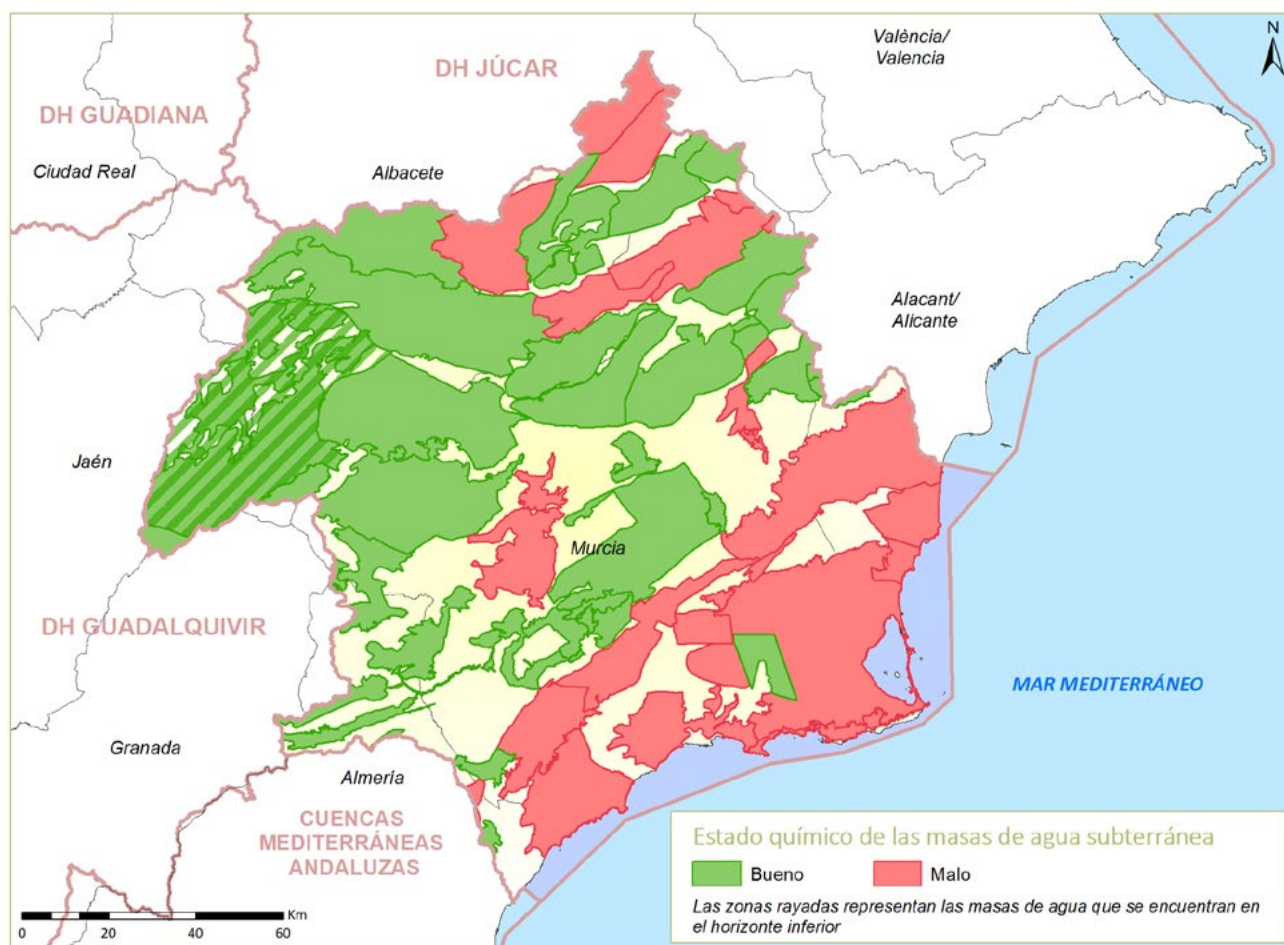
En el caso de las masas de agua subterránea, un 40% presentan buen estado cuantitativo y 63% un buen estado químico.

La **red piezométrica** proporciona una estimación fiable del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea en la DH del Segura. Para ello, dispone de un número de puntos de control suficiente para apreciar las variaciones del nivel piezométrico en cada masa de agua.

Resumen de la clasificación del estado de las masas de agua subterránea

Estado	Cuantitativo		Químico	
Bueno o mejor	25	40%	40	63%
Malo	38	60%	23	37%
Total	63			





De las masas de agua en mal estado químico y cuantitativo identificadas anteriormente, un número significativo de ellas lo están exclusivamente por presentar descensos piezométricos, salinización de los acuíferos por movilización de aguas subterráneas salobres por bombeos y contaminación por nitratos de origen agropecuario o industrial.

En cuanto a la evolución y tendencia del estado, el número de masas que alcanzaron el buen estado cuantitativo y químico aumentó un 3,2% respecto al segundo ciclo de planificación, observándose un aumento del 4,7 en el número de masas que alcanzaron el buen estado global.

Para obtener más información:

- [PH de la DH del Segura del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 8 de la Memoria. Evaluación del estado de las masas de agua



14

¿CUÁLES SON LOS OBJETIVOS
AMBIENTALES DEL PLAN
HIDROLÓGICO?





Uno de los propósitos fundamentales de la planificación hidrológica es la consecución de los **objetivos ambientales** en las masas de agua y zonas protegidas asociadas. La normativa, en el artículo 4 de la DMA, contempla también la posibilidad de establecer determinadas exenciones en plazo (prórrogas) o exenciones en objetivos (objetivos menos rigurosos) a los objetivos generales, que han de ser justificadas adecuadamente.

La enumeración detallada de los objetivos ambientales para las masas de agua, tanto superficial como subterránea, es un contenido obligatorio del PH, como queda establecido en el artículo 42.1.e) del TRLA: *“La lista de objetivos medioambientales para las aguas superficiales, las aguas subterráneas y las zonas protegidas, incluyendo los plazos previstos para su consecución, la identificación de condiciones para excepciones y prórrogas, y sus informaciones complementarias”*.



Puerto recreativo en Cartagena

En este tercer ciclo de planificación es clave el **cumplimiento de los objetivos ambientales**, dado que, en general, ya no es posible justificar prórrogas más allá de 2027. La única excepción es el caso de que aun poniendo en marcha todas las medidas necesarias, las condiciones naturales de las masas de agua hagan que la recuperación al buen estado tarde más años (de acuerdo con el artículo 4.4 de la DMA).

Cuando se ha considerado esta **exención por condiciones naturales**, el Plan ha definido la situación de partida respecto a los elementos de calidad o parámetros que requieren mejorar, las medidas a implementar, y la evolución temporal prevista en esos parámetros, muy especialmente su situación en 2027. Con ello, pueden corregirse las posibles desviaciones que se detecten a través del seguimiento de las medidas y su eficacia.

En el 3er ciclo de planificación, en la DH del Segura se aplica la exención del artículo 4.4 de la DMA en todas aquellas masas de agua subterránea en mal estado químico donde las simulaciones de nitratos proyectadas por el modelo PATRICAL (Precipitación Aportación en Tramos de Red Integrados con Calidad del Agua) indique un buen estado químico a horizontes posteriores a 2027. En aquellas donde no sea posible la consecución del buen estado químico en el horizonte 2039 según las simulaciones proyectadas, se establece un objetivo parcial al Año 2027 de concentración de nitratos en el agua subterránea para el horizonte 2027 y una derogación temporal de los objetivos ambientales superior al año 2039.

OBJETIVOS AMBIENTALES DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

La siguiente tabla refleja el número de masas de agua superficial según la previsión de consecución del buen estado ecológico y químico. Se refleja el número de aquellas que ya lo han alcanzado y de aquellas que no y que lo han de conseguir en 2027.

Como se aprecia en la siguiente tabla, el 46% de las masas de agua cumplen los objetivos de buen estado/potencial ecológico, mientras que un 54% deberán cumplirlos en 2027.

Buen estado/potencial ecológico en las masas de agua superficial										
Categoría		Ríos		Lagos		Transición		Costeras		Total
Naturaleza		N	MM	N	MM	A	N	N	MM	
Objetivos de buen estado/potencial ecológico (Nº masas)	Alcanzado ya en 2021 (PH 3 ^{er} ciclo)	28	-	-	10	3	-	10	1	52
	Horizonte 2027	39	10	1	5	-	1	4	2	62
	Total	67	10	1	15	3	1	14	3	114

Del mismo modo, puede apreciarse que un 82% de las masas de agua superficial cumplen los objetivos de estado químico, mientras el 18% restante deberá cumplirlo en 2027.

Buen estado químico en las masas de agua superficial										
Categoría		Ríos		Lagos			Transición		Costeras	
Naturaleza		N	MM	N	MM	A	N	N	MM	Total
Objetivos de buen estado químico (Nº masas)	Alcanzado ya en 2021 (PH 3 ^{er} ciclo)	57	7	1	12	3	1	12	-	93
	Horizonte 2027	10	3	-	3	-	-	2	3	21
	Total	67	10	1	15	3	1	14	3	114

N: Naturales MM: Muy Modificadas A: Artificiales



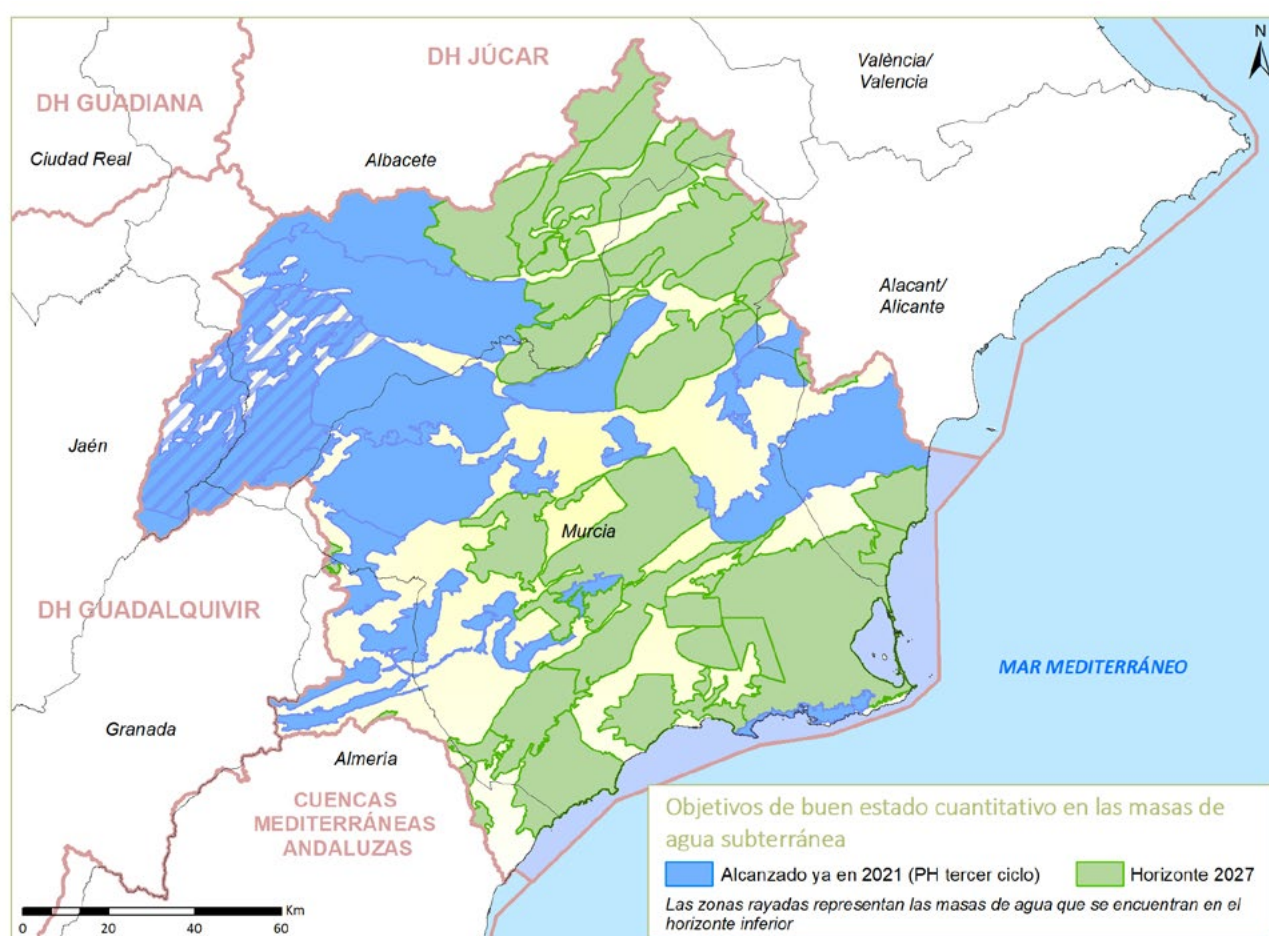
OBJETIVOS AMBIENTALES DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

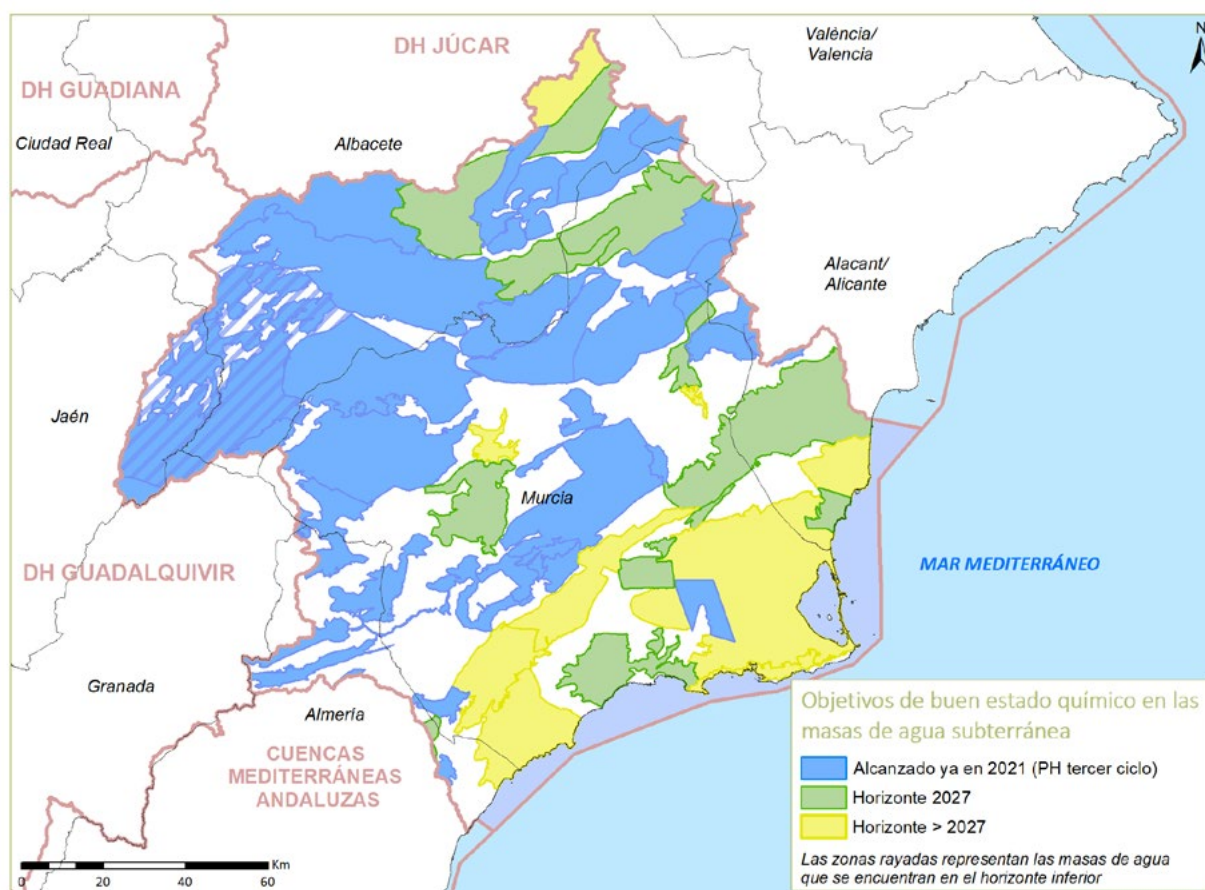
La siguiente tabla refleja el número de masas de agua subterránea según la previsión de consecución del buen estado cuantitativo y químico. Se refleja el número de aquellas que ya lo han alcanzado y de aquellas que no y que lo han de conseguir en 2027.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, en un 36% de las masas se plantea el uso de exenciones de plazo para el cumplimiento del buen estado químico, mientras que para el estado cuantitativo se asocian a prórrogas un 60% de las masas de agua.

Buen estado cuantitativo y químico en las masas de agua subterránea

Objetivos de buen estado	Alcanzado ya en 2021 (PH 3 ^{er} ciclo)	Horizonte 2027	Horizontes > 2027	Total
Cuantitativo	25	38	0	63
Químico	40	14	9	





OBJETIVOS AMBIENTALES DE LAS ZONAS PROTEGIDAS

Los objetivos que deben alcanzarse en las masas de agua incluidas en zonas protegidas son, por un lado, los objetivos ambientales exigidos por la DMA y por otro, los objetivos específicos o requisitos adicionales derivados de la normativa de regulación de las distintas zonas protegidas. El PH identificará cada una de las zonas protegidas, sus objetivos específicos y su grado de cumplimiento (conforme al apartado 6.1.4 de la IPH).

El RD 817/2015 establece los requisitos para el control adicional de las masas de agua del registro de zonas protegidas, y la Guía para la evaluación del estado, los criterios a considerar para la definición de los requisitos adicionales.

Para obtener más información:

- [PH de la DH del Segura del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 9 de la Memoria. Objetivos ambientales para las masas de agua y zonas protegidas

Anejo VIII de la Memoria. Objetivos medioambientales y exenciones

15

¿CÓMO SE RECUPERAN
LOS COSTES ASOCIADOS A
LOS SERVICIOS DEL AGUA?





RECUPERACIÓN DE COSTES

La recuperación de los costes de los servicios del agua, establecida y definida en el artículo 9 de la DMA, constituye una herramienta esencial para incentivar un uso eficiente de los recursos hídricos, teniendo en cuenta la aplicación del principio “de quien contamina paga”, otro principio de la política ambiental europea asumido por la DMA que forma parte de la legislación básica de la UE. Esta recuperación de los costes de los servicios del agua debe tener en cuenta tanto los costes financieros como los costes ambientales y del recurso.

La DMA define los servicios de agua como todos los servicios en beneficio de los hogares, las instituciones públicas o cualquier actividad económica consistente en: a) la extracción, el embalse, el depósito, el tratamiento y la distribución de aguas superficiales o subterráneas; b) la recogida y depuración de aguas residuales, que vierten posteriormente en las aguas superficiales. Estos servicios prestados por diferentes agentes públicos o privados son susceptibles de recuperar los costes mediante la puesta en marcha de instrumentos, como tarifas y cánones del agua, que respondan a la aplicación por parte de los Es-

tados miembros de una política de precios del agua que proporcione incentivos adecuados para que los usuarios utilicen de forma eficiente los recursos hídricos y, por tanto, contribuyan al logro de los objetivos ambientales.

Los costes financieros están conformados por los costes de operación y mantenimiento, y el coste anual de las inversiones realizadas¹⁸, mientras que los costes ambientales son los calculados como el coste de las medidas encaminadas a corregir y/o evitar un deterioro en las masas de agua de la demarcación por la prestación de un servicio. Por último, los costes del recurso se asocian con el coste de oportunidad o beneficio neto al que se renuncia cuando un recurso como el agua, que es escaso, se asigna a un uso concreto en lugar de a otros presentes también en la demarcación.

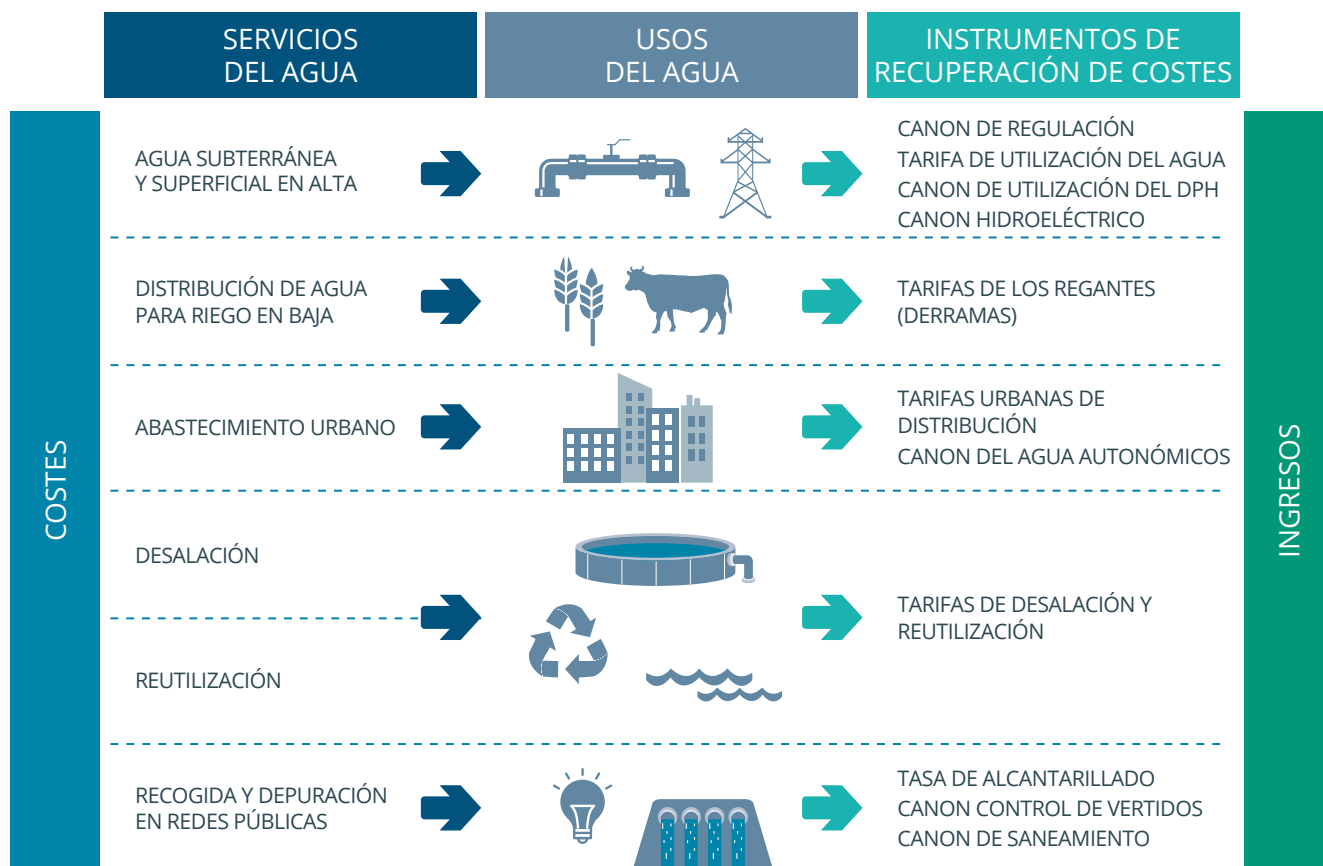
A continuación, en la figura de la siguiente página, se esquematiza la relación entre los servicios del agua, los usos del agua considerados y los instrumentos de recuperación de costes aplicados.

¹⁸ Se calcula mediante el coste anual equivalente.



Reserva natural fluvial Arroyo de la Espínea

Servicios y usos del agua considerados en el análisis de recuperación de costes



La recuperación de los costes de los servicios del agua debe atender a una contribución adecuada de todos los usos, analizando la influencia de los efectos sociales, medioambientales y económicos de la recuperación, así como las condiciones geográficas y climáticas de la región o regiones afectadas, pu-

diendo establecer excepciones a la recuperación de los costes debido al análisis de todas las variables descritas, pero sin comprometer la consecución de los objetivos ambientales establecidos en los planes hidrológicos.

¿SABÍAS QUÉ?

El **análisis de recuperación del coste** financiero de los servicios del agua se realiza en el Plan calculando los costes e ingresos por la prestación de los servicios del agua para el conjunto de la demarcación y para cada sistema de explotación, a partir, principalmente, de los datos de presupuestos de gastos e ingresos de las Administraciones públicas. Sólo en los casos en que no se dispone de esta información se utilizan datos de encuestas o estimaciones.





La recuperación de costes tiene una vinculación directa con la capacidad de financiación de las inversiones necesarias programadas en el Programa de Medidas del Plan Hidrológico, e incluso en la propia financiación de los Organismos de cuenca. Una baja recuperación de costes es una de las variables que afectaría a la capacidad de financiación para el correcto desarrollo de la implementación del PdM y, por tanto, a la consecución de los objetivos ambientales.

La gestión del agua en la demarcación conlleva la aportación de importantes contribuciones económicas, siendo el objeto de este tema la aplicación y mejora del principio de la recuperación de costes de los servicios del agua y la mejora de la financiación de los Organismos de cuenca y de los Programas de Medidas.

ÍNDICES DE RECUPERACIÓN DE COSTES

De los análisis realizados se desprende que el coste total de los servicios de agua en la DH del Segura, incluyendo los financieros y los ambientales, asciende a más de 440 millones de euros anuales a precios constantes del año 2018. Frente a estos costes, los organismos que prestan los servicios han obtenido unos ingresos por tarifas, cánones y otros instrumentos de recuperación del orden de 372 millones de

euros para ese mismo año, por lo que el índice de recuperación global se sitúa en el 85 %.

En la siguiente tabla se muestran los resultados del análisis de recuperación de costes, teniendo en cuenta los costes totales por tipo de uso.

Índice de Recuperación de Costes (IRC) financieros y totales					
Usos	Coste financiero total (M€)	Coste Ambiental (M€)	Costes Totales (M€)	Ingresos (M€)	IRC Totales (%)
Urbano	334,62	53,40	388,02	308,53	80%
Agricultura / ganadería	420,72	212,58	633,30	354,70	56%
Industria	50,46	13	63,45	36,80	58%
Total	805,80	278,97	1.084,77	700,02	65%



El aumento en el porcentaje de recuperación de costes con respecto al ciclo anterior (dónde se estimó en un 57%) se debe, principalmente a un aumento en la repercusión de costes a través del Canon de regulación y tarifas de distribución en alta en el uso urbano.

Además, es destacable que en la DH del Segura existen diversos tributos autonómicos destinados a la recuperación de los costes por la prestación del servicio de recogida y depuración en las redes públicas:

- Canon de mejora de infraestructuras hidráulicas de interés de Andalucía.
- Canon medioambiental de la Directiva Marco del Agua de Castilla la Mancha.
- Canon de saneamiento de la Región de Murcia.
- Canon de saneamiento de la Comunidad Valenciana.

ESTIMACIÓN DE COSTES UNITARIOS

A partir de los datos obtenidos en el análisis de recuperación de costes de los servicios del agua, se calcula el coste unitario del agua, un parámetro cuya finalidad es su utilización para calcular los daños al DPH que pueda generar un usuario, y configurar las sanciones que impone la Confederación Hidrográfica al mismo. Por ejemplo, sería de aplicación en los casos de daño al dominio público hidráulico por extracción ilegal del agua para cualquier uso, por lo que su incorporación a los planes hidrológicos del tercer ciclo cobra una gran relevancia.

El agua servida es el volumen de agua suministrada a la red para cada uno de los usos del agua, y por tanto es la utilizada para la estimación del coste unitario (€/m³) como el cociente entre el coste total (€) y el volumen de agua servida para cada uso (m³).

En la DH del Segura se obtienen los siguientes resultados.

Estimación de valoración de daños al DPH por uso por extracción unitaria

Uso del agua	Coste total (M€/año)	Volumen servido (hm ³ /año)	Coste unitario valoración DPH (€/m ³)
Urbano	388,02	200,46	1,94
Agricultura / ganadería	633,30	1.343,27	0,47
Industria	63,45	20,20	3,14



Para obtener más información:

- [PH de la DH del Segura del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 10 de la Memoria. Recuperación del coste de los servicios del agua

Anejo IX de la Memoria. Recuperación de costes



Reserva natural fluvial Arroyos de los Endrinales y de Las Hoyas

16

EL PROGRAMA DE MEDIDAS:
UNA HERRAMIENTA
FUNDAMENTAL PARA EL LOGRO
DE LOS OBJETIVOS





El Programa de Medidas constituye, junto con la Normativa, el elemento esencial que ha de contribuir a la consecución de los objetivos ambientales, basándose en criterios de racionalidad económica y sostenibilidad. De este modo, para alcanzar el buen estado en todas las masas de agua, se han combinado las medidas más adecuadas, considerando los aspectos económicos, sociales y ambientales. El Organismo de cuenca es el responsable del proceso de integración y coordinación de los programas elaborados por las diferentes administraciones competentes.

La estructura del PdM de la DH del Segura se ha diseñado a partir de lo establecido en el Esquema de Temas Importantes. Así, las medidas se han agrupado en las siguientes categorías en función de los objetivos perseguidos por el PH:

- I. **Cumplimiento de los objetivos medioambientales.** Se incluyen aquellas medidas relativas a las afecciones al medio hídrico por alteraciones fisicoquímicas (fundamentalmente medidas orientadas a la garantía de los servicios de saneamiento y depuración) e hidromorfológicas y las relacionadas con la biodiversidad del medio acuático (medidas orientadas a la restauración y protección de los ecosistemas acuáticos y su biodiversidad).
- II. **Atención a las demandas y la racionalidad del uso.** Se recogen las medidas necesarias para

mantener un nivel adecuado en la calidad y en la garantía con las que son servidas la demanda urbana y el resto de usos, respetando los caudales ecológicos mínimos como una restricción impuesta a los sistemas de explotación, es decir, medidas relacionadas con la seguridad hídrica.

- III. **Seguridad frente a fenómenos extremos.** Se incorporan las medidas dirigidas a prevenir y reducir los impactos de fenómenos extremos, fundamentalmente sequías e inundaciones.
- IV. **Gobernanza y conocimiento.** Se refiere a las medidas relacionadas con digitalización, proyectos innovadores y estudios destinados a la mejora del conocimiento del medio hídrico, además de cuestiones administrativas, organizativas y de gestión.
- V. **Otros usos asociados al agua.** Este grupo contiene medidas que no tienen un grupo claro de los anteriormente comentados. Como pueden ser actuaciones de carácter paisajístico, fomento del uso social, sendas peatonales, carriles bici o miradores, entre otros.

En la siguiente tabla se muestra el resumen del reparto de inversiones por grupos de objetivos generales perseguidos con la planificación hidrológica detallados en el párrafo anterior.

Inversión prevista hasta 2027 por grupo de objetivos		
Objetivos generales de la planificación	Número de medidas	Inversión (M€)
Cumplimiento de objetivos ambientales	403	1.104,72
Atención de las demandas y racionalidad del uso	73	1.104,61
Seguridad frente a fenómenos extremos	118	856,13
Gobernanza y conocimiento	123	191,26
Otros usos asociados al agua	16	76,75
Total general	733	3.333,48



El 33% de la inversión prevista en el PdM estará destinada a dar cumplimiento a los objetivos ambientales con 404 medidas, un 33% para la atención de las demandas y un 34% para el resto de medidas (seguridad frente a los fenómenos extremos, conocimiento y gobernanza, y otros usos del agua).

Para entender mejor el PdM se realiza una agrupación de las mismas con el objetivo de clasificarlas en función de la finalidad que van a cumplir, como puede ser la puesta en marcha de infraestructuras de abastecimiento, de saneamiento y depuración, o para la gestión y administración del DPH o la gestión del riesgo de inundación.

Inversión prevista por tipo de medidas					
	Finalidad de las medidas	Nº medidas	Inversión (M€) total	Inversión (M€) tercer ciclo	% Inversión total
	Estudios generales y de planificación hidrológica	70	34,58	34,58	1,04%
	Gestión y administración del dominio público hidráulico	47	180,45	180,45	5,41%
	Redes de seguimiento e información hidrológica	44	37,76	35,67	1,13%
	Restauración y conservación del dominio público hidráulico	86	111,54	111,54	3,35%
	Gestión del riesgo de inundación	104	850,05	814,51	25,50%
	Infraestructuras de regulación	1	0,06	0,06	<0,01*
	Infraestructuras de regadío	24	161,46	161,46	4,84%
	Infraestructuras de saneamiento y depuración	227	598,39	588,65	17,95%
	Infraestructuras de abastecimiento	24	262,83	230,4	7,88%
	Infraestructuras de desalinización	12	801,02	698,02	24,03%
	Infraestructuras de reutilización	7	26,82	26,82	0,80%
	Otras infraestructuras	9	40,2	40,2	1,21%
	Mantenimiento y conservación de infraestructuras	33	62,47	56,23	1,87%
	Seguridad de infraestructuras	2	0,26	0,26	0,01%
	Recuperación de acuíferos	1	4,48	0	0,13%
	Otras inversiones	42	161,1	160,7	4,83%
Total general		733	3.333,48	3.139,54	100%

* 0,002%

Esta tabla presenta las medidas que se están ejecutando en el tercer ciclo, aunque hayan sido iniciadas en ciclos anteriores. La información relativa a las inversiones indica el presupuesto total para estas medidas y el establecido para este tercer ciclo.



El grupo más numeroso es el que integra las medidas destinadas a la puesta en marcha de infraestructuras de saneamiento y depuración, con 96 medidas

programadas y una inversión de casi 508 millones de euros que suponen el 43% de la inversión total.

¿SABÍAS QUÉ?

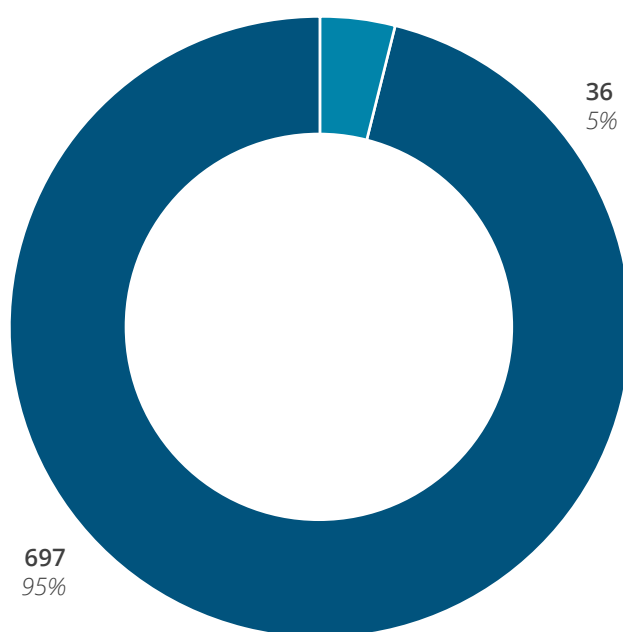
El **Programa de Medidas tiene un seguimiento anual**. Cada una de las medidas que lo integran tiene asociada una administración que se ocupa de informar sobre su grado de avance a lo largo de los años del ciclo de planificación, indicando si aún no se ha iniciado, si ya está puesta en marcha, y en ese caso, cuál es su grado de ejecución, o si ya está finalizada. De esta forma se puede conocer su evolución e implementación de manera individualizada y estudiar su influencia en la consecución de los objetivos fijados en la demarcación.



En la tabla se muestra, tanto la inversión distribuida por finalidad para el total del PdM, como la Inversión relativa, únicamente, para el periodo 2022-2027. Para cumplir todos los objetivos planteados, tanto generales, como particulares, además de las 737 medidas que integran el PdM, y fruto del seguimiento del PH

del Segura 2016-2021, se han considerado 42 medidas adicionales, 14 de las cuales se finalizarán en el tercer ciclo de planificación, y el resto (28) ya han sido finalizadas durante la vigencia del PH del Segura 2016-2021.

Medidas iniciadas y medidas no iniciadas



■ Medidas iniciadas ■ Medidas no iniciadas

Número de medidas Porcentaje del total



Finalmente, se muestra la inversión del PdM para el periodo 2022-2027, distribuida por finalidad y diferenciando cuatro categorías de administraciones financiadoras implicadas en la planificación

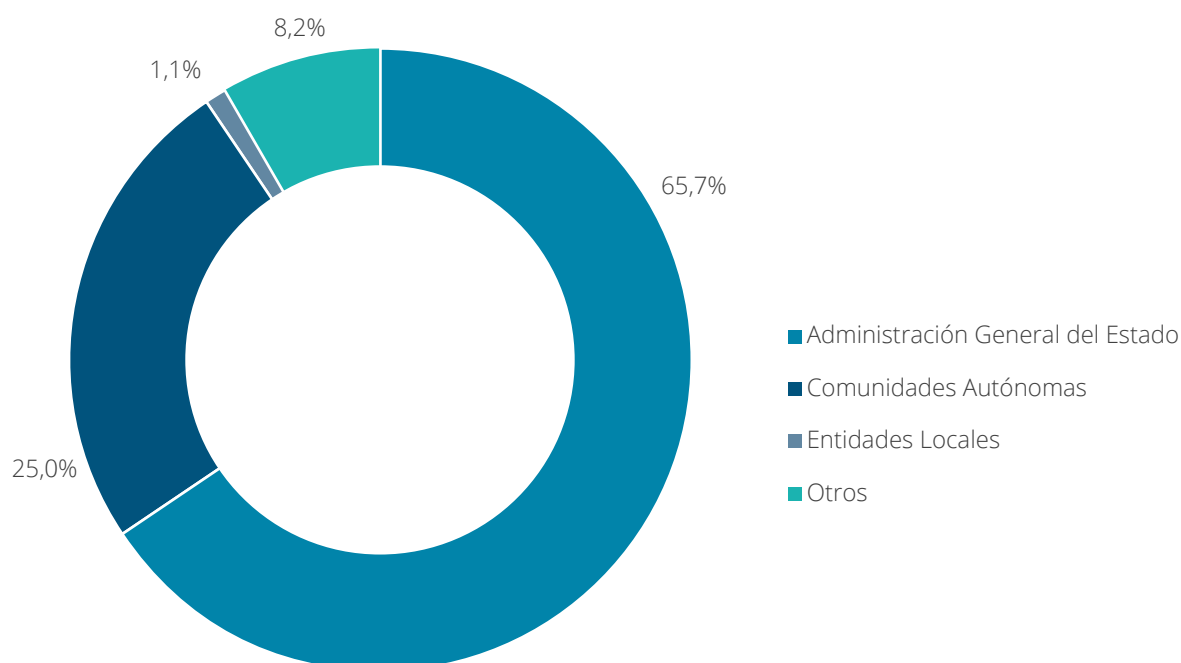
hidrológica de la demarcación: Administración General del Estado, Comunidades Autónomas, Entidades Locales (EELL) y otros.

Distribución de la inversión en M€ (2022-2027) por administración financiadora y finalidad

	Finalidad de las medidas	AGE	CCAA	EELL	Otros	Total
	Estudios generales y de planificación hidrológica	33,42	1,17	-	-	34,58
	Gestión y administración del dominio público hidráulico	72,3	7,44	-	100,71	180,45
	Redes de seguimiento e información hidrológica	32,86	2,81	-	-	35,67
	Restauración y conservación del dominio público hidráulico	91,6	11,8	0,4	7,75	111,54
	Gestión del riesgo de inundación.	518,94	285,39	10,19	-	814,51
	Infraestructuras de regulación	0,06	-	-	-	0,06
	Infraestructuras de regadío	71,79	10	-	79,67	161,46
	Infraestructuras de saneamiento y depuración	113,23	399,7	20,73	54,98	588,65
	Infraestructuras de abastecimiento	229,15	1,25	-	-	230,4
	Infraestructuras de desalinización	696,52	-	-	1,5	698,02
	Infraestructuras de reutilización	-	26,82	-	-	26,82
	Otras infraestructuras	28,2	12	-	-	40,2
	Mantenimiento y conservación de infraestructuras	56,23	-	-	-	56,23
	Seguridad de infraestructuras	0,2	-	-	0,06	0,26
	Recuperación de acuíferos	-	-	-	-	-
	Otras inversiones	118,52	26,74	3,12	12,32	160,7
	Total general	2.063,01	785,11	34,44	256,99	3.139,54



Distribución de la inversión por administraciones financiadoras



Paisaje en las cercanías de la reserva natural fluvial arroyo de Los Collados y arroyo Escudero

Para obtener más información:

- [PH de la DH del Segura del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 12 de la Memoria. Programa de Medidas

Anejo X de la Memoria. Programa de Medidas

17

LA NORMATIVA:
ELEMENTO ESENCIAL PARA
LA APLICACIÓN DEL PLAN





La Normativa es, junto con el Programa de Medidas, el documento de mayor relevancia del Plan Hidrológico. Su contenido está regulado por el artículo 81 del RPH, e incluye aquellas disposiciones específicas en la demarcación hidrográfica, o en determinadas masas de agua de la misma, que permitirán, conjuntamente con la reglamentación general, desarrollar una gestión adecuada de las aguas dirigida a la consecución de los objetivos de la planificación hidrológica.

Para este tercer ciclo de planificación se ha realizado una revisión de los contenidos de la Normativa del ciclo anterior, muy similar a la del primer ciclo, a la luz de la experiencia de su aplicación durante casi 10 años. Esta revisión se ha realizado bajo la premisa de la simplificación.

Por un lado, se ha reducido el articulado teniendo en cuenta, entre otros aspectos, las nuevas disposiciones generales aprobadas durante el ciclo precedente, reduciendo y simplificando en consecuencia los contenidos abarcados por la Normativa. Tal es el caso de las disposiciones relativas a la gestión del riesgo de inundación.

Por otro lado, se han incorporado regulaciones orientadas a simplificar la tramitación administrativa de determinadas actuaciones de importancia menor, pero muy frecuentes en la demarcación, lo que debe conducir a mejorar los tiempos de respuesta de las administraciones hidráulicas a la ciudadanía y a una optimización del uso de los recursos de las mismas. Además, se han simplificado otras disposiciones, como las referidas a la descripción de los sistemas de explotación y a la asignación de recursos.

Asimismo, se ha procedido a la revisión y actualización de todos los contenidos referidos a las masas de agua, como su identificación, sus objetivos ambientales y sus regímenes de caudales ecológicos, entre otros.

La Normativa de la DH del Segura, así revisada consta de 9 capítulos (completados con una serie de apéndices), cuyo contenido se resume a continuación:

- En el Capítulo preliminar se **define el ámbito territorial del Plan** y los sistemas de explotación. Además, se presentan los sistemas de información y la consideración del cambio climático en el presente ciclo de planificación.
- El Capítulo I, titulado **Definición de masas de agua**, consta de dos secciones: en la primera de ellas se identifican las masas de agua superficial, y se establecen las condiciones de referencia, los límites de cambio de clase y normas

de calidad ambiental. La segunda sección recoge la identificación de las masas de agua subterránea, así como los valores umbral adoptados en cada una de ellas.

- En el Capítulo II se establecen los **regímenes de caudales ecológicos y otras demandas ambientales**. Incluyen los caudales mínimos ecológicos o requerimientos hídricos para las masas de agua río, lago y zonas húmedas de la demarcación, tanto en situación hidrológica ordinaria como para las situaciones de sequía prolongada. Asimismo, se recoge la prioridad de circulación de las aguas en los cauces naturales frente a los artificiales.
- El Capítulo III, referente a la **prioridad y compatibilidad de usos**, determina el orden de preferencia entre los diferentes usos del agua. Adicionalmente, este capítulo determina la **asignación de recursos** en cada sistema de explotación, y establece las dotaciones de agua tanto para abastecimiento urbano como para otros usos.
- El Capítulo IV incluye las zonas que forman parte del **Registro de Zonas Protegidas** de la demarcación y define el régimen de protección de las mismas.
- El Capítulo V especifica los **objetivos medioambientales** de las masas de agua, las condiciones para admitir un deterioro temporal, así como las masas en las que se prorroga el logro de los objetivos ambientales.
- El Capítulo VI está dedicado al **Programa de Medidas**. En él se resumen las inversiones previstas, clasificadas en las diferentes tipologías de medidas. Así mismo, se recogen los **instrumentos normativos generales**, como los relativos a la protección de las masas de aguas y el dominio público hidráulico, las autorizaciones de vertido o las medidas para hacer frente a la contaminación difusa.
- El Capítulo VII incluye aspectos relacionados con la **organización y el procedimiento para hacer efectiva la participación pública**, la identificación de las autoridades competentes, el fomento de la transparencia y la concienciación ciudadana.
- El Capítulo VIII se recoge los documentos a elaborar para el correcto **seguimiento del Plan Hidrológico**.
- El Capítulo IX está dedicado a la **evaluación ambiental estratégica**.

18

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA?





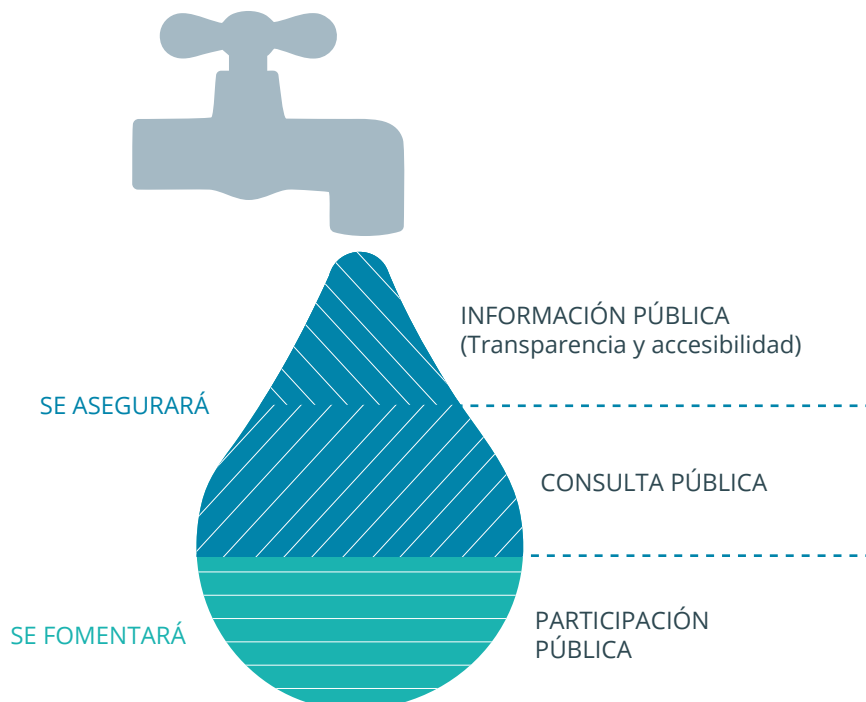
El proceso de participación pública es uno de los pilares fundamentales de la gobernanza y constituye un requisito imprescindible para mejorar la gestión de los recursos hídricos y la consecución de los objetivos ambientales de las masas de agua. Consiste en llevar a cabo, por parte de los Organismos de cuenca, una **adecuada difusión** del contenido de los planes hidrológicos entre la ciudadanía y en promover el **diálogo** entre las partes interesadas.

En la gestión del agua existen diversos actores que tienen diferentes intereses sociales y económicos, como pueden ser: el abastecimiento de poblaciones, el regadío, la producción de electricidad, las actividades turísticas, entre otros. El proceso de participación pública garantiza la presencia de estas partes interesadas en la planificación y gestión de su demarcación.



El artículo 14 de la DMA establece que se **fomentará la participación activa** de las partes interesadas, en particular, en la elaboración, revisión y actualización de los planes hidrológicos de cuenca.

La participación pública debe asegurarse en tres niveles de implicación creciente.



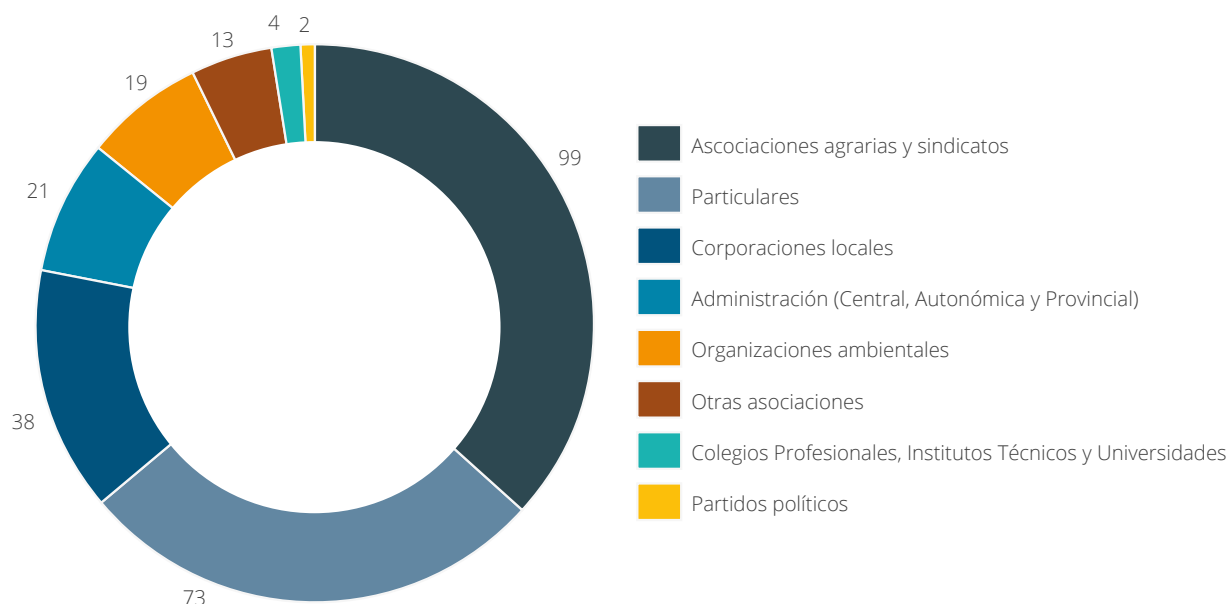
Durante el ciclo hidrológico han tenido lugar tres periodos de consulta pública que se corresponden con las tres etapas documentales: Documentos Iniciales, Esquema provisional de Temas Importantes y propuesta de proyecto de PH. Estos periodos tienen establecido un periodo de seis meses de duración.

En el caso de la consulta pública del Esquema provisional de Temas Importantes, este periodo se alargó durante más de nueve meses, debido a que sufrió una suspensión temporal por la declaración del estado de alarma para la gestión de la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19.

Durante estos periodos de consulta pública, cualquier persona o entidad ha podido formular las Propuestas, Observaciones y Sugerencias (POS) a los documentos que ha considerado oportunas.

Tras la finalización del periodo de información y consulta pública del proyecto de PH se recibieron un total de 279 propuestas en el caso de la DH del Segura. En el siguiente gráfico se representa el número de POS remitidas por agente interesado.

Número propuestas, observaciones y sugerencias al PH de la DH del Segura, por agente interesado



Reserva natural fluvial Arroyo de la Espinea



Periodos de consulta pública del tercer ciclo de planificación

- **Documentos Iniciales: entre el 20 de octubre de 2018 y el 20 de abril de 2019**
BOE de 19 de octubre de 2018 (Anuncio 49521 del BOE núm. 253 de 2018)
- **Esquema provisional de Temas Importantes: entre el 25 de enero y el 30 de octubre de 2020**
BOE de 4 de junio de 2020 (Anuncio 14827 del BOE núm. 157 de 2020)
- **Propuesta de proyecto de Plan Hidrológico: entre el 23 de junio de 2021 y el 22 de diciembre de 2021**
BOE de 22 de junio de 2021 (Anuncio 30631 del BOE núm. 148 de 2021)





Eventos participativos del Plan Hidrológico de la DH del Segura

Durante las tres etapas mencionadas la Confederación Hidrográfica del Segura ha llevado a cabo multitud de eventos para invitar a la participación de todos los ciudadanos, tanto a nivel individual, como a través

de los distintos agentes interesados: administraciones, usuarios y organizaciones económicas, sociales y ambientales.



En los Documentos iniciales

15 de marzo de 2019

Mesa sectorial agraria y socioeconómica, celebrada en Murcia.

22 de marzo de 2019

Mesa sectorial ambiental, de abastecimiento y saneamiento y aguas costeras, celebrada en Murcia.



En el Esquema provisional de Temas Importantes

1 de abril de 2020

Jornada online de presentación del Esquema provisional de Temas Importantes.

28 de julio de 2020

Taller participativo celebrado en Murcia sobre las siguientes temáticas: "Recuperación de costes y sostenibilidad del modelo de gestión", "Control de extracciones y superficies de riego", "Asignación y régimen económico financiero de los recursos de desalinización" y "Contaminación por vertidos puntuales".

25 de septiembre de 2020

Mesa online territorial de la cabecera de la cuenca y el sureste de Albacete.

29 de septiembre de 2020

Mesa online territorial de la Vega Baja de Alicante.

1 de octubre de 2020

Mesa online territorial de las Vegas Alta y Media, y las Comarcas costeras de Murcia.

6 de octubre de 2020

Mesa online territorial de la Comarca de Andalucía-Segura.

8 de octubre de 2020

Taller participativo online sobre las siguientes temáticas: "Cambio climático", "Sequías" e "Inundaciones".

15 de octubre de 2020

Taller participativo online sobre las siguientes temáticas: "Alteraciones hidromorfológicas", "Caudales ecológicos" y "Restauración de zonas costeras".

22 de octubre de 2020

Taller participativo online sobre las siguientes temáticas: "Sostenibilidad del regadío", "Aguas subterráneas" y "Contaminación difusa".



En la propuesta de proyecto de Plan Hidrológico

15 de julio de 2021

Jornada online de presentación del PH.



16 de septiembre de 2021

Taller participativo celebrado en la Casa del Agua (Embalse de Santomera), sobre las temáticas: “Cambio climático” y “Objetivos medioambientales”.

23 de septiembre de 2021

Taller participativo celebrado en la Casa del Agua (Embalse de Santomera), sobre las temáticas: “Alteraciones hidromorfológicas” y “Restauración del espacio fluvial y marino”.

30 de septiembre de 2021

Taller participativo celebrado en la Casa del Agua (Embalse de Santomera), sobre las temáticas: “Garantía de abastecimiento” y “Reducción de la contaminación de origen urbano”.

7 de octubre de 2021

Taller participativo celebrado en la Casa del Agua (Embalse de Santomera), sobre las temáticas: “Sostenibilidad del regadío” y “Mejora del estado de las masas de agua”.

14 de octubre de 2021

Mesa territorial del Sureste de Albacete, celebrada en Hellín.

22 de octubre de 2021

Mesa territorial de Campo de Cartagena y Mar Menor, celebrada en Cartagena.

26 de octubre de 2021

Mesa territorial de la Cabecera del Segura, celebrada en Elche de la Sierra.

4 de noviembre de 2021

Mesa territorial de la Vega Baja y Sur de Alicante, celebrada en Orihuela.

11 de noviembre de 2021

Mesa territorial de Almería, Águilas, Mazarrón y Valle del Guadalentín, celebrada en Lorca.

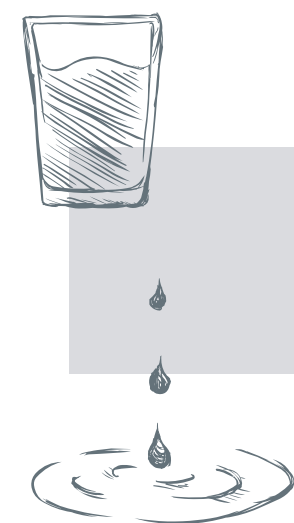
25 de noviembre de 2021

Mesa territorial de las Vegas Alta y Media del Segura, Mula y Noroeste, celebrada en Murcia.

2 de diciembre de 2021

Mesa territorial del Altiplano, celebrada en Jumilla.

Eventos realizados durante el periodo de consulta pública del proyecto de Plan Hidrológico





Material divulgativo elaborado para reforzar la participación pública del tercer ciclo



151

Para obtener más información:

- [PH de la DH del Segura del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 13 de la Memoria. Participación pública

Anejo XI de la Memoria. Participación pública

[Aportaciones a la propuesta de proyecto de revisión del Plan Hidrológico.](#)

REFERENCIAS

Referencias generales

[CEDEX-MAGRAMA \(2010\): Estudio de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua. Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX](#)

[CEDEX-MAPAMA \(2017\): Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España. Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX](#)

[Estrategia Española de Economía Circular](#)

[Estrategia Europea “De la granja a la mesa”](#)

[Estrategia Europea “Sobre biodiversidad”](#)

[Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas](#)

[Estrategia Nacional de Restauración de Ríos 2022-2030](#)

[Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico \(MITERD\), 2010. AdapteCCa. Evaluación del impacto del Cambio Climático en los recursos hídricos en régimen natural](#)

[Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico \(MITERD\), 2019. “Elaboración de la metodología y bases de datos para la proyección de impactos de cambio climático en la costa española”, perteneciente al Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático en España](#)

[Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico \(MITERD\), 2021. Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas](#)

[Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico \(MITERD\), 2021: Guía técnica para la evaluación del estado “Guía del proceso de identificación y designación de las masas de agua muy modificadas y artificiales categoría río”](#)

[Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico \(MITERD\), 2020. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático](#)

[Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico \(MITERD\), 2018. 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 y el Reto Demográfico \(MITERD\). Sistema de Información PHweb \(Planes Hidrológicos y Programas de Medidas\)](#)

[OECC \(Oficina Española de Cambio Climático\). Proyecto AdapteCCa. Plataforma de intercambio y consulta de información sobre impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España](#)

[Pacto Verde Europeo](#)

[Plan de Acción de Aguas Subterráneas](#)

[Plan de Acción de “Contaminación Cero”](#)

[Plan de acción sobre las vías de introducción y propagación de las especies exóticas invasoras en España](#)

[Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización](#)

UPV- IIAMA (Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente de la Universitat Politècnica de València). Proyecto “Medidas para la adaptación de la gestión del agua y la planificación hidrológica al cambio climático. Aplicación en la Demarcación Hidrográfica del Júcar”. Financiado por la Fundación Biodiversidad y la OECC.

Documentos de la planificación hidrológica de la DH del Segura (2022-2027)

153

[Documentos del Plan Hidrológico](#)

[Documentos Iniciales](#)

[Esquema de Temas Importantes](#)

[Memoria PH](#)

[Normativa](#)

Gestión de fenómenos extremos en la DH del Segura

[Plan Especial de Sequía de la Demarcación Hidrográfica del Segura](#)

[Plan de Gestión del Riesgo de Inundación 2022- 2027. Segundo ciclo](#)





Cartografía

[GeoPortal del MITERD](#)

[Portal web de Infraestructura de Datos Espaciales con información geoespacial relativa a la demarcación hidrográfica del Segura](#)





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL SEGURA, O.A.