



Sistema 2000 años
Español de planificando
Gobernanza y gestionando
del Agua los recursos hídricos
con eficacia
y seguridad





contenidos

- 1 EL SISTEMA ESPAÑOL DE GOBERNANZA DEL AGUA: PLANIFICACIÓN, GESTIÓN, EFICACIA Y SEGURIDAD
- 2 LA GOBERNANZA DEL AGUA EN ESPAÑA: UNA HISTORIA DE ÉXITO EN LA ADAPTACIÓN A LA ESCASEZ
- 3 LAS RESPUESTAS DEL SISTEMA ESPAÑOL DEL AGUA PARA LOS RETOS DEL SIGLO XXI
- 4 CATÁLOGO DE CAPACIDADES Y SERVICIOS
 - 4.1. PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA
 - 4.2. GESTIÓN SOSTENIBLE
 - 4.3. EFICACIA EN EL SERVICIO
 - 4.4. SEGURIDAD PARA LOS CIUDADANOS



EL SISTEMA ESPAÑOL DE GOBERNANZA DEL AGUA: PLANIFICACIÓN, GESTIÓN, EFICACIA Y SEGURIDAD

La garantía del suministro de agua en cantidad y en calidad es fundamental para el desarrollo de la sociedad y para la lucha contra la pobreza y las enfermedades en cualquier punto del mundo. Esto equivale a decir que el agua es **vida, salud y energía**, o lo que es lo mismo, que la falta de agua constituye un elemento limitante del nivel de vida y progreso de los países.

La garantía de este recurso vital se ve hoy amenazada por fenómenos como el crecimiento demográfico, la mayor demanda para la producción de alimentos y de energía, la menor disponibilidad por los efectos adversos del cambio climático, la peor calidad del recurso disponible, los conflictos asociados a la lucha por el acceso al agua en las cuencas compartidas o los fenómenos meteorológicos extremos como las sequías y las inundaciones.

La existencia de un sistema de planificación y gestión del agua que garantice el **suministro en cantidad y en calidad** suficiente es fundamental para asegurar el eficaz desenvolvimiento de una sociedad y de su economía y ofrecer altos niveles de seguridad minimizando el riesgo de fallos en cualquiera de los componentes del sistema.

Los sistemas de gestión del agua del siglo XXI no solo deben ser eficaces a fin de proporcionar esa garantía de suministro y así hacer efectiva la que se ha venido en denominar "seguridad hídrica". Además, deben ser sostenibles, de manera que permitan a los gobiernos y sus sociedades atender de manera eficaz y equilibrada los objetivos económicos, sociales y medioambientales asociados todo modelo de crecimiento. El agua, por su carácter transversal, juega un **papel fundamental en todo modelo de desarrollo sostenible** pues la garantía de este recurso es condición para el progreso económico, para el desarrollo social y para la conservación de nuestros hábitats y nuestros ecosistemas.

En aquellos países y regiones donde existe una escasez crónica del recurso, como sucede en los de tipo Mediterráneo, la disposición de un sistema de gestión del agua eficaz y sostenible es más compleja a la par que más necesaria. Ese es el caso de España, un país que suma a la escasez crónica la irregularidad en las precipitaciones. Sin embargo, el **sistema de gobernanza del agua de España es un ejemplo de éxito**, un ejemplo de la capacidad de adaptación al medio a partir de un **sistema de gobierno basado en la planificación, en la participación pública y en el desarrollo tecnológico y la innovación**. Un sistema que ha permitido desde hace más de dos mil años garantizar la seguridad en el suministro. Un modelo en permanente adaptación a los retos que ha traído consigo el siglo XXI y que sigue permitiendo que la economía española, su sociedad y su medio ambiente den una respuesta eficiente y de plena garantía al reto de la escasez y al de la gestión de las inundaciones.





El sistema español de gestión del agua, suma del **esfuerzo conjunto de Administraciones Públicas y empresas privadas**, ha sido y es fuente de inspiración para otros países, tanto en la región Mediterránea como en otras latitudes donde los retos de la gestión del agua son similares. El Gobierno español mantiene, además, un **firme compromiso con la comunidad internacional en materia de agua** y con su objetivo de reducir en 2015 la proporción de personas sin acceso a agua potable y al saneamiento; un compromiso con el derecho humano al agua y al saneamiento que ha reconocido NNUU y un compromiso con la solución pacífica de los conflictos transfronterizos, muchos de ellos nacidos de disputas por el reparto de aguas compartidas.

El Gobierno español trabaja activamente para hacer honor a esos compromisos por medio de sus políticas de ayuda al desarrollo y de cooperación técnica bilateral y multilateral, tanto en Iberoamérica, como en el Mediterráneo, y en otras regiones del mundo donde el sistema española de gestión del agua puede ser un referente de utilidad. Así mismo, el Gobierno ha mostrado su más firme apoyo al sector productivo español para poner en valor el saber hacer de las empresas españolas del sector del agua, a través del fomento de la **Marca Agua España**.

2 LA GOBERNANZA DEL AGUA EN ESPAÑA: UNA HISTORIA DE ÉXITO EN LA ADAPTACIÓN A LA ESCASEZ

No podemos desvincular la historia de España y su evolución a lo largo de los siglos de la labor desarrollada por las primeras civilizaciones hasta la actualidad para gestionar de la manera más adecuada el agua asegurando el suministro como condición necesaria para el desarrollo.

Los romanos y los árabes fueron los primeros en diseñar grandes infraestructuras para conseguir que el agua llegara a los núcleos habitados o al campo al darse cuenta de que, ya entonces, el agua del que disponíamos era insuficiente para atender las necesidades de los no muchos miles de habitantes que por aquel entonces poblaban este país.

Hoy, paseando por nuestras ciudades podemos encontrar todavía vestigios de esas monumentales infraestructuras. Por poner sólo unos ejemplos hablamos de Roma y de sus presas, fuentes, alcantarillados y acueductos. El ejemplo más famoso y visitado es el de Segovia; de la España árabe con su refinamiento, cultura y sobre todo las innovaciones que introdujeron en el regadío como la acequia Real del Júcar, la alberca de los Arrayanes o la alberca de la Aljafería (Zaragoza).

Unas las civilizaciones de las que hemos heredado también sus leyes y sus pactos. El Bronce de Contrebia Belaisca (Botorrita, Aragón) datado en el siglo I a.C. recoge el primer pleito documentado de la península Ibérica por una canalización de aguas, por no hablar del Tribunal de Aguas de Valencia, Institución milenaria que ha sabido resistir el paso de los tiempos y la historia.

También el Al-Andalus nos dejó técnicas que nos han servido de modelo para la captación y transporte de agua como los qanat-s, aplicada en Madrid o en Crevillente (Alicante). Y, si damos un salto en el tiempo, ya en el siglo XVIII, los ilustrados fueron los pioneros en la construcción de grandes canales para que pudieran ser utilizados no sólo para el riego sino como nuevas rutas navegables tanto de personas como de mercancías como el Canal de Castilla o el Canal Imperial de Aragón.

Unos avances que sirvieron hasta casi finales del siglo XIX, cuando la puesta en marcha de una política hidráulica vanguardista en su momento fue determinante para que en prácticamente un siglo, la población se multiplicara por seis, la agricultura se abriera a los mercados y surgieran nuevas industrias, lo que se tradujo en un aumento del consumo y el paso a una sociedad moderna.

El hecho de contar con una **política hidráulica adecuada** ha permitido que a lo largo del siglo XX hayamos podido pasar de 900.000 Ha de regadío a 3.400.000 Ha, de 200 MW de potencia hidroeléctrica instalada a 17.000 MW, de 296 Km de canalización a decenas de miles de kilómetros de canales, de 57 grandes presas a más de 1.200, de unos consumos urbanos de 10 l/hab y día a otros de 300 l/hab y día. Una revolución emprendida de la mano de un modelo innovador basado en la gestión por cuencas hidrográficas y no por territorios, donde ya se tenía en cuenta la necesaria protección de nuestro hábitat y un incipiente modelo de sostenibilidad.

Consecuentemente **España es**, y sigue siendo, **paradigma de la lucha del hombre para poder utilizar responsablemente sus recursos de agua**. Su acusada irregularidad en el espacio y en el tiempo ha hecho necesario desarrollar una potente y continuada actuación para poner el agua al servicio del hombre y del desarrollo sostenible.



3 LAS RESPUESTAS DEL SISTEMA ESPAÑOL DEL AGUA PARA LOS RETOS DEL SIGLO XXI

El sistema español de gobernanza del agua afronta los nuevos retos que plantea el siglo XXI –mayor demanda de agua, menor disposición de recursos, aumento de los estándares de calidad– desde la planificación hidrológica por Demarcaciones Hidrográficas. Es en el marco de la **planificación** donde se estudian las **nuevas demandas** y los **recursos disponibles** y donde se **priorizan y planifican las acciones** que deben llevarse a cabo: desde aumentar la regulación de los ríos teniendo en cuenta los efectos del Cambio Climático, hasta intensificar las actuaciones para incorporar nuevos recursos no convencionales al ciclo del agua (como la desalación, la regeneración, o la reutilización). Es también la planificación el ámbito donde se programan las medidas de mejora de la calidad de las aguas para garantizar la salud de los ecosistemas acuáticos y sus servicios asociados, asegurando el equilibrio entre las presiones derivadas de los usos del agua y el correcto funcionamiento del medio hídrico.

Es igualmente la planificación el marco en el que se incardinan las **actuaciones de gestión de los fenómenos meteorológicos extremos** –sequías e inundaciones, tan típicas en los climas de corte Mediterráneo– y una de las principales amenazas tanto para la seguridad del suministro como para la seguridad de bienes y personas a través de los Planes Especiales para la gestión de sequías e inundaciones recogidos en los Planes.

La hidrología española, en cifras

Superficie	509.000 km ²
Precipitación media anual	649 mm
Precipitación media anual Vigo (NO de España)	1.909 mm
Precipitación media anual Almería (SE de España)	196 mm
Escurrentía media anual	220 mm
Escurrentía media anual cornisa cantábrica (N de España)	700 mm/año
Escurrentía media demarcación del Segura (SE de España)	<50 mm

No menos importante, la planificación juega, además, un papel **coordinador de distintas políticas públicas de desarrollo**, desde la agricultura a la ordenación del territorio, pasando por la planificación energética, la industria y el turismo.

En un país como España, en el que destaca por su tamaño el uso agrario, de ahí que en aras de combinar la satisfacción de las demandas con la eficiencia en el uso del recurso escaso, es fundamental para garantizar el suministro para uso agrícola. Este **consumo responsable** junto con la **modernización de los regadíos** se ha convertido en una de las señas de identidad del Sistema Español de Gestión del Agua, un ejemplo de éxito en la lucha para garantizar la seguridad alimentaria y fortalecer la competitividad de un sector pujante y de alto valor añadido en las exportaciones españolas como es la industria horti-frutícola.

Un sistema que combina las **medidas de gestión de la demanda con las de gestión de la oferta**, poniendo el acento en el uso eficiente del recurso como garantía para la implantación de un modelo sostenible que sea eficaz a la hora de garantizar el suministro para todos los usos en todas las partes del territorio y medioambientalmente respetuoso, de acuerdo con los requerimientos más exigentes de la legislación europea en materia de agua y medio ambiente. Un sistema, además, que permite cumplir con los acuerdos internacionales suscritos con los países con los que compartimos el agua como Francia y Portugal.



El sistema español de gobernanza del agua se basa en la **gestión integrada de los recursos de agua** –siendo el ámbito de actuación la cuenca hidrográfica– en la unidad de gestión de la cuenca y en la existencia de Confederaciones Hidrográficas.

Se sustenta, además, en el hecho de que las medidas estructurales (presas, embalses, desaladoras, trasvases, etc.) y no estructurales (sistemas de gestión, sistemas de información y comunicación, etc.), se plantean en el marco conjunto de integración de actuaciones en la cuenca, definidas tanto en los Planes hidrológicos de cada demarcación hidrográfica como en el Plan Hidrológico Nacional. Unos planes en los que aparecen también contempladas otras medidas como el uso coordinado de las aguas superficiales, desaladas, subterráneas y reutilizadas así como la gestión del agua (demanda) y las actuaciones a implantar (oferta).

El Sistema se rige a su vez por un amplio y muy desarrollado marco normativo que dota al conjunto de la necesaria cobertura jurídica y garantía de participación pública. Y es que, cabe aquí destacar que el sistema español de gobernanza del agua se apoya en una fuerte y muy antigua **tradición de participación pública** (Comunidades de Usuarios), que hace que la responsabilidad por la gestión y por la protección y conservación de las masas de aguas sea una tarea compartida entre usuarios y administraciones. Una forma de gestión que se deriva de la consideración que poseen las masas de aguas como bienes de dominio público, cuyo uso está sujeto a un control administrativo previo tutelado por la Ley y el derecho, como garantía de seguridad jurídica en el tráfico administrativo. Forma parte de este acervo jurídico, un conjunto de principios de gobernanza emanados de la legislación europea y nacional.

Todo ello no sería posible si el sistema español no se apoyase en una serie de **tecnologías en las que España es referente a nivel mundial** y en el hecho de que España cuenta con un conjunto de infraestructuras hidráulicas en las que descansa no sólo la garantía de abastecimiento de agua sino también la gestión de riesgos tales como las sequías e inundaciones- exacerbados por el cambio climático- así como la consecución de los objetivos medioambientales entre los que destaca la provisión de caudales ecológicos, etc.

Consecuentemente, el sistema español de gobernanza del agua dispone de herramientas que hacen posible una gestión adecuada y moderna de los riesgos naturales, ingenieriles, antrópicos y tecnológicos inherentes a las grandes infraestructuras hidráulicas, con especial atención a la mitigación del impacto del cambio climático como una de las principales fuentes de riesgos naturales. Un modelo de gobernanza que favorece la sostenibilidad en las inversiones y la transparencia en la toma de decisiones.



4 CATÁLOGO DE CAPACIDADES Y SERVICIOS

Junto a este documento se ha elaborado un catálogo que presenta las capacidades y servicios que definen al sistema español de gobernanza del agua y que lo convierten en una solución eficaz y solvente para hacer frente al reto de la escasez y sus problemas asociados. El catálogo está disponible en la página web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (www.magrama.gob.es/es/agua/), agrupa estas capacidades en cuatro bloques: planificación hidrológica, gestión sostenible, eficacia en el servicio y seguridad para los ciudadanos. Cuatro bloques que describen un **sistema de buena gobernanza, con alto nivel tecnológico y de innovación**, y afianzado sobre un complejo y moderno sistemas de infraestructuras.

4.1. PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

El sistema español de gestión del agua se asienta desde principios del siglo XX en la planificación hidrológica por ser la herramienta más eficaz para la distribución eficiente y solidaria del recurso disponible y por permitir la identificación de las medidas que hacen posible llevar a cabo esa **distribución de manera sostenible** tanto desde el punto de vista **económico** como **social** y **medioambiental**. Esa planificación que, inicialmente, consistía en una mera relación de obras (1902), incorporaría después (años 30) estudios multidisciplinares para el aprovechamiento de los recursos de agua tanto para el abastecimiento, como para el desarrollo del regadío, la industria y la producción de energía.

La **Confederación Hidrográfica del Ebro** tiene el honor de haber sido la primera en constituirse, también por Real Decreto de la misma fecha, 5 de marzo de 1926, convirtiéndose en el primer Organismo de cuenca creado en el mundo.

En el momento de su nacimiento, ya había prendido en España la idea de que era necesario desarrollar una política hidráulica activa, con la aprobación del primer Plan Nacional de Obras Hidráulicas en 1902 y la celebración de los Congresos Nacionales de Riegos. La Comisión Organizadora de la Confederación, dirigida por Don Manuel Lorenzo Pardo, llevó a cabo una importante labor divulgativa que consiguió que, en menos de dos años, 1.875 corporaciones, asociaciones y entidades estuvieran representadas en su Asamblea.

Pronto siguieron con gran ímpetu los planes de obra y la realización de proyectos. En un principio, el objetivo fundamental fue la creación de regadíos como garantía de alimentación en un país diezmado por las hambrunas ante las recurrentes sequías. El desarrollo industrial condujo al fomento de la producción hidroeléctrica que, aún en la actualidad es importante en el mix eléctrico español. Durante las décadas de los años sesenta y setenta a las Confederaciones se les puso como meta la gestión del agua para mejorar la calidad de vida. Durante esa época se construyeron innumerables abastecimientos y saneamientos de poblaciones.

Las últimas décadas han estado marcadas por una mayor complejidad en la gestión del agua, en el marco de una España descentralizada y con la ayuda de sofisticados sistemas de información hidrológica y de prevención de contaminación. El reto actual es dar cumplimiento a la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea, lo que comporta alcanzar el buen estado ecológico de las aguas en el año 2015, a la vez que se satisfacen de forma mucho más eficiente las demandas de agua.

El modelo de gestión por cuenca fue posteriormente adoptado por diversos países, y es el vigente en la Unión Europea.

Esa planificación hidrológica, que incorpora como principio rector de gobernanza el de la **participación de los usuarios y las administraciones implicadas**, tomó como unidad de referencia la gestión por demarcaciones hidrográficas. Una innovación española que se plasmó organizativamente en la Confederación Hidrográfica del Ebro que data de 1926 y que es la primera que se creó en España.

El modelo de planificación hidrológica por demarcaciones hidrográficas superaba así el modelo de división territorial política que no coincidía ni coincide con la unidad de gestión del curso fluvial, el conjunto de sus afluentes tributarios y los territorios dependientes o asociados al recurso del conjunto de la cuenca. La planificación hidrológica por demarcación hidrográfica se consagra en la ley de Aguas de 1985, haciéndolo suyo la UE para todo el conjunto de la Unión con la adopción de la Directiva Marco del Agua.

La planificación hidrológica es, además, el marco adecuado para dar respuesta a la asignación de recursos, porque la gestación y ejecución de las actuaciones para poner el agua a disposición de los usuarios requiere un periodo de tiempo dilatado, no solo porque es necesario involucrar a las administraciones, a los usuarios y a los agentes sociales en la gestión del agua, sino también, porque resulta necesario priorizar las inversiones para hacer un uso eficaz y eficiente de los recursos disponibles.

Desde hace 30 años, y con la finalidad de reforzar la seguridad jurídica del sistema español de gestión del agua, la planificación hidrológica española tiene carácter y fuerza normativos, apoyándose en dos pilares principales: la participación pública, expresión del carácter inclusivo del proceso de toma de decisiones, de un lado, y el rigor técnico, como garantía del acierto y de la adecuación del plan a la realidad física, económica, social y medioambiental de cada demarcación.

Las soluciones hidrológicas que superan el ámbito de una cuenca se abordan en el marco más amplio de la planificación hidrológica nacional, a través de normas con rango de Ley, por ser el espacio adecuado para abordar todas aquellas medidas que afectan a más de una demarcación, entre las que se incluyen las transferencias intercuenas.

Desde el punto de vista de la oferta, el sistema español de gestión del agua hace frente a los dos factores que pueden explicar la escasez de agua: en primer lugar que la falta de infraestructuras que no permiten poner a disposición de los usuarios el agua que es técnica, económica y ambientalmente posible, y en segundo lugar, que aun teniendo disponible todo el agua posible haya más usuarios expectantes o ya implantados que recurso para ser usado.

La planificación hidrológica identifica, pues, las actuaciones que permiten una mejor gestión de la oferta, en cualquiera de sus facetas (incremento de regulación de aguas superficiales, utilización de aguas subterráneas e incremento de uso conjunto con las superficiales, reutilización, desalación) de modo que cuando técnicamente y ambientalmente sea viable, se asegure la disponibilidad del agua para los potenciales usuarios –en particular para los de menor capacidad económica– y para el medio ambiente asociado a los ecosistemas hídricos, por añadidura.



La planificación hidrológica combina, por tanto, la gestión de la oferta con la gestión de la demanda de manera integrada promoviendo un uso del recurso económicamente eficiente, ambientalmente aceptable, y que satisfaga las demandas que propicien la actividad socioeconómica necesaria en los diversos espacios territoriales.

Hoy en día los planes de cuenca hacen especial hincapié en alcanzar el buen estado de las aguas, de modo que se asegure la sostenibilidad a largo plazo de la utilización de recursos hídricos y, con ello, la solidaridad con las futuras generaciones. En este sentido, la Evaluación Ambiental Estratégica de los planes garantiza que todas las actuaciones previstas se hacen en una perspectiva de respeto al medio ambiente, a la calidad del agua, y a la sostenibilidad.

La **planificación hidrológica** tiene como objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas, la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales, guiándose para ello criterios de sostenibilidad en el uso del agua, mediante la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos. Asimismo, la planificación hidrológica debe contribuir a paliar los efectos de las inundaciones y sequías.

Un hito importante en el proceso fue la elaboración del Libro Blanco del Agua en España (2000. MIMAM), pues constituye un cimiento indispensable en la gestión del agua, especialmente en el proceso de planificación.

La incorporación a nuestro ordenamiento jurídico de la Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario en el ámbito de la política de aguas, en adelante **Directiva Marco del Agua (DMA)**, añade al enfoque tradicional de satisfacción de la demanda, un nuevo enfoque que pretende alcanzar el buen estado ecológico en todas las masas de agua. La DMA permite establecer unos objetivos medioambientales homogéneos entre los Estados Miembros para las masas de agua y avanzar juntos en su consecución. Para facilitar a los Estados Miembros el cumplimiento de los plazos de implantación de la DMA se desarrolló la Estrategia Común de Implantación, que coordinan los Directores Generales del Agua.



Las fichas elaboradas en el catálogo mencionado describen las siguientes capacidades y servicios bajo esta sección:

- 1.0.** La planificación hidrológica
- 1.1.** Gestión de la información hidrológica. Redes de estaciones de aforo
- 1.2.** Modelos informáticos complejos para la estimación y gestión de los recursos hídricos en la planificación hidrológica
- 1.3.** Sistema de evaluación del estado de las masas de agua
- 1.4.** Sistemas de evaluación económica de proyectos y recuperación de costes
- 1.5.** La planificación coordinada del agua y energía
- 1.6.** Establecimiento de regímenes de caudales ecológicos
- 1.7.** Transferencias de recursos hídricos. El Trasvase Tajo-Segura
- 1.8.** Planificación en la gestión de cuencas, ordenación del territorio y restauración agrohidrológica y forestal
- 1.9.** Sistemas de información espacial como apoyo a la planificación hidrológica y a la participación pública
- 1.10.** Efectos del cambio climático en la planificación hidrológica
- 1.11.** Cuentas del agua
- 1.12.** Gestión del agua en cuencas transfronterizas. El Convenio de Albufeira
- 1.13.** Capacitación y transferencia de conocimiento



4.2. GESTIÓN SOSTENIBLE

El sistema español de gestión del agua, para garantizar una adecuada gestión sostenible de agua se apoya en lo que se ha venido en denominar la "GIRH", gestión integrada de recursos hídricos, concepto globalmente aceptado como la manera de promover el **manejo y el desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados**, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa, sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales.

La gestión del agua en España considera que el ciclo hidrológico es único y que todas las aguas continentales, con independencia de su origen, tienen la misma consideración jurídica. El agua es un bien público y se encuadra dentro de lo que llamamos Dominio Público Hidráulico. Por tratarse de un bien público, cuya titularidad es ejercida siempre por la Administración Pública, el acceso al agua está **regulado por ley** que determina qué usos son de libre acceso y qué utilización debe ser obtenida mediante algún tipo de autorización o licencia. De tal manera que los usos del agua se clasifican en la **legislación vigente** en:

- **Usos comunes:** que pueden ser generales (directamente en los cauces naturales para beber, baño, abreviar ganado,...) presididos por los principios de libertad gratuidad e igualdad y para los que no se requiere por tanto ningún tipo de autorización administrativa, o especiales (navegación,...) en los que concurren circunstancias especiales de peligrosidad o intensidad de usos, que pueden afectar a la correcta conservación del dominio público hidráulico, por lo que se hace excepción de los principios anteriormente mencionados y requieren por tanto autorización administrativa.
- **Usos privativos:** aquéllos susceptibles de **limitar o excluir la utilización por los demás**, sean o no consuntivos, del dominio público hidráulico (abastecimiento de poblaciones, regadío, aprovechamientos hidroeléctricos,...).

Según la legislación española para poder utilizar el agua se necesita por tanto un permiso especial de la Administración competente. Este permiso especial se define en la Ley de Aguas y se denomina **concesión administrativa**. Será por tanto la concesión administrativa el **título que legitime la utilización de las aguas superficiales o subterráneas**.

Los títulos jurídicos que habilitan al uso del agua y las características de los aprovechamientos de aguas, son pues las concesiones administrativas, que figuran inscritas en el Registro de Aguas, y que son la herramienta fundamental para la gestión del recurso que no solo dota de transparencia y publicidad al conocimiento de esos usos, sino que resulta básica para ejercer correctamente las funciones de inspección y control del dominio público hidráulico.

El Registro de Aguas data del año 1901. Su funcionamiento actual, con los requisitos de seguridad jurídica propios de la actividad registral, se consagra en la Ley de aguas de 1985 habiéndose regulado en 2013 la informatización del mismo. El Registro de Aguas se constituye como la herramienta fundamental para elaborar las estadísticas de los recursos comprometidos legalmente al dejar constancia oficial de la existencia, estado y condiciones de los

aprovechamientos de aguas; favorece la seguridad jurídica al constituir un medio de prueba y dispensar protección a los aprovechamientos en él inscritos; y, a su vez, permite disponer del conocimiento detallado del volumen de agua comprometido y su utilización, así como determinar con rigor si la utilización actual del agua es eficiente, racional y sostenible. Además, permite conocer si existen y dónde existen recursos disponibles que permitan la creación o ampliación de los procesos productivos y garantizar la sostenibilidad de los aprovechamientos consolidados, entendiéndose por tales, los que mediante una utilización eficaz del agua generan estabilidad socioeconómica y bienestar social.

Por lo que a la calidad de las aguas se refiere, el sistema se apoya en una herramienta básica de gestión como es el Censo Nacional de Vertidos, instrumento que permite asegurar la llevanza ordenada de los vertidos a las aguas sujetos a la obtención de la de la correspondiente autorización. Los datos de los vertidos y sus correspondientes condicionados se recogen en este Censo Nacional de Vertidos, base de datos informática esencial para su seguimiento y control.

Un aspecto fundamental en la gestión del agua es la **vigilancia, seguimiento y control de los niveles de cantidad y calidad** de las aguas y de las actividades susceptibles de provocar la contaminación o degradación del dominio público hidráulico. En el caso de la cantidad, desde 1912 opera la ROEA (red oficial de estaciones de aforo). Esta red, apoyada en aparatos de medida manuales, proporciona información sobre los caudales circulantes, y se ha visto complementadas desde los años 80 con redes informatizadas como el SAIH (sistema automático de información hidrológica), un sistema de alerta en tiempo real para la prevención y gestión de avenidas.

Las labores del control de la calidad de las aguas se acometen a través de los programas de seguimiento de las aguas:

- i) programas de seguimiento del estado y zonas protegidas definidos conforme a las obligaciones contenidas en la Directiva Marco del Agua y traspuestas al ordenamiento nacional a través de la Ley de Aguas, cuyo objeto es el seguimiento del estado químico



y ecológico de las aguas superficiales y del estado químico y cuantitativo de las aguas subterráneas; igualmente, se vigila la calidad de las aguas en las zonas protegidas que son: las aguas destinadas al abastecimiento de poblaciones, las aguas afectadas por nitratos de origen agrario, las zonas sensibles por nutrientes de origen urbano, y las zonas de baño; y

- ii) SAICA (sistema automático de información de calidad de las aguas) sistema informatizado de alerta y medición de la calidad de las aguas en tiempo real.

Los programas de seguimiento del estado se definen de acuerdo con las obligaciones establecidas en la normativa vigente y tienen por objeto el seguimiento del estado químico y ecológico de las aguas superficiales y del estado químico y cuantitativo de las aguas subterráneas. Igualmente se vigila la calidad de las aguas en las zonas protegidas que son: las aguas destinadas al abastecimiento de poblaciones, las aguas afectadas por nitratos de origen agrario, las zonas sensibles por nutrientes de origen urbano y las zonas de baño. Esta información requiere la toma de muestras de campo y su posterior análisis en laboratorio, con periodicidad variable según se trate de agua (mensual), de sedimentos (anual) o biota (bianual o trianual).

Las **Comunidades de Regantes** son instituciones milenarias con una larga tradición histórica, creadas desde sus orígenes para la buena distribución de las aguas y organización propia del regadío. El primer periodo de la historia del regadío en España se remonta a la Prehistoria y la Edad Antigua, aunque es muy difícil precisar su origen, diferente para las distintas cuencas hidrográficas.

De igual modo, la organización de las Comunidades de Regantes no aparece en nuestro Derecho Histórico bien definida, ya que se trata de asociaciones regidas por reglas propias de romanos y árabes. Las normas de distribución de agua para el regadío se basaban en el Derecho consuetudinario, en la costumbre, en hábitos que acabarían plasmándose en ordenanzas escritas.

En la actualidad, el marco jurídico en el que se basan las Comunidades de Regantes es la Ley de Aguas vigente, donde se establecen los fundamentos de su estructura, competencias y potestades. La primera Ley de Aguas data de 1866 y la última, se promulgó en agosto de 1985 y ha sido recientemente reformada. En España, desde tiempos históricos, las Comunidades de Regantes reciben diferentes nombres (Juzgados de Aguas, Sindicatos de Riegos, Heredamientos, Juntas de Aguas, Juntas Centrales de Usuarios, etc.).

En la actualidad, se entiende como Comunidades de Regantes a aquellas agrupaciones de todos los propietarios de una zona regable, que se unen obligatoriamente por ley para la administración autónoma y común de las aguas públicas, sin ánimo de lucro. Estas Comunidades se caracterizan por tener personalidad jurídica propia, ser Corporaciones de Derecho público y tener la calificación de Administración Pública.

La figura de las Comunidades de Regantes está reforzada por la propia Administración ya que no sólo reconoce a las Comunidades existentes en su momento, sino que obliga a los futuros usuarios que utilicen el agua en común a constituirse en Comunidad de Regantes. Así, la mayoría del regadío español está integrado en estas agrupaciones que desempeñan un papel fundamental en el buen uso y gestión del agua con el fin de garantizar la demanda hídrica. El Plan Nacional de Regadíos-Horizonte 2008, publicado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en 2001, cifraba ya en 7.196 el número de Comunidades de Regantes existentes en España.

Fuente: www.fenacore.org

Finalmente, España viene ejecutando a través de la llamada “Estrategia Nacional de Restauración de Ríos” una serie de **actuaciones para prevenir deterioros en las masas de agua y mejorar gradualmente su estado ecológico**. La Estrategia incluye, el Programa de Conservación del Dominio Público Hidráulico (pequeñas actuaciones de mejora de los cauces y disminución de daños por inundaciones), el Programa de Rehabilitación y Restauración Fluvial (proyectos de mayor envergadura), el Programa de Voluntariado en Ríos (para implicar a la ciudadanía en la gestión del medio fluvial) y el programa de I+D+i en esta materia. Los Programas cuentan también con actuaciones orientadas a las mejora de la formación de los funcionarios y técnicos implicados.

El **Tribunal de las Aguas de la Vega de Valencia** es la más antigua institución de justicia existente en Europa. Aunque ya existiera desde tiempos de los romanos alguna institución jurídica que resolviera los problemas del agua en tierras de Valencia, la organización que hemos heredado data de los tiempos de Al-Andalus y, muy posiblemente, de la época del Califato de Córdoba, perfeccionada desde los primeros momentos de la conquista del Reino de Valencia por el rey don Jaime.

Las Comunidades de las acequias se rigen por viejas Ordenanzas, transmitidas por vía oral desde tiempos de los árabes y escritas desde principios del s. XVIII. Una Junta administradora, elegida democráticamente entre todos los miembros de la Comunidad, al igual que el síndico-presidente de la misma, vela por el cumplimiento estricto de las normas. Todos ellos deben ser labradores, cultivadores directos de sus tierras y con conocida fama de “hombre honrado.

Estudiosos del derecho de todas las latitudes han encontrado en nuestra Institución el modelo de funcionamiento jurídico que la ha hecho presente en cuantos temas relacionados con el agua se han tratado en distintos foros y asociaciones internacionales: “Water for Peace” (Washington, 1967); creación de la “International Association for Water Law”, marzo de 1968; “Conferencia Internacional sobre los Sistemas de Derecho de Aguas en el Mundo” (Valencia, 1975-Caracas, 1976); aprobación de la que podríamos llamar “Carta Magna del Agua en el mundo” (Mar del Plata, Argentina-1977); y, más recientemente, el congreso “La gestión del agua en el siglo XXI”, celebrado en la Lonja de Valencia, en diciembre de 1997, dentro de las múltiples actividades de la fundación Valencia III Milenio.

Fuente: www.tribunaldelasaguas.org

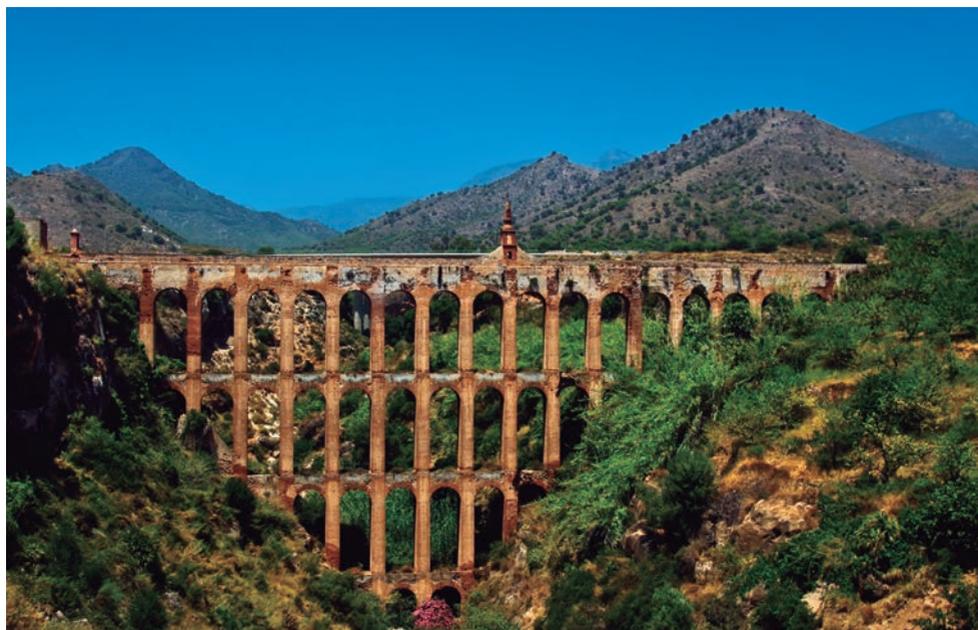


Las fichas elaboradas en el catálogo describen las siguientes capacidades y servicios asociadas a la gestión sostenible:

- 2.0.** Gestión y administración del agua
- 2.1.** Registros informáticos de los derechos de agua
- 2.2.** Sistemas de información para el control de vertidos
- 2.3.** Redes de seguimiento del estado de las masas de agua superficiales
- 2.4.** Red de alerta SAICA (Sistema Automático de Información de Calidad de las Aguas)
- 2.5.** Redes de seguimiento del estado de las masas de agua subterránea
- 2.6.** Planes de gestión de sequías
- 2.7.** Delimitación y deslinde del dominio público hidráulico
- 2.8.** Medidas de recuperación ambiental en ríos o embalses contaminados. La descontaminación del embalse de Flix
- 2.9.** Medidas de recuperación ambiental integradas e infraestructuras verdes
- 2.10.** Evaluación de los recursos hídricos procedentes de la innivación. Programa ERHIN

4.3. EFICACIA EN EL SERVICIO

El agua, como elemento imprescindible para la vida, requiere ponerse al servicio de las personas y de la sociedad en su conjunto. En este sentido, en un país como España la eficacia en el servicio es una premisa básica que orienta la actuación para lograr los objetivos básicos recogidos en la planificación y gestión del agua. Y hacerlo con eficiencia, es decir, haciendo el mejor uso del recurso disponible sin merma de la seguridad en el suministro.



Entre las capacidades y servicios que forman parte de este bloque cabe destacar los siguientes:

1. Captación y regulación de aguas (superficiales y subterráneas): Cuando la naturaleza, por su irregularidad en el tiempo, no ofrece el agua necesaria para el desarrollo sostenible, se necesita llevar a cabo obras de regulación (embalses y balsas), para guardar el agua cuando la hay, y obras de captación en los acuíferos, de mucha mayor inercia hidrológica.

Es conocida la **larga tradición en la construcción de presas** de nuestro país. Este proceso constructor se extiende desde la época romana (el Inventario de Grandes Presas se estrena con las de Cornalbo y Proserpina del s. II d.C.) y viene jalonada de hitos tecnológicos, como la presa arco de Almansa cuyo origen permanece misterioso y otras muchas (Elche, Elda, Ontígola, Relleu, Alcántarilla, Gasco,...), sin olvidar la actividad española en ultramar. Conviene recordar que desde Méjico se extendió la construcción de presas y regadíos hacia Tejas y California, como atestiguan las pequeñas presas levantadas alrededor de San Antonio y El Molino y La Misión cerca de San Diego y Los Ángeles respectivamente.



Garantizar la disponibilidad de agua en cantidad y calidad suficiente, será uno de los principales problemas a escala planetaria que se deberá resolver en el presente siglo. El uso más eficiente del recurso se consigue mediante técnicas de ahorro, de gestión de la demanda, de reutilización, de uso conjunto de aguas subterráneas y superficiales, etc. y el empleo de técnicas no convencionales (desalinización) constituyen, cada vez más, las líneas de actuación preferentes para la gestión de un recurso tan escaso como preciado. No obstante, no cabe duda que la construcción de nuevas presas seguirá siendo necesaria en la misma medida que la optimización de la explotación de los embalses ya existentes.

En este sentido la **armonización de estas infraestructuras** con el medio ambiente, así como la adecuada seguridad de las mismas serán aspectos cada vez más reclamados por la sociedad.

Como consecuencia de la larga actividad presística de nuestro país la cantidad de embalses ha ido aumentando considerablemente, así como la antigüedad de un gran número de ellos.

En la actualidad el número de grandes presas supera las 1.200 con una capacidad aproximada de 56.000 Hm³. De éstas, unas 450 son anteriores a 1960 y más de 100 ya existían en el año 1915.



2. Potabilización de aguas: Para asegurar la debida calidad del agua y garantizar la salud de los consumidores el agua bruta debe ser adecuadamente controlada y tratada.

3. Desalación: En un país con escasez de precipitaciones hay que incorporar recursos de agua no convencionales para atender las demandas. En territorios insulares o en la cercanía de las costas, la desalación de aguas marinas o salobres supone acceder a un recurso en cantidad, que mediante una mejora de la tecnología, cada vez será económicamente más competitivo.

Las peculiaridades de las islas Canarias en la obtención de agua se han ido forjando a lo largo de los siglos, a medida que sus pobladores han hecho frente a una situación deficitaria que condicionó hasta hace bien poco su desarrollo. La cultura popular de aprovechamiento del agua, heredada de generación en generación desde la época de los aborígenes, es el origen de la conformación de Canarias como ejemplo mundial en la gestión hidráulica.

De la explotación y distribución de las aguas subterráneas se ha hecho un arte, exportado a muchos lugares del planeta. La precisión técnica de los embalses y las presas, ubicadas muchas de ellas en paisajes inverosímiles, permite el máximo aprovechamiento de las escorrentías superficiales. Sobre la desalación, existente en Canarias desde hace más de tres décadas, descansa la economía de las islas con mayor escasez. En los últimos años, gracias a la investigación y la experimentación, el archipiélago se ha colocado en primera línea mundial en el campo de la reutilización, fundamentándose en ello gran parte de su futuro económico.

Desalación

La primera planta desaladora de agua de mar de Canarias y de España se instaló en la isla de Lanzarote en 1964. Producía 2.500 m³/día de agua potable utilizando como proceso la M.S.F. (Evaporación Instantánea Multietapa).

El esfuerzo de las distintas administraciones públicas y de la iniciativa privada ha permitido una producción actual de 588.057 m³/día, en todo el archipiélago. El crecimiento económico experimentado en las islas orientales no se hubiese producido sin la desalación de agua de mar. Gracias a ello el agua deja de ser un factor limitativo del desarrollo.

Las previsiones del Gobierno de Canarias fijan una producción de agua desalada de 188.0 Hm³ en el año 2.012. Los datos actuales más relevantes sobre Desalación son los siguientes:

Desalación	Nº Desaladoras	Públicas	Privadas	Producción
Tenerife	44	5	36	118.143
Gran Canaria	137	11	126	336.195
Fuerteventura	64	4	60	65.049
Lanzarote	80	0	80	62.570
La Gomera	1	0	1	4.100
El Hierro	4	4	0	2.000
La Palma	0	0	0	0

Fuente: www.gobcan.es

4. Transporte del agua: canales, conducciones y trasvases: Cuando la naturaleza, por su irregularidad en el espacio, no ofrece el agua necesaria para el desarrollo sostenible, se necesita llevar a cabo obras de conducción y transporte de agua, que lleven el recurso desde donde fluye o está almacenado hacia los puntos de demanda del agua.

El trasvase Tajo-Segura celebra 35 años proporcionando agua al sureste de España

El trasvase Tajo-Segura ha cumplido en 2014 los 35 años, con más de 11 billones y medio de litros trasvasados (11.467 Hm³), a razón de 770 Hm³ anuales de media. La principal obra hidráulica de España conecta la cabecera del río Tajo con la cuenca del Segura y aporta recursos destinados a agricultura y abastecimiento, lo que ha permitido el desarrollo agroalimentario y social del sureste de España (Alicante, Murcia y Almería), la región más árida del continente europeo. El canal que une ambas demarcaciones hidrográficas tiene 242 Km y se expande después en dos canales principales del denominado postrasvase, para distribuir sus recursos ya en la cuenca del Segura.

Recientes estudios señalan que el trasvase ha logrado una aportación anual al PIB nacional de 2.364 millones de euros y la creación de más de 100.000 empleos directos. El sector agrícola tiene en esta zona de España un carácter eminentemente exportador, lo que supone un valor añadido a los envíos de agua del acueducto y ha desempeñado un importante papel durante la crisis económica, como generador continuo de trabajo.

Las reformas legislativas realizadas en los nuevos planes hidrológicos del Tajo y del Segura y en el ordenamiento legal estatal garantizan el futuro funcionamiento de esta obra, así como el cumplimiento prioritario de las demandas de la cuenca cedente. Se trata de una infraestructura de ámbito nacional y por tanto es gestionada por el Gobierno de España a través del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

5. Saneamiento y depuración de aguas residuales: En el ciclo integral del agua, el agua sobrante que ya ha sido utilizada ha de retornar a los cauces y acuífero a través de las infraestructuras de saneamiento y alcantarillado correspondientes, que además evitan problemas de afección a la salud humana. Además, en muchos casos, esas aguas residuales superan la capacidad de autodepuración del medio receptor correspondiente, requiriéndose previamente su tratamiento en las estaciones depuradoras.

6. Regeneración y reutilización de aguas depuradas: En un país habituado a la escasez y las sequías, el agua residual, más que un problema, llega a ser una oportunidad de incorporar recursos a la satisfacción de las demandas, mediante su previo tratamiento de regeneración, que lo haga apto para su reutilización.



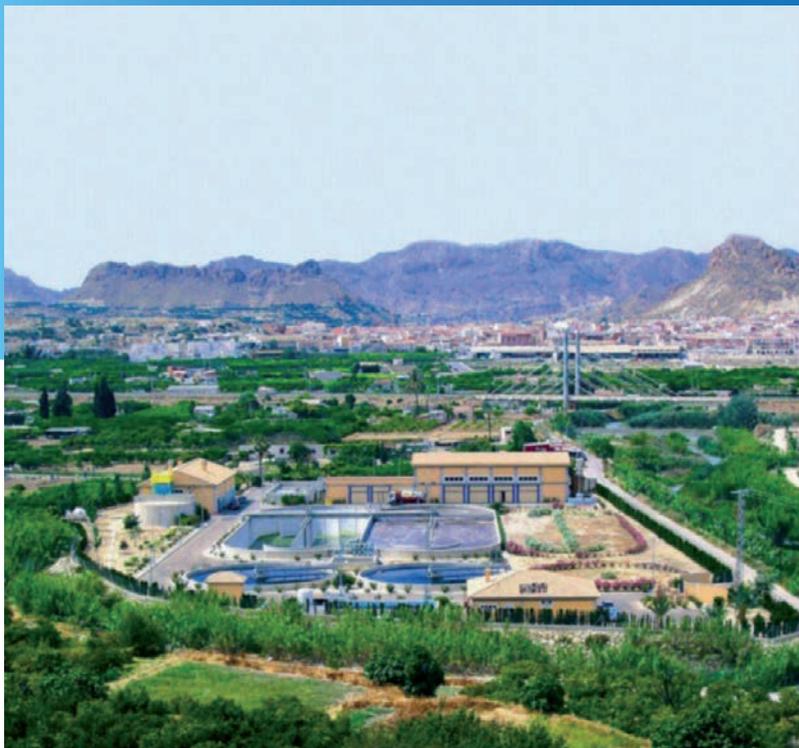
Depuración y reutilización para que el Segura vuelva a ser un río vivo

Gracias a la apuesta por la depuración y reutilización, el río Segura (sureste de España) ha pasado en poco más de diez años de estar catalogado como el río más contaminado de España a tener unos niveles de contaminación imperceptibles en todos sus tramos, con una mejora evidente del estado medioambiental de toda la cuenca.

El Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia, emprendido por el Gobierno autonómico, se inició el año 2001 tras una fase de estudio en el que se investigaron los sistemas de depuración europeos y de Estados Unidos. La inversión total en infraestructuras de depuración alcanzó los 635 millones (cofinanciados por la Unión Europea) y se construyeron 47 grandes plantas de tratamiento de aguas residuales, con una capacidad máxima de tratamiento de 540.000 m³ diarios, el 70% de nivel terciario. Además, se instauró una tasa bajo el principio de “quien contamina paga”.

Gracias a estas plantas, alrededor de 110 Hm³ se reutilizan en la agricultura directa o indirectamente a través del río Segura o sus afluentes todos los años, lo que supone el 90% de toda el agua tratada. La drástica mejora de la calidad del agua ha propiciado, además, la recuperación de la fauna del río, como demuestra el regreso de especies como la nutria y la anguila incluso en sus tramos más antropizados, aguas abajo de la ciudad de Murcia, así como la aparición de lagunas ligadas a las depuradoras que han sido integradas en la red internacional Ramsar.

La recuperación del río Segura es ya un ejemplo de éxito reconocido internacionalmente, publicado en revistas del sector tan prestigiosas como Water XXI o Journal of Water Reuse de la International Water Association (IWA). También ha sido escogido como ejemplo a seguir por el Banco Mundial, que lo está aplicando en el desarrollo de un plan de recuperación del río Matanza-Riachuelo en Argentina.





7. Sistemas de gestión del ciclo integral y atención al ciudadano: En el ámbito urbano, la eficacia se traduce en perseguir un ciclo integral del agua virtuoso, que requiere una cuidadosa gestión, así como la aplicación de tecnología y de I+D+i.

El **Canal de Isabel II** es la empresa que gestiona el abastecimiento de agua potable y el saneamiento de la Comunidad de Madrid (6,4 millones de habitantes).

Respecto al agua potable, cuenta con 14 embalses de 945 m³ de capacidad, 86 pozos de sequía, 13 plantas de tratamiento de agua potable, 304 depósitos, 17.000 Km de tuberías, para suministrar 530 Hm³/año.

En cuanto a saneamiento, gestiona 12.000 Km de colectores, y 154 estaciones depuradoras, que, además, tratan el 100% de los fangos. El total de aguas tratadas es de 490 Hm³/año.

25 plantas tratan agua para su reutilización, que producen unos 10 Hm³ anuales.

Los esfuerzos realizados durante los últimos años para mejorar la eficiencia se traducen en una reducción del consumo anual y en unas pérdidas en la red bajísimas.



PÉRDIDAS EN LA RED



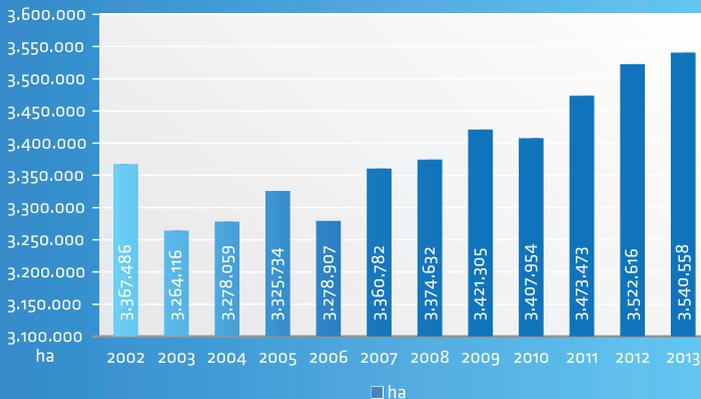
INCREMENTO DE POBLACIÓN Y EVOLUCIÓN DEL CONSUMO



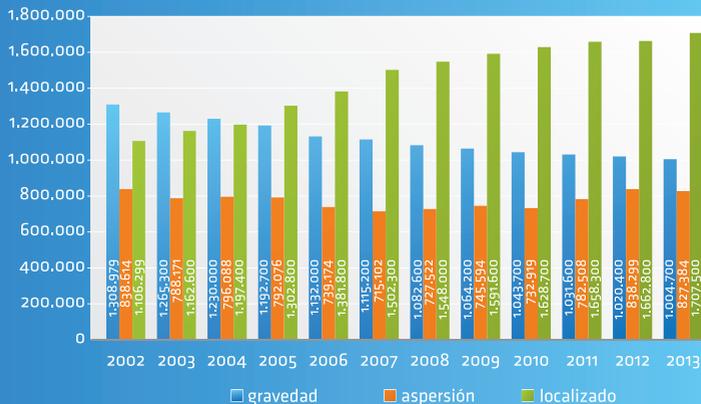
8. Gestión integral y modernización del regadío: En el ámbito del regadío, uno de los sectores que consume más agua en todo el mundo, y también en España, la gestión tecnificada y las actuaciones de modernización suponen importantes ventajas relacionadas con una mejor calidad de vida de los agricultores, y una mayor generación de riqueza. Pero, además, supone también un ahorro y uso eficiente del recurso, y sobre todo una mejora de la calidad del agua por disminución de la contaminación difusa causada por la aportación de nutrientes y pesticidas al agua.

Durante los últimos 15 años se han acometido actuaciones para modernizar cerca de 1,5 millones de hectáreas de regadíos.

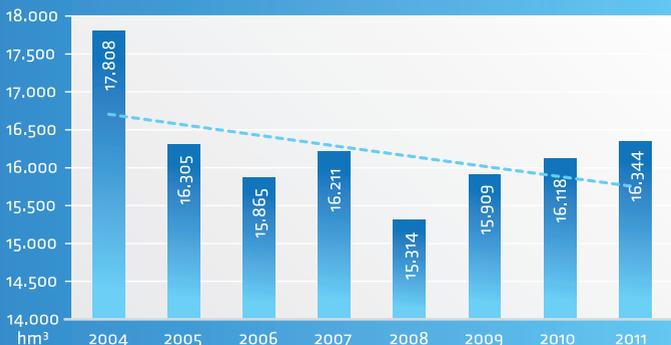
EVOLUCIÓN DEL TOTAL DE LA SUPERFICIE REGADA. AÑOS 2002-2013



EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE REGADA SEGÚN TIPOS DE RIEGO EN ESPAÑA



USO DEL AGUA EN EL SECTOR AGRARIO



9. Generación de energía a partir del agua: Además del nexo entre agua y alimentos, uno de los mayores asuntos de preocupación global hoy en día es el nexo entre agua y energía. En España uno de los vectores de crecimiento ha sido el agua destinada a usos energéticos, que estuvo ya en la génesis de los organismos de cuenca, con especial atención a los aprovechamientos hidroeléctricos, que incluyen los bombeos reversibles capaces de armonizar la oferta y la demanda, especialmente útil para incorporar energías renovables como eólica y solar.

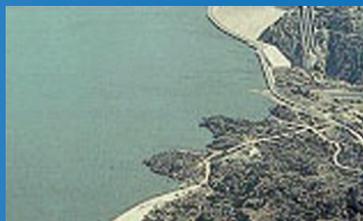
El río Duero que recorre la Comunidad de Castilla y León de Este a Oeste a lo largo de más de 700 Kilómetros, discurre en su último tramo por un territorio con una orografía que permite un aprovechamiento extraordinario desde el punto de vista de la producción hidráulica. Este trayecto del cauce fluvial que marca la frontera –natural y administrativa– entre España y Portugal fue considerado desde la primera década del siglo XX como un espacio idóneo para ubicar los saltos de agua e instalar centrales generadoras de electricidad. A lo largo de estos aproximadamente 170 km de recorrido el Duero desciende más de 560 metros y tiene un importante caudal de agua debido a la aportación de los últimos afluentes (entre ellos, el río Es la, que supone aproximadamente el 40% de total de caudal del Duero en territorio castellano y leonés).

A lo largo de la cuenca del Duero un conjunto de embalses, situados en diferentes ríos, forman todo el sistema de obtención de energía eléctrica: embalse de Compuerto (río Carrión), embalses de Santa Teresa, de Villagonzalo y de la Almendra (río Tormes), embalses de Cernadilla, Valparaiso, Agavanzal (río Tera), embalses de Ricobayo o del Esla, embalses de Villalcampo, Castro, Aldeadávila y Saucelle (río Duero). De todos ellos destacan por su magnitud los embalses de Ricobayo (río Esla, con 1.143,3 Hm³ de capacidad) y el de la Almendra (río Tormes, con 2.648 Hm³).

El conjunto del Sistema Duero está diseñado para ejercer una función de regulación del caudal de agua de la cuenca, para hacer grandes reservas minimizando las pérdidas de los vertidos, y para obtener una amplia producción energética.

El embalse contenido por la presa de la Almendra (provincias de Salamanca y Zamora) en el cauce del río Tormes, es el de mayor capacidad en la cuenca del Duero con más de 2.600 Hm³, y el tercero de España. La presa es la más alta de las existentes en España, una obra de ingeniería impresionante, de tipo bóveda elíptica de doble curvatura, con más de 200 metros de altura desde sus cimientos y más de medio kilómetro de longitud de coronación presa curvilínea. Las dos curvas de la presa están flanqueadas por diques. Al embalse está asociada la Central de Villarino (Salamanca), construida entre 1964 y 1970, y situada a más de 15 km de distancia. El aprovechamiento de la fuerza del agua se realiza mediante una compleja obra de ingeniería formada por un túnel de 7,5 metros de diámetro que lleva el agua del embalse a la central aprovechando un desnivel superior a los 400 metros. La central está equipada con seis grupos de turbina-bomba, con una potencia superior a los 800 MW y con una producción media en torno a los 1000 GWh, alcanzando un record significativo en 1979 con más de 2.600 de GWh.

La presa y central de Aldeadávila (Salamanca), está construida entre 1952 y 1962, ampliándose en 1986. La central hidráulica es la más grande de España, con una potencia superior a los 1.100 MW, y una producción anual media superior a los 2.500 GWh.



Las fichas elaboradas en el catálogo describen las siguientes capacidades y servicios asociadas a la eficacia en el servicio:

- 3.1.** Captación y regulación de aguas (superficiales y subterráneas)
 - 3.1.1. Captación de aguas subterráneas: aspectos principales y destacados en el diseño y apoyo a la dirección de obra
 - 3.1.2. Captación de aguas superficiales: aspectos principales y destacados en la construcción de presas y embalses.
 - 3.1.3. Construcción y explotación de balsas para regadío
- 3.2.** Potabilización de aguas
- 3.3.** Desalación
 - 3.3.1. Aspectos principales y destacados en el diseño y apoyo a la dirección de obras
 - 3.3.2. Aspectos principales y destacados en la construcción
 - 3.3.3. Aspectos principales y destacados en la explotación, mantenimiento y reparación
- 3.4.** Transporte del agua: canales, conducciones y trasvases
 - 3.4.1. Aspectos principales y destacados en el diseño y apoyo a la dirección de obras
 - 3.4.2. Aspectos principales y destacados en la construcción
 - 3.4.3. Aspectos principales y destacados en la explotación, mantenimiento y reparación
- 3.5.** Saneamiento y depuración de aguas residuales
 - 3.5.1. Aspectos principales y destacados en el diseño y apoyo a la dirección de obras
 - 3.5.2. Aspectos principales y destacados en la construcción
 - 3.5.3. Aspectos principales y destacados en la explotación, mantenimiento y reparación
- 3.6.** Regeneración y reutilización de aguas depuradas
 - 3.6.1. Aspectos principales y destacados en el diseño y apoyo a la dirección de obras
 - 3.6.2. Aspectos principales y destacados en la construcción
 - 3.6.3. Aspectos principales y destacados en la explotación, mantenimiento y reparación
- 3.7.** Sistemas de gestión del ciclo integral y atención al ciudadano
 - 3.7.1. Captación y potabilización
 - 3.7.2. Distribución
 - 3.7.3. Alcantarillado y drenaje urbano
 - 3.7.4. Depuración
 - 3.7.5. Gestión de lodos en la depuración
- 3.8.** Gestión del ciclo integral del agua agrícola
- 3.9.** Gestión integral y modernización del regadío
 - 3.9.1. Aspectos principales y destacados en el diseño y apoyo a la dirección de obras
 - 3.9.2. Aspectos principales y destacados en la construcción
 - 3.9.3. Aspectos principales y destacados en la explotación, mantenimiento y reparación
- 3.10.** Generación de energía a partir del agua. Tipos de centrales hidráulicas y elementos que las conforman
 - 3.10.1. Minicentrales (potencia menor de 10 MW)



4.4. SEGURIDAD PARA LOS CIUDADANOS

El sistema español de gestión del agua proporciona seguridad hídrica, es decir la seguridad de contar con las infraestructuras adecuadas que garantizan el agua en cantidad y calidad suficiente para cada uso en todas las partes del territorio. Unas infraestructuras que, además, sean capaces de **dar respuesta a los fenómenos meteorológicos extremos como inundaciones y sequías**, otra dimensión de la seguridad a la que el sistema español de gestión del agua.

Y es que la seguridad de los ciudadanos en relación con la gobernanza del agua es un aspecto que incluye varias facetas: seguridad hidrológica para protegerles de las inundaciones producidas por fuertes caudales en los ríos (determinación de zonas inundables), seguridad de satisfacción de las demandas (abastecimientos y regadíos) en épocas de sequías, seguridad física ante incidentes en las infraestructuras (presas, embalses, conducciones).

Estas situaciones se pueden mitigar e incluso evitar realizando los estudios y análisis de riesgo que permiten priorizar y planificar las inversiones necesarias para la conservación y el mantenimiento de las infraestructuras y para su gestión ante fenómenos extremos.

Un plan de defensa contra inundaciones que salva vidas en la cuenca del Segura

El Plan General de Defensa contra Avenidas de la cuenca del Segura ha demostrado su eficacia recientemente, durante las inundaciones de septiembre de 2012, conocida como de San Wenceslao, cuando las grandes presas, los diques de laminación y el Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH) lograron frenar un auténtico tsunami de agua dulce en el río Guadalentín y la rambla de Nogalte, dos cauces tristemente conocidos por su virulencia durante los periódicos episodios de gota fría.



En una zona como la cuenca del Segura (sureste de España), donde las inundaciones han causado graves daños materiales y humanos a lo largo de la historia, los sistemas de defensa contra avenidas son bastante antiguos. Sin embargo, el actual conjunto de grandes presas, presas de laminación y derivación y estaciones de control automático de los cauces se configuró principalmente a finales del siglo XX, con unas 23 obras principales, y ha sido mejorado desde entonces.

Hace años que las cíclicas inundaciones de la Huerta de Murcia y la Vega Baja alicantina no se producen, pero hasta 2012 no se conocía cuál sería la respuesta ante fenómenos tormentosos del calibre de la trágica inundación de Santa Teresa, de 1973. El positivo comportamiento frente a la riada de San Wenceslao demostró que las presas “salvan vidas y haciendas”, pero aún así dejó claro que queda mucho por hacer. La Confederación Hidrográfica del Segura ha puesto un marcha un plan con nuevas medidas, entre las que se incluyen no sólo presas y diques, sino también el deslinde de ramblas ocupadas y una nueva ampliación del SAIH a las ramblas costeras, otro de los puntos conflictivos de la cuenca.



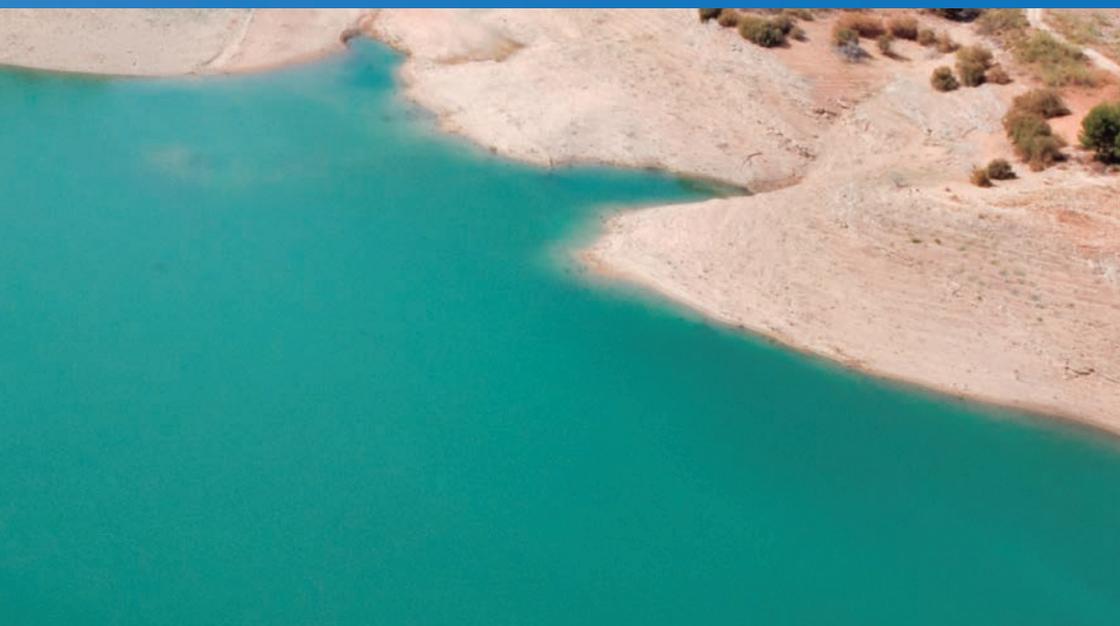
En relación con la gestión de las inundaciones, además de tener en marcha el mencionado SAIH (sistema de alerta en tiempo real para la gestión de avenidas) en todas las demarcaciones hidrográficas peninsulares, se dispone del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) colgado en la página web del Ministerio (donde puede ser consultado por cualquier persona o entidad interesada), donde se encuentra delimitado el dominio público hidráulico (zonas de policía y de servidumbre) en toda la red hidrográfica española. Igualmente, en aplicación de la Directiva de Inundaciones, están identificadas y definidas todas las áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSI) para las que están elaborados (y colgados en la web en el mismo SNCZI) los mapas de peligrosidad y los mapas de riesgo de inundación para los períodos de retorno de 10, 100 y 500 años. Sobre esa base se van a elaborar con fecha límite diciembre de 2015 los planes de gestión de riesgo de inundación en todas las demarcaciones hidrográficas españolas.

La **Confederación Hidrográfica del Tajo** dispone desde el año 2000 de un sistema encargado de la captura, transmisión y proceso de los datos procedentes de su red constituida por 202 estaciones: El Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH). La información suministra información de niveles en embalses, ríos y canales, caudales, lluvias, nieve, apertura de válvulas y compuertas...

Se han implantado más de 3000 sensores de medida, más de 150.000 km de cables, se ha diseñado un sistema de comunicaciones vía satélite, y herramientas informáticas específicas.

La información se transmite en tiempo real, que se actualiza cada 15 minutos. La información se incorpora a los modelos hidrológico-hidráulicos que facilitan al organismo la toma de decisiones.

La información en tiempo real que suministra el SAIH se ha mostrado de vital importancia para la gestión de los órganos de desagüe de las presas durante episodios de avenidas, y constituye el elemento fundamental para la gestión ordinaria de presas y zonas regables y la recogida de datos históricos.



Estas situaciones extremas deben ser incorporadas a la gobernanza del agua, dado que los efectos previstos del cambio climático van a aumentar su frecuencia: mayores periodos de sequía y aumento de las inundaciones.

El sistema español de gestión del agua afronta estos retos del futuro (ya del presente) con una dinámica de actuaciones distinta de la que ha sido válida hasta ahora. Esto quiere decir que la extrapolación de probabilidades de eventos ha dejado de ser fiable y deben tomarse márgenes de seguridad suficientes para evitar los efectos desastrosos sobre las poblaciones y los ciudadanos. Por ello, el sistema español de gestión del agua cuenta con recursos para realizar los estudios necesarios que permitan tomar en consideración los efectos del cambio climático a priorizar y planificar las inversiones necesarias para continuar garantizando con éxito la seguridad antes estos eventos.

Las fichas elaboradas en el catálogo mencionado bajo esta sección describen las siguientes capacidades y servicios asociadas a la seguridad para los ciudadanos:

- 4.0.** Gestión de los riesgos hidrológicos
- 4.1.** Inundaciones. Planes de gestión del riesgo de inundación
 - 4.1.1. Cartografía de zonas de riesgos de inundación
 - 4.1.2. Redes automáticas de información hidrológica. La red SAIH (Sistema Automático de Información Hidrológica)
- 4.2.** Gestión de la seguridad de presas y embalses
 - 4.2.1. Sistemas integrados de gestión de riesgos para presas y embalses
 - 4.2.2. Normas de explotación de presas: elaboración y aplicación
 - 4.2.3. Planes de emergencia de presas y sistemas de comunicación a la población
 - 4.2.4. Sistemas de vigilancia y auscultación de presas y embalses
 - 4.2.5. Gestión de la subpresión de presas
 - 4.2.6. Reparación de equipos hidromecánicos en presas
 - 4.2.7. Reparación de obras hidráulicas en servicio



Al imprimir Satimat Green en vez de hacerlo con papel no reciclado, se ahorró lo siguiente:

 **4**
kg de residuos

 **1**
kg CO₂

 **5**
km de viaje en un coche europeo estándar

 **166**
litros de agua

 **10**
kWh de energía

 **7**
kg de madera

Fuentes : Compañía Labelia Conseil para la huella de Carbono. Datos europeos BREF para fibra virgen.



D.L.: M-36266-2014
NIPO: 726-14-057-8



ICEX España
Exportación
e Inversiones

