

Documento divulgativo del  
Plan Hidrológico del Júcar  
2022 - 2027



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL JÚCAR, 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 Júcar (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: 665-23-096-3

NIPO línea: 665-23-097-9

Depósito Legal: M-29951-2023

# PRÓLOGO





Miguel Polo Cebellán

Presidente de la Confederación Hidrográfica del Júcar

Alcanzar el buen estado de las masas de agua y atender las demandas de agua son los objetivos generales de la planificación hidrológica. Por ello, es necesario compatibilizar los diferentes usos e intereses ambientales y económicos.

En este libro se sintetizan los principales aspectos del Plan Hidrológico de la **demarcación hidrográfica del Júcar** del ciclo de planificación 2022-2027, tercer ciclo conforme al calendario de la Directiva Marco del Agua. Su objetivo es facilitar una primera aproximación al extenso contenido documental que constituye el Plan. Se ha buscado un lenguaje fluido y asequible, incorporando abundantes elementos gráficos y visuales, que sirven de apoyo para ofrecer una visión general de la situación del agua en la demarcación. Toda la información del Plan está disponible en la página web de la **Confederación Hidrográfica del Júcar** ([www.chj.es](http://www.chj.es)).

Algunas de las cuestiones más relevantes que incorpora este Plan Hidrológico son las siguientes: evaluación de recursos hídricos y balances bajo diferentes escenarios, entre ellos el de cambio climático; mejora el régimen de caudales ecológicos en todas sus componentes (caudales mínimos, máximos, generadores y tasas de cambio); prevé un importante paquete de medidas de recuperación y restauración hidromorfológica; incluye ampliaciones sobre reservas naturales fluviales ya declaradas, así como otras nuevas, de tipo fluvial, lacustre y subterráneo; impulsa de manera importante la reutilización de aguas regeneradas, así como la modernización de los regadíos tradicionales; fija umbrales máximos promedio de excedentes de nitrógeno y fomenta la coordinación entre administraciones para luchar contra la contaminación difusa; incluye actuaciones de sustitución de bombeos en las masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo y, de manera especial, posibilita el establecimiento de aportes específicos de los ríos Júcar y Turia para el lago de l'Albufera,

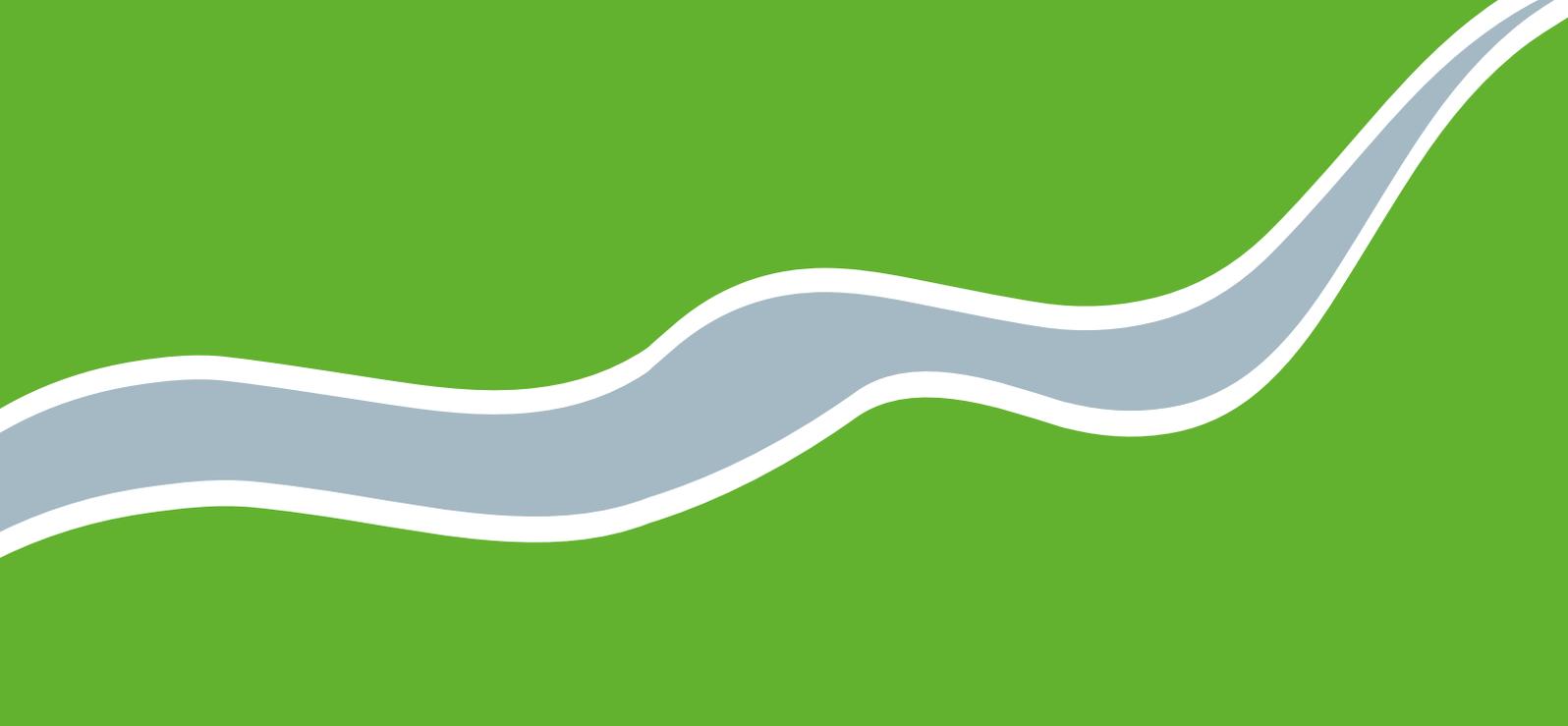


Río Júcar a su paso por Cuenca

aparte de los aportes específicos derivados de la modernización de la Acequia Real del Júcar, priorizando además este destino para los caudales de desembalses técnicos.

# ÍNDICE

<b>1.</b>	¿EN QUÉ ESTRATEGIAS SE BASAN LOS NUEVOS PLANES HIDROLÓGICOS?	10
<b>2.</b>	¿QUÉ ES LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA?	14
<b>3.</b>	¿QUÉ ASUNTOS NOS PREOCUPAN Y CÓMO LES VAMOS A DAR RESPUESTA?	20
<b>4.</b>	LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR	44
<b>5.</b>	¿CUÁLES SON LOS USOS Y DEMANDAS DEL AGUA DE NUESTRA DEMARCACIÓN?	62
<b>6.</b>	LOS CAUDALES ECOLÓGICOS: UNA HERRAMIENTA PARA PROTEGER Y MEJORAR LAS AGUAS	66
<b>7.</b>	¿CÓMO DISTRIBUIMOS EL AGUA DE NUESTRA DEMARCACIÓN?	70
<b>8.</b>	¿CÓMO NOS ADAPTAMOS A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO?	74
<b>9.</b>	LAS ZONAS PROTEGIDAS: ¿CÓMO LAS PRESERVAMOS?	82
<b>10.</b>	¿CÓMO REPERCUTE LA ACTIVIDAD HUMANA EN LAS AGUAS?	88



<b>11.</b>	¿QUÉ IMPACTOS PRODUCE LA ACTIVIDAD HUMANA?	94
<b>12.</b>	¿CÓMO HACEMOS EL SEGUIMIENTO DE NUESTRAS AGUAS?	98
<b>13.</b>	¿CÓMO EVALUAMOS EL ESTADO DE NUESTRAS AGUAS?	104
<b>14.</b>	¿CUÁLES SON LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DEL PLAN HIDROLÓGICO?	112
<b>15.</b>	¿CÓMO SE RECUPERAN LOS COSTES ASOCIADOS A LOS SERVICIOS DEL AGUA?	120
<b>16.</b>	EL PROGRAMA DE MEDIDAS: UNA HERRAMIENTA FUNDAMENTAL PARA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS	126
<b>17.</b>	LA NORMATIVA: ELEMENTO ESENCIAL PARA LA APLICACIÓN DEL PLAN	132
<b>18.</b>	¿POR QUÉ ES IMPORTANTE LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA?	134





## Acrónimos

**AGE:** Administración General del Estado

**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

**IDAM:** Instalación Desaladora de Agua de Mar

**IGME:** Instituto Geológico y Minero de España

**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

**ONG:** Organización No Gubernamental

**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

**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

**ZZPP:** Zonas Protegidas



1

¿EN QUÉ ESTRATEGIAS  
SE BASAN LOS NUEVOS  
PLANES HIDROLÓGICOS?



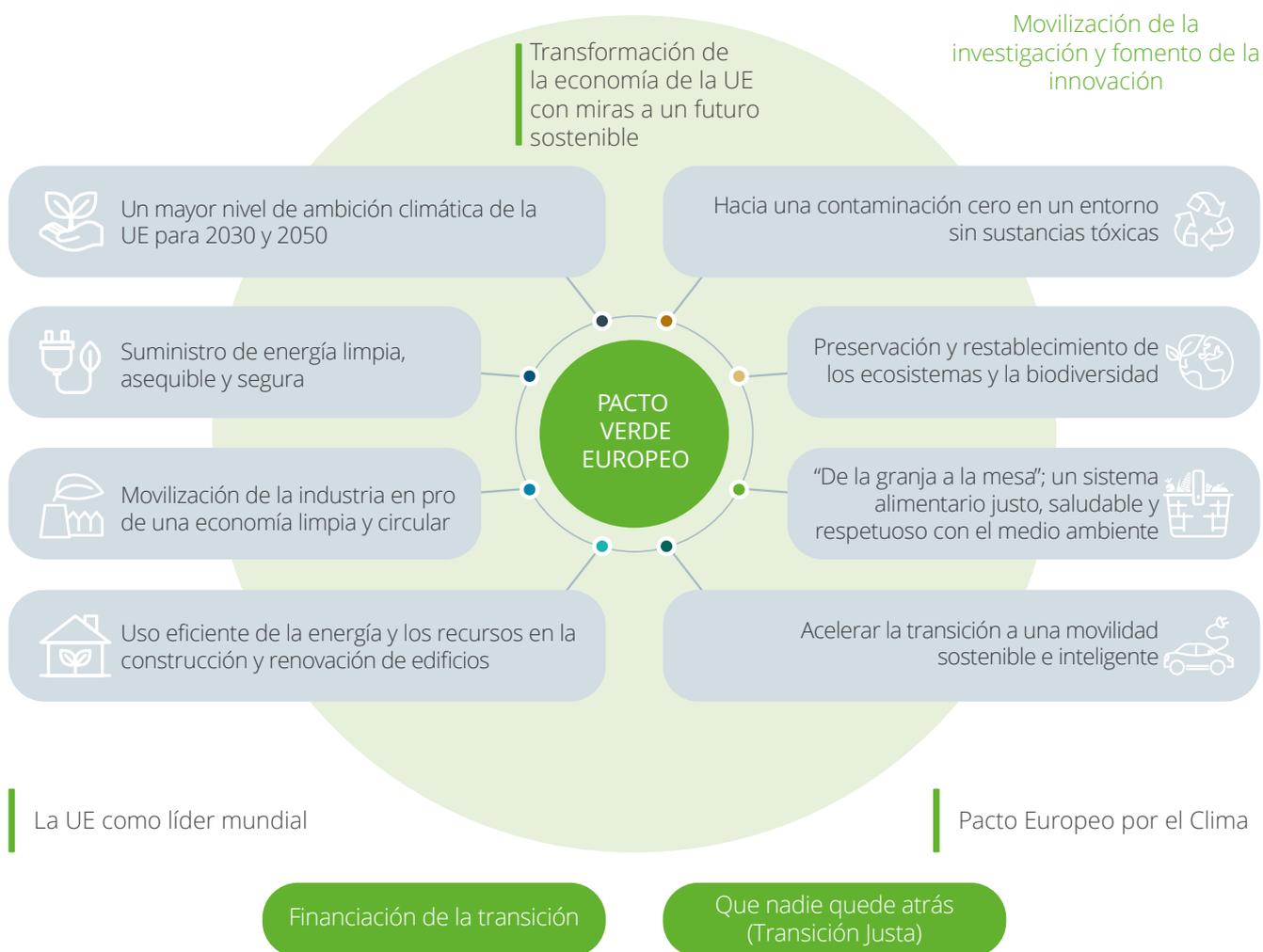


Los planes hidrológicos del tercer ciclo se enmarcan dentro de un compromiso de transición ecológica asumido por España y por toda la Unión Europea (UE) bajo el marco del denominado **Pacto Verde Europeo** (PVE).

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

ños 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, entendiéndose 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 km<sup>2</sup>, 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 Júcar la superficie incluida en la Red Natura 2000 es de 13.480 km<sup>2</sup>, lo que supone el 30% 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](#)<sup>1</sup>. 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)<sup>2</sup>, 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 Cenia

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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 Nacional<sup>3</sup> y los planes hidrológicos de demarcación, que incorporan desde el año 2000 los requerimientos de la Directiva Marco del Agua (DMA)<sup>4</sup>.

## ¿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 demarcaciones 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 Júcar, el órgano promotor es la Oficina de Planificación Hidrológica de la **Confederación Hidrográfica del Júcar**.

## ¿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).

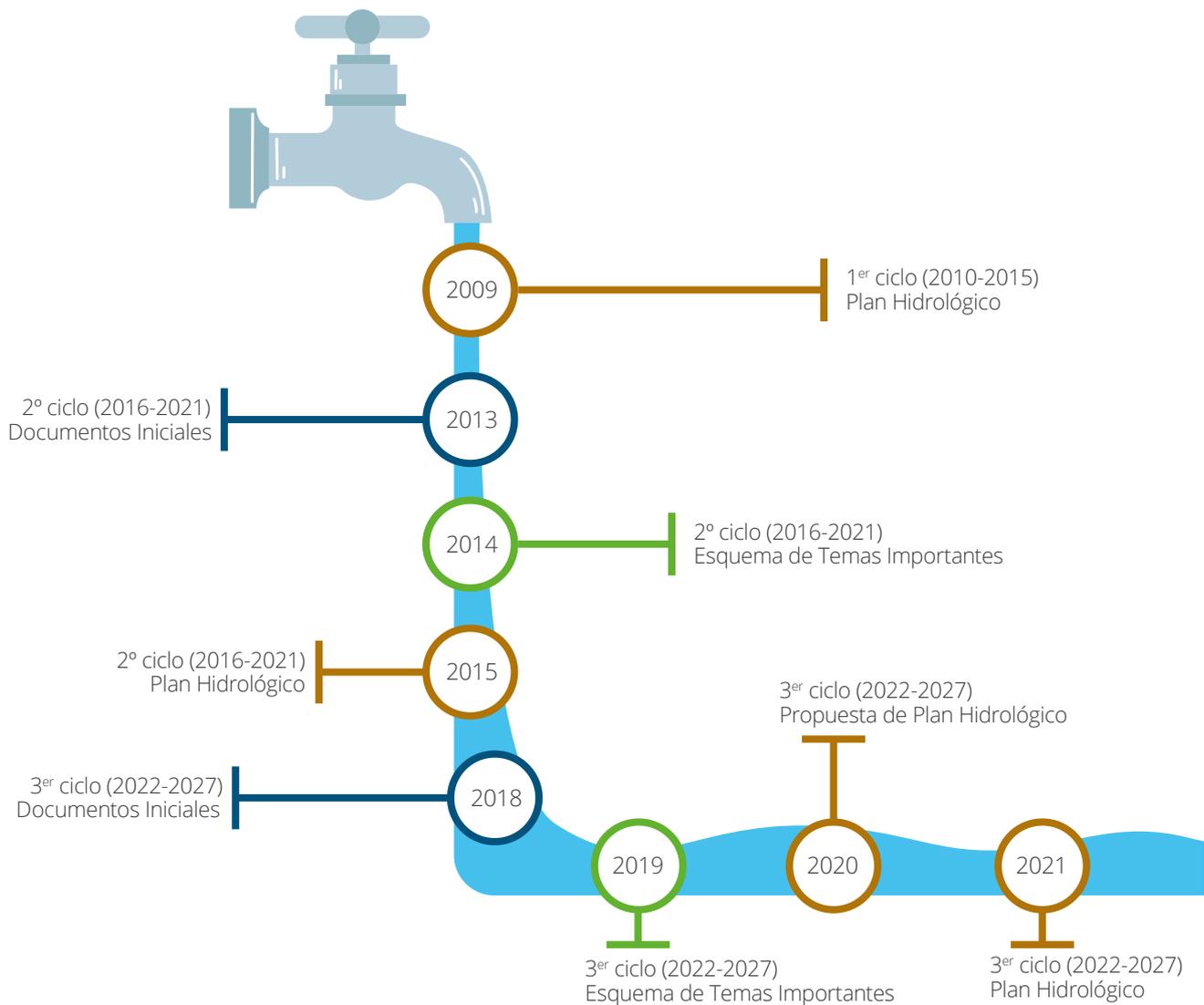
La aplicación PHweb, de libre acceso, permite consultar la información contenida en los planes hidrológicos, así como visualizar la información procedente de la base de datos de los programas de medidas y otra información relacionada con la planificación hidrológica. El sistema permite realizar consultas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

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

<sup>4</sup> 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**<sup>5</sup>, con el objetivo de integrar los aspectos ambientales, tratando de evitar o minimizar los impactos negativos.

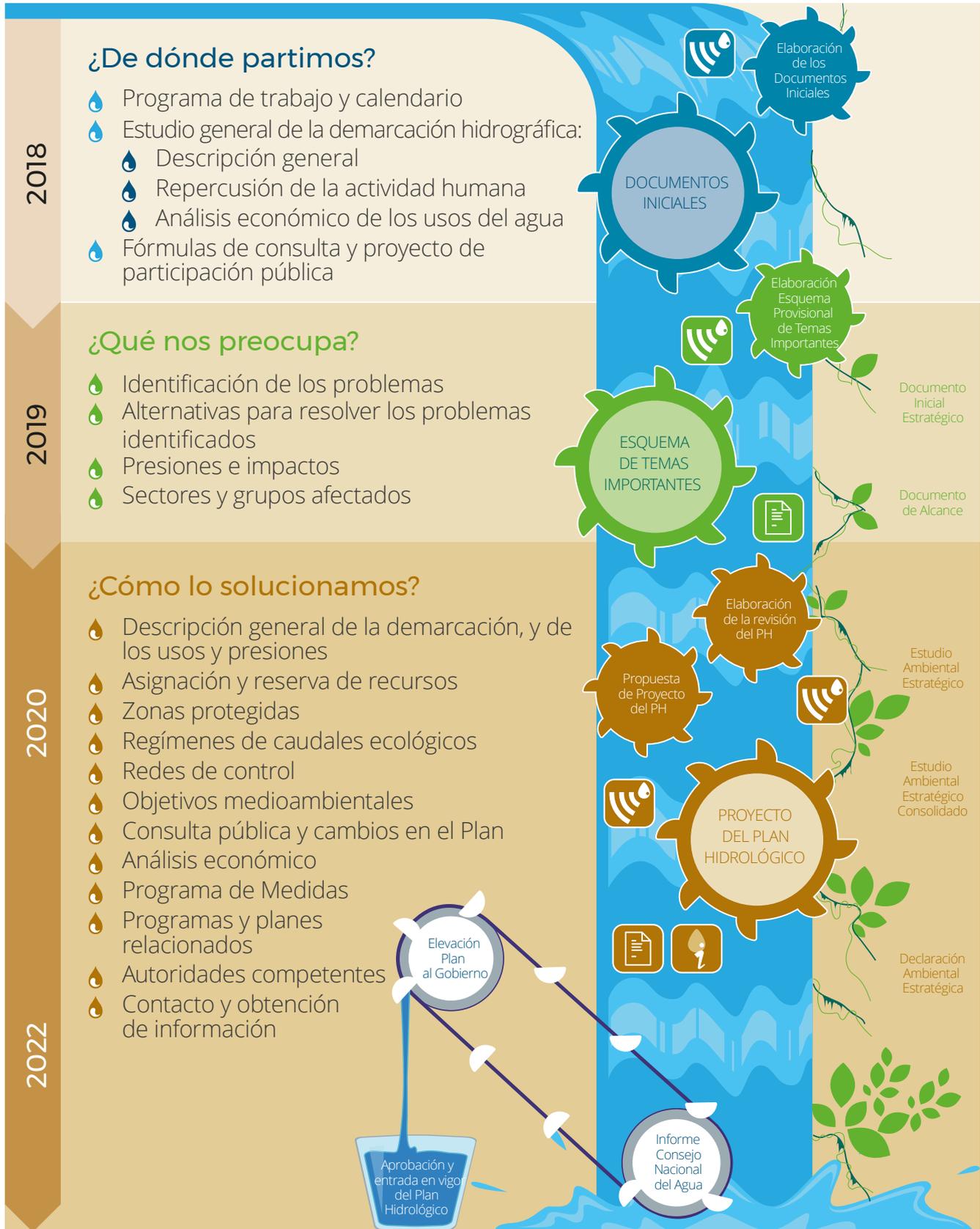
Se aplica desde las primeras etapas de elaboración de los planes y es un proceso continuo que incluye un seguimiento ambiental durante la ejecución de los mismos, identificando con prontitud los efectos adversos no previstos y permitiendo llevar a cabo las medidas adecuadas para evitarlos.

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



# Planificación Hidrológica 2022 - 2027

## 3er ciclo



Plan Hidrológico de demarcación



Evaluación Ambiental Estratégica



Comité Autoridades Competentes Información y conformidad



Consejo del Agua de la demarcación Informe preceptivo



Consulta 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 Júcar 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)



Reserva natural fluvial del río Guadazaón



# 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 Júcar 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 Júcar, 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.



## CAMBIO CLIMÁTICO: IMPACTO Y ADAPTACIÓN

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 la gestión de recursos hídricos, 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 y de sus conexiones con las masas de agua superficial o el mantenimiento de las aportaciones naturales a las masas de agua superficial.

Además, las medidas de los planes hidrológicos se orientan a posibilitar una disminución en el volumen de las demandas y de las asignaciones, ya que la disponibilidad de los recursos se prevé que sea menor (a nivel conjunto se espera una reducción de las aportaciones para 2030, de un 5%, y para 2050, de un 15%), 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 Plan Hidrológico realiza estimaciones de recursos hídricos y balances a largo plazo bajo escenarios de cambio climático. Además, en la DH del Júcar 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 Contreras en 2017



# IMPLANTACIÓN DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS HÍDRICOS DE LAGOS Y ZONAS HÚMEDAS

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.

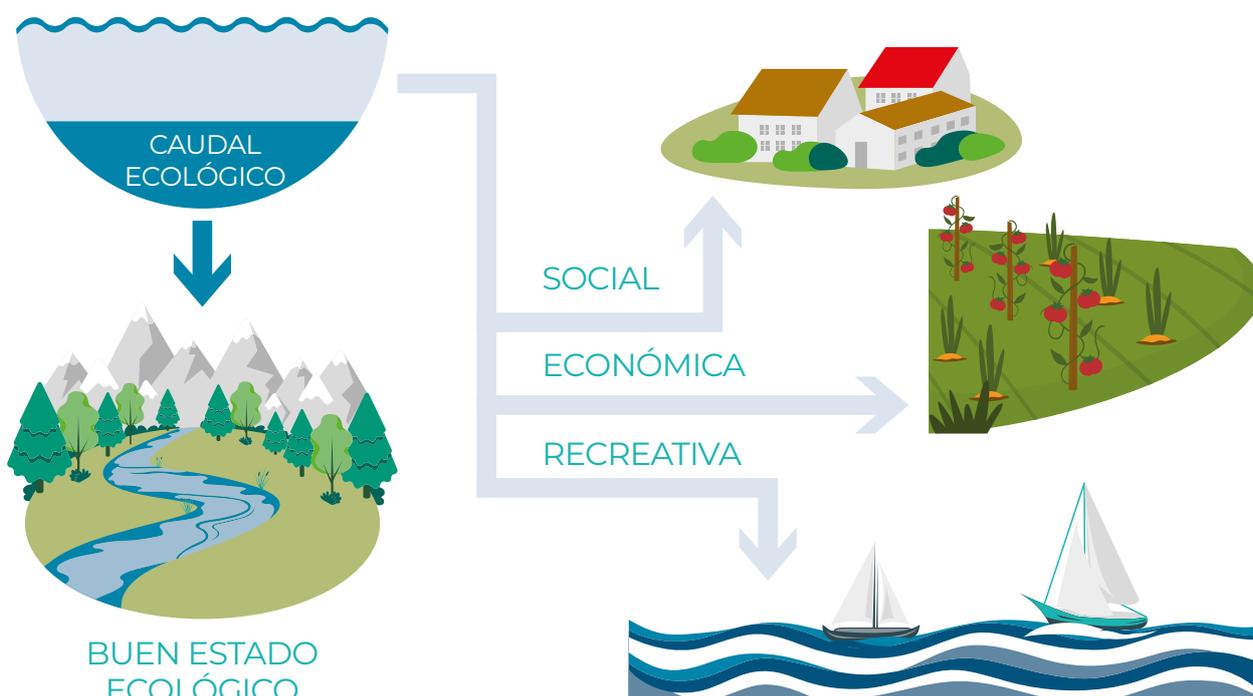
Para conseguir el buen estado ecológico de las masas de agua y lograr que los ecosistemas asociados a los cursos fluviales dispongan de una estructura y funcionamiento hidromorfológico adecuados, es necesaria la circulación de caudales suficientes por los cauces fluviales en unas condiciones adecuadas

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 restricciones previas o límites que se establecen a los usos del agua y que pretenden garantizar que el régimen hidrológico circulante se asemeje al de condiciones naturales.

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





La alteración hidrológica (cambios respecto al régimen natural de caudales) en la DH del Júcar es muy importante (ya que la mayor parte de los recursos disponibles están asignados o reservados para los distintos usos del agua), y se debe principalmente a los embalses, a las centrales hidroeléctricas, a las extracciones superficiales y a las subterráneas, especialmente en aquellas zonas en las que estas últimas modifican el sentido del flujo de agua entre río y acuífero. Dichas presiones provocan que un 39% de las masas de agua de la categoría río estén en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales en 2027 por alteración hidrológica.

Para reducir el riesgo de no cumplir con los objetivos ambientales en la demarcación es necesario el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos. Los informes de seguimiento preparados por la Confederación, referidos al segundo ciclo de planificación, reconocieron determinados incumplimientos en la implementación de los caudales ecológicos. Además, para hacer efectiva la implantación y poder hacer el seguimiento del régimen de caudales ecológicos en la demarcación del Júcar, es necesario mejorar los sistemas de medición del agua en los puntos de toma y en

el propio cauce del río. A continuación, se detallan las medidas recogidas en el Programa de Medidas (PdM) del Plan de cuenca relacionadas con caudales ecológicos:

- Obras para su implantación.
- Trabajos de seguimiento del cumplimiento.
- Adecuación de azudes y presas.
- Instalación de nuevas estaciones de aforo.

## Para obtener más información:

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



Reserva natural fluvial del río Noguera



## ALTERACIONES HIDROMORFOLÓGICAS

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 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](#).

Las medidas para hacer frente a 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<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> 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.



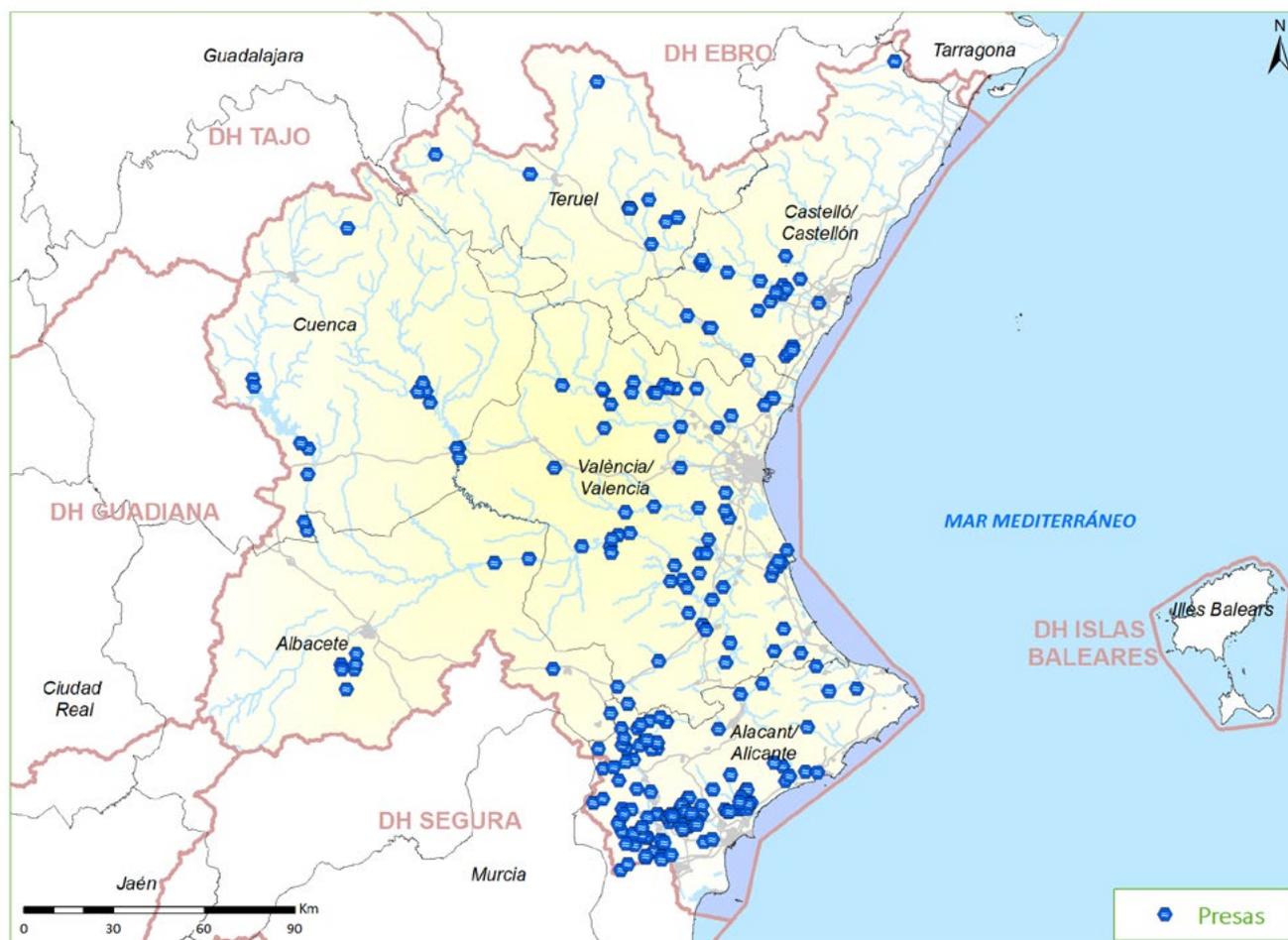
Restauración hidromorfológica en el río Girona



Las actuaciones para hacer frente a este problema están orientadas hacia la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza, buscando devolver a ríos, lagos y humedales, aguas de transición y costeras, su espacio natural. También se incluyen me-

didias 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.

## Presas



El Plan de la DH del Júcar integra un total de veintidos medidas de recuperación y restauración hidromorfológica (28 millones de euros aproximadamente), englobadas en los siguientes bloques:

- Medidas de restauración integral en aquellas zonas o tramos de ríos que presentan una problemática compleja y que hace necesario abordar la solución de una manera global.
- Medidas de ámbito general para el conjunto de la demarcación.
- Medidas relacionadas con la Estrategia Marina.
- Medidas relacionadas con la restauración de zonas húmedas.
- Medidas relacionadas con la restauración de zonas marítimoterrestre.



## L'ALBUFERA DE VALÈNCIA

L'Albufera de València es un espacio emblemático de especial interés, por sus dimensiones y requerimientos ambientales. En el PH del tercer ciclo se ha realizado un análisis específico de la problemática asociada a esta zona, por estar incluida en diferentes figuras de protección: Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunitat Valenciana, Lugar de Importancia Comunitaria (Directiva Hábitats), Zona de Especial Protección de Aves (Directiva Aves), y Lista de Humedales de Importancia Internacional Ramsar y Parque Natural.

Este espacio presenta un problema de contaminación desde los años 70 del siglo pasado, lo que, unido a la progresiva reducción de aportaciones que recibe a través de los retornos de riego, compromete la consecución de los objetivos ambientales para esta masa de agua. Las competencias relacionadas con este espacio natural están distribuidas entre la administración local, autonómica y central, por lo que se precisa de un importante

ejercicio de coordinación para resolver estos problemas.

En este sentido, el [Plan Especial de L'Albufera de València](#) se ha establecido como solución consensuada entre todas las administraciones y otras partes interesadas para impulsar las medidas necesarias que permitan alcanzar el buen potencial ecológico en los próximos años.

Algunas de las actuaciones más relevantes del Plan Especial son: el establecimiento de una reserva de agua del río Júcar, la mejora del saneamiento y depuración en el entorno del Parque, la adecuación del Colector Oeste (València), la mejora de las prácticas agrícolas y medidas de control y seguimiento. Estas actuaciones se han recogido en el Programa de Medidas del Plan (en total 21 medidas), con una importante inversión de algo más de 138 millones de euros.



Cabaña de pescadores en L'Albufera de València



## CONTAMINACIÓN DIFUSA: NITRATOS Y PRODUCTOS FITOSANITARIOS

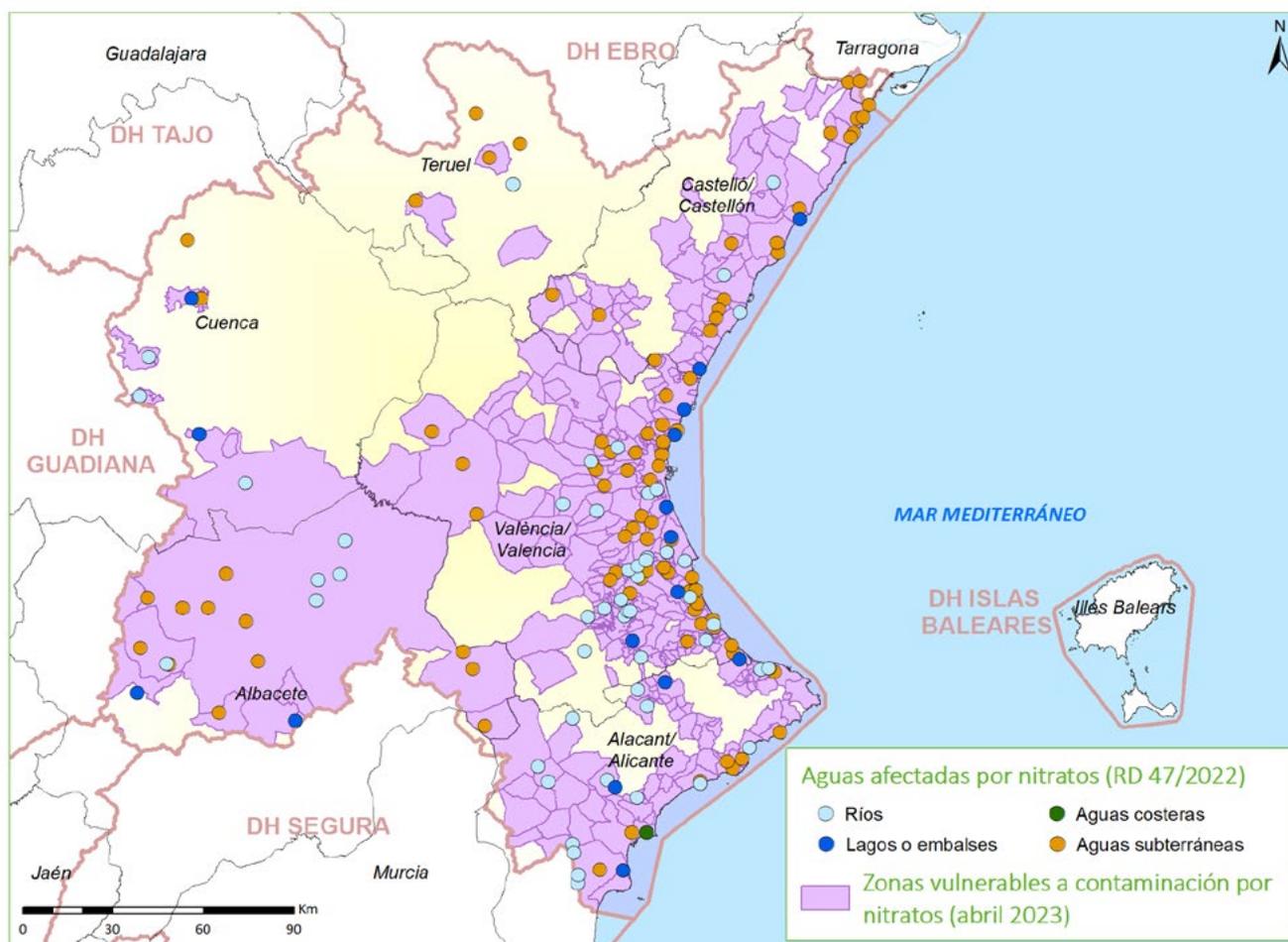
A pesar de que en los últimos años la presencia de nutrientes en las aguas se ha estabilizado, la contaminación difusa, debida principalmente a los excedentes de la fertilización química de origen agrícola y al aporte de elementos nitrogenados en forma de estiércol, continúa siendo el principal motivo que impide que las masas de agua 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 23% de las masas de agua subterránea están afectadas por este tipo de contaminación.

### Contaminación por nitratos: aguas afectadas y zonas vulnerables





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 de nitratos es muy lenta.

En el caso de la DH del Júcar, y de acuerdo con el estudio de presiones, estado, impacto y riesgo presentado en su Plan, el 19% de las masas de agua superficial y el 29% de las masas de agua subterránea están en riesgo de no alcanzar objetivos ambientales en 2027 por nutrientes. En concreto, en el caso de las masas de agua subterránea, serían 11 masas las que no podrán cumplir los objetivos ambientales en el año 2027 debido a esta contaminación.

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 agrarias<sup>7</sup> (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 agrarios<sup>8</sup>.

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 que aplicar de fertilizante nitrogenado

por tipo de cultivo y los momentos indicados de aplicación.

Por su parte, el Plan Hidrológico del Júcar recoge en su Normativa los umbrales máximos promedio de excedentes de nitrógeno que pueden contener las aguas usadas en los cultivos para alcanzar el logro de los objetivos ambientales de las masas de agua en riesgo. Su Programa de Medidas contiene las actuaciones que tienen que ver con la aplicación de los programas de acción, la ampliación de zonas vulnerables y la mejora de las redes de control.

Otra fuente de contaminación difusa es debida a las entradas de sustancias químicas derivadas del uso de **productos fitosanitarios**. Este uso intensivo está relacionado con la gran superficie agrícola existente en la demarcación y la importancia de las industrias agroalimentarias relacionadas. Además, también se ha detectado la presencia de estas sustancias en los efluentes de las estaciones depuradoras de aguas residuales.

En el PH de la demarcación del Júcar, el 3% de las masas de agua superficial y el 15% de las masas de agua subterránea están en riesgo de no alcanzar objetivos ambientales en 2027 por causas asociadas a la contaminación difusa.

Las actuaciones principales se centran en la mejora de la coordinación entre administraciones, en la identificación del origen de los incumplimientos a causa de los vertidos a las EDAR (Estación Depuradora de Aguas Residuales), en la vigilancia de los compuestos derivados (transformación/degradación) de los propios fitosanitarios, en el control de su uso, en planes de gestión de residuos o en formación y asesoramiento.

<sup>7</sup> 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.

<sup>8</sup> Real Decreto 1051/2022, de 27 de diciembre, por el que se establecen normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios.



## CONTAMINACIÓN URBANA E INDUSTRIAL

El agua procedente de vertidos urbanos que es devuelta al medio natural tras su uso, contiene un grado de contaminación que depende del empleo que se le haya dado y del tratamiento recibido. Estos vertidos son uno de los principales problemas del medio acuático por sus elevados contenidos en materia orgánica y nutrientes.

Los vertidos industriales son saneados tras su uso y devueltos al medio natural de manera directa o indirecta. Este tipo de vertidos constituyen una problemática potencial sobre los ecosistemas acuáticos, debido en gran medida a las cargas de nutrientes, metales pesados y otros elementos que pueden alterar dichos ecosistemas.

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

La Directiva de Aguas Residuales Urbanas<sup>9</sup> 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 Comisión Europea ha abierto un procedimiento sancionador contra España, que ha tenido importantes consecuencias y sanciones económicas.

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

### ¿SABÍAS QUÉ?

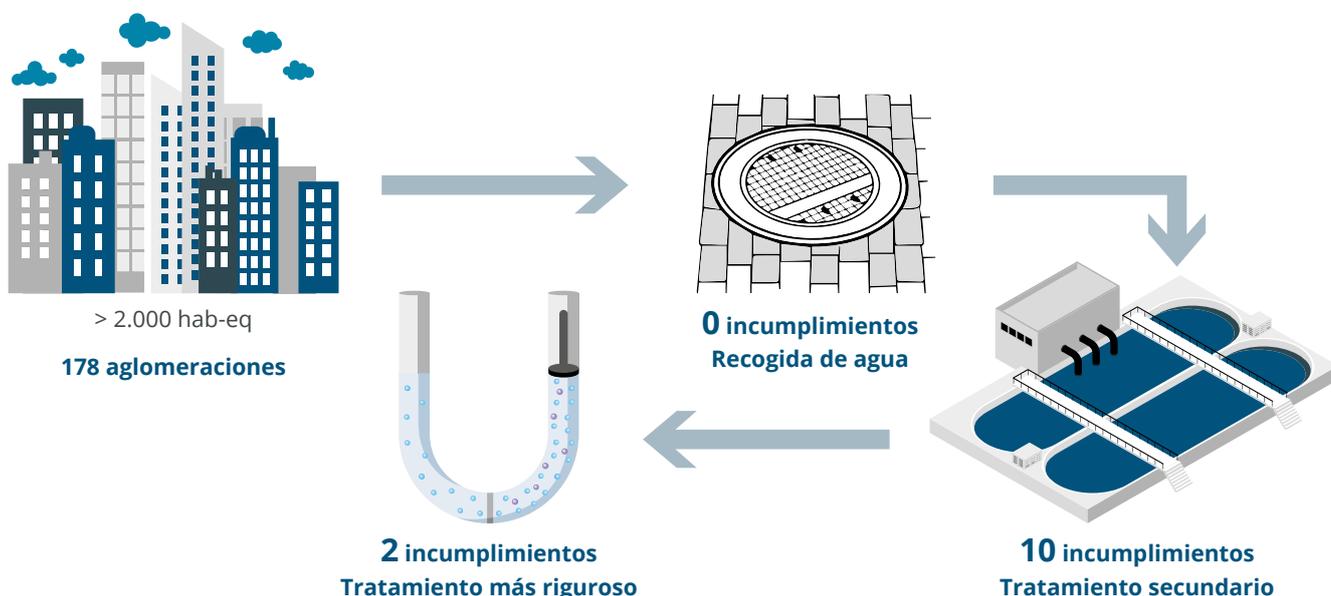
Cuando hablamos de **aglomeración urbana** según la Directiva de Aguas Residuales Urbanas, nos referimos a un área del territorio, que incluye zonas suficientemente pobladas y, si es el caso, también zonas en las que se realizan actividades comerciales o industriales, que comparten un mismo sistema de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

31

<sup>9</sup> 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





Además de lo expuesto, los vertidos urbanos con carga menor de 2.000 habitantes equivalentes también ocasionan problemas y dificultan el logro de los objetivos ambientales.

En este tercer ciclo se han 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.

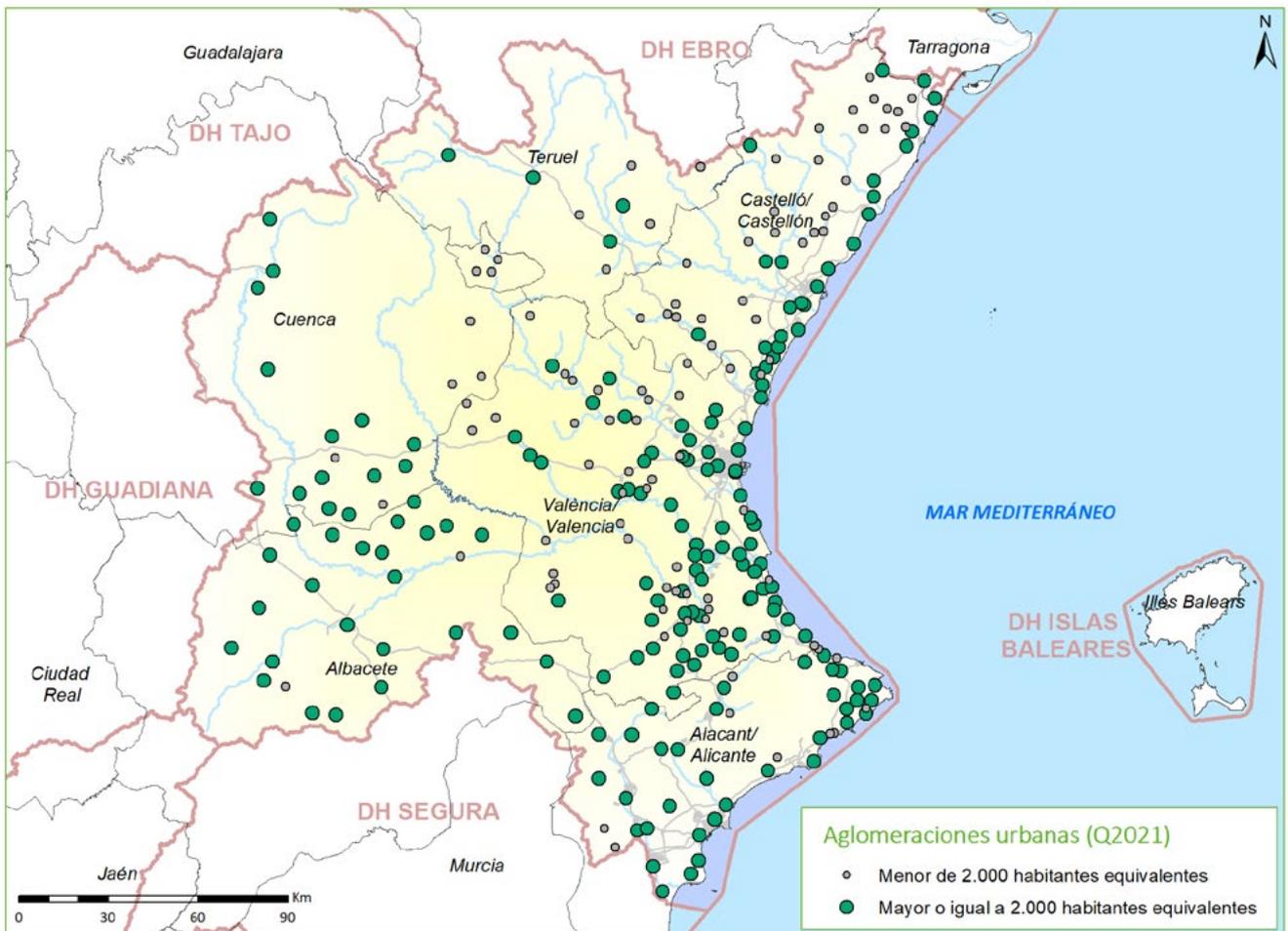
Además, este Plan Hidrológico sigue la línea del Pacto Verde Europeo y la Estrategia de Contamina-

ción Cero que, para el ámbito del agua, pretende reducir significativamente la contaminación 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 Plan Hidrológico de la DH del Júcar incluye 114 medidas destinadas a saneamiento y depuración, con un importe cercano a los 444 millones de euros. Se trata de actuaciones relacionadas principalmente con la construcción o mejora de EDAR, la reutilización, la reducción de las descargas de los sistemas unitarios en episodios de lluvias o la revisión de autorizaciones de vertido.

## Aglomeraciones urbanas





## AGUAS COSTERAS: VERTIDOS Y SEDIMENTOS

La contaminación en las masas de agua costeras se produce cuando existen efectos dañinos que resultan de la introducción en estas aguas de productos químicos, partículas, desechos industriales, agrícolas y residenciales.

Aunque, en general, el estado de las masas de agua costeras de la DH del Júcar es bueno, todavía existen algunos problemas que resolver. La evaluación del estado químico muestra incumplimientos en 4 de las 22 masas, principalmente por la presencia de tributilo de estaño, que tiene su origen en las pinturas antiincrustantes de las embarcaciones. No obstante, se espera que este problema mejore con las nuevas normativas de prohibición de su uso. En el caso del estado ecológico, 5 masas presentan incumplimientos debidos, principalmente, al fósforo total, fitoplancton, flora acuática o macroinvertebrados.

Con el objetivo de mejorar el estado actual de las masas de agua, se deben afrontar los problemas derivados de los vertidos de aguas residuales urbanas en

el medio marino, de las redes de acequias y azarbes que desembocan en el litoral y de los desbordamientos de los sistemas de saneamiento, causas que podrían estar detrás de los incumplimientos del estado ecológico mencionados anteriormente.

El fomento de la reutilización es una de las principales soluciones que pueden reducir el impacto de las aguas residuales sobre las aguas costeras. Por otra parte, también se han incluido medidas que tienen que ver con la reducción de la contaminación provocada por los desbordamientos de los sistemas de saneamiento unitarios.

Además, el Programa de Medidas del Plan también incluye actuaciones encaminadas a realizar estudios técnicos, gestionar el litoral y controlar la regresión de la costa, sin olvidar la mejora de la coordinación con la administración de la Comunitat Valenciana y el impulso al Plan DSEAR.



Playa de El Campello



## ABASTECIMIENTO Y PROTECCIÓN DE LAS FUENTES DE AGUA PARA USO URBANO

La presión sobre las masas de agua generados por el abastecimiento se refiere a la extracción de recursos y al incumplimiento de los caudales ecológicos. Estas afecciones repercuten sobre zonas en las que se asientan varios espacios con algún tipo de protección que pueden verse afectados por una merma en el caudal de los recursos naturales fluyentes. Los principales problemas de abastecimiento vienen derivados de las necesidades urbanas y el desarrollo del turismo estacional de costa.

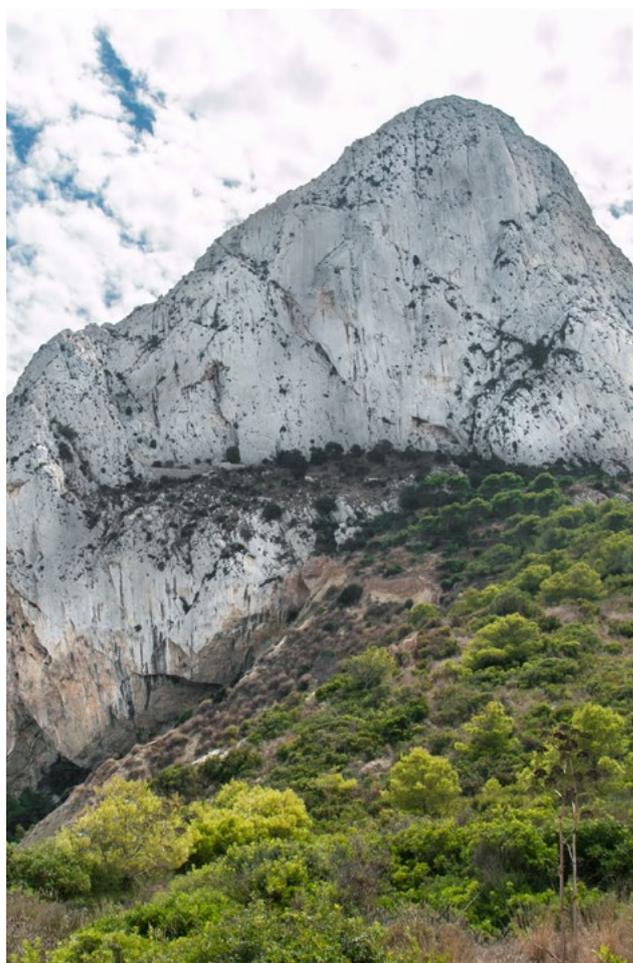
En la DH del Júcar hay una población de unos cinco millones de habitantes, gran parte situada en la franja costera, donde, además, existe una componente estacional que provoca que en algunos sistemas la mayor parte de la demanda se concentre en unos pocos meses, generalmente en verano.

En la demarcación se han producido históricamente episodios de sequía que han provocado problemas de escasez de agua, mostrando la vulnerabilidad de algunos abastecimientos.

Las previsiones de los últimos estudios sobre el cambio climático auguran un aumento de estas situaciones. Además, hay masas de agua subterránea con un gran número de captaciones para abastecimiento que presentan problemas cuantitativos o de calidad del agua. La presencia de nitratos, fitosanitarios o elevadas salinidades por intrusión marina en estas masas obliga a añadir tratamientos costosos, en algunos casos, a los sistemas de abastecimiento.

Para la correcta protección de las captaciones, es imprescindible la adecuada delimitación de sus perímetros de protección. En el ámbito de la demarcación por el momento solo se ha aprobado el perímetro de Agost.

El Plan Hidrológico prevé reducir la vulnerabilidad de muchos abastecimientos mediante la sustitución de bombeos de masas de agua subterránea en mal estado por recursos de desalinización, con suministros a partir de otras masas en buen estado, con la construcción de nuevas infraestructuras de distribución, así como con el establecimiento de perímetros de protección en las captaciones de agua para consumo humano.



Peñón de Ifach



## SOSTENIBILIDAD DEL REGADÍO: RIEGOS TRADICIONALES EN LOS TRAMOS BAJOS DEL TURIA Y DEL JÚCAR

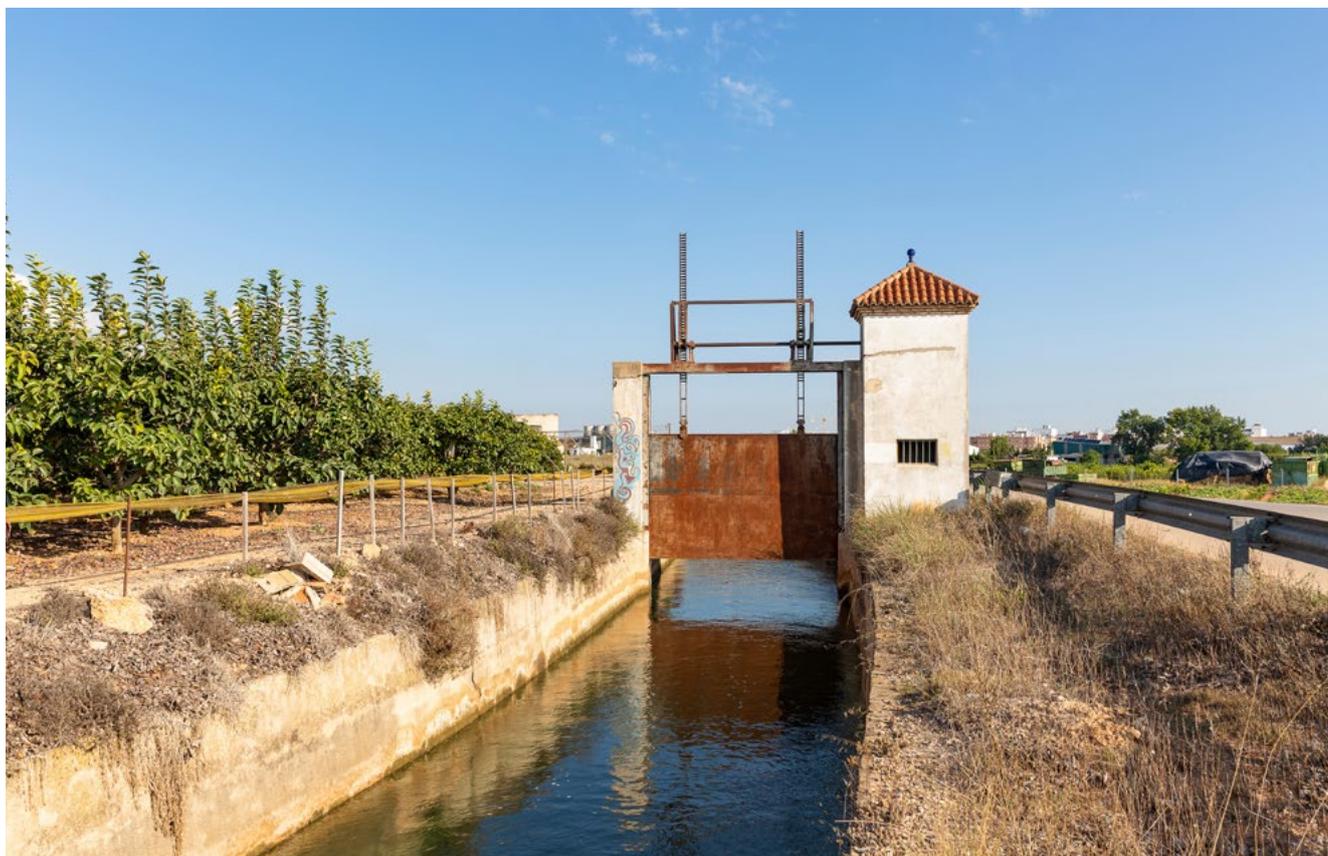
El regadío en la DH del Júcar consume en la actualidad un volumen de 2.423 hm<sup>3</sup>/año, lo que representa un 79% de la demanda total de recursos para uso consuntivo. Los regadíos menos tecnificados o sin tecnificar se localizan, principalmente, en el valle del río Turia, los regadíos tradicionales del Júcar y del Turia y algunos superficiales en la cuenca del Serpis.

El desarrollo de las medidas de modernización consideradas en el Programa de Medidas del Plan se estima que podría suponer un ahorro en 2027 de unos 130 hm<sup>3</sup>/año, considerando constantes el resto de factores como la superficie regada y el mosaico de cultivos.

Se considera que la mejora y modernización de los regadíos tradicionales incrementará sus eficiencias y supondrá un ahorro en los recursos suministrados.

Estas medidas permitirán reducir el estrés hídrico que sufren sistemas de explotación como el Júcar, contribuir a la mejora ambiental de sus masas de agua (menos herbicidas y menos retornos de riego con elevadas cargas de nutrientes) y, además, en la medida que se disponga de recursos suficientes, posibilitar el desarrollo de las reservas de recursos.

Por otro lado, conforme se avance en la ejecución de las medidas de modernización en el Turia y el Júcar será imprescindible realizar un seguimiento de los efectos de reducción de retornos (flujos de agua que provienen del regadío) sobre las masas de agua subterránea asociadas, sobre las zonas húmedas como L'Albufera de València y sobre los tramos finales de los ríos.



Acequia Real del Júcar en Gavarda



## GESTIÓN SOSTENIBLE DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

En el ámbito de la DH del Júcar 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 mantienen y refuerzan las medidas orientadas a la reducción de las extracciones, así como el control efectivo de las mismas, además de otras medidas más 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 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.

### ¿SABÍAS QUÉ?

En la demarcación del Júcar **un 75% de los recursos que circulan por los ríos proceden de los aportes de las masas de agua subterránea**, además de ser fuente de suministro de aproximadamente un 50% del volumen de la demanda de agua. Se extraen cerca de 1.500 hm<sup>3</sup>/año de agua subterránea para su utilización en los diferentes usos, destacando el uso agropecuario con unos 1.000 hm<sup>3</sup>/año.



Los principales aprovechamientos de aguas subterráneas se producen en el ámbito de la Mancha Oriental, la masa de agua Requena-Utiel, el sistema Vinalopó-Alacantí, la zona de Vall d'Uixó y las planas costeras. También destacan los importantes bombeos en la zona prelitoral, ligados en gran medida con aprovechamientos de aguas superficiales, como sucede en los regadíos del Camp del Turia, los del Canal Júcar-Turia o los del Canal Cota 100 y Canal Cota 220 en el río Mijares.

La evaluación del estado llevada a cabo para la elaboración de este Plan Hidrológico ha puesto de manifiesto que, en la DH del Júcar, 38 masas de agua subterránea (36% del total) no alcanzan el buen estado cuantitativo, mientras que 23 (22%) no presentan buen estado químico. Este problema que existía también en el segundo ciclo no ha experimentado mejoras importantes, lo que evidencia la necesidad de adoptar medidas más concretas y efectivas.



Construcción de un sondeo en Castalla

Dentro de las actuaciones del Plan, cabe destacar dos zonas con problemas importantes asociados a las masas de agua subterránea, que son la Mancha Oriental y el Vinalopó-Alacantí. Por un lado, para la Mancha Oriental el Programa de Medidas recoge una sustitución de bombeos por agua superficial del río Júcar, incluida en la medida "Infraestructura para la sustitución de bombeos en el acuífero de la Mancha Oriental. Fase II". Y por otro lado, para las

masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo del sistema Vinalopó-Alacantí, se incluyen actuaciones de sustitución de bombeos por recursos superficiales en las masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo, a través de la conducción Júcar-Vinalopó, por recursos desalinizados en la Instalación Desaladora de Agua de Mar (IDAM) de Mutxamel y por recursos regenerados de las EDAR del sistema.



## ORDENACIÓN Y CONTROL DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

El establecimiento normativo de los repartos del agua en cada demarcación hidrográfica, mediante la determinación de las prioridades de uso y la fijación de las asignaciones y reservas de recursos, es una de las principales singularidades de los planes hidrológicos españoles. Además, la determinación de estas asignaciones y reservas suele presentar una mayor conflictividad en aquellas demarcaciones con escasez de recursos hídricos, con problemas de sobreasignación de derechos o donde las previsiones apuntan a una menor disponibilidad de recursos por efectos del cambio climático.

Todo esto se presenta en la DH del Júcar. En algunos casos el volumen de derechos concedido supera los recursos disponibles, principalmente en las masas de agua subterránea pero también en algunos sistemas de explotación en su conjunto, por lo que existe un cierto volumen de derechos que no puede ser atendido de forma sostenible.

A medio plazo, se espera la aparición de dificultades en la satisfacción de las demandas por lo que es necesario plantear medidas para la ordenación de las asignaciones y regularización de los derechos de uso del agua.

Por otra parte, el control y seguimiento de los usos y demandas de agua resulta esencial en la DH del Júcar, donde los equilibrios entre recursos, demandas y requerimientos ambientales son muy frágiles. Si se realiza un análisis controlado del volumen por origen de los recursos, el subterráneo es el que muestra un porcentaje menor (35%). En el caso de los recursos de origen superficial es del 79%.

La importancia del problema permite afirmar que, para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica de conseguir el buen estado y la adecuada protección del Dominio Público Hidráulico (DPH), es esencial un control efectivo estricto de todas las extracciones, algo que por otra parte es lo previsto por la Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA)<sup>10</sup> y el Reglamento del Dominio Público Hidráulico<sup>11</sup>.

Por otra parte, el Programa de Medidas incluye actuaciones para el fomento de los autocontroles en las explotaciones agrícolas, así como para mejorar la gestión de la información, la inspección y el control de los aprovechamientos.

<sup>10</sup> Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

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



Paisaje en el demarcación del Júcar



## OPTIMIZACIÓN DE LA OFERTA DE RECURSOS HÍDRICOS Y GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

Una de las principales singularidades de los planes hidrológicos españoles respecto a otros estados europeos es el establecimiento normativo de los repartos del agua en cada demarcación hidrográfica mediante la determinación de las prioridades de uso y la fijación de las asignaciones y reservas de recurso.

Esta cuestión de los repartos del agua es también una preocupación creciente en otros países de nuestro entorno, especialmente en el ámbito mediterráneo. Los previsible efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos y las demandas agrarias subrayan

este problema, que en España no es una novedad. Se presenta el reto del aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos y su distribución ordenada frente al paulatino incremento de las demandas.

Debido a los escasos recursos hídricos superficiales, a la intensa sobreexplotación de los recursos subterráneos y a la previsible reducción de la escorrentía por el efecto del cambio climático, los recursos no convencionales se convierten en recursos estratégicos en la DH del Júcar.

### ¿Conoces cuáles son los recursos hídricos convencionales y cuáles los no convencionales?

Los **convencionales** son aquellos que comprenden la parte del ciclo hidrológico correspondiente a la escorrentía, la denominada “lluvia útil”, es decir, las aguas superficiales, ríos y lagos, y las aguas subterráneas de que podría disponerse de forma natural.

Los **no convencionales** se refieren fundamentalmente a las aguas recicladas y desalinizadas. El agua es susceptible de ser utilizada más de una vez siempre que se devuelva al medio, tras su utilización, en condiciones de ser empleada en otros usos posteriores.



En esta demarcación existe un frágil equilibrio entre los recursos hídricos convencionales y las demandas de agua en la costa, donde coinciden el abastecimiento (y consecuentemente las EDAR) y el regadío. Aunque esta coincidencia espacial debería propiciar un aumento del uso de agua regenerada como recurso adicional, lo cierto es que desde hace tiempo se observa un estancamiento de este recurso.

Por otro lado, en el caso de la desalinización de agua de mar, en la demarcación existen cuatro instalaciones, con diferente problemática para po-

nerse en marcha. Se trata de las IDAM de Oropesa, Moncofa, Sagunt y Mutxamel. Estas desalinizadoras han entrado finalmente en explotación durante 2019 y 2020 pero con volúmenes pequeños respecto a su capacidad de producción. La viabilidad de las desalinizadoras depende en gran medida de sus costes, que no sólo dependen del precio de la energía, también del tamaño de la planta y de su carga de trabajo, razones por las que su consolidación no es fácil.

Respecto a la gestión de las infraestructuras convencionales (presas, grandes balsas y canales), la



principal problemática está relacionada con su localización en la cuenca, su antigüedad, los episodios de avenidas y escasez, los condicionantes ambientales y la existencia de presas y canales sin uso.

El Plan de tercer ciclo trabaja en las siguientes líneas:

- Incluye en su Normativa la priorización del uso de aguas residuales frente a los recursos convencionales en las autorizaciones y concesiones para la sustitución de recursos o complementariedad de regadíos preexistentes.
- Avanza en la integración de la desalinización, integrando la recuperación de costes. Para ello, fomenta diversas opciones como puede ser la constitución de nuevos consorcios o ampliación de los actuales, para dar cabida a todos los municipios que se podrían beneficiar de estos recursos o suscripción de nuevos convenios con los municipios que lo soliciten o la integración de las desalinizadoras en los sistemas de explotación.
- Respecto a los problemas en la gestión de las infraestructuras convencionales, incluye medidas para la elaboración de los planes de emergencia, de mejora de la seguridad estructural, hidrológica, hidráulica y funcional, y de mantenimiento de las presas.



Reserva natural fluvial del río Villahermosa



## RECUPERACIÓN DE COSTES Y FINANCIACIÓN

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 Comisión Europea 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 la Ley de Aguas, 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?](#)



## 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 da-

ños 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 Nacional<sup>12</sup>.

La gestión del riesgo de inundación tiene, dentro del ámbito de la Unión Europea, un desarrollo normativo común a través de la Directiva de Inun-

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



Avenida en el río Servol en 2015



daciones<sup>13</sup>, que se concreta mediante los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI), planes que se desarrollan de forma coordinada con los planes hidrológicos.

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

En concreto, el PdM del Plan del Júcar recoge 20 actuaciones encaminadas a disminuir o mitigar el efecto de las inundaciones, con un importe aproximado de 162 millones de euros. Se trata de un conjunto de medidas que implican intervenciones físicas para reducir las inundaciones por aguas superficiales, por lo general, aunque no exclusivamente, en un entorno urbano, como la mejora de la capacidad de drenaje artificial o sistemas de drenaje sostenible y otro conjunto de medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, dragados, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones.

<sup>13</sup> 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.

# 4

## LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR





## DESCRIPCIÓN

La demarcación hidrográfica del Júcar limita con las demarcaciones del Ebro y Segura al norte y sur, respectivamente, y del Tajo, Guadiana y Guadalquivir al oeste, bordeando al este con el Mediterráneo. La

superficie total del territorio de la demarcación, excluyendo las aguas costeras, es de 42.756 km<sup>2</sup>.

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

Datos generales de la demarcación hidrográfica del Júcar			
Población (habitantes 2022)*	5.112.504		
Superficie (km <sup>2</sup> )	Incluyendo aguas costeras		44.888
	Excluyendo aguas costeras		42.756
Comunidades Autónomas	CCAA en DH	Población en DH (hab. 2022)*	Superficie en DH (km <sup>2</sup> )
	Comunitat Valenciana	4.643.887	21.120,04
	Castilla-La Mancha	398.939	16.110,56
	Aragón	51.924	5.373,81
	Catalunya	16.063	87,99
	Región de Murcia	1.692	64,01
Municipios totalmente incluidos (nº)	679		
Municipios parcialmente incluidos (nº)	118		
Municipios de más de 20.000 habitantes incluidos (nº)	65		
Sistemas de abastecimiento mancomunados o consorcios de más de 20.000 habitantes (nº)	13		
Superficie declarada como zonas de protección de hábitats o especies (km <sup>2</sup> )	13.499		

\* 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.



Reserva natural fluvial de Almagro



## Ámbito territorial



En la demarcación hidrográfica del Júcar están presentes dos grandes ambientes: un interior montañoso, con altitudes que rebasan los 1.500 metros, y otro costero, constituido por llanuras litorales comúnmente conocidas como “planas”. El sistema Ibérico actúa como una barrera para los frentes marinos, provocando la mayor parte de las precipitaciones. En este sistema montañoso nace el principal río de la demarcación: el río Júcar. Además, en él también nacen los ríos Turia y Mijares.

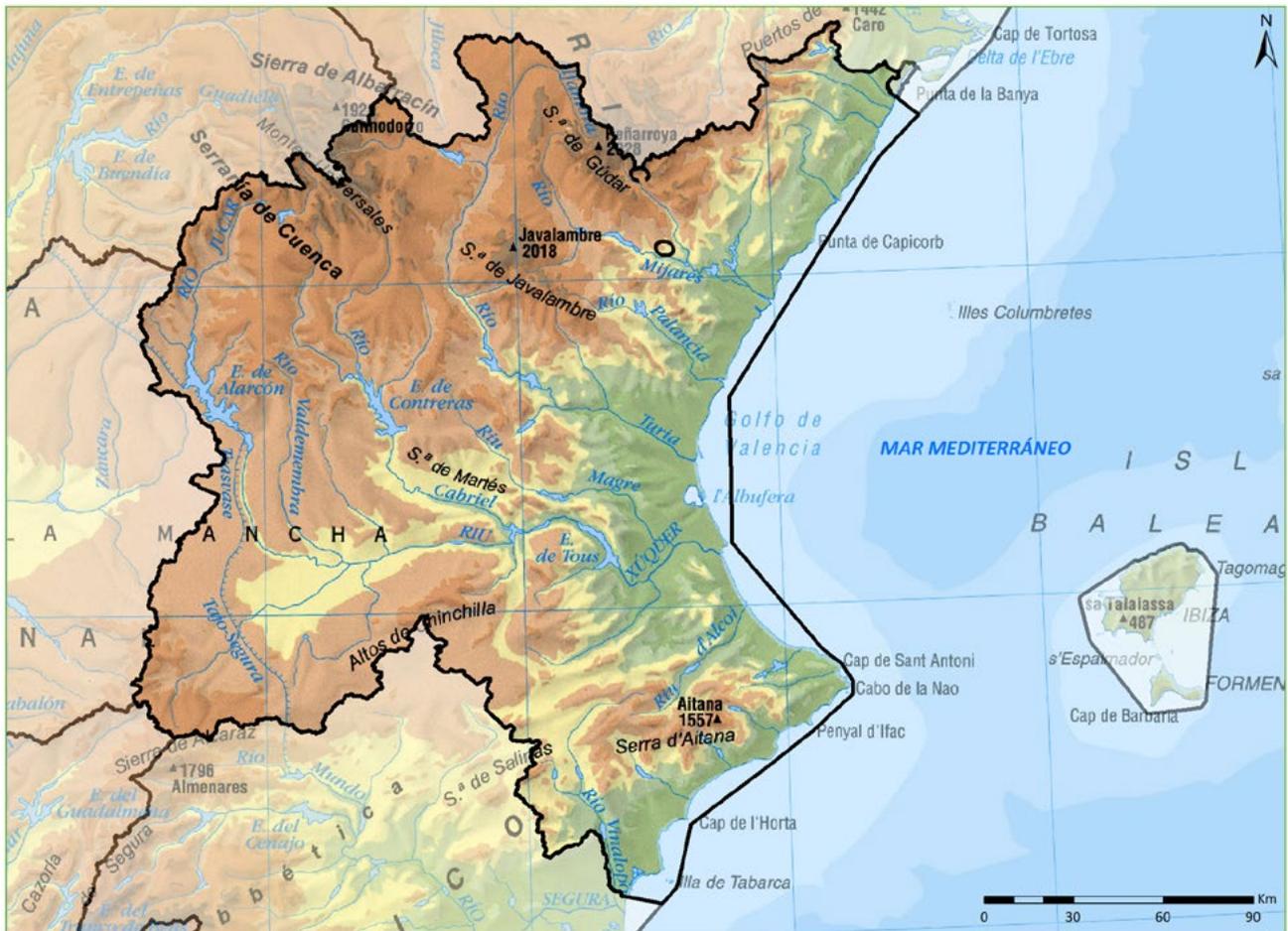
En la parte sur y suroeste se extiende la parte final de las montañas del sistema Bético, que en este punto se dispersan parcialmente. En esta área montañosa

nacen los ríos Serpis y Vinalopó. La llanura costera es una plataforma aluvial delimitada por el sistema Ibérico en la parte noroeste, la Meseta Central en el oeste y el sistema Bético en el sur.

Finalmente, la llamada zona de la Mancha presenta una superficie relativamente llana con una altura media de 650 m y está localizada en la parte oeste del ámbito, entre los sistemas montañosos Ibérico y Bético.



## Mapa físico



## Hidrografía

La red hidrográfica básica de la DH del Júcar cubre una longitud de 57.289 km, de la cual, la longitud de las masas de agua superficial tipo río, que se muestran en la figura adjunta, es de 5.702 km.

Los principales ríos de la DH del Júcar son: Cenia, Mijares, Palancia, Turia, Júcar, Serpis y Vinalopó. De ellos cabe destacar, los ríos Júcar y Turia, con una longitud de 512 y 280 km respectivamente.



## Usos del suelo

Las tierras de cultivo ocupan un 30% del territorio de la DH del Júcar (ya sea de secano o de regadío), pero el mayor porcentaje de cobertura del suelo corresponde a los bosques y baja vegetación natural o naturalizada (cerca del 50%). Un 12% del suelo lo ocupan zonas mixtas de cultivos con vegetación natural, mientras que el suelo ocupado por zonas urbanas, periurbanas, industriales, equipamientos e infraestructuras viarias está alrededor del 4%. Los cursos de agua, embalses, lagos y zonas húmedas no llegan a ocupar el 1% del territorio.

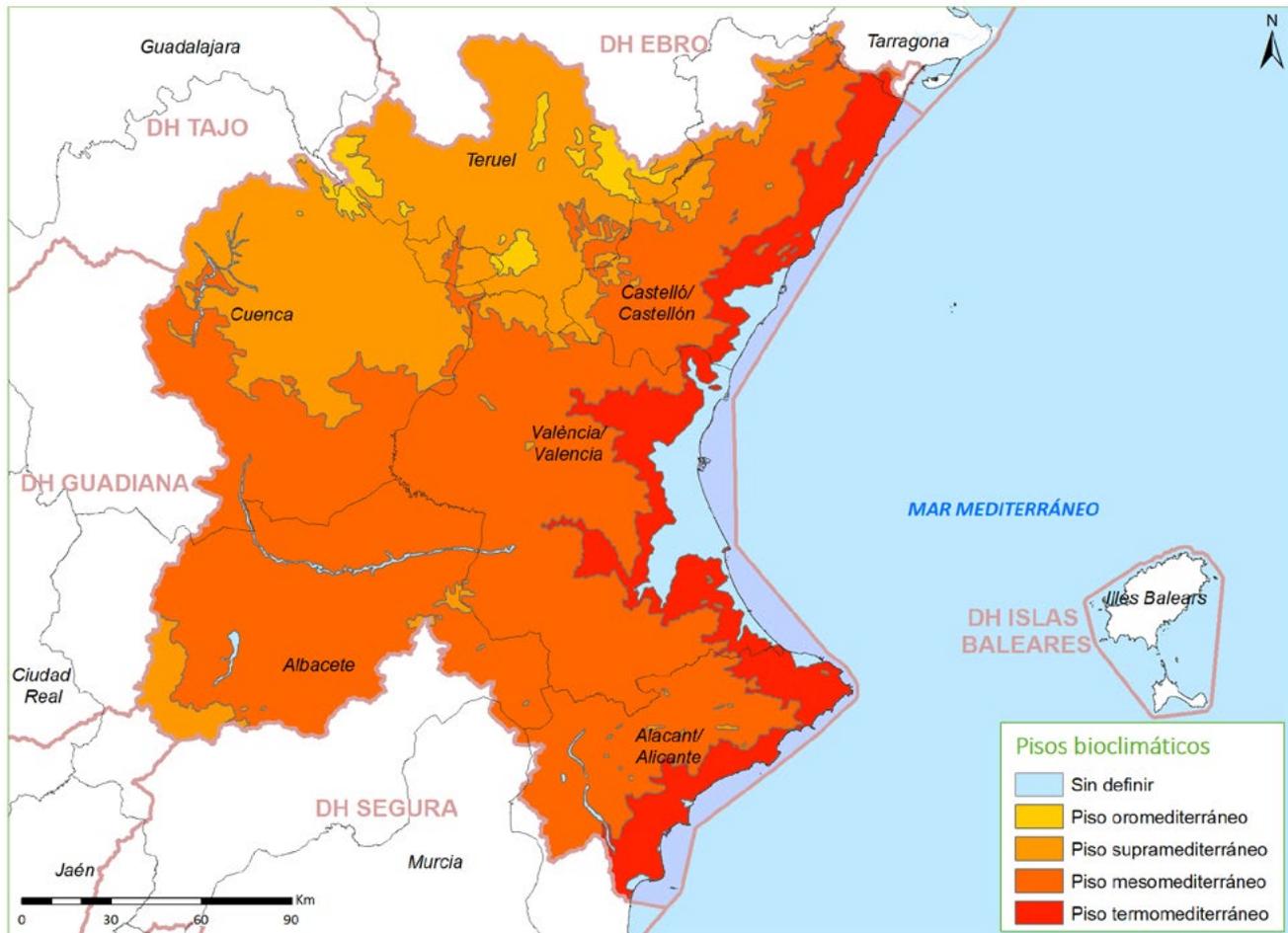
## Climatología e hidrología

La precipitación total anual en la DH del Júcar se encuentra en torno a los 500 mm, oscilando entre valores máximos anuales de casi 800 mm en los años más húmedos y entre valores mínimos anuales cercanos a los 300 mm.

Los 28 embalses más importantes de la DH del Júcar suman una capacidad total de almacenamiento de agua de 3.300 hm<sup>3</sup>, siendo Alarcón, Contreras y Tous en el río Júcar, y Benagéber en el río Turia, los mayores embalses. Además, en la DH del Júcar se ha construido y se mantiene un gran número de infraestructuras para la conducción de los recursos hídricos.



## Pisos bioclimáticos



## Marco biótico

El marco biótico del ámbito territorial de la DH del Júcar está caracterizado por presentar una gran diversidad de ecosistemas. Cada uno de ellos posee una vegetación característica asociada que varía dependiendo de la litología, geomorfología y clima.

El contraste entre el norte, con un clima más húmedo, y el sur, más seco y con una litología variada, determina la gran riqueza de la flora presente.

El ámbito territorial de la DH del Júcar desempeña un papel muy importante en la preservación de hume-

dales europeos. Sólo en el lago de L'Albufera, unas 250 especies de aves usan el ecosistema de manera regular, y más de 90 para la reproducción.

Por último, en la zona costera de la demarcación se encuentran dos tipos principales de ecosistemas, estando ambos muy asociados a la naturaleza del sustrato: costa arenosa de fondo blando y acantilados con fondos rocosos, que albergan gran diversidad de especies de fauna y vegetales marinos.



Adelfas



Posidonia



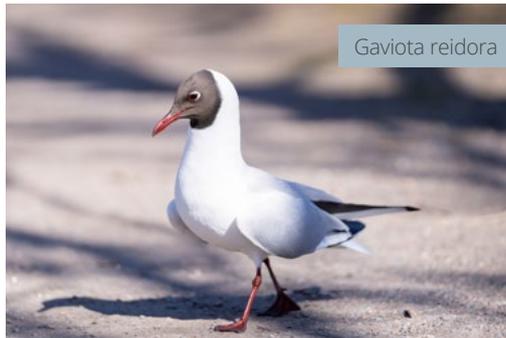
Pato rojo



Fartet



Samaruc



Gaviota reidora



Tamarindos

Ejemplo de la riqueza de especies en la demarcación

## MASAS DE AGUA

La Directiva Marco del Agua 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	
CATEGORÍA	NATURALEZA
 <b>RÍOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturales</li> <li>• Muy modificados</li> <li>• Artificiales</li> </ul>
 <b>LAGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturales</li> <li>• Muy modificados (lagos y embalses)</li> <li>• Artificiales (lagos y embalses)</li> </ul>
 <b>TRANSICIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturales</li> <li>• Muy modificados</li> </ul>
 <b>COSTERAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturales</li> <li>• Muy modificados</li> </ul>
<b>TIPO SUBTERRÁNEA</b> 	

## ¿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** 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

Los principales cambios realizados para el tercer ciclo de planificación se han producido en las masas de agua de categoría río y lago, no habiéndose realizado cambios en las categorías de masas de aguas de transición y costeras excepto pequeños ajustes geográficos.

La siguiente tabla muestra las masas de agua superficial definidas en la DH del Júcar y su comparación entre el segundo y el tercer ciclo de planificación. Se incluyen también las longitudes y superficies del conjunto de masas definidas.



El río Júcar entre cañones de Cuenca



Caracterización de las masas de agua superficial. Comparación con el segundo ciclo de planificación							
Masas de agua superficial		PH 3 <sup>er</sup> ciclo (2022-2027)			PH 2 <sup>o</sup> ciclo (2016-2021)		
Categoría	Naturaleza	Nº Masas	Longitud (km)	Superficie (km <sup>2</sup> )	Nº Masas	Longitud (km)	Superficie (km <sup>2</sup> )
Ríos	Naturales	281	5.056	-	257	4.808	-
	Muy modificados	27	312	-	16	270	-
	Artificiales	5	88	-	3	70	-
	<b>Total río</b>	<b>313</b>	<b>5.456</b>	<b>-</b>	<b>276</b>	<b>5.148</b>	<b>-</b>
Lagos	Naturales	19	-	21	16	-	16
	Muy modificados (embalses)	28	-	159	27	-	167
	Muy modificados (no embalses)	3	-	28	3	-	26
	Artificiales	1	-	1	1	-	1
<b>Total lago</b>	<b>51</b>	<b>-</b>	<b>209</b>	<b>47</b>	<b>-</b>	<b>210</b>	
Aguas de transición	Muy modificadas	4	-	15	4	-	15
	<b>Total transición</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>15</b>
Aguas costeras	Naturales	16	-	2.008	16	-	2.010
	Muy modificadas	6	-	126	6	-	126
	<b>Total Costeras</b>	<b>22</b>	<b>-</b>	<b>2.134</b>	<b>22</b>	<b>-</b>	<b>2.136</b>
<b>Total masas agua superficial</b>		<b>390</b>	<b>5.456</b>	<b>2.358</b>	<b>349</b>	<b>5.148</b>	<b>2.361</b>

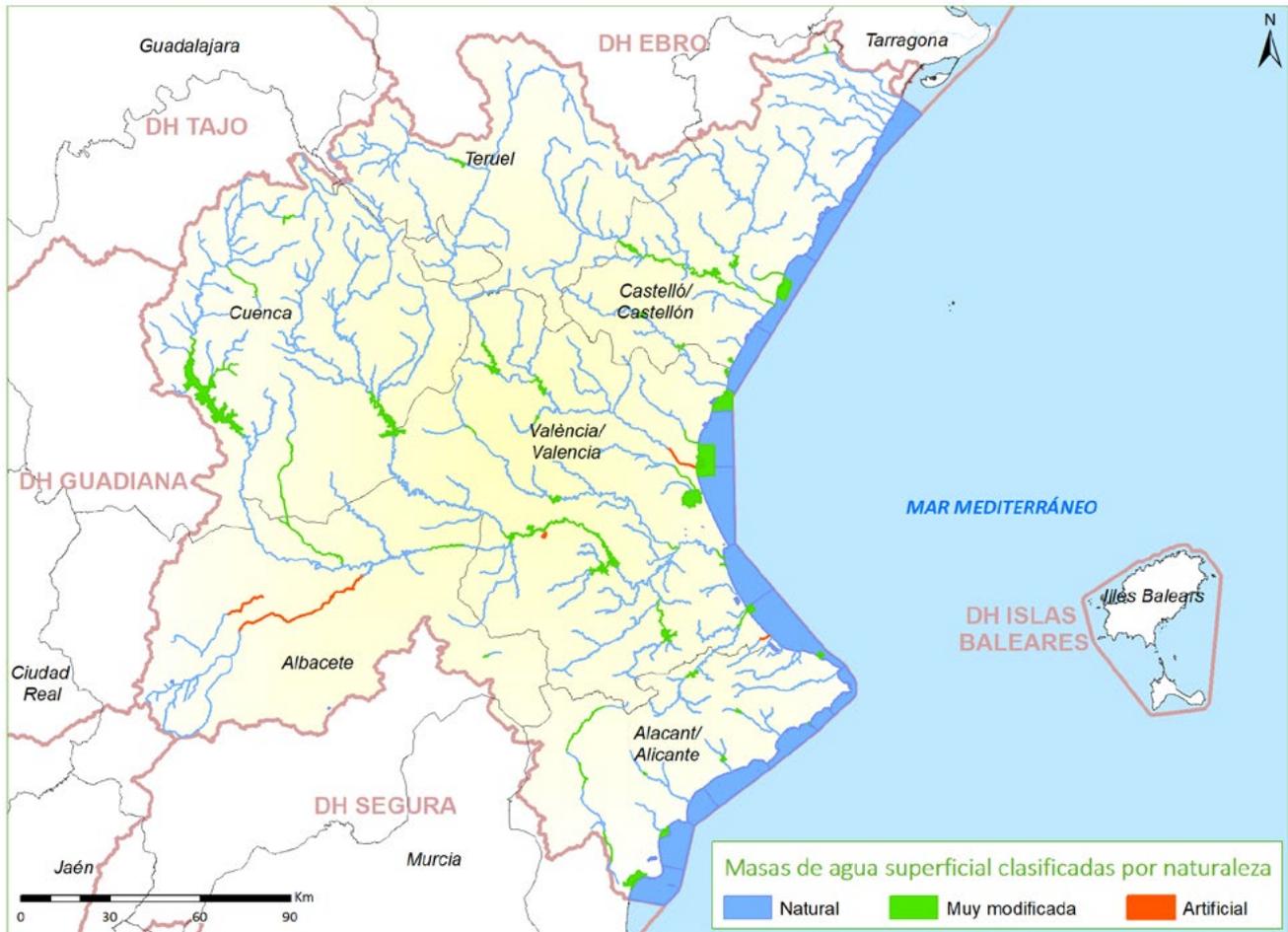


## Masas de agua superficial muy modificadas y artificiales

En el tercer ciclo de planificación, en la DH del Júcar, se ha incrementado en un 11% el número de masas de agua superficial, siendo en las masas de categoría río donde se ha producido el mayor aumento. No ha habido cambios en el número de masas en las categorías de aguas costeras y de transición.

En lo que respecta a la naturaleza de las masas, a pesar de haberse incrementado en 3 el número de masas de agua muy modificadas, no se ha incrementado el porcentaje de estas masas respecto al total, estando en ambos ciclos entorno al 14%. El aumento en el número de masas se debe principalmente a que algunas masas muy modificadas se han dividido en dos. Además, hay que añadir la nueva masa de agua tipo río muy modificada por el embalse de Mora de Rubielos.

En cuanto a las masas de agua artificial, las masas de agua de la categoría río se han incrementado en dos: la nueva masa del tramo bajo de la rambla de la Gallinera y la masa resultante de la división de la masa "Río Lezuza en el punto de paso del canal de trasvase Tajo-Segura". Por otro lado, el embalse de la Muela, que está considerado en el Plan vigente como masa de agua de categoría río se propone que sea de categoría lago y naturaleza artificial.



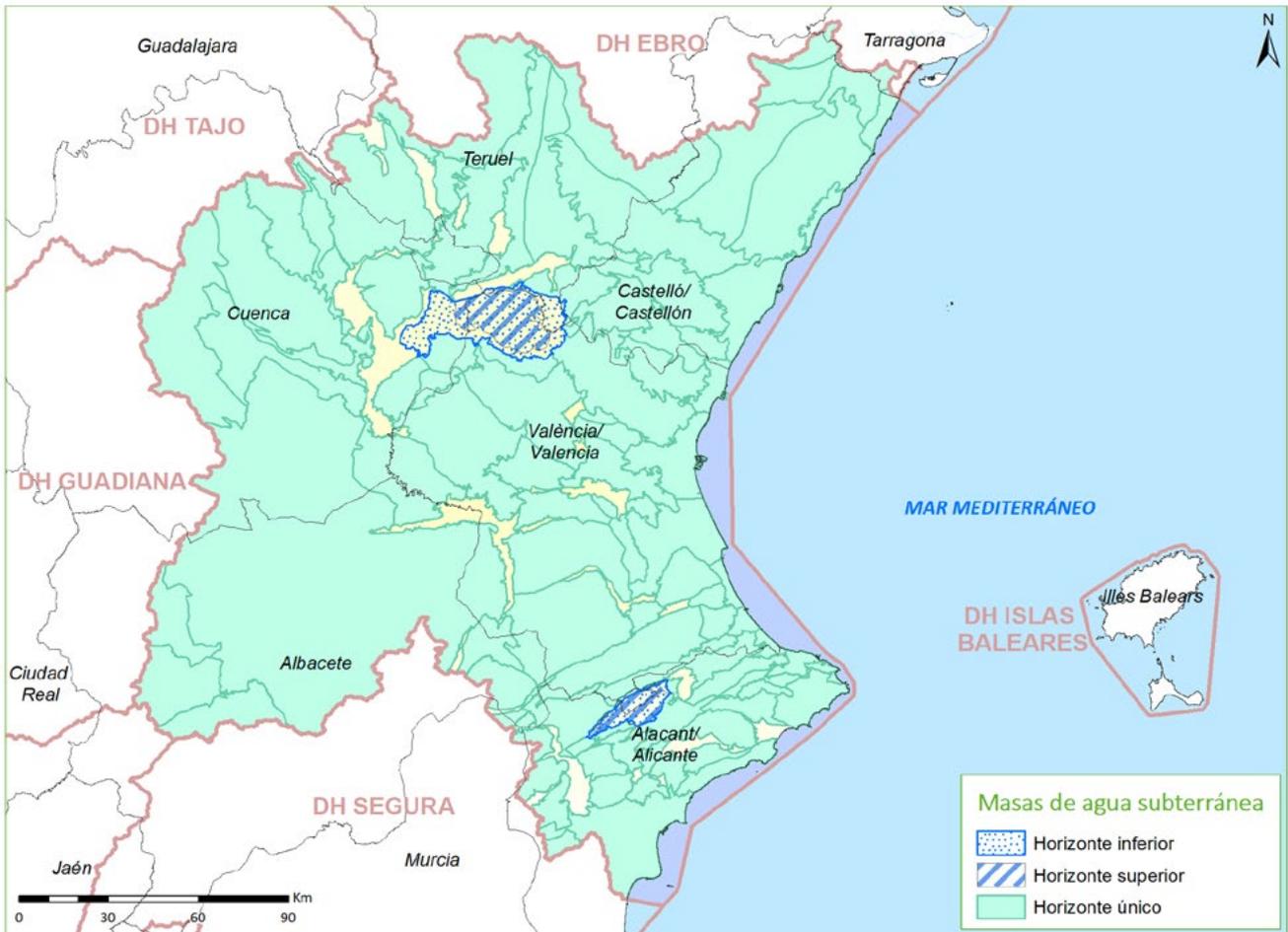
## Masas de agua subterránea

En total se han identificado en este ciclo un total 105 masas de agua subterránea, con una superficie promedio de unos 390 km<sup>2</sup>. No obstante, el rango de superficies es muy amplio y abarca desde los 7.581 km<sup>2</sup> de la masa Mancha Oriental hasta los 10 km<sup>2</sup> de la masa-Xàbia. De las 105 masas de agua subterránea que se han delimitado, hay 103 que se

encuentran en el horizonte 1 (o superior) y 2 que se encuentran en el horizonte 2 (o inferior). Las masas que se encuentran en el horizonte inferior son las de Alpuente inferior y Cabranta. Además, se han definido 27 masas de agua impermeables o acuíferos de interés local. En la figura siguiente se muestran las masas de agua subterránea de la DH del Júcar.

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

Masas de agua subterránea	PH 3 <sup>er</sup> ciclo (2022-2027)		PH 2 <sup>o</sup> ciclo (2016-2021)	
	Nº Masas	Superficie (km <sup>2</sup> )	Nº Masas	Superficie (km <sup>2</sup> )
Total masas agua subterránea	105	41.225	90	40.522



En la DH del Júcar existen un total de 7 propuestas de masas de agua compartidas, de las cuales comparten con la DH del Segura las masas de agua Sierra de la

Oliva, Sierra del Castellar, Sierra de Salinas, Sierra del Reclot y Sierra de Argallet.

## SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN

Para la realización del inventario de recursos hídricos naturales, la demarcación hidrográfica se podrá dividir en zonas y subzonas (apartado 2.4.3 de la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH)<sup>14</sup>). Por otro lado, están los sistemas de explotación en los que funcionalmente se divide el territorio de la demarcación (artículo 19 del RPH)<sup>15</sup>.

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.

<sup>14</sup> Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.

<sup>15</sup> Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.



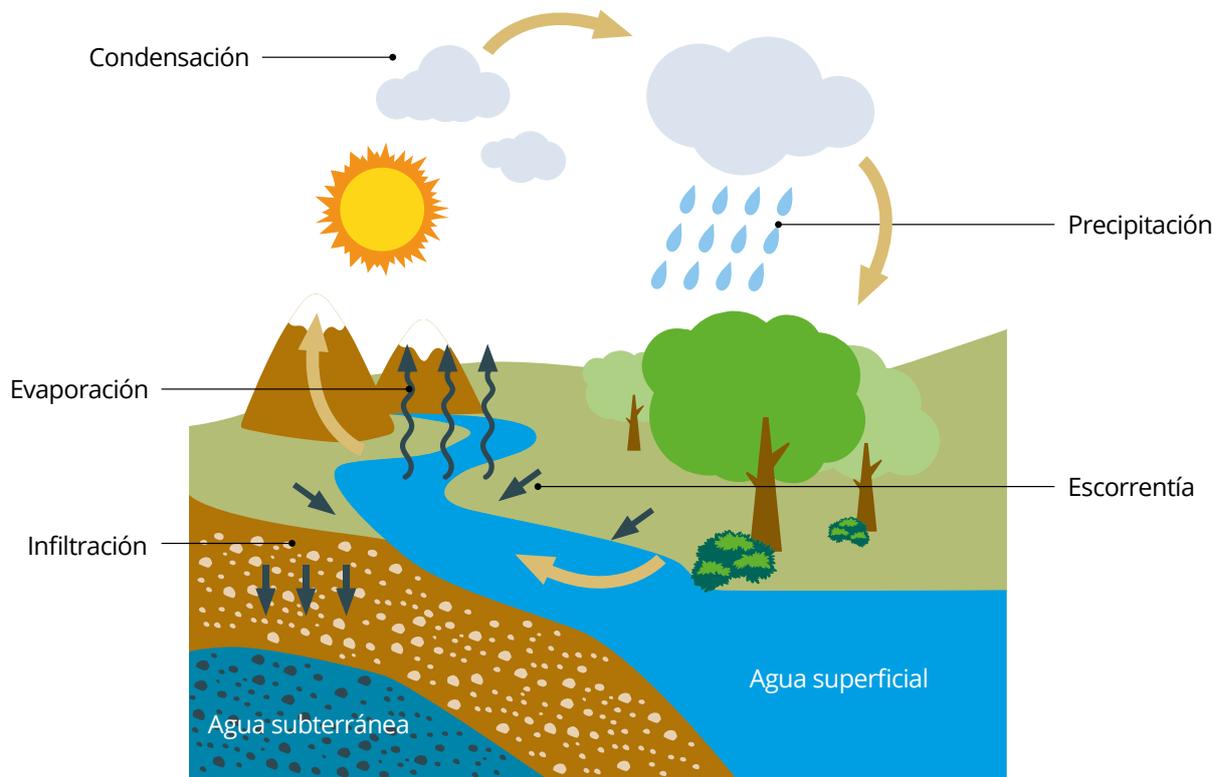
## INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS

Los recursos hídricos disponibles en el ámbito de una demarcación hidrográfica 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) y los externos (transferencias de otras demarcaciones). Entre los recursos hídricos propios de la demarcación debe mencionarse la importancia que tienen los recursos hídricos subterráneos.

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 transpiración 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. En cuanto al inventario de recursos hídricos se ha utilizado el modelo de simulación PATRICAL (Precipitación Aportación en Tramos de Red Integrados con Calidad del Agua), tal y como ya se hizo en los ciclos de planificación anteriores.

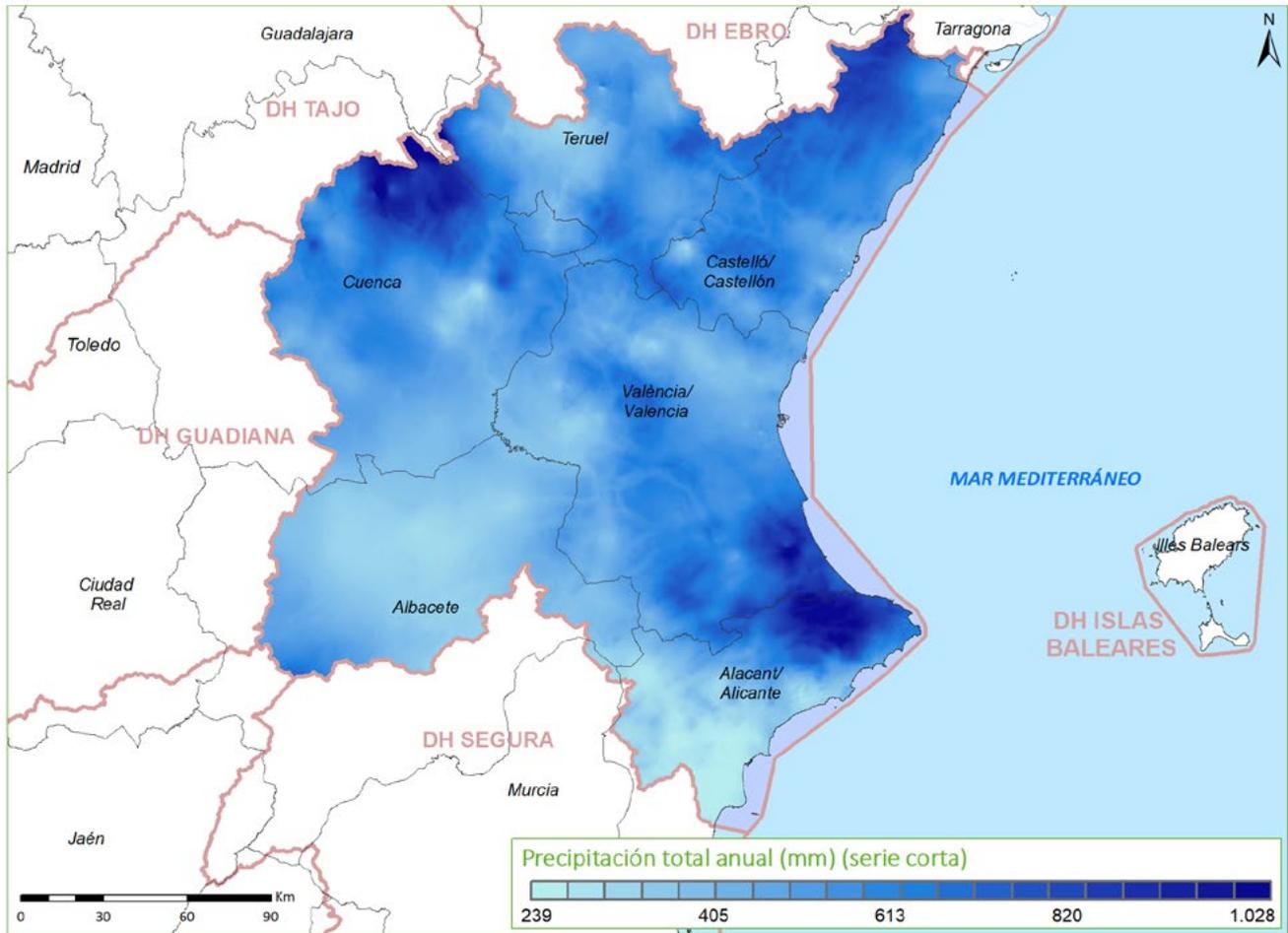
Este modelo permite simular el ciclo hidrológico y la calidad de las aguas de forma distribuida espacialmente, con paso de tiempo de simulación mensual (Pérez, M.A, 2005; Pérez-Martín, M.A et al, 2014). Además, admite simulaciones del ciclo hidrológico tanto en régimen natural como en régimen alterado, por efecto de la actividad antrópica, aplicando la formulación de Témez (Témez, J.R., 1977).

Los datos de entrada del modelo son los datos de precipitación media y temperatura mensual (media, máxima y mínima). En el caso de la simulación en régimen alterado, además, es necesaria la evolución temporal y la distribución espacial de los retornos de riego que recargan los acuíferos y de las extracciones de aguas subterráneas (agrícolas y urbanas), y adicionalmente, para el caso de simulación de la

calidad del agua, también los retornos superficiales. Debe tenerse en cuenta que el modelo reproduce el ciclo hidrológico natural y parte del ciclo hidrológico alterado, ya que no incluye la gestión de embalses ni las modificaciones que se producen en el régimen de caudales por los mismos, ni tampoco las extracciones de volúmenes superficiales.

Durante la vigencia del PH del Júcar 2016-2021 se ha trabajado en la mejora continua del este modelo, siendo los cambios más destacados los que tienen que ver con la revisión de la metodología de obtención de los datos de lluvia, temperatura y evapotranspiración potencial, la utilización del mapa litoestratigráfico del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), la mejora de la información sobre la permeabilidad entre masas de agua subterránea, la mejora de la modelización de las masas subterráneas limítrofes de otras demarcaciones o la incorporación de nuevos puntos de drenaje subterráneo a través de manantiales e incorporación de información relativa a ríos temporales. Todos estos cambios han supuesto un proceso de calibración exhaustivo y detallado que ha llevado a una mejora con respecto a la calibración del Plan anterior.

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

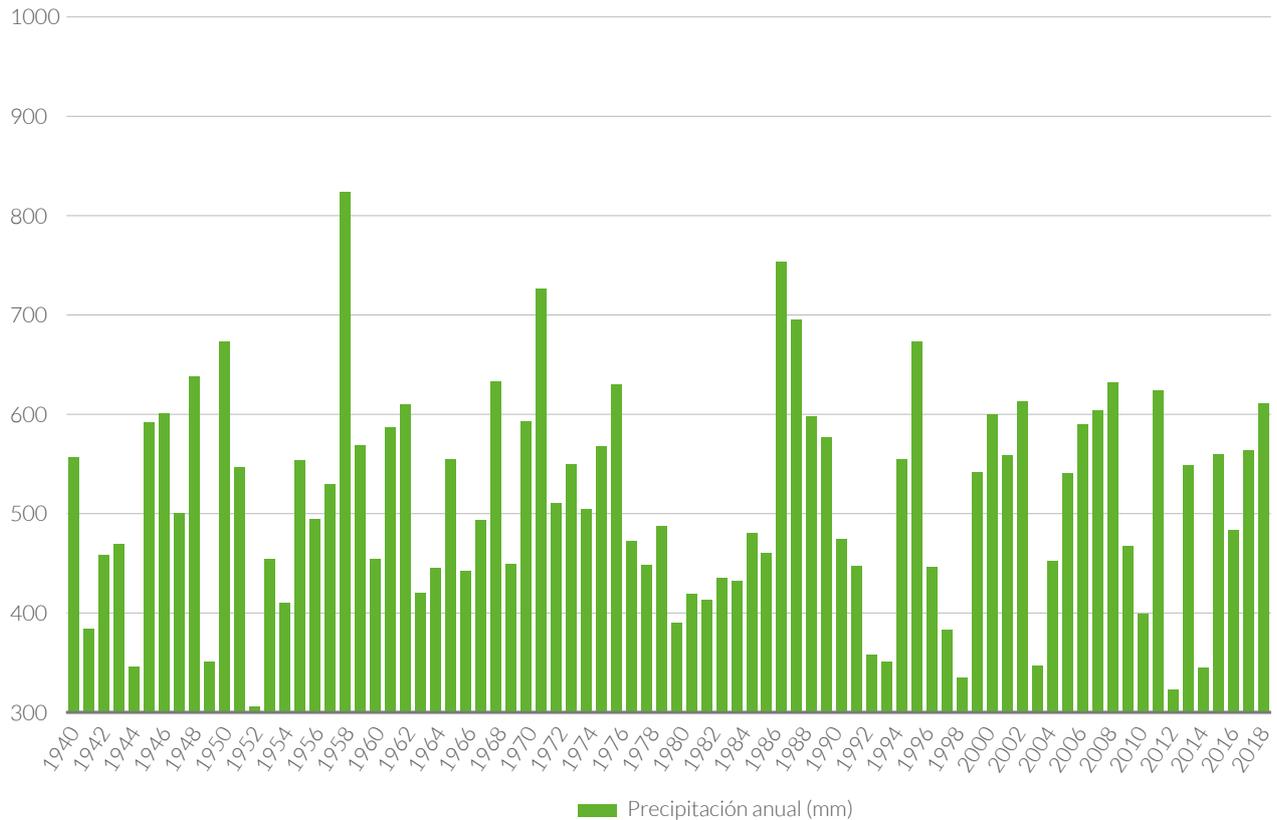


Para el ámbito de la DH del Júcar, las aportaciones totales estimadas en la DH del Júcar se sitúan en torno a los 3.789 hm<sup>3</sup>/año para la serie larga, que se reduce

hasta los 3.441 hm<sup>3</sup>/año al considerar la serie corta, lo que supone una reducción que se sitúa en torno al 10%.



## 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 Júcar se realiza a partir del estudio: "Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España" (realizado por el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (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 escorrentía.

Para estimar estos cambios, se han tenido en cuenta dos escenarios de emisiones de gases de efecto inver-

nadero, 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 escorrentía 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	-1%	-4%
	2040-2070	-3%	-7%
	2070-2100	-6%	-11%
Evapotranspiración potencial	2010-2040	3%	4%
	2040-2070	7%	10%
	2070-2100	8%	16%
Evapotranspiración real	2010-2040	0%	-3%
	2040-2070	-2%	-5%
	2070-2100	-4%	-8%
Humedad suelo	2010-2040	-1%	-1%
	2040-2070	-2%	-2%
	2070-2100	-2%	-4%
Recarga	2010-2040	-4%	-11%
	2040-2070	-12%	-24%
	2070-2100	-20%	-34%
Escorrentía	2010-2040	-4%	-11%
	2040-2070	-12%	-24%
	2070-2100	-21%	-36%

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. En resumen, el recurso renovable subterráneo en el ámbito de la DH del Júcar, en condiciones de cambio climático, es de 2.971 hm<sup>3</sup>, un 12% menor al recurso renovable subterráneo en situación actual.

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 escorrentía 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 Júcar de tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027.](#)

Capítulo 3 de la Memoria. Descripción general de la demarcación

Anejo 2 de la Memoria. Inventario de recursos hídricos

Anejo 13 de la Memoria. Caracterización adicional de las masas de agua subterránea en riesgo

- [Sistema de información del agua de la Confederación Hidrográfica del Júcar](#)
- [Clasificación Hidrográfica de los Ríos de España](#)

# 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 Júcar se han caracterizado los siguientes usos del agua.



En esta demarcación el uso principal es el agrícola, representando cerca del 80% del uso de la demarcación. La DH del Júcar tiene una superficie de 374.434 ha de regadío, 128.285 ha corresponden a cultivos herbáceos y 246.149 ha son cultivos leñosos.

El 86% de los municipios tiene un tamaño de población menor a 10.000 habitantes y tan sólo 5 de los 789 municipios tienen una población mayor a 100.000 habitantes (datos de 2018). Además, únicamente existe un municipio con más de 500.000 habitantes, València.

Por otro lado, la costa es un atrayente de población, debido a que la construcción de segundas residencias se concentra en estos municipios costeros. Aunque en los últimos años ha descendido la proporción de segundas viviendas de un 6,7% sobre el total en 2012 a un 5,2% en 2018. Destacan las ciudades de Alicante y Castelló de la Plana con un 7,6% de segunda vivienda.

Desde el punto de vista económico, la actividad de la DH del Júcar se concentra en el sector servicios, donde destaca el papel del turismo en la creación del empleo en la Comunidad Valenciana, gracias a las rentas directas que genera la actividad turística, y al efecto multiplicador inducido sobre otras ramas de la economía regional. Además, en la DH del Júcar se calcula que el turismo genera más de 250.000 empleos directos.

Se calcula que la industria manufacturera generó 258.547 puestos de trabajo en 2018. El subsector que más empleo genera es el textil, confección, cuero y calzado, con 47.300 puestos de trabajo (18%), seguido por el sector de la alimentación, bebidas y tabaco, con 40.495 empleos (16%). En tercer lugar está el sector de los otros productos minerales no metálicos, con 30.356 puestos de trabajo.



## 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 Júcar
Unidades de demanda urbana	88
Unidades de demanda agrícola	122
Unidades de demanda ganadera	22
Unidades de demanda hidroeléctrica	51
Unidades de demanda termoeléctrica	4
Unidades de demanda industrial	31
Unidades de demanda industrias del ocio y turismo	33
Unidades de demanda piscifactorías	13

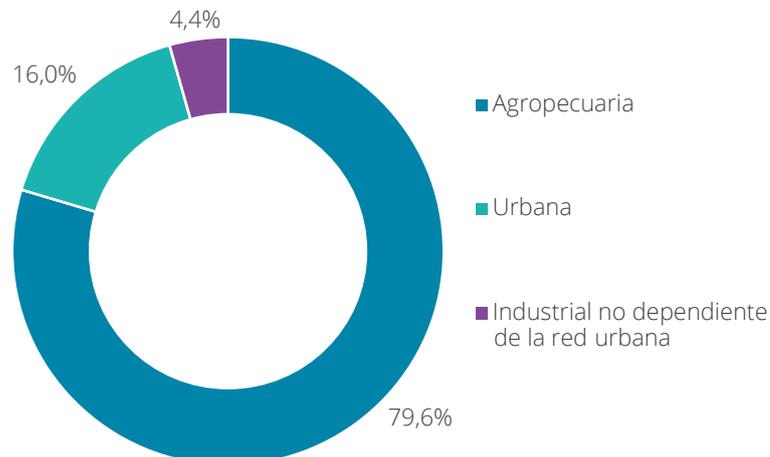
64

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 y la mayor parte de los empleados en la refrigeración de las centrales térmicas, así como los caudales detraídos de los cursos de agua para la acuicultura continental.

En el siguiente gráfico se observa por tipo de uso el porcentaje de demanda respecto al total.

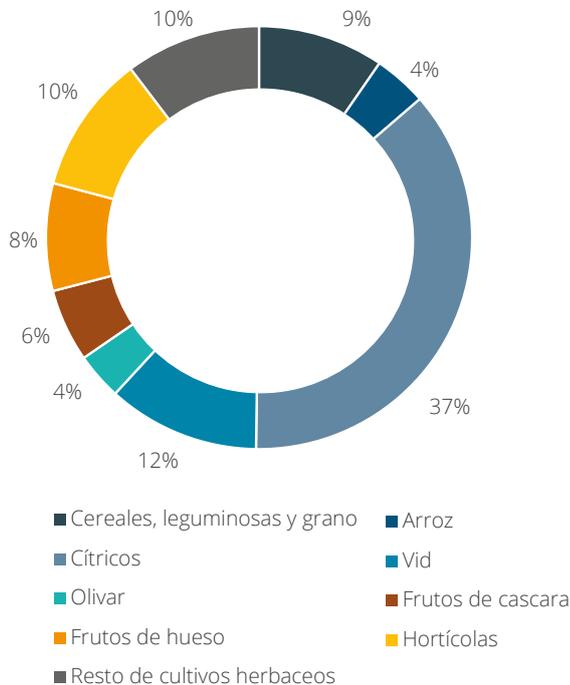
### Reparto de la demanda consuntiva en la situación actual





En la siguiente figura, se muestra la distribución de los cultivos de regadío en la DH del Júcar.

### Porcentaje de superficie de los principales cultivos en regadío



La demanda total consuntiva de la demarcación es de 3.063 hm<sup>3</sup>/año, siendo la demanda agropecuaria la que representa el mayor volumen, con 2.439 hm<sup>3</sup>/año, lo que representa casi un 80% de la demanda total. Dentro de la demanda agropecuaria, la ganadera, estimada en poco más 16 hm<sup>3</sup>/año, representa menos del 0,1% de la demanda total. La demanda urbana supone 490 hm<sup>3</sup>/año y representa un 16%. La demanda industrial no dependiente de las redes de abastecimiento urbano (incluyendo la industria manufacturera, las industrias del ocio (esquí y golf) y la refrigeración para producción de energía eléctrica), supone 134 hm<sup>3</sup>/año (4,4%) y, por último, una pequeña parte de las piscifactorías suponen un uso consuntivo, pero este supone un porcentaje prácticamente despreciable (0,8 hm<sup>3</sup>/año, no llegando al 0,1% al año).

El Plan estima las demandas previsibles para los escenarios **2027, 2033 y 2039**, que se evalúan a partir de la información oficial proporcionada por las distintas administraciones competentes.

### Estimación de las demandas en los escenarios 2027, 2033 y 2039 para los principales usos del agua (hm<sup>3</sup>/año)

HORIZONTE	Urbana	Agropecuaria	Industrial*	Piscifactoria consuntiva	TOTAL
2027	506	2.317	173	0,8	<b>2.997</b>
2033	511	2.317	205	0,8	<b>3.034</b>
2039	513	2.317	239	0,8	<b>3.070</b>

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

En la evolución de las demandas previstas para el horizonte 2027, se estima un crecimiento en la demanda urbana e industrial, si bien inferior a la reducción estimada en el consumo agropecuario por efecto de la modernización. Para el horizonte 2027 se ha estimado una demanda total de 2.997 hm<sup>3</sup>/año (reducción del 2%). Para el horizonte 2033 se ha estimado una demanda total de 3.034 hm<sup>3</sup>/año (ligero aumento respecto de 2027). Asimismo para el escenario 2039 vuelve a haber un ligero aumento de la demanda total debido a las perspectivas del crecimiento industrial y urbano, si bien la lejanía de este escenario reduce la fiabilidad de esta estimación.

### Para obtener más información:

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

Capítulo 4 de la Memoria. Usos y demandas

Anejo 3 de la Memoria. Usos y demandas de agua

# 6

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

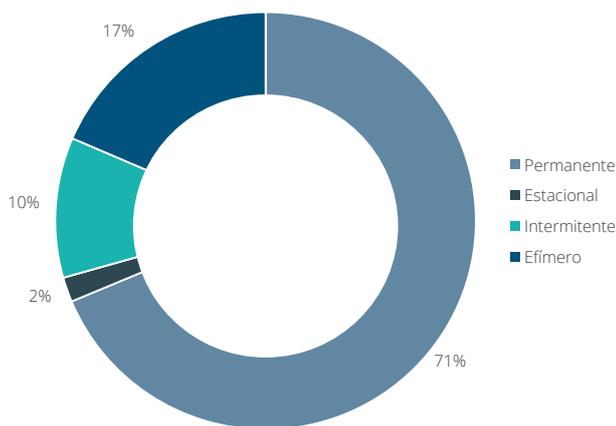




El régimen natural de caudales es el que de forma natural (en ausencia de alteración) circularía por el cauce. Los ríos pueden agruparse conforme a la IPH en función del grado de temporalidad de sus caudales (número medio de días al año que presentan caudal). De manera similar, en función del número de meses, la Confederación Hidrográfica del Júcar distingue las siguientes masas de agua:

- Permanentes: más de 10 meses.
- Temporales o estacionales: al menos 10 meses.
- Intermitentes o fuertemente estacionales: entre 3 y 10 meses.
- Efímeros: 3 o menos meses.

### Porcentaje de masas en función del grado de temporalidad de sus caudales



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.



Ejemplo de río no permanente en la reserva natural fluvial de Almagrero



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).



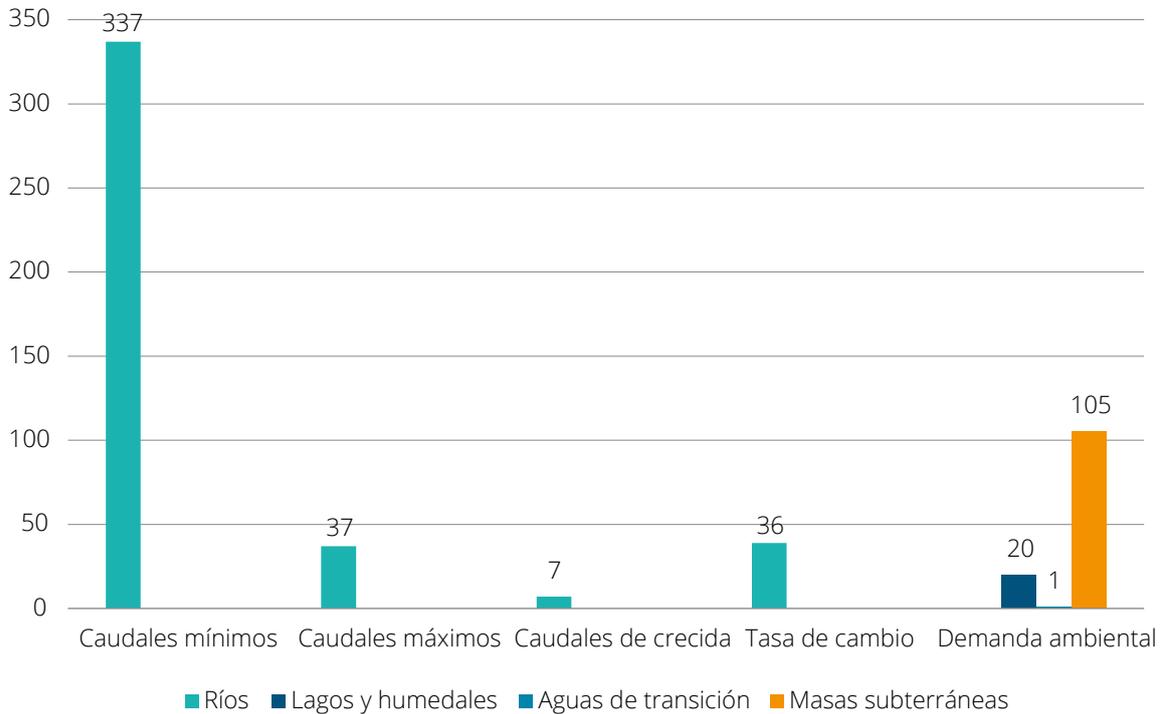
Muestreo de fauna piscícola

En la DH del Júcar, los regímenes ecológicos de caudales se han obtenido a escala mensual. Se prevén 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, tasas de cambio y caudales generadores), así como los requerimientos ambientales de aguas de transición, subterráneas, lagos y humedales.



## Número de tramos en los que se han definido caudales ecológicos



En la demarcación hidrológica del Júcar, un 39% de las masas de agua superficial categoría río están en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales a causa, principalmente, de alteraciones hidrológicas como la regulación de embalses, las centrales hidroeléctricas y las extracciones de agua. En los trabajos de revisión del PH de cuenca, se ha mejorado la caracterización del régimen de caudales ecológicos en los siguientes aspectos:

- Se han definido caudales mínimos en todas las masas de agua categoría río (y embalses). Además, se ha revisado su variación estacional y los caudales máximos.
- Se han establecido tasas de cambio tanto para las infraestructuras hidroeléctricas como para las grandes infraestructuras de regulación.
- Se establecen por primera vez caudales de crecida aguas debajo de algunas infraestructuras de regulación.

### Para obtener más información:

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

Capítulo 2 de la Memoria. Solución a los problemas importantes de la demarcación hidrográfica (subapartado 2.2.2. Implantación del régimen de caudales ecológicos y requerimientos hídricos de lagos y zonas húmedas)

Capítulo 5 de la Memoria. Prioridades de uso, caudales ecológicos y asignación y reserva de recursos

Anejo 5 de la Memoria. Régimen de caudales ecológicos

# 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.

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.



El Texto Refundido de la Ley de Aguas y el Reglamento de Planificación Hidrológica 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.

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.

En este ciclo de planificación, durante el proceso de asignación de los recursos hídricos a las distintas unidades de demanda, el objetivo ha sido no asignar más volumen que el disponible en las masas de agua o sistemas de explotación.

Para el ámbito de la DH del Júcar, de acuerdo con los resultados de los balances 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 Júcar.

Asignaciones DH Júcar* (hm <sup>3</sup> /año)	
Tipo de uso	PH 2022-2027
Abastecimiento	619,0
Acuícola	0,8
Agrario	2.730,1
Industrial	131,7
Recreativo	13,8
Térmico	24,8
Otros	2,1
<b>Total</b>	<b>3.522,3</b>

\* Los valores se han obtenido a partir de la agregación de las asignaciones especificadas por sistema de explotación para cada unidad de demanda que figuran en el apéndice 7 de las disposiciones normativas de la demarcación del Júcar, en el tercer ciclo.

Tal y como se muestra en la tabla anterior, las asignaciones para los usos actuales y futuros es de 3.522,3 hm<sup>3</sup>/año (3.389,8 hm<sup>3</sup>/año corresponden a las asignaciones para los usos actuales y 132,5 hm<sup>3</sup>/año de reservas para los usos futuros previsibles).

En lo que respecta a la asignación y reservas de recursos, una de las mejoras más relevantes que incluye el PH del Júcar 2022-2027 es que se ha asignado recursos a todas las unidades de demanda para todos los usos consuntivos, dado que en el PH del Júcar 2016-2021 únicamente se establecieron asignaciones y reservas para las principales unidades de demanda de la demarcación. Por ello, no es posible comparar la evolución de la asignación total entre ambos ciclos de planificación. Sin embargo, sí se dispone del dato para las principales unidades de demanda de ambos ciclos, puesto que sí contaban con asignación en el Plan anterior.

Haciendo esta comparativa, en el conjunto de las unidades de demanda consideradas, el volumen de asignación total ha disminuido un 11%.

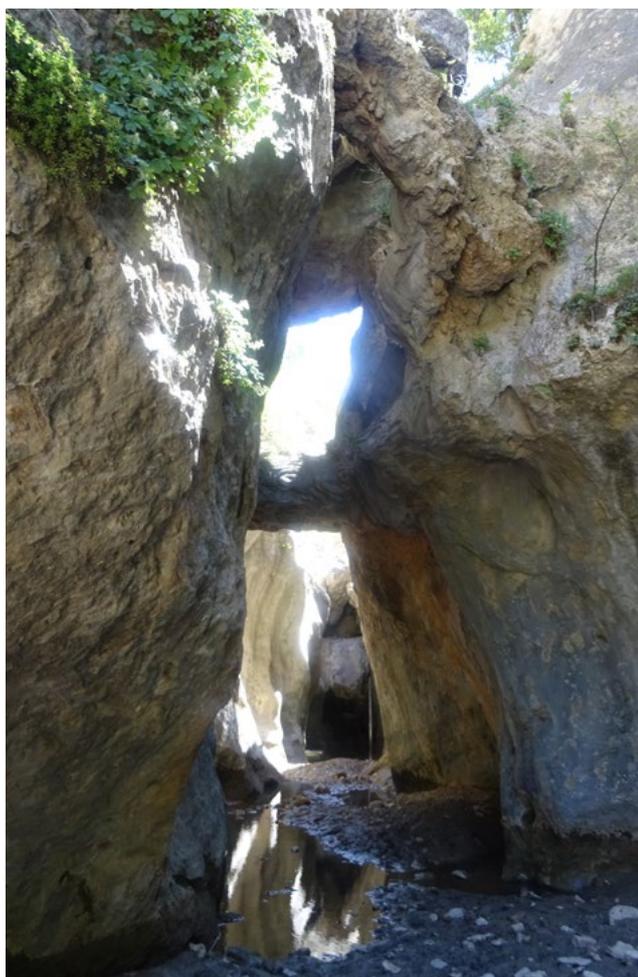


Reserva natural fluvial del río Alfambra



Las reservas de recursos se aplicarán exclusivamente para el destino concreto y el plazo máximo fijado en la parte Normativa del Plan Hidrológico del Júcar 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 que establecer en el **Registro de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Júcar**, se necesita identificar la correspondencia actual entre las asignaciones establecidas en el apartado anterior y las concesiones otorgadas, para identificar así las asignaciones que no cuentan con concesión y para las que, en consecuencia, corresponde establecer las reservas.



Reserva natural fluvial de Almagrero

**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**.

## Para obtener más información:

- [PH de la DH del Júcar 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 XI, capítulo III de prioridad de usos y asignación de recursos

Apéndice 7 de la Normativa. Asignaciones y reservas

Capítulo 5 de la Memoria. Prioridades de uso, caudales ecológicos y asignación y reserva de recursos

Anejo 6 de la Memoria. Sistemas de explotación 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 Júcar, 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 Júcar; 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.



Cueva manantial en el nacimiento del río Vinalopó



## 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 Júcar a partir del modelo PATRICAL. 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. En términos generales para el horizonte 2039, y según el escenario más desfavorable (RCP 8.5), hay una reducción de la recarga de 393 hm<sup>3</sup>, del 17% (salvo en masas puntuales). Esta reducción se equilibra por los flujos entre masas subterráneas y su conexión con las superficiales, con lo que, en definitiva, el recurso renovable subterráneo en condiciones de cambio climático, es de 2.971 hm<sup>3</sup>, un 12% menor al recurso renovable actual.

## EFFECTOS SOBRE LOS ECOSISTEMAS

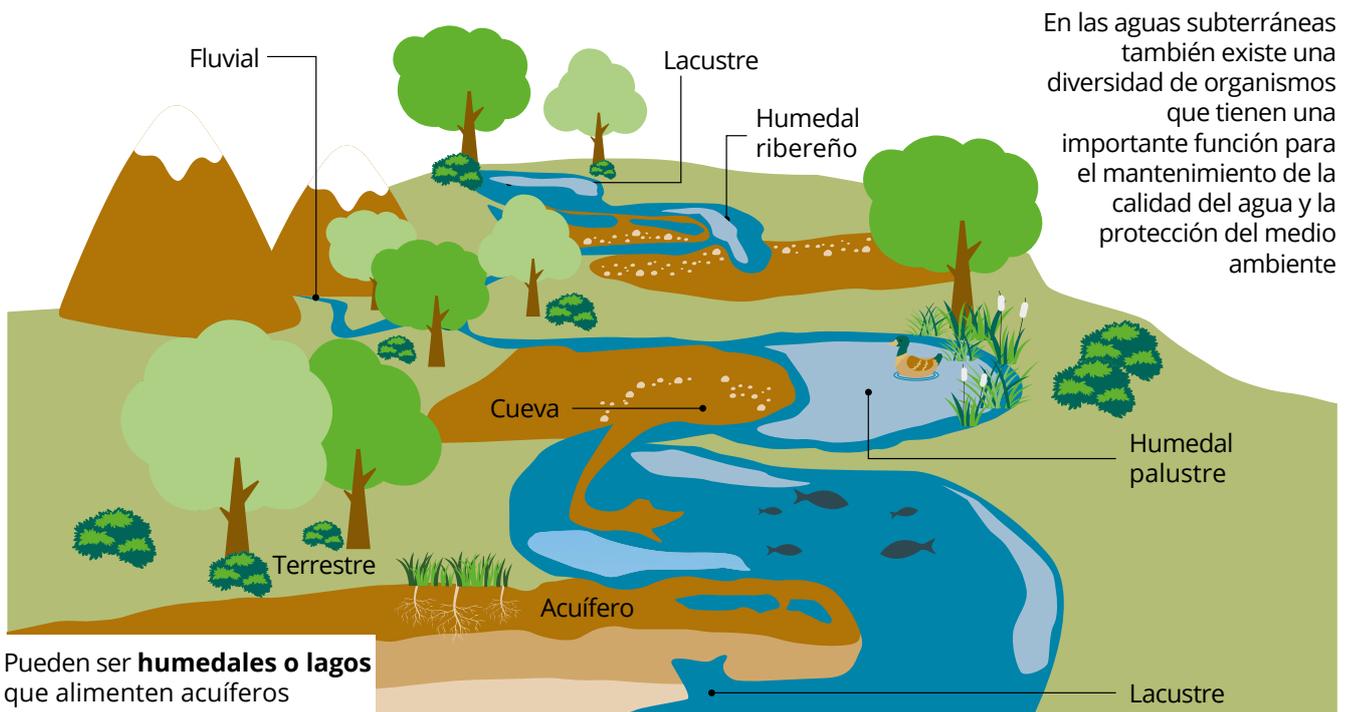
Los escenarios de cambio climático prevén que a lo largo del siglo XXI aumentará la temperatura del aire y consecuentemente la temperatura del agua, afectando a los ecosistemas y a las masas de agua. Uno de

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; infraestructuras; 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, del cruce del mapa de impacto y del de vulnerabilidad se obtienen **los mapas de riesgo**, que se clasificarán 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.

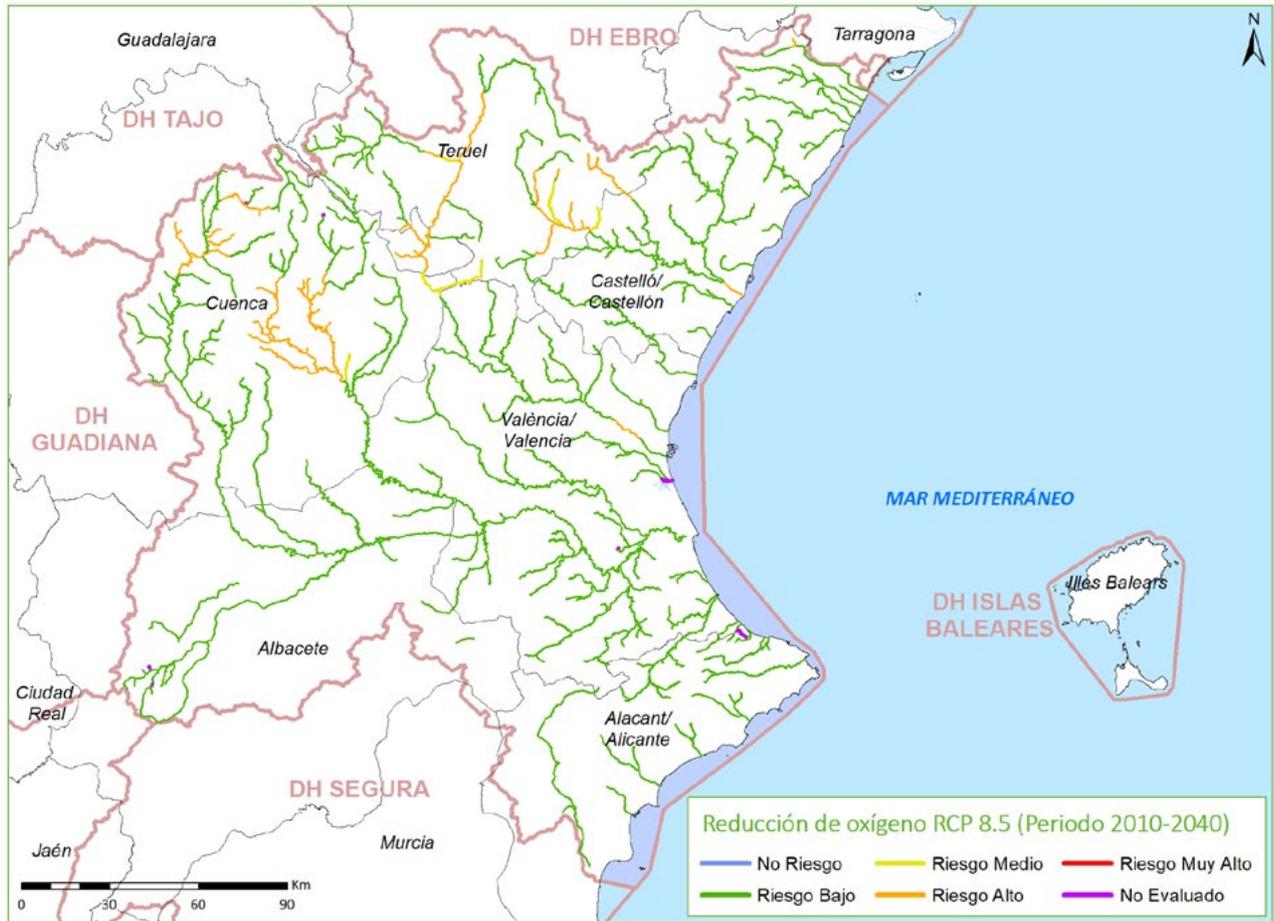
A continuación, se representa un ejemplo de los mapas de riesgo de la DH del Júcar, en concreto el referido a la reducción de oxígeno para el corto plazo (2010-2040) en el escenario más pesimista (RCP 8.5).



Reserva natural fluvial del río Alfambra



## 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 tem-

peratura 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 principal-

mente 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 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.

El nivel del mar en el Mediterráneo, basado en diversas hipótesis de evolución del clima, previsiblemente aumentará entre los 15 cm en un escenario a corto plazo y los 80 cm en un escenario tendencial a largo plazo.

De acuerdo con el [informe C3E](#) (Losada, I.J. et al, 2014), este aumento podría significar el retroceso de la playa entre 1 y 2 m o incluso más. A priori, esta subida del nivel del mar no supone un alto riesgo en zonas habitadas (zonas con alta exposición y vulnerabilidad) en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar siendo los humedales costeros las zonas con mayor riesgo (trabajos llevados a cabo por el

Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente de la Universitat Politècnica de València aborda específicamente la afección a los humedales costeros por efecto de la variación de nivel del mar ([Estrela-Segre-lles, C. et al., 2021](#)).

De los humedales costeros el que mayor superficie perdería sería L'Albufera de València, que ya en la situación actual tiene una superficie de unos 5 km<sup>2</sup> bajo el nivel del mar que se mantiene desecada o inundada con agua dulce para el cultivo del arrozal gracias a un sistema complejo de bombeos y compuertas.

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.



Paisaje de la demarcación del Júcar



## EFFECTOS SOBRE LOS USOS

Con los resultados de los estudios del CEDEX, el Plan Hidrológico 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 Júcar.

En lo que respecta al déficit en los sistemas, se observa que la disminución de aportaciones ocasiona la aparición de un déficit en la demarcación de unos 400 hm<sup>3</sup>/año, del que casi tres cuartas partes se dan en el sistema Júcar. Este déficit tiene un origen superficial y subterráneo casi a partes iguales. En la componente superficial, los sistemas más tensionados en la actualidad presentan mayor déficit, sobre todo el sistema Júcar. Por su parte, dentro de la componente subterránea, aparecen déficits en masas de agua que en la situación actual están en buen estado.

Además, en el escenario de cambio climático se produciría incumplimientos en los criterios de garantía

en 16 unidades de demanda agrícola que se abastecen de recursos superficiales regulados, lo que supone que no estarían correctamente atendidas. Debido a su prioridad, no se producen incumplimientos en los criterios de garantía de ninguna demanda urbana y de igual manera la demanda para la refrigeración de la central nuclear de Cofrentes está garantizada, incluso en condiciones de cambio climático.

En cuanto a la energía hidroeléctrica producida (en GWh/año), se estima una disminución entre las dos hipótesis analizadas de un 17%, especialmente en los sistemas Turia y Júcar.

Por otra parte, los cambios en el mar, en los caudales fluyentes y en los ecosistemas afectarán a la acuicultura.

Para el uso urbano se prevé un aumento de la demanda, sobre todo en verano, vinculada al incremento de la temperatura.



Reserva natural fluvial del río Cabriel



Los primeros estudios realizados en este sentido concluyen que el incremento de consumo doméstico para el corto plazo (2011-2040) y medio plazo (2041-2070) se cuantifica entre un 2 y un 3%, mientras que en el largo plazo podría llegar hasta el 6%. Además, si tenemos en cuenta el incremento de consumo para el riego de parques y jardines, el incremento estaría entre el 3-5% en el corto-medio plazo y hasta el 9% en el largo plazo.

En un escenario futuro de incertidumbre sobre la evolución de las demandas, lo que sin duda contribuirá a mejorar las garantías son medidas encaminadas a la mejora de la eficiencia de las redes, tanto urbanas como agrícolas, el empleo de recursos no convencionales y la promoción de otras mejoras tecnológicas (adaptación de cultivos con variedades más resistentes, control de regadíos, etc.).

## Para obtener más información:

- [PH de la DH del Júcar 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. Cambio climático: impacto y adaptación)

Capítulo 3 de la Memoria. Descripción general de la demarcación (subapartado 3.10. Efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos, los fenómenos extremos y la costa)

Anejo 14 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 demarcación hidrográfica 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 Júcar están asociadas a alguna zona protegida: el 76% en el caso de las masas de agua superficial, y el 99% en el caso de las masas de agua subterránea.



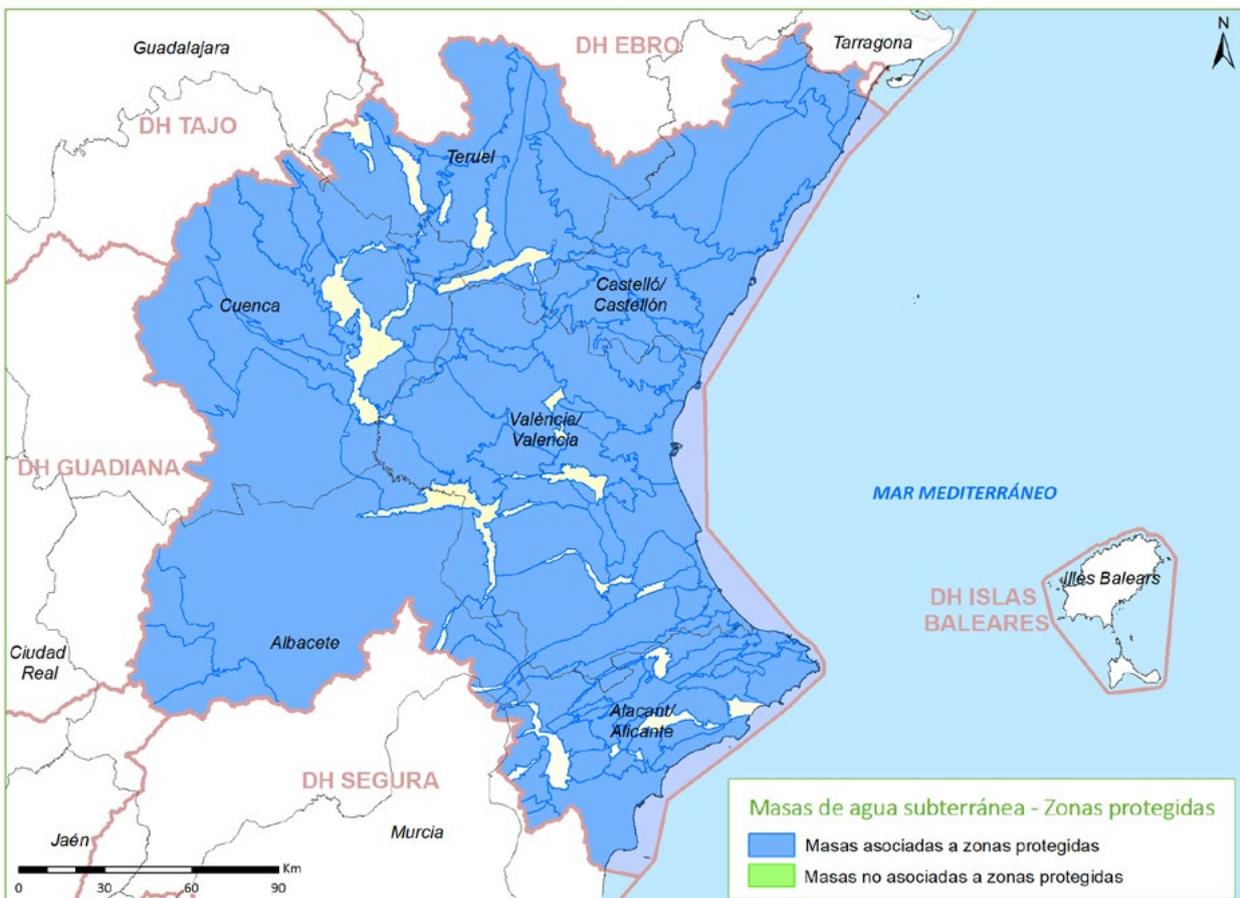
L'Albufera de València



Zonas protegidas en el ámbito de la DH del Júcar		PH 2022-2027
		nº ZZPP
Zonas de captación de agua para abastecimiento	Superficiales	26
	Subterráneas	1.372
Zonas de futura captación de agua para abastecimiento	Superficiales	3
	Subterráneas	0
Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas	Producción de vida piscícola	0
	Producción de moluscos e invertebrados	6
Zonas de baño	Continetales	19
	Marinas	194
Zonas vulnerables	-	340
Zonas sensibles	-	32
Zonas de protección de hábitats o especies (Red Natura 2000) ligadas al medio hídrico	Lugar de importancia comunitaria (LIC)	48
	Zona de Especial Conservación (ZEC)	72
	Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	57
Perímetros de protección aguas minerales y termales	-	39
Reservas naturales	Reservas naturales fluviales	15
	Reservas naturales lacustres	1
	Reservas naturales subterráneas	2
Zonas húmedas	Convenio Ramsar	5
	Inventario Nacional de Zonas húmedas	74



## Masas de agua asociadas a zonas protegidas





Reserva natural fluvial del río Guadalaviar

En la demarcación hidrográfica del Júcar 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 Prat de Cabanes-Torreblanca, L'Albufera de València, Marjal de Pego-Oliva, Salinas de Santa Pola y Marjal y Estanys d'Almenara.

## Para obtener más información:

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

Capítulo 6 de la Memoria. Identificación de las Zonas Protegidas

Anejo 4 de la Memoria. Registro de zonas protegidas

Anejo 15 de la Memoria. Resumen, revisión y actualización del Plan Hidrológico del tercer ciclo

- [Sistemas de información de la Confederación Hidrográfica del Júcar](#)



# 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.

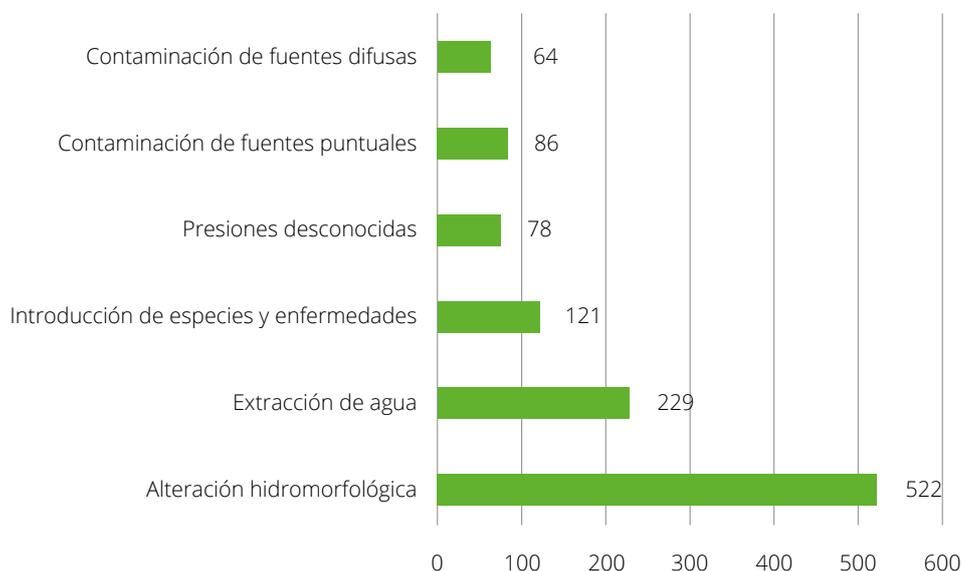


## EFFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

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

la DH del Júcar se agrupan de la siguiente forma.

### Número de presiones significativas identificadas



En una masa de agua pueden existir varias presiones de una misma tipología. Por eso el número de presiones siempre es mayor que el número de masas de agua afectadas.



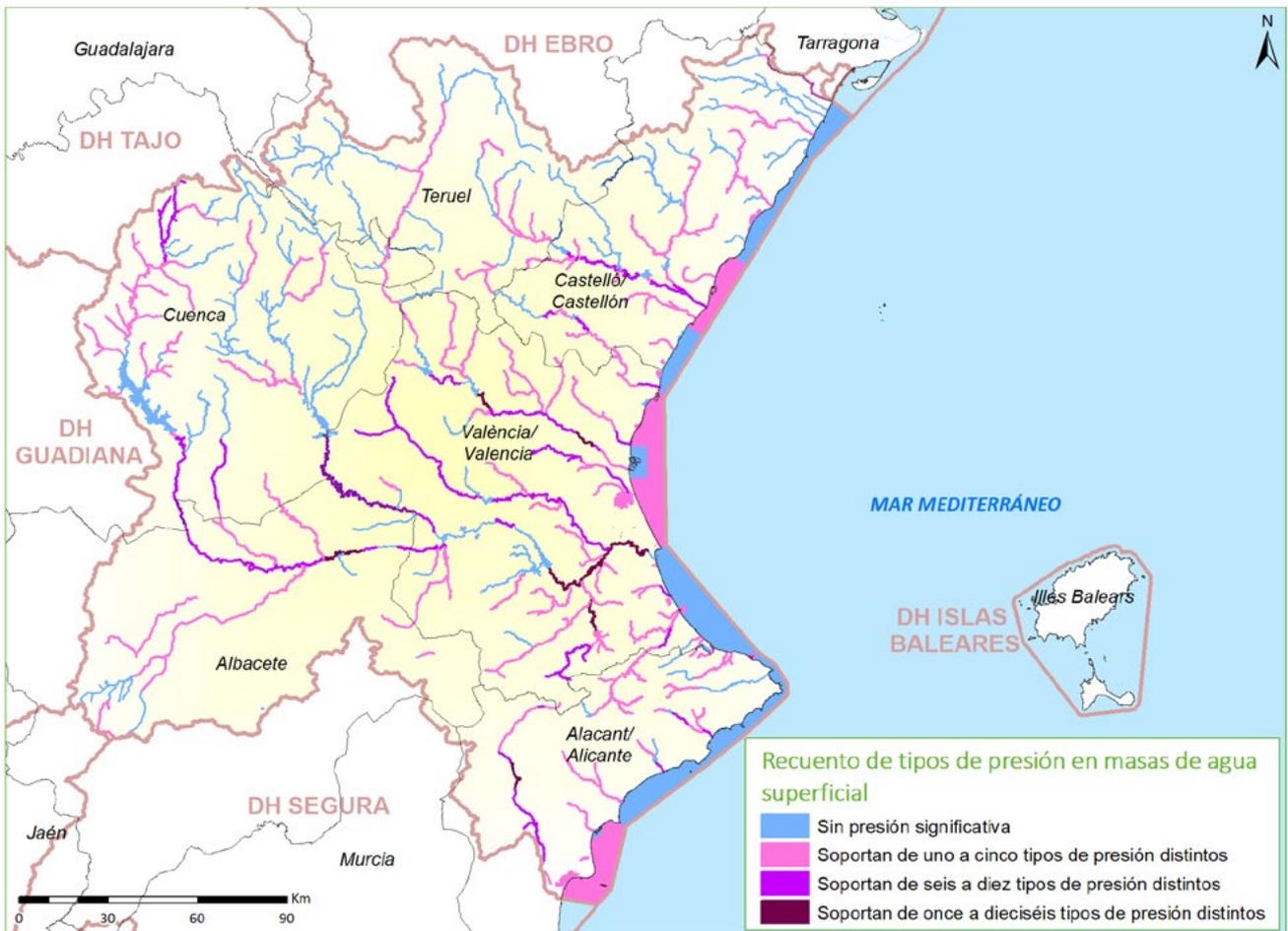
Analizando los resultados, se observa que las presiones mayoritarias en las masas de agua superficial de la DH del Júcar son las alteraciones hidromorfológicas, que representan el 47% sobre el total de las presiones significativas identificadas y que afectan a 162 masas de agua superficial, seguidas de las presiones generadas por la extracción de agua.

La actividad agraria es el principal actor determinante o *driver*, que causa el 32% de las alteraciones

hidromorfológicas, el 98% de las presiones por contaminación difusa y el 38% de las extracciones de agua en 166 de las 390 masas de agua superficial de la DH del Júcar.

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

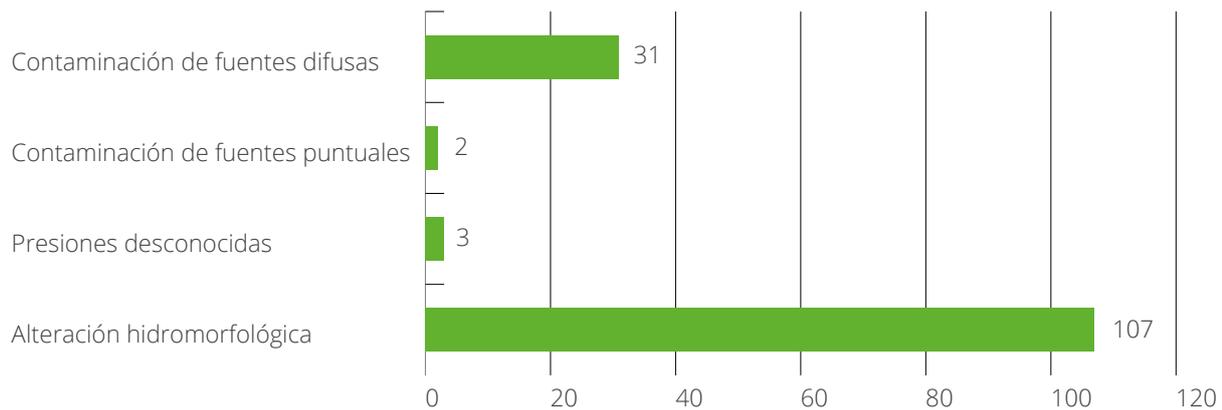




## EFFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

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

### Número de presiones significativas identificadas



En una masa de agua pueden existir varias presiones de una misma tipología. Por eso el número de presiones siempre es mayor que el número de masas de agua afectadas.

Analizando los resultados, se observa que las presiones mayoritarias en las masas de agua subterránea de la DH del Júcar son las producidas por las extracciones de agua, que representan el 75% sobre el total de las presiones significativas y que afectan a 38 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, que causa el 36% de las presiones por extracción de agua para satisfacer las demandas del uso agrario y el 100% de las presiones por contaminación difusa.

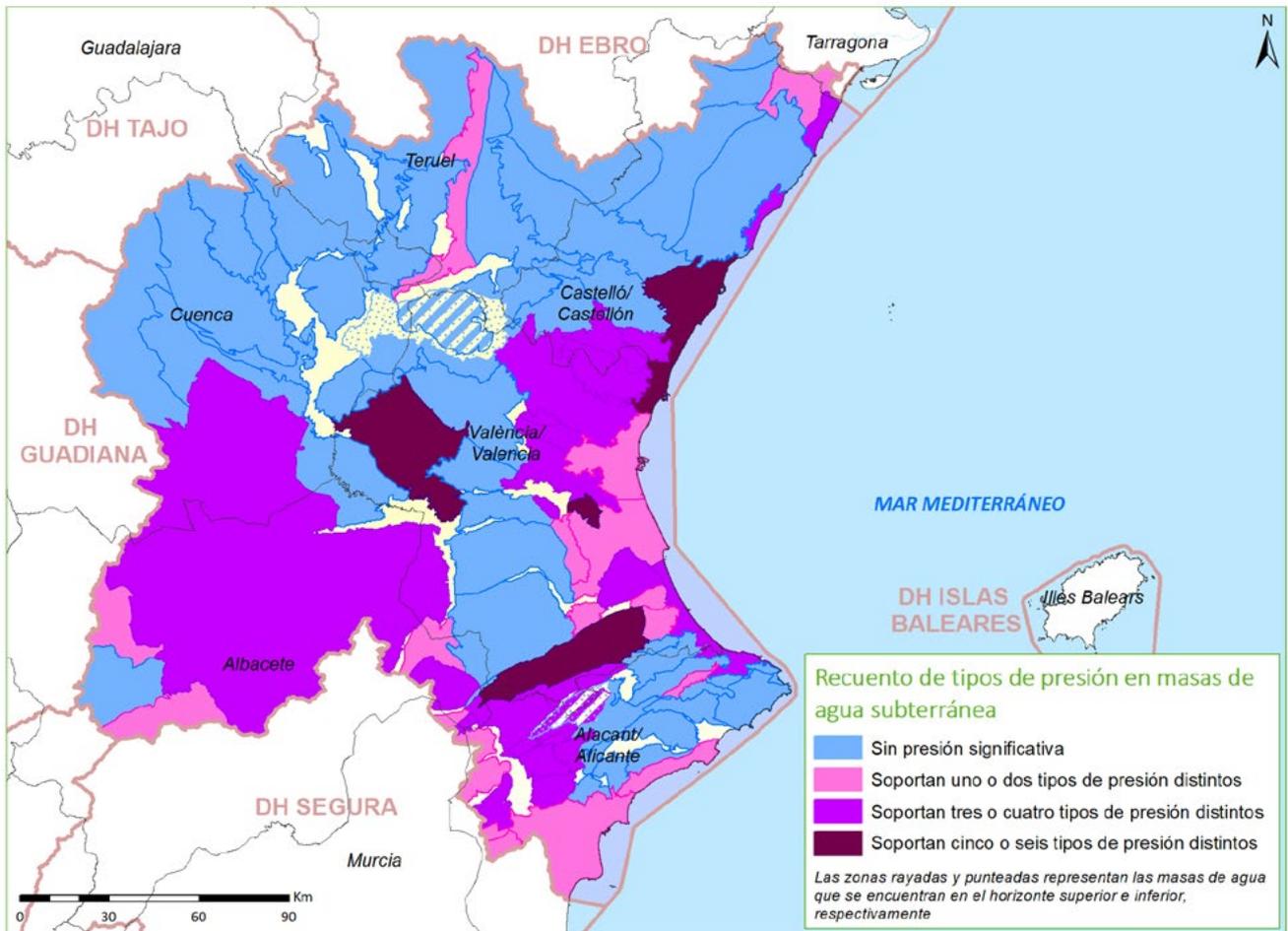
De manera análoga a las masas superficiales, en el siguiente mapa se simboliza mediante colores graduados el número de presiones significativas que soportan las masas de agua subterránea, así como aquellas para las que en el presente ciclo de planificación no se han detectado presiones.



Construcciones tradicionales en la demarcación del Júcar



## Masas de agua subterránea con presiones significativas



Para obtener más información:

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

Capítulo 8 de la Memoria. Evaluación de las presiones, estado, impacto y riesgo de las masas de agua

Anejo 7 de la Memoria. Evaluación de las presiones, impacto y riesgo de las masas de agua



# 11

¿QUÉ IMPACTOS PRODUCE  
LA ACTIVIDAD HUMANA?





# IMPACTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

Teniendo en cuenta las presiones significativas en la DH del Júcar, 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 los impactos en las masas de agua superficial.

## Impactos verificados en las masas de agua superficial



En una masa de agua pueden existir varios impactos de una misma tipología. Por eso el número de impactos siempre es mayor que el número de masas de agua afectadas.

Analizando los resultados se observa que los impactos mayoritarios en las masas de agua superficial de la DH del Júcar son las alteraciones de sus hábitats, debido tanto a cambios morfológicos, como a cambios hidrológicos, representan en conjunto el 51% sobre el total de los impactos verificados, que están afectando a 146 de las 390 masas de agua superficial de la demarcación hidrográfica.

Es importante destacar que únicamente 161 de las 390 masas de agua superficial (41%) de la DH del Júcar 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 han identificado impactos.



Torcas de Palancares y Tierra Muerta



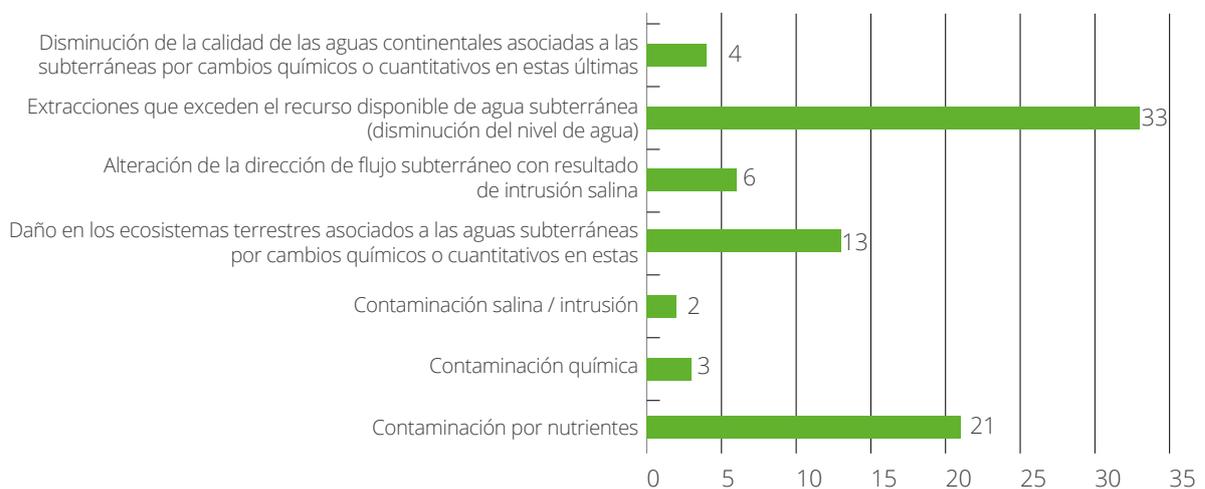
## Masas de agua superficial con impacto verificado



## IMPACTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

El siguiente gráfico muestra los impactos sobre las masas de agua subterránea.

### Impactos verificados en las masas de agua subterránea



En una masa de agua pueden existir varios impactos de una misma tipología. Por eso el número de impactos siempre es mayor que el número de masas de agua afectadas.

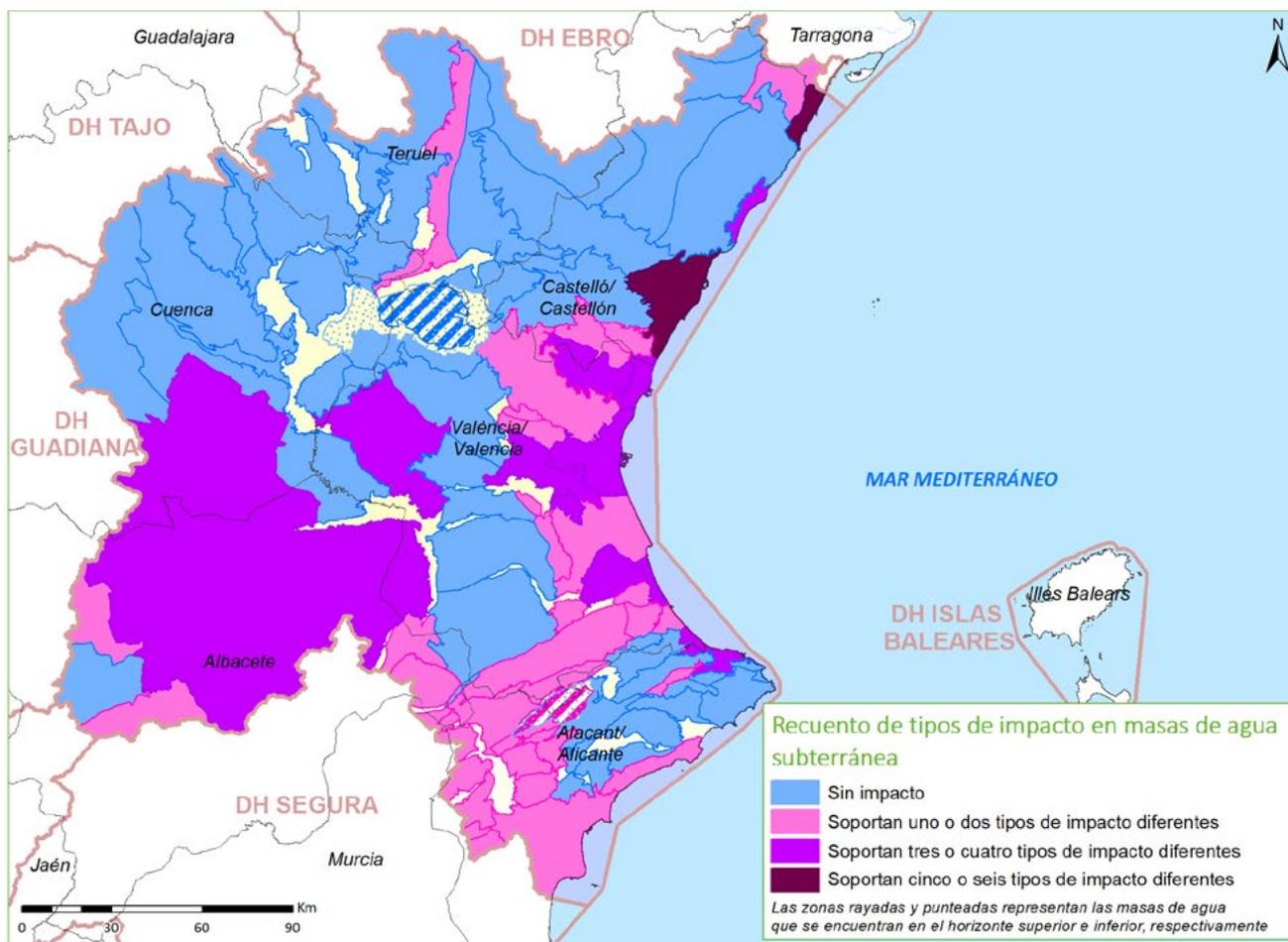


Analizando los resultados, se observa que los impactos mayoritarios en las masas de agua subterránea de la DH del Júcar son debidos a la disminución del nivel del agua por las extracciones que exceden el recurso disponible y la contaminación por nutrientes, que representan en conjunto el 66% sobre el total de los impactos verificados y que están afectando a 44 de las 105 masas de

agua subterránea identificadas en la demarcación hidrográfica.

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 Júcar del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 8 de la Memoria. Evaluación de las presiones, estado, impacto y riesgo de las masas de agua

Anejo 7 de la Memoria. Evaluación de las presiones, impacto y riesgo de las masas de agua

# 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 IM-

PRESS o del resultado 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

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”*.



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 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 m<sup>3</sup> 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).

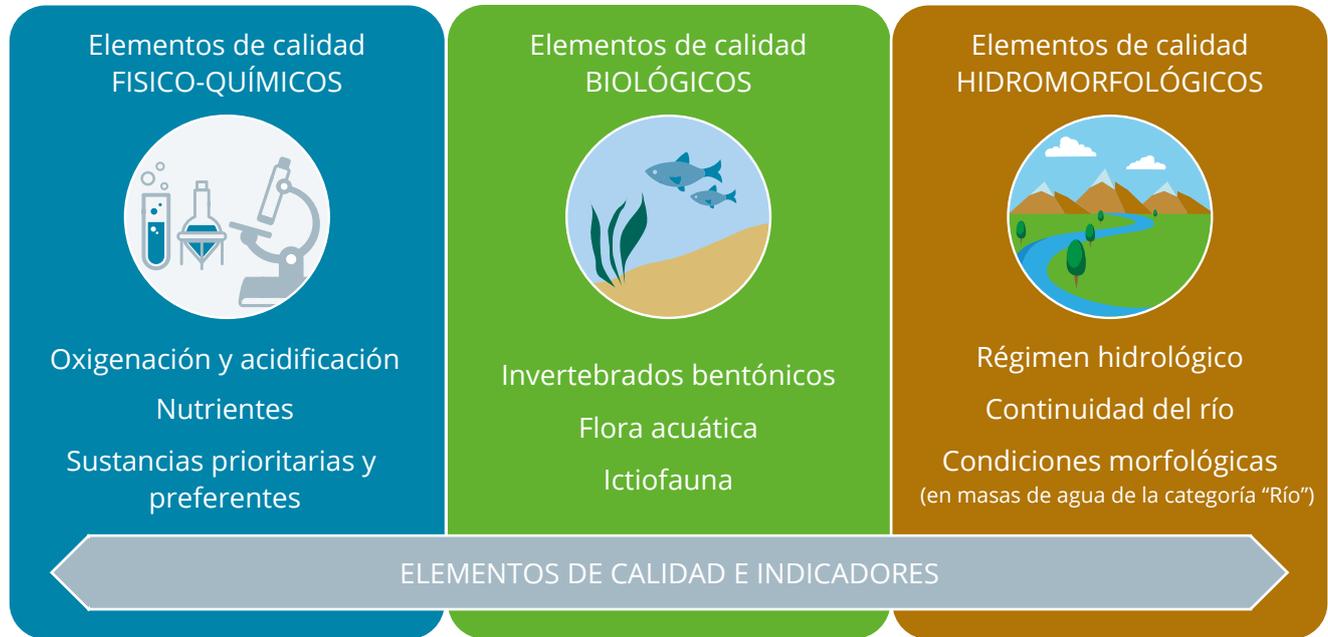


Reserva natural fluvial del río Cabriel



En la siguiente figura 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

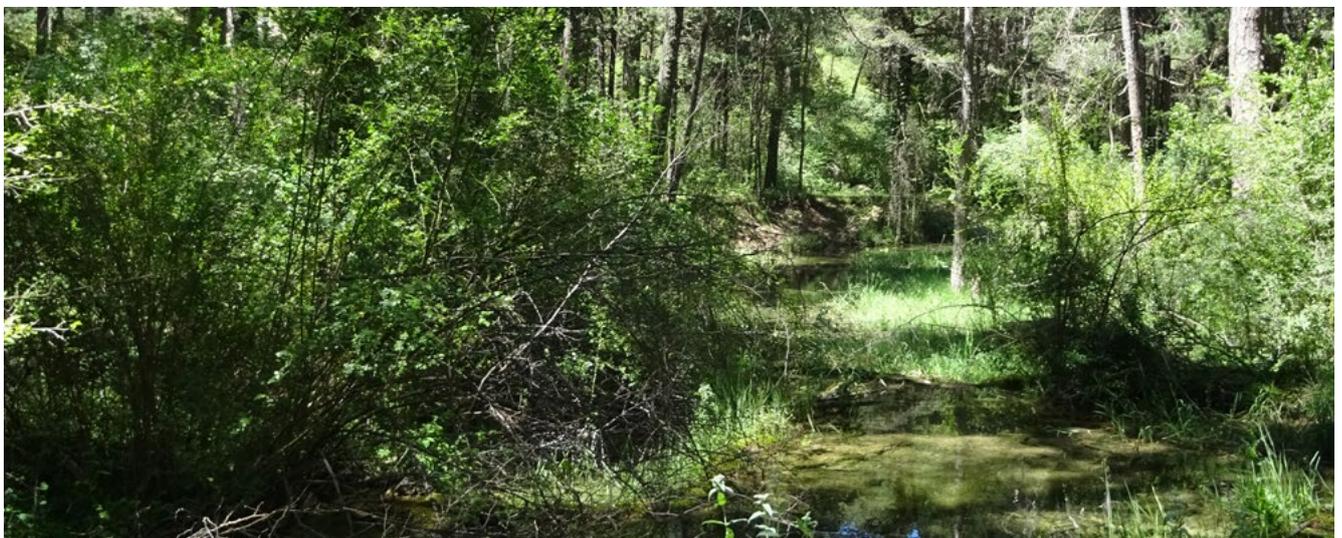




En la siguiente tabla se aprecia el número de estaciones de control asociadas a cada programa de seguimiento.

Programas de seguimiento de la demarcación			
Masas de agua	Categoría	Programas de seguimiento	Estaciones de control*
Superficial	Ríos	Adicional en Zonas Protegidas	147
		Investigación	43
		Operativo	208
		Vigilancia	281
	Lagos	Adicional en Zonas Protegidas	52
		Operativo	47
		Vigilancia	51
	Costeras	Adicional en Zonas Protegidas	15
		Operativo	137
		Vigilancia	136
		Operativo	13
	Transición	Vigilancia	21
Adicional en Zonas Protegidas		280	
Subterránea	Investigación	2	
	Operativo	125	
	Vigilancia	519	

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



Reserva natural fluvial del río Mijares



## 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, en 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 Júcar del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

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

Anejo 12 de la Memoria. Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea

# 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 exista un riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales.



Construcción de un sondeo en Teresa



## RESULTADOS DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

En la DH del Júcar el 50% de las masas de agua superficial tienen un estado o potencial ecológico bueno o superior. El resultado de la evaluación del estado/

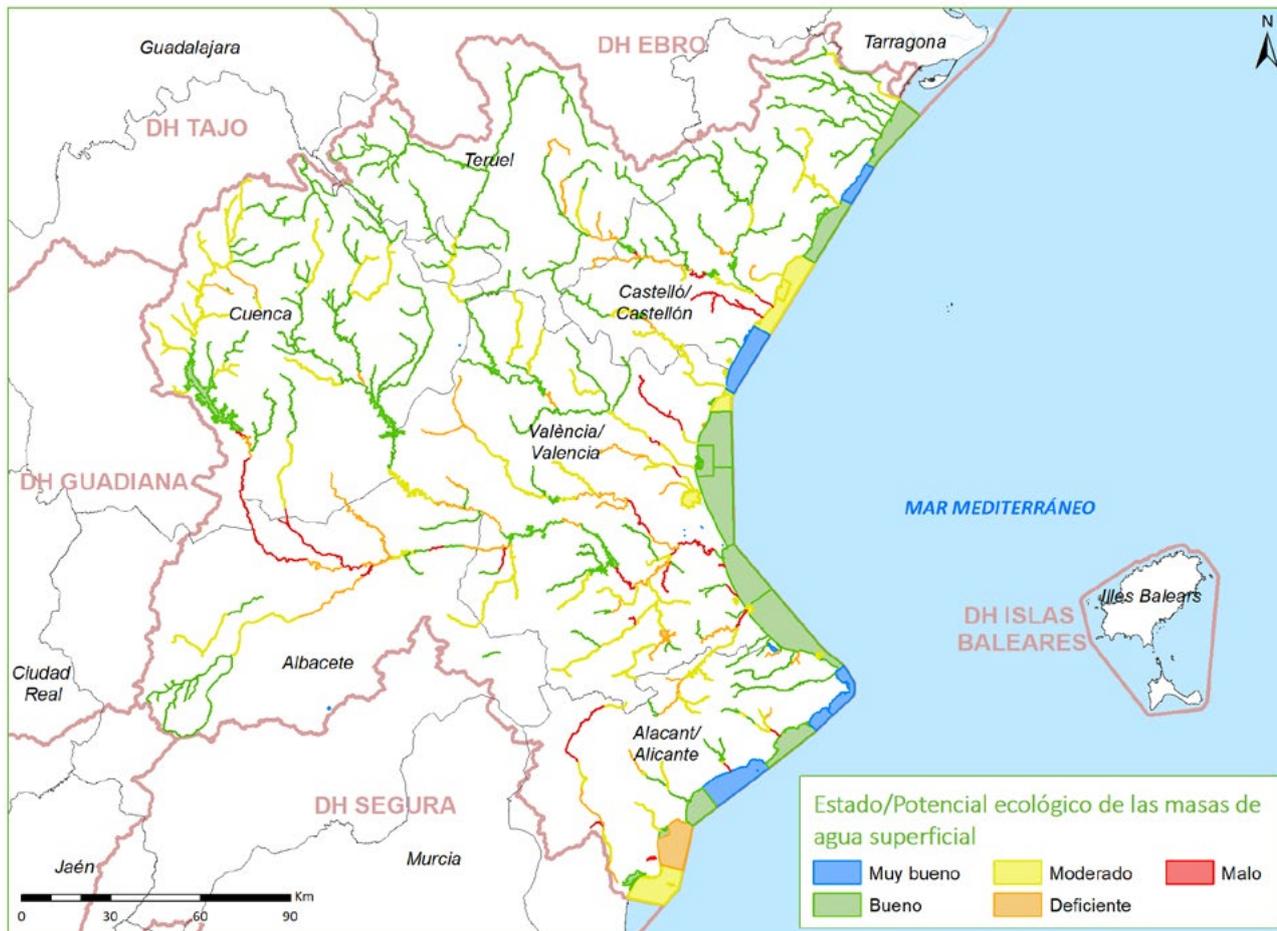
potencial ecológico se sintetiza en la siguiente tabla para todas las masas de agua superficial de la demarcación.

Resumen de la clasificación del estado/potencial ecológico de las masas de agua superficial																				
Estado	Ríos						Lagos				Transición	Costeras		Total						
	N		MM		A		N		MM		A		MM		N		MM			
<b>Muy bueno</b>	-	-	-	-	-	-	7	37%	-	-	-	-	-	-	5	31%	-	-	12	3%
<b>Bueno</b>	136	48%	-	0%	2	40%	7	37%	25	81%	1	100%	3	75%	8	50%	2	33%	184	47%
<b>Moderado</b>	77	27%	12	44%	2	40%	3	16%	5	16%	-	-	-	-	2	13%	4	67%	105	27%
<b>Deficiente</b>	45	16%	6	22%	1	20%	1	5%	1	3%	-	-	-	-	1	6%	-	-	55	14%
<b>Malo</b>	23	8%	9	33%	-	-	1	5%	-	-	-	-	1	25%	-	-	-	-	34	9%
<b>Total</b>	<b>281</b>		<b>27</b>		<b>5</b>		<b>19</b>		<b>31</b>		<b>1</b>		<b>4</b>		<b>16</b>		<b>6</b>		<b>390</b>	

N: Naturales    MM: Muy Modificadas    A: Artificiales

Las principales causas de deterioro que contribuyen a 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 87% de las masas de agua superficial tienen un buen estado químico. El resultado de la evaluación del estado químico se

sintetiza en la siguiente tabla para todas las masas de agua superficial de la demarcación.

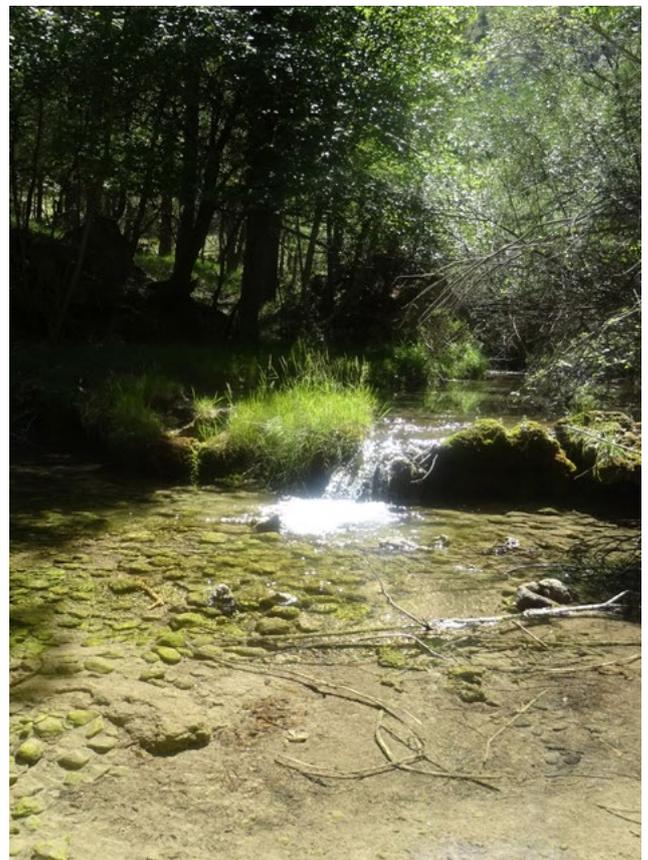
Resumen de la clasificación del estado químico de las masas de agua superficial																				
Estado	Ríos						Lagos						Transición	Costeras				Total		
	N		MM		A		N		MM		A			MM		N			MM	
<b>Bueno</b>	249	89%	19	70%	3	60%	16	84%	28	90%	1	100%	3	75%	16	1	6	1	341	87%
<b>No alcanza el buen estado</b>	32	11%	8	30%	2	40%	3	16%	3	10%	-	0%	1	25%	-	-	-	-	49	13%
<b>Total</b>	<b>281</b>		<b>27</b>		<b>5</b>		<b>19</b>		<b>31</b>		<b>1</b>		<b>4</b>		<b>16</b>		<b>6</b>		<b>390</b>	

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 se ha producido una mejora del estado global y del estado/potencial ecológico respecto al ciclo anterior, si bien el estado químico ha sufrido un ligero empeoramiento. Cabe destacar que todas las masas superficiales han sido evaluadas.

En concreto, mejoran un 22% de las masas de agua río, un 25% de las masas de agua lago, un 9% de las masas de agua costeras y un 25% de las masas de agua de transición. En contra, empeoran un 12% de las masas de agua río, un 5% de las masas de agua costeras y un 25% de las masas de agua de transición.



Reserva natural fluvial de Almagrero

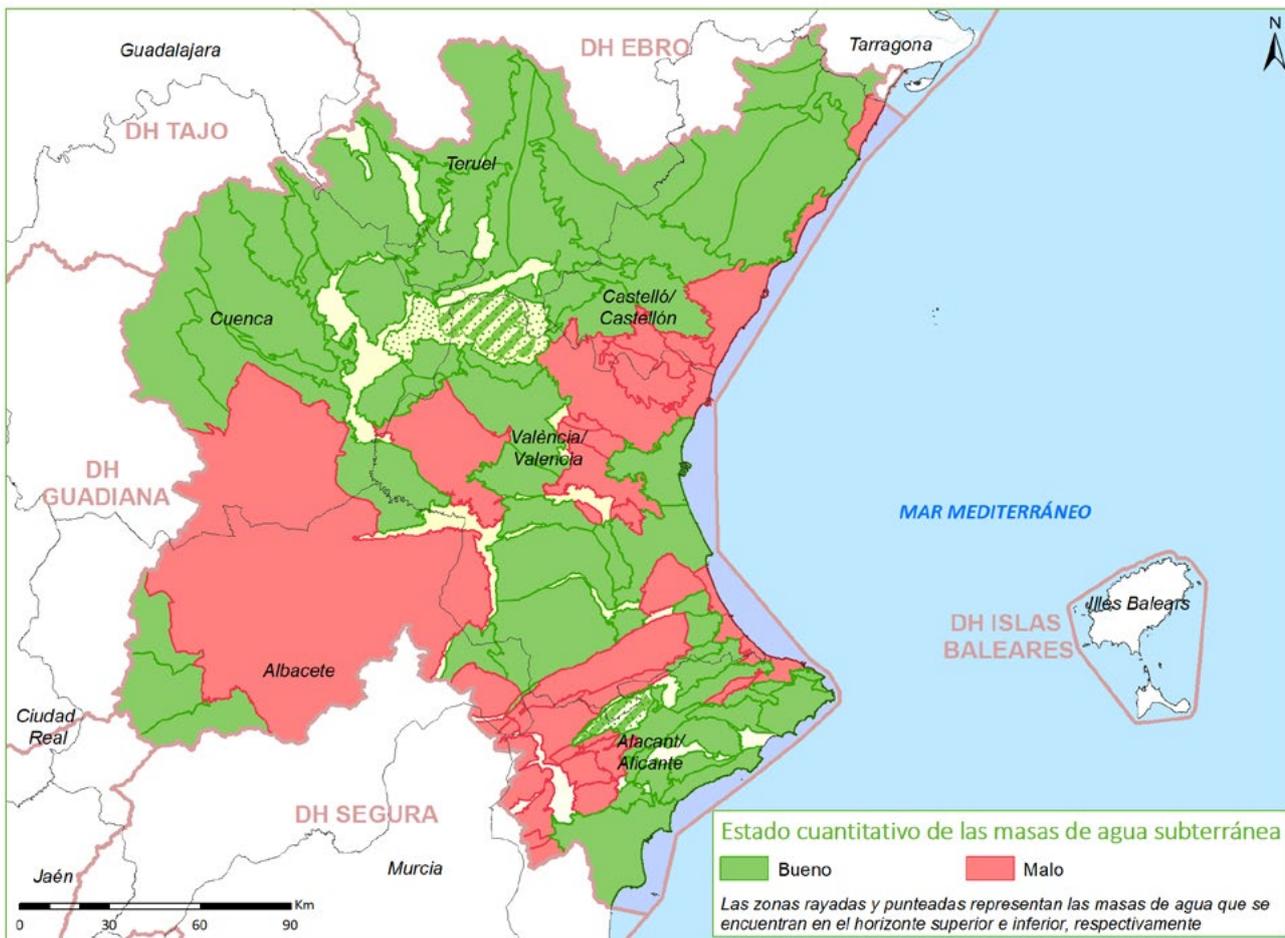


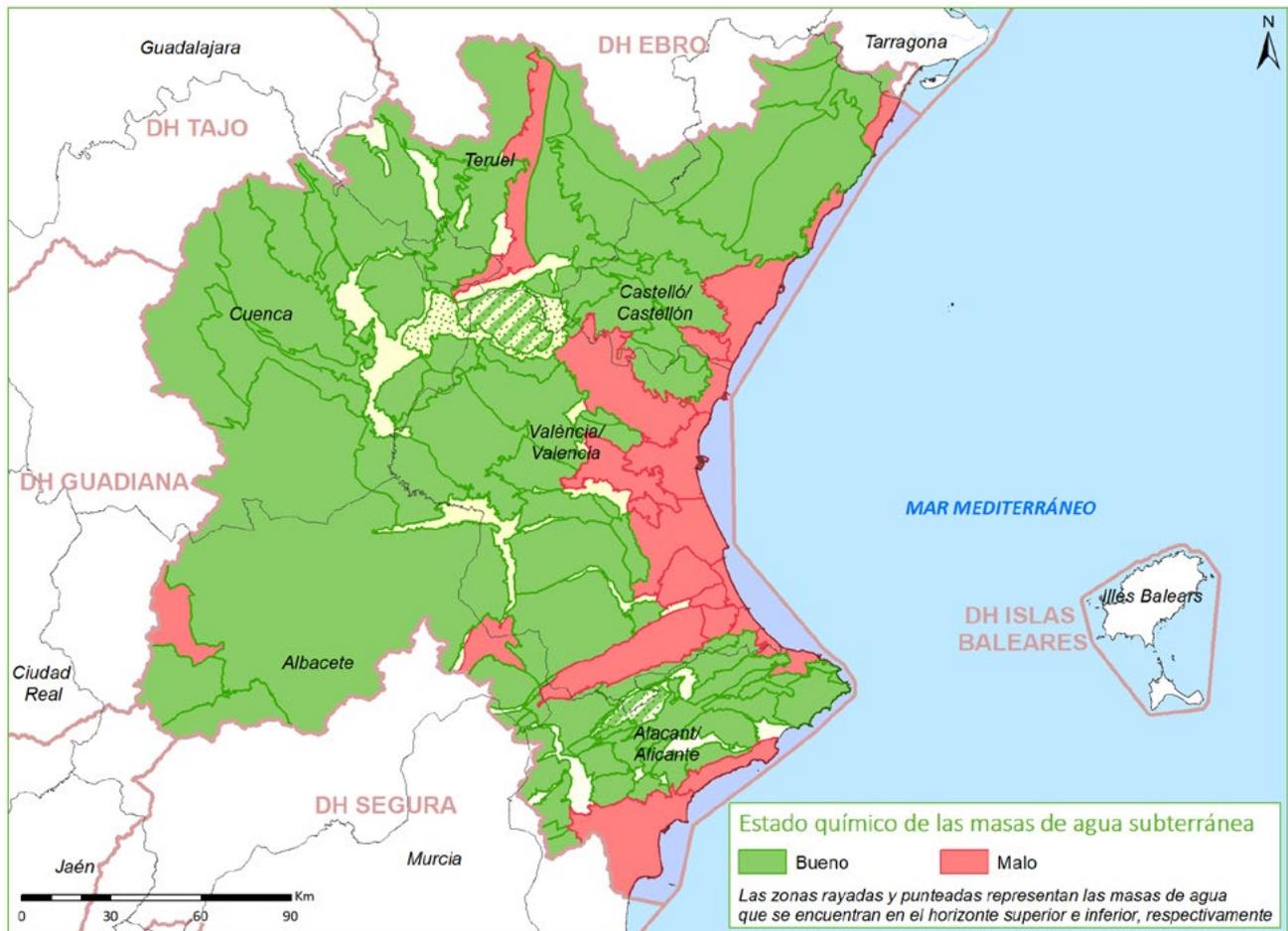
# RESULTADOS DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

En el caso de las masas de agua subterránea, un 64% presentan buen estado cuantitativo y 78% un buen estado químico.

La **red piezométrica** proporciona una estimación fiable del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea en la DH del Júcar. 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	
<b>Bueno o mejor</b>	67	64%	82	78%
<b>Malo</b>	38	36%	23	22%
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>			





Se observa que la mayor parte de las masas de agua subterránea de la zona costera que son por otra parte las zonas más habitadas, y por tanto con mayor presión, en general, presentan mal estado global (por motivos cuantitativos, químicos o por ambos). Además, se encuentran en mal estado muchas de las masas del sistema Vinalopó-Alacantí, así como la Mancha Oriental y Requena-Utiel principalmente por la intensa explotación a las que están sometidas.

En cuanto a la evolución y tendencia del estado, el número de masas que alcanzaron el buen estado cuantitativo y químico aumentó un 3 y un 6% respectivamente respecto al segundo ciclo de planificación, mientras que un 6% de las masas empeoraron su estado cuantitativo y un 3% lo hicieron en su estado químico.

Hay que destacar que esta comparativa no está realizada de forma unilateral, ya que en el tercer ciclo de planificación ha habido cambios en la delimitación de algunas de las masas de agua subterránea y se han definido nuevas masas de agua, incrementándose el número respecto al ciclo anterior.



Paisaje en la demarcación del Júcar

## Para obtener más información:

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

Capítulo 8 de la Memoria. Evaluación de las presiones, estado, impacto y riesgo de las masas de agua

Anejo 12 de la Memoria. Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea

# 14

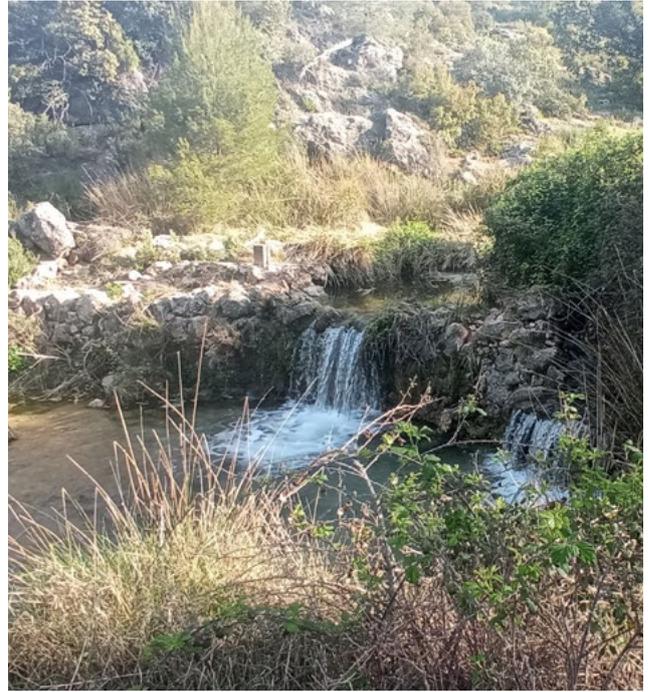
¿CUÁLES SON LOS OBJETIVOS  
AMBIENTALES DEL PLAN  
HIDROLÓGICO?





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 Plan Hidrológico, 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”*.



Font de la Malladeta

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 caso de la DH del Júcar, no se han establecido objetivos menos rigurosos en ninguna de las masas de agua en este nuevo ciclo de planificación. Asimismo, a lo largo del tercer ciclo de planificación no se prevén actuaciones relacionadas con nuevas modificaciones físicas o alteraciones en las masas de agua que pudieran requerir de la exención prevista en el artículo 4.7 de la DMA.



# OBJETIVOS AMBIENTALES DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

Las siguientes tablas reflejan 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 50% de las masas de agua cumplen los objetivos de buen estado/potencial ecológico, mientras el otro 50% deberán cumplirlos en 2027.

Buen estado/potencial ecológico en las masas de agua superficial											
Categoría	Ríos			Lagos			Transición	Costeras		Total	
	N	MM	A	N	MM	A	MM	N	MM		
Objetivos de buen estado/potencial ecológico (Nº masas)	Alcanzado ya en 2021 (PH 3º ciclo)	136	-	2	14	25	1	3	13	2	196
	Horizonte 2027	145	27	3	5	6	-	1	3	4	194
	<b>Total</b>	<b>281</b>	<b>27</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>390</b>

N: Naturales MM: Muy Modificadas A: Artificiales





Del mismo modo, puede apreciarse que un 87% de las masas de agua superficial cumplen los objetivos

de estado químico, mientras el 13% restante deberá cumplirlo en 2027.

Buen estado químico en las masas de agua superficial											
Categoría		Ríos			Lagos			Transición	Costeras		Total
Naturaleza		N	MM	A	N	MM	A	MM	N	MM	
Objetivos de buen estado químico (Nº masas)	Alcanzado ya en 2021 (PH 3 <sup>er</sup> ciclo)	249	19	3	16	28	1	3	16	6	341
	Horizonte 2027	32	8	2	3	3	-	1	-	-	49
	<b>Total</b>	<b>281</b>	<b>27</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>390</b>

N: Naturales MM: Muy Modificadas A: Artificiales



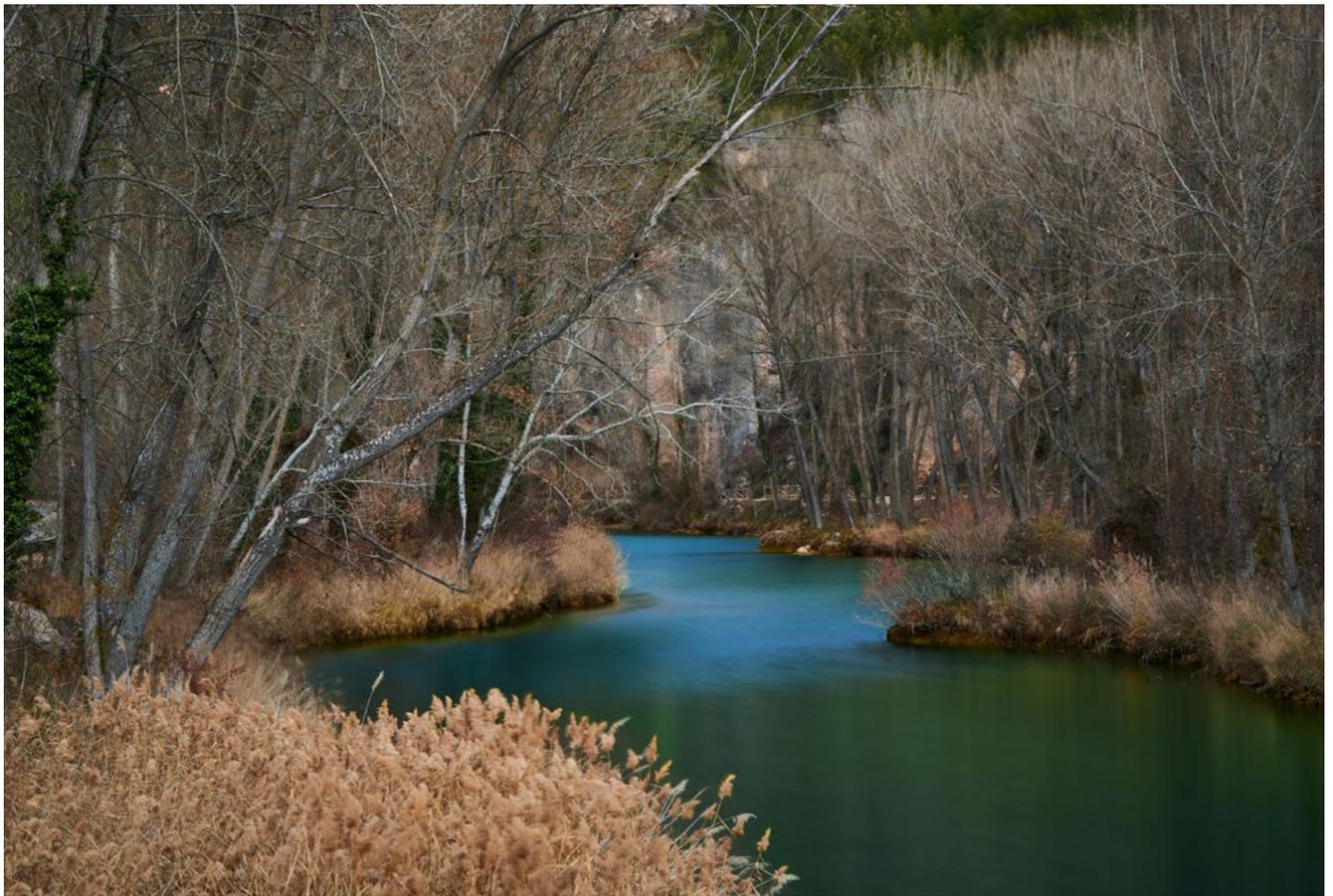


## OBJETIVOS AMBIENTALES DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

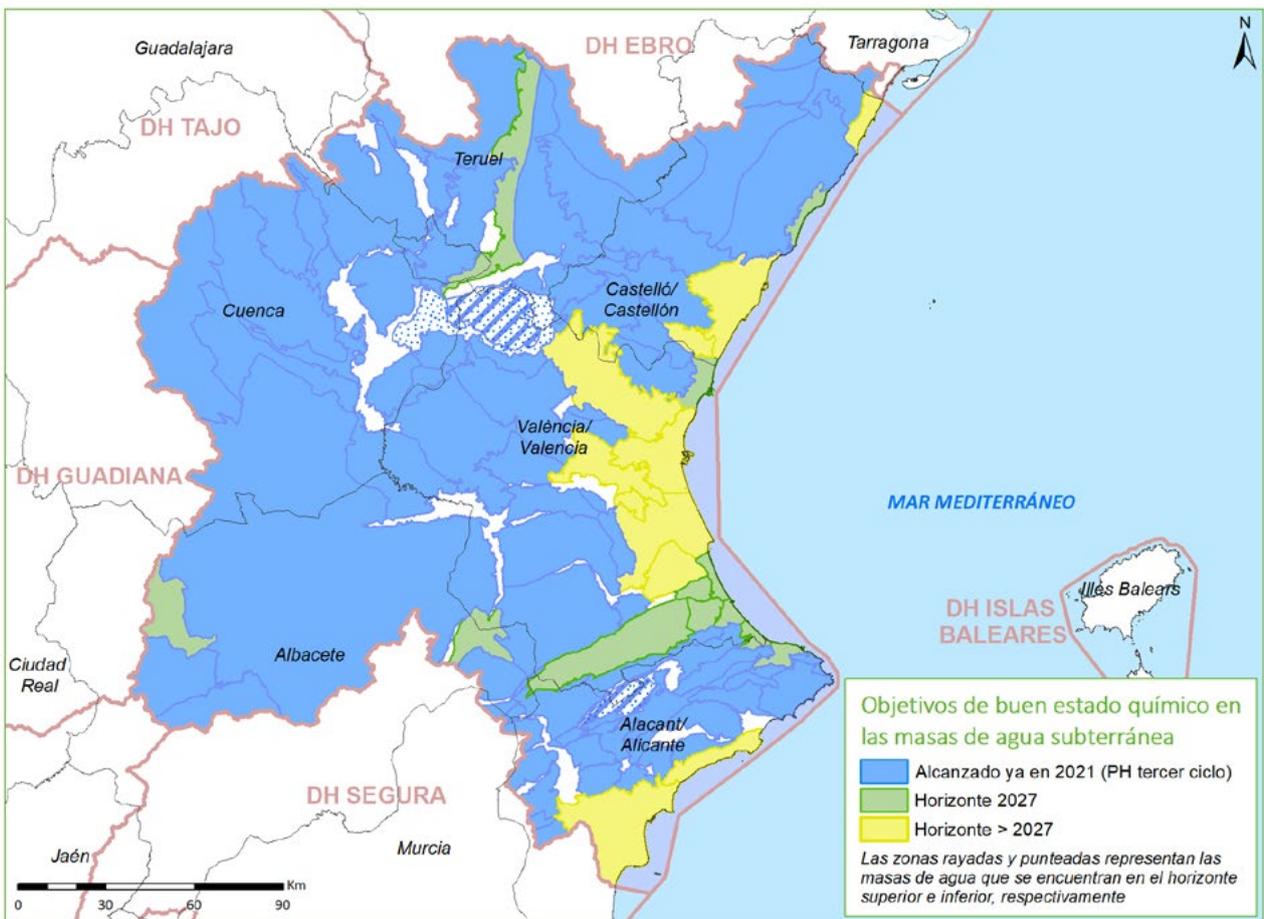
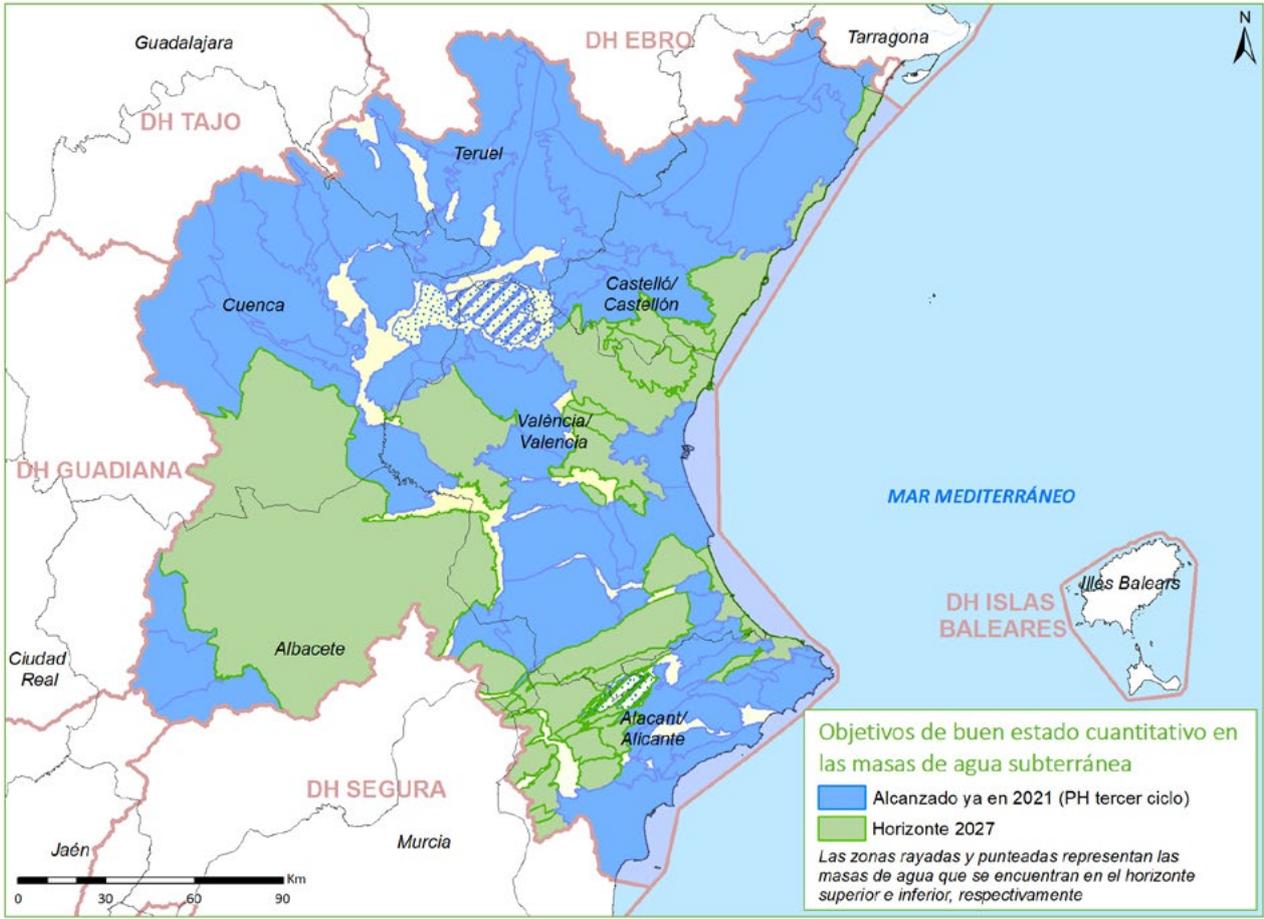
La siguiente tabla refleja el número de masas de agua subterránea según la previsión de consecución del buen estado cuantitativo y químico. Se refleja el número de aquellas que ya lo han alcanzado y de aquellas que no y que lo han de conseguir en 2027.

Como se puede apreciar en la siguiente tabla, en un 21% de las masas se plantea el uso de exenciones de plazo para el cumplimiento del buen estado químico, mientras que para el estado cuantitativo prevén prórrogas en un 36% 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 <sup>er</sup> ciclo)	Horizonte 2027	Horizonte > 2027	Total
Cuantitativo	67	38	0	105
Químico	82	12	11	



Río Júcar a su paso por Cuenca





Fuente del Royo

## 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 Júcar del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

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

Anejo 8 de la Memoria. Objetivos ambientales 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 Directiva Marco del Agua, 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 realizadas<sup>16</sup>, 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.

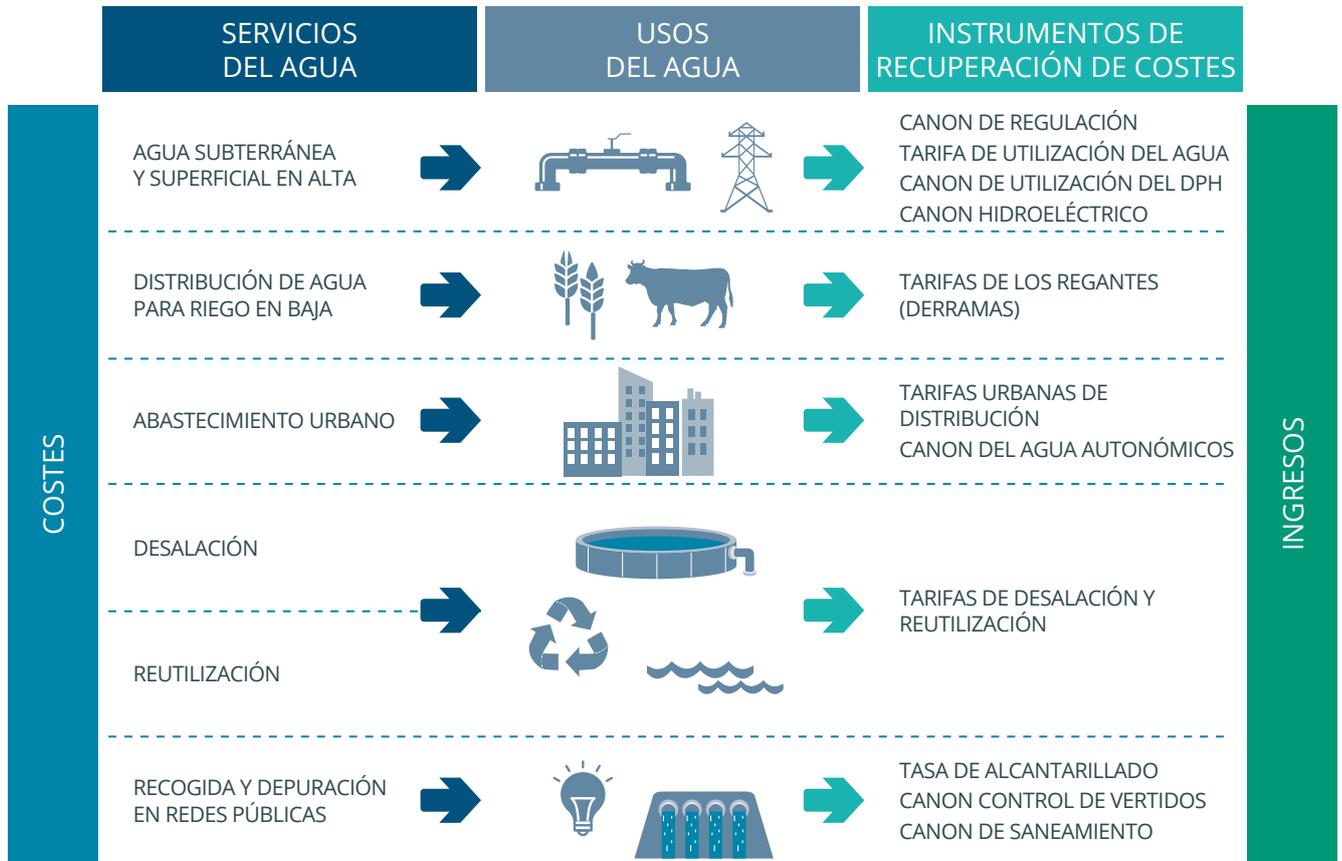
<sup>16</sup> Se calcula mediante el coste anual equivalente.



Cascadas en la reserva natural fluvial del río Ebrón



## 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, 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.

## ¿SABÍAS QUÉ?

En el ámbito de la DH del Júcar **los costes ambientales suponen el 13% de los costes totales**. Estos costes ambientales son muy relevantes en los usos urbanos, tanto para la prestación del servicio de agua subterránea en alta como en la recogida y depuración en las redes públicas.



## ÍNDICES DE RECUPERACIÓN DE COSTES

De los análisis realizados se desprende que el coste total de los servicios de agua en la DH del Júcar, incluyendo los financieros y los ambientales, asciende a más de 1.485 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 1.224 millones de

euros para ese mismo año, por lo que el índice de recuperación global se sitúa en el 82%.

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	710,54	101,81	812,35	677,83	83%
Agricultura / ganadería	419,77	69,00	488,77	387,65	79%
Industria	149,15	16,51	165,66	141,58	85%
Energía	16,35	2,02	18,37	17,10	93%
<b>Total</b>	<b>1.295,81</b>	<b>189,35</b>	<b>1.485,15</b>	<b>1.224,16</b>	<b>82%</b>



El grado medio de recuperación de costes es elevado, del 82%, siendo los servicios urbanos de abastecimiento de agua en baja (97%) y de recogida y depuración en redes públicas (85%) los que registran un grado mayor. Estos servicios en conjunto representan algo más de la mitad de los ingresos y de los costes totales de todos los servicios prestados en el ámbito de la DH del Júcar.

Además, es destacable que en la DH del Júcar existen diversos tributos autonómicos destinados a la

recuperación de los costes por la prestación de los servicios del agua:

- Impuesto medioambiental sobre las aguas residuales de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Canon del Agua de Cataluña.
- Canon medioambiental de la Directiva Marco del Agua de Castilla-La Mancha.
- Canon de saneamiento de la Comunidad Valenciana.

## ¿SABÍAS QUÉ?

En el ámbito de la DH del Júcar **existen ingresos por la venta de agua reutilizada**. La Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana genera ingresos por la venta de agua residual reutilizada para uso agrícola, urbano e industrial, alcanzando los 1,3 millones de euros en el año 2021, que representaron el 35% de su cifra de ingresos totales por ventas y prestación de servicios.



Entorno nacimiento río Húcar



## 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 dominio público hidráulico 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 (€/m<sup>3</sup>) como el cociente entre el coste total (€) y el volumen de agua servida para cada uso (m<sup>3</sup>).

En la DH del Júcar 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 <sup>3</sup> /año)	Coste unitario valoración DPH (€/m <sup>3</sup> )
Urbano	812,35	501,18	1,62
Agricultura / ganadería	488,77	2.510,03	0,19
Industria	165,66	148,32	1,12

### Para obtener más información:

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

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

Anejo 9 de la Memoria. Recuperación de costes de los servicios del agua

# 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 Programa de Medidas de la DH del Júcar 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 Plan Hidrológico:

- 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	315	1.701,85
Atención de las demandas y racionalidad del uso	84	661,81
Seguridad frente a fenómenos extremos	32	538,74
Gobernanza y conocimiento	59	66,27
Otros usos asociados al agua	2	22,40
<b>Total general</b>	<b>492</b>	<b>2.991,06</b>



El 53% de la inversión prevista en el PdM estará destinada a dar cumplimiento a los objetivos ambientales con 303 medidas, un 26% para atención a las demandas y un 21% para el resto de medidas de seguridad frente a los fenómenos extremos, gobernanza y otros usos asociados al 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 dominio público hidráulico 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	32	13,04	11,86	0,44%
	Gestión y administración del dominio público hidráulico	25	68,55	36,63	2,29%
	Redes de seguimiento e información hidrológica	19	52,11	46,42	1,74%
	Restauración y conservación del dominio público hidráulico	33	24,34	24,01	0,81%
	Gestión del riesgo de inundación	22	509,02	195,10	17,02%
	Infraestructuras de regulación	10	48,52	36,96	1,62%
	Infraestructuras de regadío	78	495,23	477,12	16,56%
	Infraestructuras de saneamiento y depuración	114	509,13	444,12	17,02%
	Infraestructuras de abastecimiento	22	273,80	118,27	9,15%
	Infraestructuras de desalinización	9	103,47	91,16	3,46%
	Infraestructuras de reutilización	25	287,77	280,23	9,62%
	Otras infraestructuras	11	64,72	38,84	2,16%
	Mantenimiento y conservación de infraestructuras	11	32,88	32,79	1,10%
	Seguridad de infraestructuras	21	204,37	79,23	6,83%
	Recuperación de acuíferos	17	260,03	244,51	8,69%
	Otras inversiones	43	44,08	28,36	1,47%
	<b>Total general</b>	<b>492</b>	<b>2.991,06</b>	<b>2.185,62</b>	<b>100%</b>

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 114 medidas

programadas y una inversión de casi 510 millones de euros, que suponen el 17% de la inversión total.

## ¿SABÍAS QUÉ?

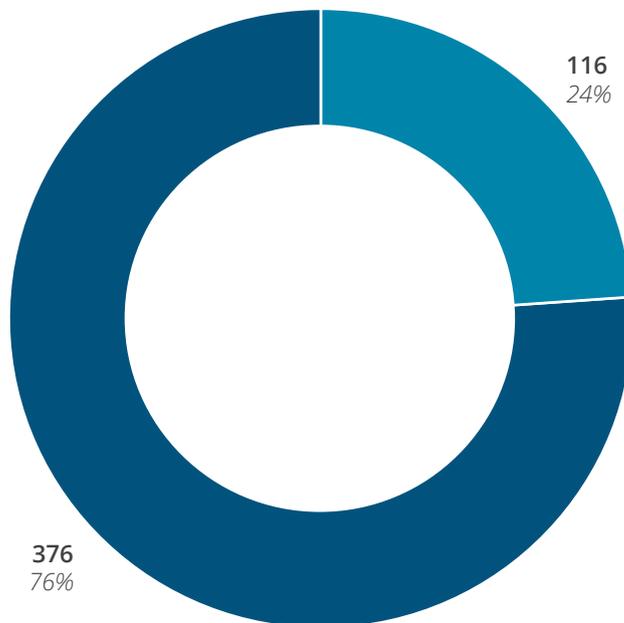
El **Programa de Medidas tiene un seguimiento anual**. Cada una de las medidas que lo integran tiene asociada una administración que se ocupa de informar sobre su grado de avance a lo largo de los años del ciclo de planificación, indicando si aún no se ha iniciado, si ya está puesta en marcha, y en ese 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 DH.



En la tabla anterior se muestra, tanto la inversión correspondiente al periodo 2022-2027, como el importe total de esas medidas que pueden haber comenzado en esos ciclos previos o bien alargarse más allá de 2027.

En concreto, 116 de las 492 medidas consideradas en el PdM vienen desarrollándose desde los anteriores ciclos de planificación y 376 medidas se pondrán en marcha en el periodo 2022-2027.

## 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.

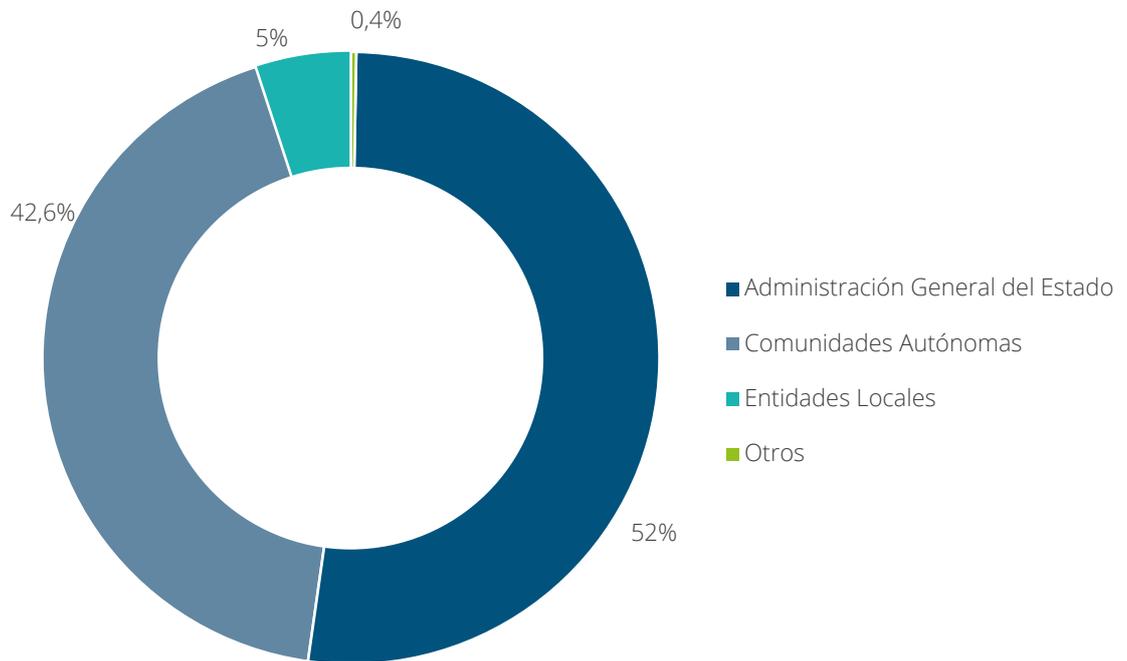
gica de la demarcación: Administración General del Estado, Comunidades Autónomas, Entidades Locales (EELL) y otros.

### 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	10,24	0,44	1,18	-	11,86
	Gestión y administración del dominio público hidráulico	9,69	0,46	22,39	4,10	36,63
	Redes de seguimiento e información hidrológico	41,81	4,61	-	-	46,42
	Restauración y conservación del dominio público hidráulico	20,97	2,74	-	0,30	24,01
	Gestión del riesgo de inundación	133,05	58,68	3,37	-	195,10
	Infraestructuras de regulación	8,60	28,36	-	-	36,96
	Infraestructuras de regadío	244,72	232,39	-	-	477,12
	Infraestructuras de saneamiento y depuración	178,61	254,20	11,32	-	444,12
	Infraestructuras de abastecimiento	21,16	42,77	54,35	-	118,27
	Infraestructuras de desalinización	85,10	-	6,06	-	91,16
	Infraestructuras de reutilización	136,93	143,30	-	-	280,23
	Otras infraestructuras	14,09	19,81	-	4,95	38,84
	Mantenimiento y conservación de infraestructuras	32,79	-	-	-	32,79
	Seguridad de infraestructuras	70,74	8,40	-	0,09	79,23
	Recuperación de acuíferos	115,22	119,69	9,60	-	244,51
	Otras inversiones	13,35	15,01	-	-	28,36
	<b>Total general</b>	<b>1.137,07</b>	<b>930,85</b>	<b>108,26</b>	<b>9,44</b>	<b>2.185,62</b>



## Distribución de la inversión por administraciones financiadoras



EDAR de Almansa

Para obtener más información:

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

Capítulo 12 de la Memoria. Programa de Medidas

Anejo 10 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 Júcar, así revisada consta de 8 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**. 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 los periodos de cese del caudal fluyente en las masas de agua temporales, intermitentes y efímeras.
- 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 condiciones para nuevas modificaciones y alteraciones.
- 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 de protección de las masas de agua**, como los relativos a la autorización de vertido, las normas específicas para aguas subterráneas, las concesiones o las medidas de protección contra sequías e inundaciones.
- El Capítulo VII incluye aspectos relacionados con la organización y el **procedimiento para hacer efectiva la participación pública**.
- El Capítulo VIII está dedicado a la **evaluación ambiental estratégica**.

# 18

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE  
LA PARTICIPACIÓN  
PÚBLICA?





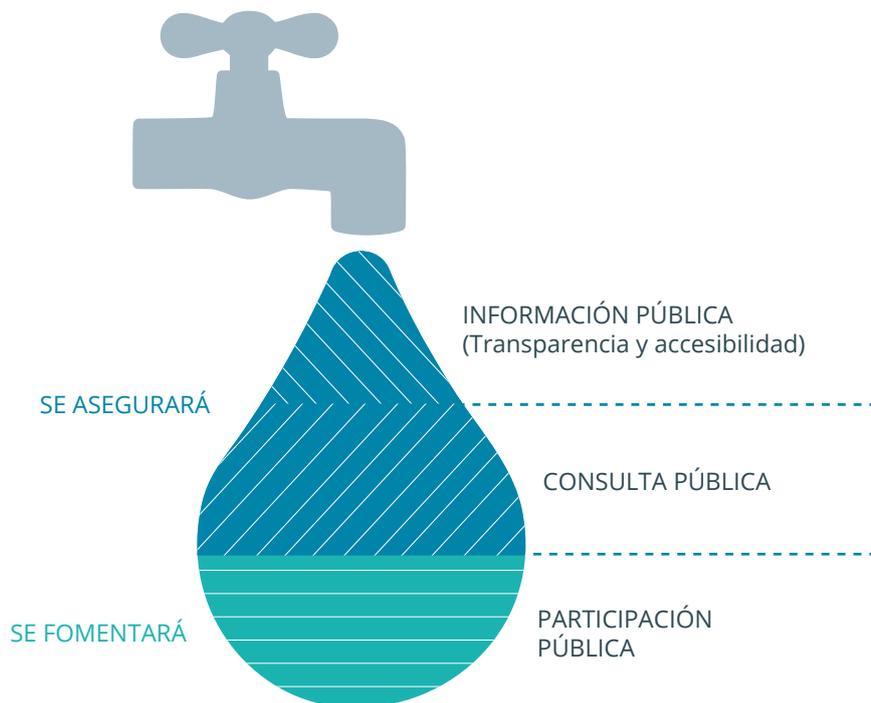
El proceso de participación pública es uno de los pilares fundamentales de la gobernanza y constituye un requisito imprescindible para mejorar la gestión de los recursos hídricos y la consecución de los objetivos ambientales de las masas de agua. Consiste en llevar a cabo, por parte de los Organismos 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.





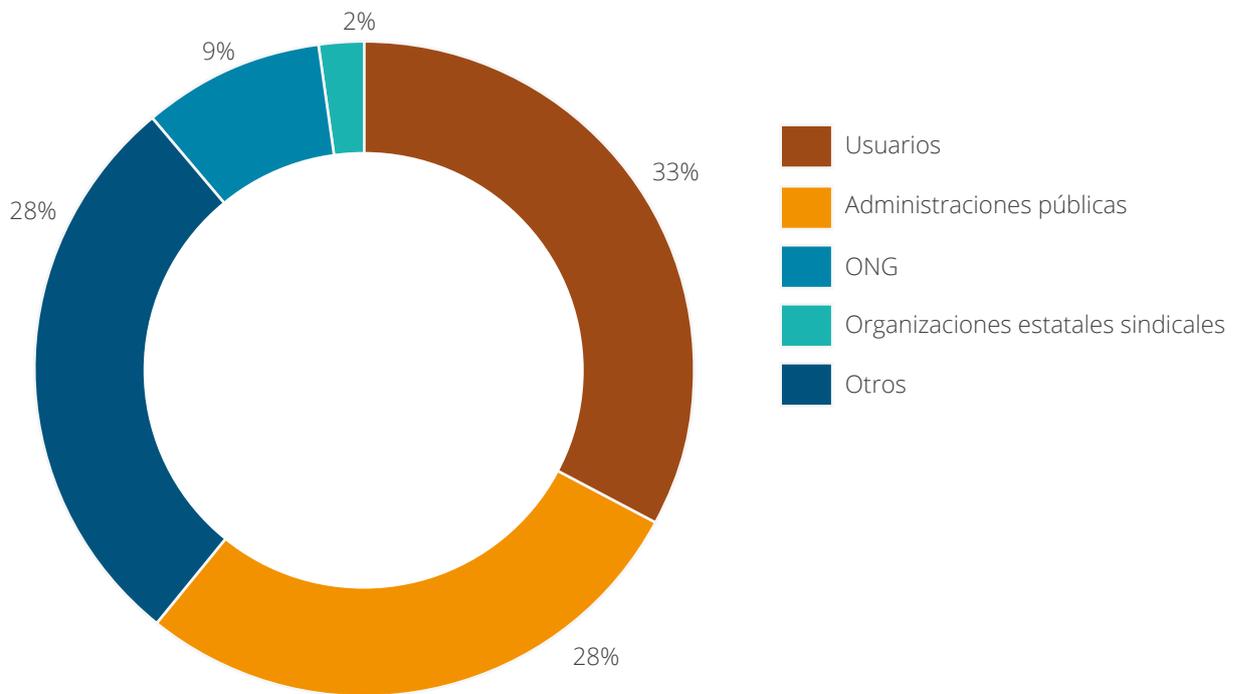
Durante el ciclo hidrológico han tenido lugar tres periodos de consulta pública que se corresponden con las tres etapas documentales: Documentos Iniciales, Esquema provisional de Temas Importantes y propuesta de proyecto de PH. Estos periodos tienen establecido un periodo de seis meses de duración.

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 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 277 propuestas en el caso de la DH del Júcar que recogían 2.963 aportaciones diferentes. En el siguiente gráfico se representa el porcentaje de aportaciones remitidas por agente interesado.

### Porcentaje de propuestas, observaciones y sugerencias por agente interesado



A continuación, se analiza el porcentaje de las cuestiones que han sido o no aceptadas:

- El 24% de las aportaciones se han atendido totalmente, bien desde un punto de vista metodológico, bien por suponer una mejora de sus contenidos o, por haberse materializado en nuevas incorporaciones.
- El 34% se han atendido parcialmente, bien desde un punto de vista metodológico, bien por

suponer una mejora de sus contenidos o por haberse materializado en nuevas incorporaciones.

- El 29% no han sido atendidas.
- El 13% superan los objetivos del Plan Hidrológico.



## 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 Júcar:

Durante las tres etapas mencionadas la Confederación Hidrográfica del Júcar 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

12 de febrero de 2019

**Mesa territorial del Alto Turia y Alto Mijares, celebrada en Teruel.**

18 de febrero de 2019

**Mesa territorial del Bajo Mijares y Palancia, celebrada en Castelló.**

19 de febrero de 2019

**Mesa territorial del Alto Júcar, celebrada en Cuenca.**

25 de febrero de 2019

**Mesa territorial del Bajo Júcar, celebrada en Sueca.**

26 de febrero de 2019

**Mesa territorial de la provincia de Albacete, celebrada en Albacete.**

5 de marzo de 2019

**Mesa territorial de la zona comprendida entre el bajo Serpis y el río Girona, celebrada en Gandía.**

11 de marzo de 2019

**Mesa territorial del Vinalopó-Alicantí, celebrada en Alicante.**

12 de marzo de 2019

**Mesa territorial del Bajo Turia, celebrada en València.**

### En el Esquema provisional de Temas Importantes

2 de abril de 2020

**Jornada online de presentación del Esquema provisional de Temas Importantes.**

9 de septiembre de 2020

**Jornada participativa online del Alto Turia y Alto Mijares.**

16 de septiembre de 2020

**Jornada participativa mixta (online y presencial en Castelló) del Cenia-Maestrazgo y Bajo Mijares.**

23 de septiembre de 2020

**Jornada participativa online de Palancia-Los Valles.**

30 de septiembre de 2020

**Jornada participativa mixta (online y presencial en Cuenca) del Alto Júcar.**



5 de octubre de 2020

**Jornada participativa mixta (online y presencial en Sueca) del Bajo Júcar.**

7 de octubre de 2020

**Jornada participativa mixta (online y presencial en Albacete) del Medio Júcar.**

14 de octubre de 2020

**Jornada participativa online de Marina Baja.**

19 de octubre de 2020

**Jornada participativa mixta (online y presencial en Gandía) del Serpis y la Marina Baja.**

21 de octubre de 2020

**Jornada participativa online del Vinalopó-Alicantí.**

26 de octubre de 2020

**Jornada participativa mixta (online y presencial en València) de L'Albufera de València.**

28 de octubre de 2020

**Jornada participativa online del Bajo Turia.**

## ● En la propuesta de proyecto de Plan Hidrológico

22 de septiembre de 2021

**Mesa territorial del Alto Turia y Alto Mijares, celebrada en Teruel.**

29 de septiembre de 2021

**Mesa territorial del Cenia-Maestrazgo, Bajo Mijares y Palancia-Los Valles, celebrada en Castelló de la Plana.**

6 de octubre de 2021

**Mesa territorial del Alto Júcar, celebrada en Cuenca.**

18 de octubre de 2021

**Mesa territorial del Bajo Júcar, celebrada en Sueca.**

27 de octubre de 2021

**Mesa territorial del Serpis y Marina Alta, celebrada en Gandía.**

3 de noviembre de 2021

**Mesa territorial de Marina Baja y Vinalopó-Alicantí, celebrada en Alicante.**

10 de noviembre de 2021

**Mesa territorial del Medio Júcar, celebrada en Albacete.**

11 de noviembre de 2021

**Mesa territorial del Bajo Turia, celebrada en València.**



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



Además, desde la Subdirección General de Planificación Hidrológica y la Confederación Hidrográfica del Júcar se ha trabajado para involucrar a la ciudadanía en este tercer ciclo de planificación hidrológica. Para ello, se realizaron encuestas en todas las demarcaciones intercomunitarias y se elaboró material divulgativo (infografías, vídeos explicativos, fichas resumen de los temas importantes, folletos y dípticos).

Con todo ello se ha conseguido acercar, no solo a los sectores interesados en la gestión del agua, sino al

público en general, los aspectos principales de la DH del Júcar (el estado de sus masas de agua, sus presiones, etc.), así como los trabajos llevados a cabo por el Organismo de cuenca y las medidas propuestas para conseguir el buen estado de las aguas, siempre con un lenguaje sencillo y claro para facilitar su comprensión.



## Material divulgativo elaborado para reforzar la participación pública del tercer ciclo



### Para obtener más información:

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

Capítulo 13 de la Memoria. Participación pública

Anejo 11 de la Memoria. Participación pública

# AUTORÍA DE IMÁGENES POR CAPÍTULOS

## Capítulo 4:

### Fartet

Autor: Enric Aparicio Manau

### Samaruc

Autor: Enric Aparicio Manau

El resto de imágenes empleadas son imágenes libres de derechos obtenidas de Adobe Stock o cedidas por TRAGSATEC.

# 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](#)

[Estrela-Segrelles et al, 2021. Risk assessment of climate change impacts on Mediterranean coastal wetlands. Application in Júcar River Basin District \(Spain\)](#)

[Losada, I., Izaguirre, C. & Diaz, P. 2014. Cambio climático en la costa española](#)

[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 Especial de L'Albufera de València](#)

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

UPV- IIAAMA (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 Júcar (2022-2027)

[Documentos del Plan Hidrológico](#)

[Documentos Iniciales](#)

[Esquema de Temas Importantes](#)

[Memoria PH](#)

[Normativa](#)

## Gestión de fenómenos extremos en la DH del Júcar

[Propuesta de proyecto de revisión del Plan Especial de Sequía de la Demarcación Hidrográfica del Júcar \(Plan de sequía 2023\)](#)

[Revisión y actualización del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación. 2º ciclo \(2022- 2027\)](#)

## Cartografía

[GeoPortal del MITERD](#)

[Servicios IDE \(Infraestructura de Datos Espaciales\) de la Confederación Hidrográfica del Júcar](#)





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL JUCAR, O.A.